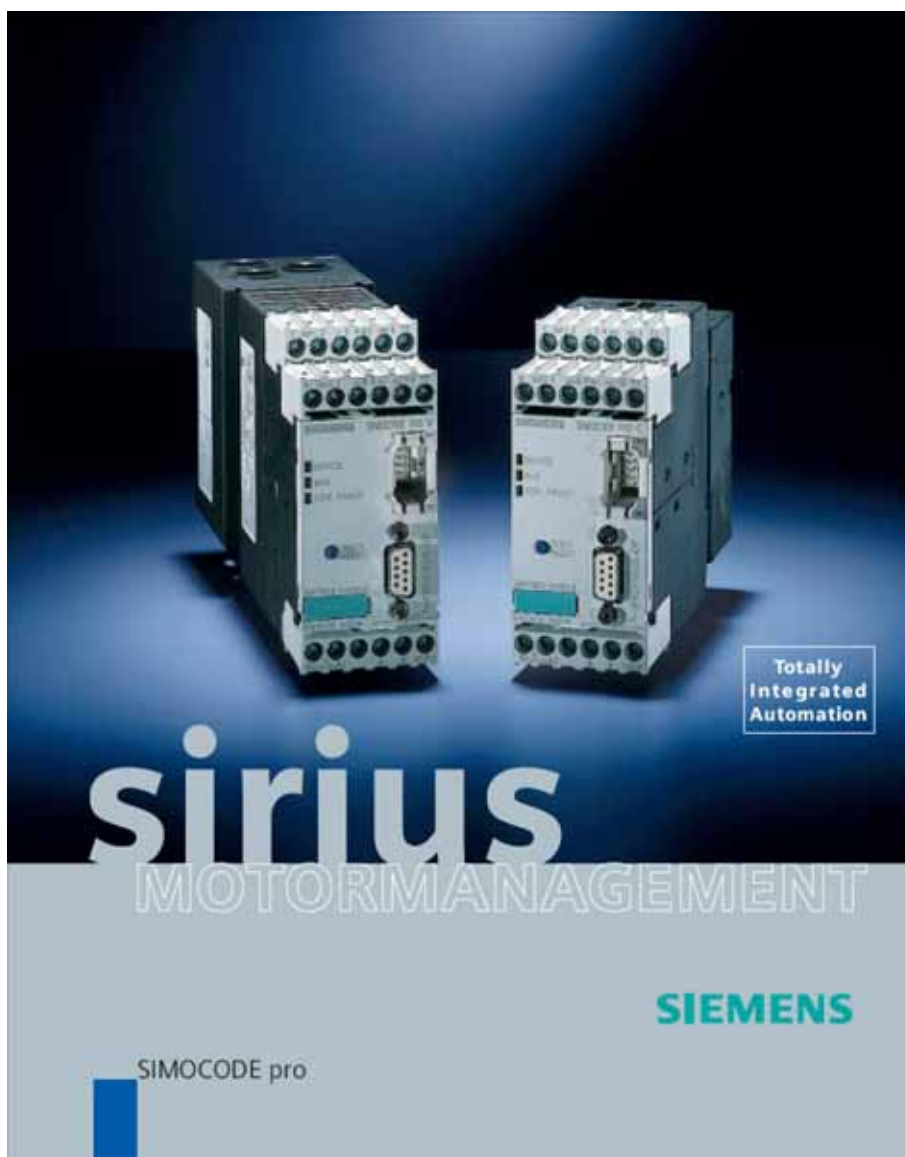


SIMOCODE pro

РУКОВОДСТВО ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, ВВОДУ В
ЭКСПЛУАТАЦИЮ, РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ



Издание 10/2005

SIMOCODE pro

Руководство по проектированию,
вводу в эксплуатацию, обслуживанию
и ремонту

Техника безопасности	
Содержание	
Важные замечания	
<hr/>	
Описание системы	1
<hr/>	
Проектирование реверсивного пускателя	2
<hr/>	
Защита двигателя	3
<hr/>	
Управление двигателем	4
<hr/>	
Функции мониторинга	5
<hr/>	
Выходы	6
<hr/>	
Входы	7
<hr/>	
Регистрация аналоговых величин	8
<hr/>	
Совместимость с 3UF50	9
<hr/>	
Стандартные функции	10
<hr/>	
Блоки логики	11
<hr/>	
Коммуникация	12
<hr/>	
Монтаж, соединения, интерфейсы	13
<hr/>	
Ввод в эксплуатацию и сервис	14
<hr/>	
Сигналы аварий, ошибок и системные сообщения	15
<hr/>	
Таблицы	A
<hr/>	
Форматы и наборы данных	B
<hr/>	
Габаритные чертежи	C
<hr/>	
Технические данные	D
<hr/>	
Примеры электросхем	E
<hr/>	
Указания по технике безопасности и вводу в эксплуатацию для зон EEx	F
<hr/>	
Глоссарий	
<hr/>	

Заказной №: 3UF7970-0AA01-0

Указания по технике безопасности

Данное руководство содержит указания, которые Вам следует учитывать для собственной безопасности, а также во избежание материальных потерь. Такие указания выделяются предупредительным знаком в виде треугольника и в зависимости от степени опасности имеют следующие значения :



Указание по технике безопасности

Важная информация, имеющая значение для приемки и безопасного применения изделия.



Опасно

означает, что следствием пренебрежения соответствующими мерами предосторожности **являются** смерть, тяжелые телесные повреждения или значительный материальный ущерб.



Предупреждение

означает, что следствием пренебрежения соответствующими мерами предосторожности **могут явиться** смерть, тяжелые телесные повреждения или значительный материальный ущерб.



Осторожно

означает, что следствием пренебрежения соответствующими мерами предосторожности могут явиться небольшие травмы или материальный ущерб.

Осторожно

означает, что следствием пренебрежения соответствующими мерами предосторожности может явиться материальный ущерб.

Внимание

это важная информация об изделии, обращении с ним или та часть документации, на которую должно быть обращено особое внимание.

Квалифицированный персонал

Наладку и эксплуатацию аппарата разрешается производить только **квалифицированному персоналу**. Квалифицированным персоналом с точки зрения указаний по технике безопасности настоящего руководства являются лица, имеющие право ввода в эксплуатацию аппаратов, систем и токовых цепей в соответствии со стандартами техники безопасности, их заземления и маркировки.

Использование по назначению

Соблюдайте следующие:



Предупреждение

Аппарат разрешается использовать только для целей, предусмотренных каталогом и техническим описанием и только в сочетании с рекомендуемыми фирмой Siemens или допущенными ею аппаратами и компонентами других производителей.

Условием безотказной и надежной работы изделия является соблюдение условий транспортировки, хранения, установки и монтажа, а также внимательное обслуживание и тщательный уход.

Фирменные марки

SIMATIC[®], SIMATIC HMI[®], SIMATIC NET[®] и SIMOCODE[®] являются марками фирмы SIEMENS AG. Встречающиеся в этой публикации другие обозначения могут быть марками, использование которых третьими для их целей может нарушить права обладателей.

Copyright Siemens AG 2005 All rights reserved

Распространение, а также размножение этого документа, использование и разглашение его содержания без специального разрешения запрещено. Нарушения караются возмещением ущерба. Все права сохраняются, в первую очередь на получение патента или регистрацию полезного образца.

Исключение ответственности

Содержание данной публикации нами проверено на соответствие с описываемым аппаратным и программным обеспечением. Однако не исключены отклонения, что не позволяет нам гарантировать полного соответствия. Данные настоящей публикации подвергаются регулярной проверке, необходимые коррективы внесены в последующие издания. Мы выражаем благодарность за Ваши предложения и замечания.

Technical Assistance: Telephone: +49 (0) 911-895-5900 (8⁰⁰ - 17⁰⁰ MEZ)

Fax: +49 (0) 911-895-5907

E-mail: technical-assistance@siemens.com

Internet: www.siemens.de/lowvoltage/technical-assistance

Siemens AG

Департамент средств автоматизации и электропривода

Направление низковольтной коммутационной техники

D-90327 Нюрнберг

„ Siemens AG 2005

Сохраняется право на технические изменения.

Содержание

Важные указания	ix
1 Описание системы	1-1
1.1 Введение	1-2
1.2 SIMOCODE pro упрощает построение схем управления	1-4
1.3 Практический пример	1-6
1.4 Опросный лист для выбора типа аппарата	1-8
1.5 Обзор функций	1-10
1.5.1 Защитные функции	1-10
1.5.2 Функции мониторинга и контроля	1-10
1.5.3 Функции управления	1-13
1.5.4 Коммуникация	1-14
1.5.5 Стандартные функции	1-14
1.5.6 Дополнительная обработка сигналов с помощью программируемых блоков логики	1-15
1.5.7 Рабочие, сервисные и диагностические данные	1-16
1.6 Обзор компонентов системы	1-17
1.7 Описание компонентов системы	1-20
1.7.1 Базовые аппараты (GG)	1-20
1.7.2 Блок управления (панель оператора) (BB)	1-22
1.7.3 Модули регистрации тока(IM)	1-24
1.7.4 Модули регистрации тока/напряжения (UM) для серии SIMOCODE pro V	1-25
1.7.5 Модули расширения для серии SIMOCODE pro V	1-27
1.7.6 Принадлежности	1-30
1.7.7 Программное обеспечение	1-32
1.8 Структура SIMOCODE pro	1-34
1.8.1 Функциональные блоки	1-34
2 Краткое руководство по проектированию реверсивного пускателя	2-1
2.1 Введение и назначение примера	2-2
2.2 Реверсивный пускатель с двигательным фидером и локальным управлением	2-3
2.3 Параметрирование	2-6
2.4 Расширение реверсивного пускателя с локальным управлением через PROFIBUS DP	2-10
3 Защита двигателя	3-1
3.1 Введение	3-2
3.2 Защита от перегрузки	3-4
3.3 Защита от асимметрии фаз	3-10
3.4 Защитные блокировки	3-11
3.5 Термисторная защита	3-12
4 Управление двигателем	4-1

4.1	Посты управления	4-2
4.1.1	Описание	4-2
4.1.2	Режимы работы и переключатель режимов	4-5
4.1.3	Деблокировки и деблокированная команда управления	4-7
4.1.4	Настройка постов управления	4-9
4.2	Функции управления	4-10
4.2.1	Описание	4-10
4.2.2	Общие настройки и определения	4-13
4.2.3	Функция "реле перегрузки"	4-16
4.2.4	Функция "прямой пуск"	4-17
4.2.5	Функция "реверсивный пуск"	4-19
4.2.6	Функция "автоматический выключатель" (МССВ)	4-22
4.2.7	Функция "пуск по схеме "звезда-треугольник"	4-24
4.2.8	Функция "пуск по схеме "звезда-треугольник" с реверсированием"	4-27
4.2.9	Функция "схема Даландера"	4-31
4.2.10	Функция "схема Даландера с реверсированием"	4-34
4.2.11	Функция "переключение полюсов"	4-38
4.2.12	Функция "переключение полюсов с реверсированием"	4-41
4.2.13	Функция "клапан"	4-45
4.2.14	Функция "задвижка"	4-47
4.2.15	Функция "плавный пуск"	4-52
4.2.16	Функция "плавный пуск с реверсированием"	4-54
4.3	Активные посты управления, управление контакторами, лампами и сообщения о статусе функций управления	4-57
5	Функции мониторинга	5-1
5.1	Контроль замыкания на землю	5-2
5.1.1	Описание	5-2
5.1.2	Внутренний контроль замыкания на землю	5-2
5.1.3	Внешний контроль замыкания на землю (с суммирующим т-ом тока)	5-3
5.2	Контроль предельных значений тока	5-4
5.2.1	Описание	5-4
5.2.2	$I >$ (верхний предел)	5-5
5.2.3	$I <$ (нижний предел)	5-7
5.3	Контроль напряжения	5-9
5.4	Контроль $\cos\phi$	5-11
5.5	Контроль активной мощности	5-13
5.6	Контроль 0/4-20 мА	5-15
5.7	Контроль рабочего процесса	5-18
5.7.1	Описание	5-18
5.7.2	Контроль времени работы	5-19
5.7.3	Контроль времени простоя	5-19
5.7.4	Контроль количества пусков	5-20
5.8	Контроль температуры, аналоговый	5-22
5.9	Гистерезис при функциях контроля	5-24
6	Выходы	6-1
6.1	Введение	6-2
6.2	Выходы базового аппарата	6-4
6.3	Светодиоды панели оператора	6-6

6.4	Выходы дискретного модуля	6-8
6.5	Выход аналогового модуля	6-10
6.6	Циклические сообщения	6-14
6.7	Ациклические сообщения	6-16
7	Входы	7-1
7.1	Введение	7-2
7.2	Входы базового аппарата	7-4
7.3	Кнопки панели оператора	7-6
7.4	Входы дискретного модуля	7-8
7.5	Входы температурного модуля	7-10
7.6	Входы аналогового модуля	7-12
7.7	Циклическое управление	7-14
7.8	Ациклическое управление	7-15
8	Запись аналоговых значений	8-1
9	Режим совместимости с 3UF50	9-1
10	Стандартные функции	10-1
10.1	Введение	10-2
10.2	Тест/сброс	10-3
10.3	Подтверждение положения "тест" (RMT)	10-7
10.4	Внешний сбой	10-9
10.5	Режим отключения защиты (BSA)	10-11
10.5.1	Выполнение функции управления задвижкой	10-11
10.5.2	Выполнение других функций управления	10-13
10.6	Контроль исчезновения напряжения (USA)	10-14
10.7	Аварийный пуск	10-16
10.8	Watchdog (сторожевая схема) (контроль шины, контроль ПЛК/PLS)	10-17
10.9	Штамп времени	10-19
10.9.1	Штамп времени в журнале ошибок	10-19
10.9.2	Штамп времени/синхронизация времени через Profibus	10-20
11	Логические модули	11-1
11.1	Введение	11-2
11.2	Таблица истинности 3E/1A	11-3
11.3	Таблица истинности 2E/1A	11-6
11.4	Таблица истинности 5E/2A	11-7
11.5	Счетчики	11-8
11.6	Таймеры	11-10
11.7	Согласование сигналов	11-13
11.8	Энергонезависимые элементы	11-16
11.9	Мигание	11-19
11.10	Мерцание	11-20
11.11	Сигнализатор предельных значений	11-21
12	Коммуникация	12-1
12.1	Определения	12-2
12.2	Передача данных	12-4

12.3	Описание телеграмм и доступ к базам данных	12-5
12.3.1	Циклические данные	12-5
12.3.2	Диагностические данные и аварийные сигналы	12-6
12.3.3	Структура диагностики ведомых устройств	12-7
12.4	Включение SIMOCODE pro в мастер-системы DP	12-15
12.4.1	Режимы работы ведомых устройств	12-15
12.4.2	Подготовка передачи данных	12-15
12.4.3	Включение SIMOCODE pro как ведомого DPV1 через GSD в программное обеспечение для проектирования	12-16
12.4.4	SIMOCODE pro как объект SIMATIC PDM (включение DPV-1 через GSD) в аппаратную конфигурацию STEP7	12-17
12.4.5	Включение SIMOCODE pro в качестве ведомого устройства S7 через OM SIMOCODE pro	12-18
12.5	Обработка данных диагностики	12-19
12.5.1	Связь SIMOCODE pro с GSD	12-19
12.5.2	Связь SIMOCODE pro в SIMATIC S7 с OM SIMOCODE ES	12-20
12.6	Наборы данных	12-22
12.7	Параметрирование через PROFIBUS	12-23
12.7.1	SIMOCODE ES Professional	12-23
12.7.2	SIMATIC PDM	12-23
12.7.3	Данные параметров при запуске	12-24
12.8	Штамп времени	12-25
13	Монтаж, соединения, интерфейсы	13-1
13.1	Общие указания по выполнению монтажа и соединений	13-2
13.2	Монтаж	13-3
13.2.1	Базовые аппараты и модули расширения	13-3
13.2.2	Модули регистрации тока	13-4
13.2.3	Модули регистрации тока/напряжения	13-5
13.2.4	Панель оператора	13-6
13.3	Соединения	13-7
13.3.1	Базовые аппараты и модули расширения	13-7
13.3.2	Модули регистрации тока	13-19
13.3.3	Модули регистрации тока/напряжения	13-20
13.3.4	Регистрация тока через внешний (промежуточный) тр-р тока	13-22
13.4	Интерфейсы системы	13-25
13.4.1	Общие положения	13-25
13.4.2	Интерфейсы на базовых аппаратах, модулях расширения, модулях регистрации тока и регистрации тока и напряжения	13-27
13.4.3	Системные интерфейсы на панели оператора	13-29
13.5	PROFIBUS DP на 9-полюсном разъеме SUB	13-31
13.6	Директивы по подключению к PROFIBUS DP	13-32
14	Ввод в эксплуатацию и сервис	14-1
14.1	Общие указания по вводу в эксплуатацию и сервису	14-2
14.2	Ввод в эксплуатацию	14-3
14.2.1	Порядок действий	14-3
14.2.2	Установка адреса PROFIBUS DP	14-4
14.2.3	Диагностика с помощью светодиодов	14-5
14.3	Сервис	14-6

14.3.1	Планово-предупредительное обслуживание	14-6
14.3.2	Сохранение и запись параметров	14-7
14.3.3	Замена компонентов SIMOCODE pro	14-9
14.3.4	Восстановление исходных заводских настроек	14-12
15	Сигналы аварий, сбои и системные сообщения.	15-1
A	Таблицы	A-1
A.1	Активные посты управления, управление контакторами, лампами и сообщения о статусе функций управления	A-2
A.2	Сокращения и принятые положения	A-3
A.3	Таблица присвоения контактов в разъемах - дискретных	A-5
A.4	Таблица присвоения контактов в разъемах - аналоговых.	A-12
A.5	Подробные сообщения диагностики ведомых устройств.	A-14
B	Форматы данных и наборы данных	B-1
B.1	Работа с наборами данных	B-2
B.1.1	Запись/считывание наборов данных	B-2
B.1.2	Сокращения	B-3
B.1.3	Принятые положения.	B-3
B.2	Набор данных 0/1 - диагностика системы S7	B-4
B.3	Набор данных 63 - запись аналоговых значений	B-6
B.4	Набор данных 67 - отображение процесса на выходах	B-6
B.5	Набор данных 69 - отображение процесса на входах	B-7
B.6	Набор данных 72 - журнал ошибок	B-8
B.7	Набор данных 92 - диагностика аппаратов	B-9
B.8	Набор данных 94 - измеряемые параметры.	B-15
B.9	Набор данных 95 - сервисные/статистические данные	B-16
B.10	Набор данных 130 - параметры базового аппарата1	B-17
B.11	Набор данных 131 - параметры базового аппарата2 (разъем)	B-22
B.12	Набор данных 132 - расширенные параметры аппарата 1	B-26
B.13	Набор данных 133 - расширенные параметры аппарата 2 (разъем)	B-32
B.14	Набор данных 139 - надписи.	B-35
B.15	Набор данных 160 - параметры коммуникации	B-36
B.16	Набор данных 165 - комментарий.	B-36
B.17	Набор данных 202 - ациклическое управление	B-37
B.18	Набор данных 203 - ациклические сообщения	B-38
B.19	Набор данных 224 - защита паролем.	B-39
B.20	Распределение циклических данных управления и сигнализации по заданным функциям управления	B-40
B.20.1	Реле перегрузки	B-40
B.20.2	Пускатели прямого пуска.	B-41
B.20.3	Реверсивные пускатели	B-42
B.20.4	Автоматические выключатели (МССВ)	B-43
B.20.5	Пускатели "звезда-треугольник"	B-44
B.20.6	Пускатели "звезда-треугольник" с реверсированием.	B-45
B.20.7	Схема Даландера	B-46
B.20.8	Схема Даландера с реверсированием	B-47
B.20.9	Переключатель числа полюсов	B-48
B.20.10	Переключатель числа полюсов с реверсированием	B-49
B.20.11	Клапан.	B-50

В.20.12	Задвижка	В-51
В.20.13	Устройство плавного пуска	В-52
В.20.14	Устройство плавного пуска с реверсированием.	В-53
С	Габаритные чертежи	С-1
С.1	Базовые аппараты 3UF70	С-2
С.1.1	Базовый аппарат SIMOCODE pro С 3UF7000	С-2
С.1.2	Базовый аппарат SIMOCODE pro V 3UF7010	С-2
С.2	Модули регистрации тока 3UF710	С-3
С.2.1	Модуль регистрации тока (проходной тр-р) 3UF7100, 0,3 А до 3 А, 3UF7101, 2,4 А до 25 А	С-3
С.2.2	Модуль регистрации тока (проходной тр-р) 3UF7102, 10 А до 100 А	С-4
С.2.3	Модуль регистрации тока (проходной тр-р) 3UF7103, 20 А до 200 А,	С-5
С.2.4	Модуль регистрации тока (на шине) 3UF7103, 20 А до 200 А.	С-6
С.2.5	Модуль регистрации тока (на шине) 3UF7104, 63 А до 630 А.	С-7
С.3	Модули регистрации тока/напряжения	С-8
С.3.1	Модуль регистрации тока/напряжения (проходной тр-р) 3UF7110, 0,3 А до 3 А, 3UF7111, 2,4 А до 25 А.	С-8
С.3.2	Модуль регистрации тока/напряжения (проходной тр-р) 3UF7112, 10 А до 100 А	С-9
С.3.3	Модуль регистрации тока/напряжения (проходной тр-р) 3UF7113-1АА, 20 А до 200 А	С-10
С.3.4	Модуль регистрации тока/напряжения (на шине) 3UF7113-1ВА, 20 А до 200 А	С-11
С.3.5	Модуль регистрации тока/напряжения (на шине) 3UF7114, 63 А до 630 А	С-12
С.4	Панель оператора 3UF7200	С-13
С.5	Модули расширения	С-14
С.6	Принадлежности	С-15
С.6.1	Дверной адаптер	С-15
Д	Технические данные	Д-1
Д.1	Общие технические данные	Д-2
Д.2	Технические данные базовых аппаратов	Д-3
Д.3	Технические данные модулей регистрации тока или модулей регистрации тока/напряжения	Д-5
Д.4	Технические данные модулей расширения	Д-7
Д.4.1	Технические данные дискретных модулей	Д-7
Д.4.2	Технические данные аналогового модуля	Д-8
Д.4.3	Технические данные модуля замыкания на землю	Д-9
Д.4.4	Технические данные температурного модуля	Д-9
Д.5	Технические данные панели оператора	Д-10
Д.6	Защита фидеров двигателей от коротких замыкания с помощью предохранителей на токи до 50 кА и напряжение 690 В	Д-11
Е	Примеры схем	Е-1
Е.1	Общие замечания	Е-2
Е.2	Пример схемы "реле перегрузки"	Е-3
Е.2.1	Электрическая схема "реле перегрузки"	Е-4
Е.2.2	Функциональная схема "реле перегрузки"	Е-5

E.3	Пример схемы "прямой пускатель"	E-6
E.3.1	Электрическая схема "прямой пускатель"	E-6
E.3.2	Функциональная схема "прямой пускатель"	E-7
E.4	Пример схемы "реверсивный пускатель"	E-8
E.4.1	Электрическая схема "реверсивный пускатель"	E-8
E.4.2	Функциональная схема "реверсивный пускатель"	E-9
E.5	Пример схемы "автоматический выключатель (МССВ)"	E-10
E.5.1	Электрическая схема "автоматический выключатель (МССВ)"	E-10
E.5.2	Функциональная схема "автоматический выключатель (МССВ)"	E-11
E.6	Пример схемы "пускатель звезда-треугольник"	E-12
E.6.1	Электрическая схема "пускатель звезда-треугольник"	E-12
E.6.2	Функциональная схема "пускатель звезда-треугольник"	E-13
E.7	Пример схемы "пускатель звезда-треугольник с реверсированием"	E-14
E.7.1	Электрическая схема "пускатель звезда-треугольник с реверсированием"	E-14
E.7.2	Функциональная схема "пускатель звезда-треугольник с реверсированием"	E-15
E.8	Пример схемы "Даландера"	E-16
E.8.1	Электрическая схема "Даландера"	E-16
E.8.2	Функциональная схема "Даландера"	E-17
E.9	Пример схемы "Даландера с реверсированием"	E-18
E.9.1	Электрическая схема "Даландера с реверсированием"	E-18
E.9.2	Функциональная схема "Даландера с реверсированием"	E-19
E.10	Пример схемы "переключатель числа полюсов"	E-21
E.10.1	Электрическая схема "переключатель числа полюсов"	E-22
E.10.2	Функциональная схема "переключатель числа полюсов"	E-23
E.11	Пример схемы "переключатель числа полюсов с реверсированием"	E-24
E.11.1	Электрическая схема "переключатель полюсов с реверсированием"	E-24
E.11.2	Функциональная схема "переключатель полюсов с реверсированием"	E-25
E.12	Пример схемы "клапан"	E-27
E.12.1	Электрическая схема "клапан"	E-28
E.12.2	Функциональная схема "клапан"	E-29
E.13	Примеры схемы "задвижка"	E-30
E.13.1	Электрическая схема "задвижка 1"	E-30
E.13.2	Функциональная схема "задвижка 1"	E-31
E.13.3	Электрическая схема "задвижка 2"	E-32
E.13.4	Функциональная схема "задвижка 2"	E-33
E.13.5	Электрическая схема "задвижка 3"	E-34
E.13.6	Функциональная схема "задвижка 3"	E-35
E.13.7	Электрическая схема "задвижка 4"	E-36
E.13.8	Функциональная схема "задвижка 4"	E-37
E.13.9	Электрическая схема "задвижка 5"	E-38
E.13.10	Функциональная схема "задвижка 5"	E-39
E.14	Пример схемы "У-во плавного пуска"	E-40
E.14.1	Электрическая схема "у-ва плавного пуска"	E-40
E.14.2	Функциональная схема "у-ва плавного пуска"	E-42
E.15	Пример схемы "У-во плавного пуска с реверсированием"	E-43
E.15.1	Электрическая схема "У-во плавного пуска с реверсированием"	E-44
E.15.2	Функциональная схема "У-во плавного пуска с реверсированием"	E-46
F	Указания по безопасности и вводу в эксплуатацию для зон EEx	F-1
F.1	Общие положения	F-2
F.2	Установка и ввод в эксплуатацию	F-3

F.2.1	Регулировка номинального тока двигателя	F-3
F.2.2	SIMOCODE pro с термисторным входом	F-5
F.2.3	Прокладка проводов цепей датчиков.	F-6
F.2.4	Защита от КЗ по МЭК 60947-4-1 для координации типа 2	F-6
F.2.5	Защита линий	F-7
F.2.6	Тестирование	F-7
F.2.7	Другие указания по технике безопасности	F-9
F.2.8	Условия окружающей среды	F-10
F.3	Обслуживание и ремонт.	F-10
F.4	Гарантийные обязательства.	F-10
F.5	Прочее.	F-10
Глоссарий		2-1

Несколько важных замечаний

Назначение данного руководства

В руководстве SIMOCODE pro детально описывается система управления двигателем и ее функции. Оно содержит информацию для проектирования, ввода в эксплуатацию, а также для текущего обслуживания и ремонта. На типичном примере применения реверсивного пускателя пользователь быстро и с учетом практики понимает суть системы.

Наряду с подсказками по поиску и устранению неисправностей при сбоях в руководстве содержится также информация, предназначенная специально для персонала, занимающегося сервисом и ремонтом.

В помощь проектировщикам в руководстве приводятся также схемы, габаритные чертежи и технические данные компонентов системы.

Необходимые знания

Для понимания настоящего руководства требуются общие познания в областях низковольтной коммутационной аппаратуры, цифровой передачи данных и техники автоматизации.

Темы

Руководство состоит из глав, которые будут служить в качестве справочного материала. Ниже в таблице приводится список самых важных тем. Темы, выделенные серым фоном, наиболее соответствуют структуре содержания программного обеспечения для параметрирования и сервисного обслуживания "SIMOCODE ES":

Тема	Предназначение
Описание системы	Проектировщики, разработчики
Краткое руководство по вводу в эксплуатацию реверсивного пускателя	Проектировщики, монтажники, наладчики
Защита двигателя	Проектировщики, наладчики
Управление двигателем	Проектировщики
Функции мониторинга	Проектировщики, наладчики, специалисты по сервису
Входы	Проектировщики
Выходы	Проектировщики
Стандартные функции	Проектировщики
Логические блоки	Проектировщики
Коммуникация	Проектировщики, программисты ПЛК
Монтаж, соединения, интерфейсы	Монтажники, электрики, ремонтники и специалисты по сервису
Ввод в эксплуатацию и сервис	Наладчики, монтажники, ремонтники и специалисты по сервису

Область действия

Предлагаемое руководство рассматривает все компоненты системы SIMOCODE pro, используемые к моменту выхода в свет руководства. Мы оставляем за собой право прилагать к новым и модернизированным компонентам актуализированную информацию.

Другая документация

- Обратите внимание на инструкции по эксплуатации соответствующих компонентов
- Дополнительно к данному руководству по системе Вам понадобится руководство к используемому мастеру DP.

Определения

- Когда говорится о "SIMOCODE pro", всегда подразумеваются оба типа аппаратов "SIMOCODE pro C" и "SIMOCODE pro V".

Таблицы характеристик SIMOCODE pro

В SIMOCODE pro для различных функций (напр., перегрузка) можно параметризовать определенные характеристики поведения (деактивация процедур, сигнализация, предупреждение, отключение).

Они всегда представляются также в виде таблиц:

- "X"= имеется
- "-" = отсутствует
- "d"= заводская исходная настройка

Реакция	Функция 1	Функция 2	Функция 3
Отключение	-	X (d)	X
Предупрежд.	X (d)	X	-
Сигнализация	X	X	-
Деактивация	X	X	X (d)
Задержка	0 - 25,5 с	-	-

Краткое описание характеристик:

- Деактивизация: отключение соответствующей функции с подавлением всех сигналов.
- Сигнализация: генерируется только один внутренний сигнал, который может обрабатываться как угодно.
- Предупреждение: дополнительно к внутреннему сигналу генерируется еще сигнал предупреждения, который через PROFIBUS DP может использоваться для диагностики.
- Отключение: отключается управление контакторами QE*. Выдается сообщение о сбое, которое через PROFIBUS DP может использоваться для диагностики. Сигнал сбоя, а также внутренний сигнал сохраняются до тех пор, пока не истечет определенное время или не будет устранена и квитирована причина неисправности.

Для определенных характеристик поведения могут вводиться задержки.

Страница для заметок

В конце книги находится страница для заметок и исправлений. Она предназначена для Ваших предложений, дополнений и исправлений. Заполните ее и направьте нам. Тем самым Вы поможете исправить следующее издание.

Исключение ответственности

Описываемые здесь продукты были разработаны как составная часть комплексной установки или станка для выполнения функций, связанных с техникой безопасности. Полная система техники безопасности включает в себя, как правило, датчики, блоки обработки, сигнальные аппараты и схемы безопасного отключения. Обеспечение общей корректности всех функций в целом возлагается на производителя установки или станка.

Фирма Siemens AG, ее филиалы и совместные предприятия (называемые в последующем "Siemens") не может гарантировать все свойства комплексной установки или станка, которые проектировались другими производителями.

Siemens не несет также ответственности за рекомендации, которые будут взяты из настоящего описания и применены на практике. Настоящее описание не может служить основанием для предъявления претензий в отношении гарантийных обязательств и ответственности, выходящих за рамки общих условий поставок фирмы.

Описание системы

В этой главе

В этой главе дается введение и общая информация о системе SIMOCODE pro, например:

- Особенности обоих типов аппаратов SIMOCODE pro C и SIMOCODE pro V
- Как упрощаются схемы управления благодаря SIMOCODE pro
- Обзор функций
- Обзор компонентов системы.

Для кого

Глава представляет интерес для:

- конструкторов и проектировщиков
- "двойных пользователей", которые имеют SIMOCODE-DP и в будущем хотят заменить его или дополнить аппаратами SIMOCODE pro
- факультативно для наладчиков, ремонтников и сервисного персонала в качестве дополнительной информации о SIMOCODE pro
- системных интеграторов/специалистов по автоматизации процессов.

Предпосылки для понимания

Нужно иметь:

- Общие знания о фидерах потребителей
- Общие знания о защите двигателей
- Общие знания о программируемых контроллерах
- Общие знания о технике информационных промышленных шин.

1.1 Введение

Описание

Аппараты SIMOCODE pro (**SIRIUS Motor Management and Control Devices**) представляют собой устройства для контроля и управления двигателями с интерфейсом PROFIBUS DP. SIMOCODE pro является дальнейшим развитием системы SIMOCODE-DP.

SIMOCODE pro - это гибкая, модульная система управления двигателями, которая объединяет в себе все функции, которые необходимы для двигательного фидера. Дополнительно потребуются только устройства коммутации и защиты от коротких замыканий в главной цепи (контакторы, автоматические выключатели, предохранители). SIMOCODE pro заменяет большую часть элементов контура управления и при этом автоматически реализует все необходимые блокировки. Он предоставляет большой объем рабочих, сервисных и диагностических данных и тем самым делает двигательный фидер более прозрачным. Он полностью интегрирует двигательный фидер через PROFIBUS DP в общую систему автоматизации.

Типы аппаратов

SIMOCODE pro по своим функциональным возможностям делится на два типа:

- SIMOCODE pro C - компактная система для прямого и реверсивного пуска и
- SIMOCODE pro V - многовариантная система, которая наряду со всеми функциями аппаратов SIMOCODE pro C предлагает большой объем дополнительных функций.

В SIMOCODE pro V интегрирован ряд программ управления для пуска по схеме звезда-треугольник, по схеме Даландера, переключателя числа полюсов, устройства плавного пуска с возможностью комбинирования их также с изменением направления вращения и интеграцией схем управления клапанами или задвижками. Кроме того, SIMOCODE pro V отличается своей гибкой модульной конструкцией. В зависимости от потребностей его функции могут расширяться, например:

- можно постепенно наращивать тип и количество двоичных входов и выходов с соответствующим согласованием
- модуль регистрации тока и напряжения можно использовать для дополнительного измерения напряжения и для контроля параметров нагрузки (управление энергопотреблением)
- один температурный модуль можно использовать для обработки нескольких аналоговых температурных датчиков
- можно интегрировать контроль замыкания на землю в сочетании с суммирующим трансформатором тока
- аналоговый модуль расширяет систему за счет дополнительных аналоговых входов и выходов, например, для контроля уровня наполнения или расхода.

SIMOCODE pro C совместим с SIMOCODE pro V. Это означает, что на одной установке можно одновременно использовать оба типа в зависимости от потребностей.

Автономный режим

SIMOCODE pro C и pro V защищают и управляют двигательным фидером независимо от системы автоматизации. Даже при отказе автоматики (ПЛК) или при нарушении связи двигательный фидер остается полностью защищенным и управляемым. SIMOCODE pro может использоваться без шины PROFIBUS DP, которую при необходимости, естественно, нетрудно подключить.

Типовые конфигурации

Приводимая схема иллюстрирует типовые конфигурации компонентов SIMOCODE pro C и SIMOCODE pro V:

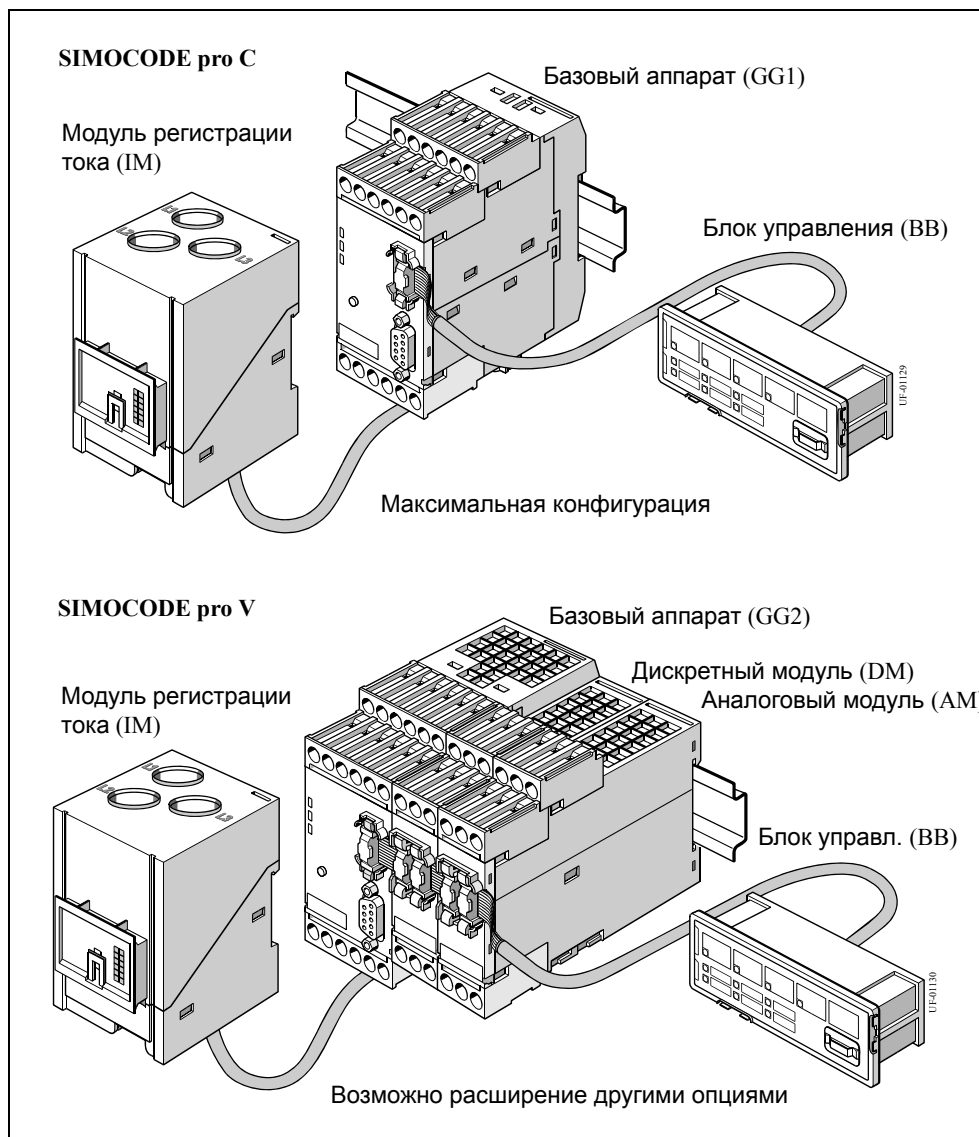


Рис. 1-1: Типовые конфигурации компонентов SIMOCODE pro

1.2 SIMOCODE pro упрощает построение схемы управления

Традиционная схема управления без SIMOCODE pro

Для реализации полноценного управления, контроля и предварительной обработки сигналов используются различные средства. Подразумевается наличие или подключение следующих компонентов:

- реле перегрузки, устройств обработки сигналов термисторов, трансформаторов тока, цифро-аналоговых преобразователей
- монтаж контура управления
- подключение аппаратов для подачи команд "Пуск/Стоп"
- обеспечение через вспомогательные выключатели самоподхвата контактора
- обеспечение блокировок.

Ниже показана структура традиционной схемы прямого пускателя:

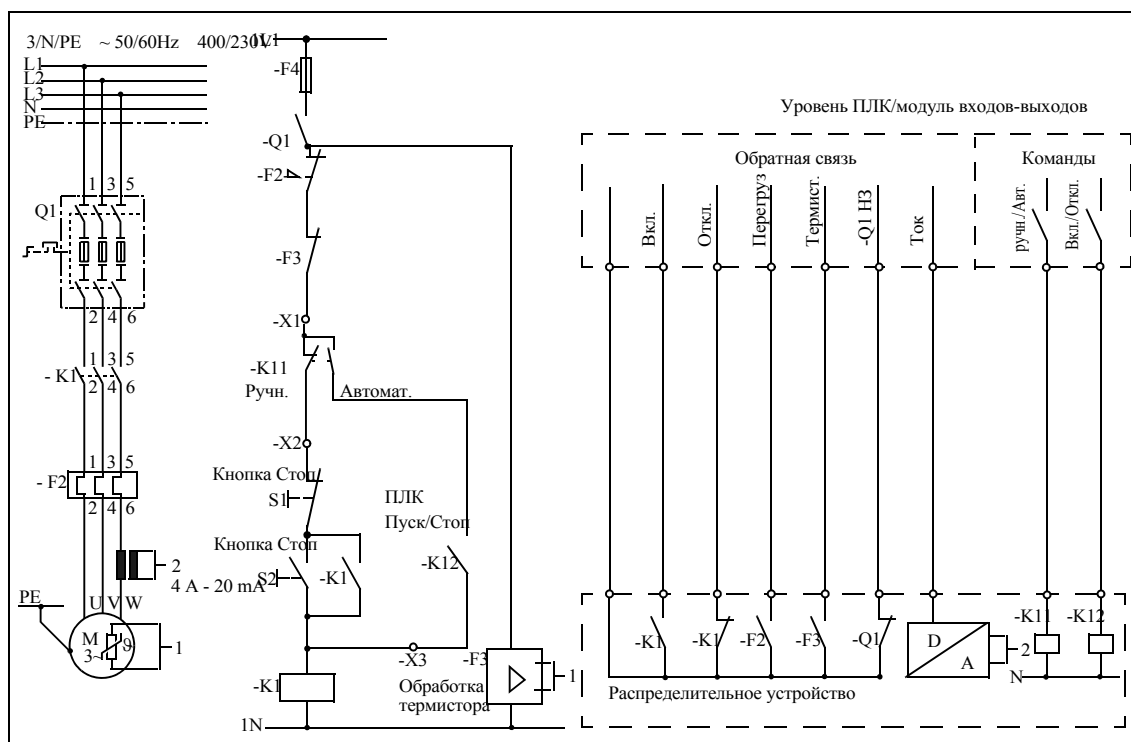


Рис. 1-2: Структура традиционной схемы управления двигателем фидером (прямой пуск)

Прогрессивная схема управления с помощью SIMOCODE pro

Для выполнения всех функций управления, контроля и предварительной обработки сигналов используется всего один аппарат SIMOCODE pro.

Это дает следующие преимущества:

- отпадает необходимость в дополнительных реле перегрузки, аппаратах обработки сигналов термистора, тр-ах тока, цифро-аналоговых преобразователях
- упрощается монтаж контура управления (блокировок)
- выключатели "Пуск" и "Стоп" соединяются непосредственно с входами базового аппарата
- катушка контактора управляется через выход базового аппарата. Вспомогательный контакт для самоподхвата отпадает.

Ниже показана структура схемы управления с SIMOCODE pro:

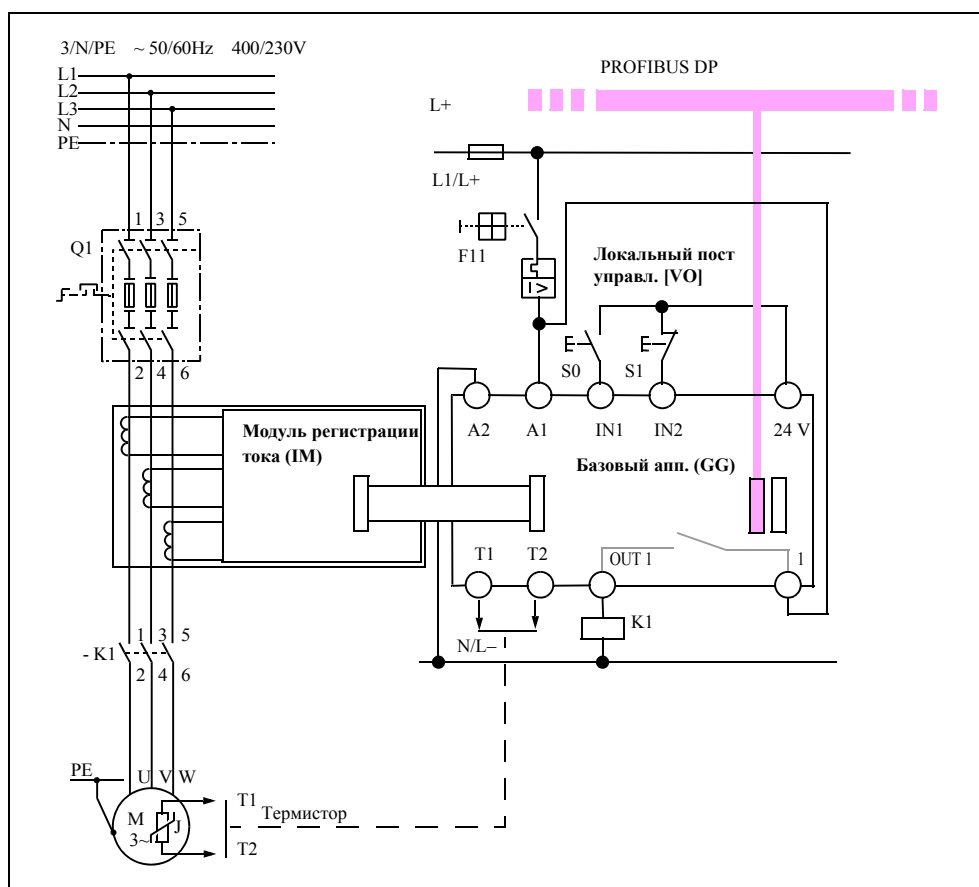


Рис. 1-3: Структура схемы управления потребителем фидером (прямой пускатель) с SIMOCODE pro

1.3 Практический пример

Описание

Контроль уровня заполнения какой-то емкости с жидкостью. Насос поддерживает уровень жидкости (заданное значение) почти постоянным за счет подкачивания жидкости в емкость. Уровень заполнения (фактическое значение) регистрируется датчиком уровня и выдается в виде аналогового сигнала. Как только уровень заполнения оказывается ниже заданного, SIMOCODE pro включает насос. Жидкость подкачивается до достижения заданного значения, после чего насос отключается.

Управление насосом

Управление насосом может производиться следующим образом:

- локально: локальный пост управления [VO] для ручного включения и отключения (при визуальном наблюдении)
- через пост управления в двери шкафа распределительного устройства: пульт управления [BB] для ручного включения и отключения
- на уровне системы автоматизации: в качестве поста управления выступает ПЛК [DP], который дистанционно управляет включением и отключением (автоматический режим) через PROFIBUS DP
- через SIMOCODE pro, посредством внутренних блоков логики.

Схема

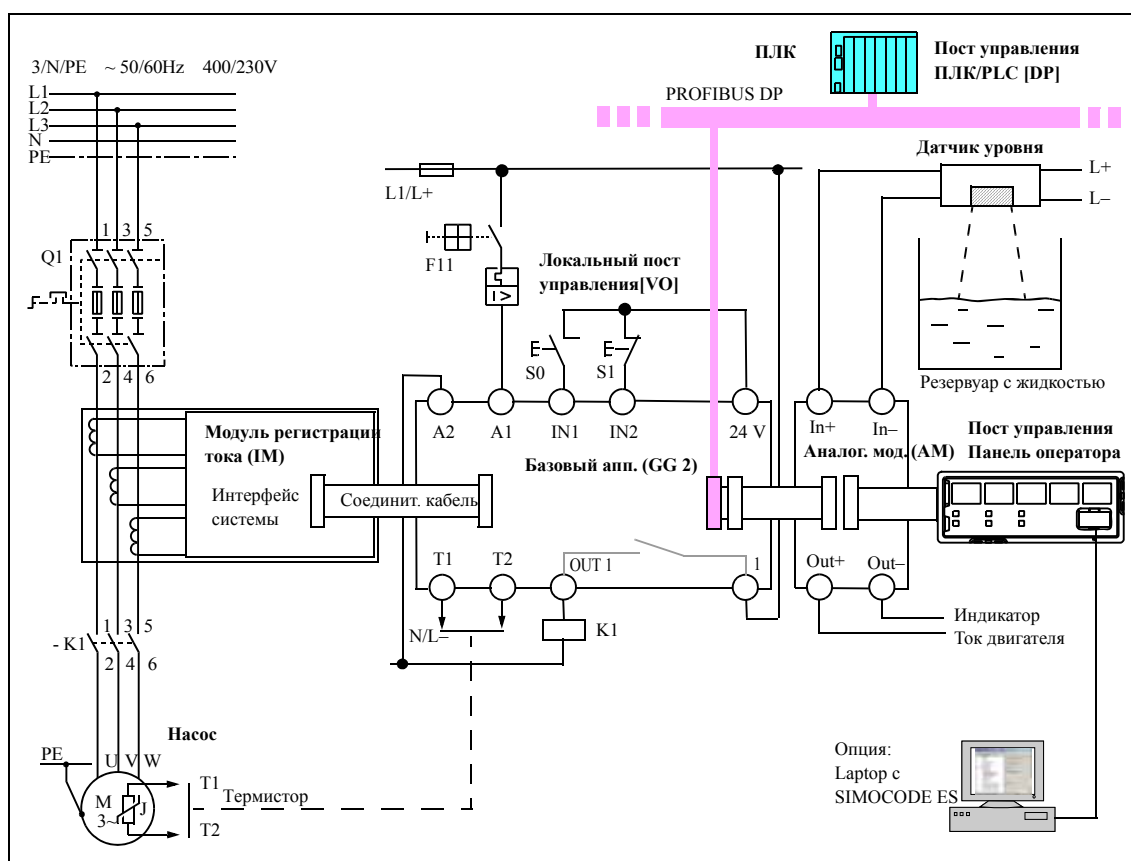


Рис. 1-4: Схема типичного примера практического применения SIMOCODE pro

Сбор, индикация и обработка измеряемых параметров

Для контроля за процессом необходимы следующие параметры:

- ток двигателя насоса, измеряемый модулем регистрации тока
- аналоговое значение датчика уровня, регистрируемое аналоговым модулем.

Измеряемые параметры обрабатываются непосредственно в SIMOCODE pro и/или через PROFIBUS DP передаются в ПЛК/PLS.

Через аналоговый модуль можно получить любой параметр измерений, например, вывести текущее значение тока двигателя на подключенный стрелочный прибор.

В качестве опции, например, к блоку управления можно подключить Laptop с программным обеспечением SIMOCODE ES, чтобы иметь возможность обрабатывать на месте другие данные о процессе.

1.4 Опросный лист для выбора типа аппарата

Приводимый ниже опросный лист призван помочь в выборе наиболее оптимального аппарата для Ваших условий:

Требования	SIMOCODE pro		
	pro C (GG1) 	pro V (GG2) 	Примеч.
стандартные двигательные фидеры (4 входа, 3 выхода) с функциями управления прямым пуском, реверсивным пуском, электронным реле перегрузки	✓	✓	1)
контроль блокировки, перекос фаз, выпадение фаз	✓	✓	1)
измерение тока, контроль предельных значений тока, защита от перегрузки	✓	✓	1)
контроль замыкания на землю через модуль регистрации тока (внутренний)	✓	✓	1)
термисторная защита двигателя через РТС (двоичн.)	✓	✓	
двигательный фидер с функцией управления: пускатель звезда-треугольник, схема Даландера, переключатель числа полюсов, устройство плавного пуска – все также в комбинации с возможностью реверсирования – клапан, задвижка	—	✓	1)
сбор, обработка и вывод аналоговых данных, например, расход, уровень заполнения и т.д. (иногда через аналоговый модуль)	—	✓	2)
измерение тока измерение напряжения	—	✓	3)
контроль минимального напряжения	—	✓	3)
управление потреблением энергии, проведение анализа потребления (мощность, $\cos \phi$), контроль нагрузки	—	✓	3)
требуется более 4-х двоичных входов (макс. 12)	—	✓	2)

Табл. 1-1: Опросный лист для выбора типа аппарата

- 1) через модуль измерения тока
 2) с помощью модулей расширения
 3) через модули измерения тока/напряжения



Требования	SIMOCODE pro		
	pro C (GG1) 	pro V (GG2) 	Примеч.
требуется более 3-х релейных выходов (макс.7)	—	✓	2)
контроль замыкания на землю с помощью внешнего суммирующего т-ра тока через модуль замыкания на землю	—	✓	2)
двоичные входы на 110 - 240 В AC/DC (макс. 8)	—	✓	2)
бистабильные релейные выходы (макс. 4)	—	✓	2)
аналоговый контроль температуры датчиками типа NTC, PT100, PT1000 и КТУ 83/84	—	✓	2)

Табл. 1-1: Опросный лист для выбора типа аппарата

- 1) через модуль измерения тока
2) с помощью модулей расширения
3) через модули измерения тока/напряжения

1.5 Обзор функций

1.5.1 Функции защиты

Подробное описание: см. главу 3, "Защита двигателя".

Электронная защита от перегрузки

Базовый аппарат обладает несколькими механизмами токозависимой защиты двигателя:

- от перегрузки
- от асимметрии фаз
- от выпадения фаз.

Блокировка

См. главу 3, "Защита двигателя".

Термисторная защита

Базовые аппараты (GG1 и GG2) предоставляют возможность подключения термисторных датчиков (двоичных PTC) для контроля температуры двигателя.

1.5.2 Функции контроля

Подробное описание: см. главу 5 "Функции контроля".

Контроль замыкания на землю

Базовые аппараты имеют

- внутренний контроль замыкания на землю:
В 3-полюсных двигателях базовый аппарат определяет по балансу тока через модули регистрации тока или модули регистрации тока и напряжения наличие тока утечки или тока замыкания на землю. Внутренний контроль замыкания на землю возможен только в трехфазных двигателях или в заземленных сетях с низким сопротивлением заземления.
- внешний контроль замыкания на землю в SIMOCODE pro V^{1),5)}:
Вместо внутреннего контроля замыкания на землю через модули регистрации тока или модули регистрации тока и напряжения именно в заземленных сетях с высоким сопротивлением заземления может возникнуть необходимость в контроле замыкания на землю для небольших токов с помощью суммирующего трансформатора тока. Достаточно всего одного модуля замыкания на землю, чтобы образовать дополнительный вход для подключения к базовому аппарату 2 суммирующего трансформатора тока 3UL22. С помощью суммирующего трансформатора тока можно измерять номин. токи утечки 0,3 А / 0,5 А / 1 А .

Контроль предельных значений тока

Контроль за предельными значениями тока служит одновременно и для контроля за процессом. Это позволяет своевременно распознавать намечающиеся отклонения в работе установки: превышение предельного значения тока еще в пределах границ перегрузки может указывать на загрязнение фильтра в насосе или на износ подшипника двигателя. Выход за нижний предел может быть первым признаком износа ремней привода станка.

Контроль напряжения²⁾

SIMOCODE pro V предоставляет возможность контроля напряжения в сети трехфазного или однофазного тока на минимальное напряжение или на повторную готовность к включению:

- контроль минимального напряжения:
Двухуровневый контроль для произвольно выбранных предельных значений. При этом поведение SIMOCODE pro V при достижении предупредительного порога или порога расцепления параметрируется свободно.

- контроль готовности к повторному включению:
SIMOCODE pro даже при отключенном двигателе благодаря измерению напряжения непосредственно на силовом автомате или на предохранителях указывает на готовность фидера к повторному включению.

Контроль температуры^{1),3)}

SIMOCODE pro V благодаря наличию температурного модуля дает возможность вести аналоговый контроль за температурой, напр., в обмотках двигателя или в подшипнике путем создания до 3 сенсорных контуров.

SIMOCODE pro V поддерживает двухуровневый контроль перегрева в свободно устанавливаемых границах. При этом реакция SIMOCODE pro при достижении предупредительного порога или порога расцепления параметрируется также свободно и с введением нужной задержки. Контроль температуры производится всегда по отношению к максимальной температуре всех используемых сенсорных контуров.

Контроль активной мощности²⁾

Вид кривой активной мощности двигателя указывает на его фактическую нагрузку. Слишком большая нагрузка ведет к повышенному износу и тем самым, при определенных условиях, и к преждевременному выходу двигателя из строя. Слишком низкая активная мощность может указывать, например, на холостой ход двигателя.

SIMOCODE pro V предлагает возможность также двухуровневого контроля активной мощности по свободно устанавливаемым верхним и нижним предельным значениям. При этом поведение SIMOCODE pro V при достижении предупредительного порога или порога расцепления параметрируется свободно с введением нужной задержки.

Контроль Cos phi²⁾

Именно в нижнем диапазоне мощности двигателя коэффициент мощности изменяется больше, чем ток двигателя или активная мощность. В этой связи контроль мощности особенно эффективен, чтобы отличать холостой ход двигателя от сбоев, например, при обрыве приводного ремня или поломке приводного вала.

SIMOCODE pro V позволяет вести двухуровневый контроль cos phi по свободно устанавливаемым предельным значениям.

При этом поведение SIMOCODE pro V при достижении предупредительного порога или порога расцепления параметрируется свободно с введением нужной задержки.

Контроль рабочих часов, времени простоя и количества пусков

Во избежание простоя оборудования по причине выхода из строя двигателей из-за их старения (износа) или из-за слишком долгого простоя на SIMOCODE pro V может быть возложена задача контроля за часами работы и временем простоя двигателя. Например, при нарушении установленного предельного значения генерируется сообщение, которое может указывать на необходимость ремонта или замены соответствующего двигателя. После замены двигателя счетчики часов работы и простоя можно сбросить. Для предотвращения чрезмерной тепловой нагрузки и преждевременного старения двигателя можно ограничить количество пусков в определенном промежутке времени. Предупредительный сигнал укажет на оставшееся количество возможных пусков.

Контроль за другими параметрами процесса через аналоговый модуль ¹⁾ ⁴⁾

SIMOCODE pro V предоставляет возможность регистрации и контроля с помощью аналогового модуля любых других параметров процесса. Так например, через регистрацию уровня наполнения реализуется защита от холостого хода насоса или с помощью измерительного преобразователя дифференциального давления контролируется степень загрязнения фильтра. При выходе за нижний предел установленного уровня наполнения можно отключать насос, при выходе за верхний предел установленного дифференциального давления необходимо произвести чистку фильтра. SIMOCODE pro V в каждом случае поддерживает двухуровневый контроль за соответствующими параметрами процесса по произвольным верхним и нижним предельным значениям. При этом поведение аппарата SIMOCODE pro V при достижении предупредительного порога или порога срабатывания параметрируется свободно с введением нужной задержки.

Определение чередования фаз²⁾

SIMOCODE pro предоставляет возможность определять направление вращения двигателя через регистрацию чередования фаз. При неверном направлении вращения может выдаваться соответствующий сигнал или производиться отключение двигателя.

Контроль любых измеряемых параметров с помощью свободных датчиков предельных значений¹⁾

SIMOCODE pro в состоянии контролировать с помощью свободных сигнализаторов предельных значений любой измеряемый параметр, присутствующий в системе, на его выход за установленный нижний или верхний порог.

См. главу 11.11 "Сигнализаторы предельных значений".

- 1) При использовании базового аппарата 2
- 2) При использовании базового аппарата 2 с модулем регистрации тока/напряжения
- 3) Дополнительно требуется температурный модуль
- 4) Дополнительно требуется аналоговый модуль
- 5) Дополнительно требуется модуль замыкания на землю с суммирующим тр-ром тока.

1.5.3 Функции управления

В зависимости от типа аппарата имеются следующие параметрируемые функции управления:

Функция управления	SIMOCODE		
	pro C (GG1) 	pro V (GG2) 	
Реле перегрузки	✓	✓	1)
Прямой пускатель	✓	✓	1)
Реверсивный пускатель	✓	✓	1)
Автоматический выключатель (MCCB)	✓	✓	1)
Пускатель "звезда-треугольник", комбинируемый с реверсированием	—	✓	
схема Даландера, комбинируемая с реверсированием	—	✓	
Переключатель числа полюсов, комбинируемый с реверсированием	—	✓	
Клапаны	—	✓	
Задвижки	—	✓	
У-ва плавного пуска, комбинируемые с реверсированием	—	✓	

1) При дополнительных требованиях (напр., измерение мощности) может возникнуть необходимость в базовом аппарате GG2.

Табл. 1-2: Функции управления

Все необходимые функции защиты и блокировки уже заложены в аппарат и могут гибко адаптироваться и расширяться.

Подробное описание отдельных функций управления:

См. главу 4 "Управление двигателем".

1.5.4 Коммуникация

PROFIBUS DP

SIMOCODE pro имеет встроенный интерфейс PROFIBUS DP (разъем SUB-D или клеммник на базовых аппаратах).

SIMOCODE pro поддерживает, например, следующие вспомогательные функции:



Функция	SIMOCODE	
	pro C (GG1) 	pro V (GG2) 
Скорость передачи данных до 12 Мбит/с	✓	✓
Авт. распознавание скорости передачи	✓	✓
циклическая (DPV0) и ациклическая передача данных (DPV1)	✓	✓
Режим в качестве ведомого DPV1 после Y-Link	✓	✓
Аварийные сигналы по DPV1	✓	✓
Синхронизация времени по PROFIBUS DP	—	✓
Режим совместимости с 3UF50	—	✓

Табл. 1-3: Вспомогательные функции PROFIBUS DP

Подробное описание: См. главу 12 "Коммуникация".

1.5.5 Стандартные функции

Стандартными функциями называются заранее определенные функции, которые достаточно просто активизировать. Например, поочередный запуск приводов после восстановления питания. SIMOCODE pro имеет следующие стандартные функции:



Стандартная функция	SIMOCODE	
	pro C (GG1)  Число	pro V (GG2)  Число
Тест	2	2
Сброс	3	3
Подтверждение положения теста (RMT)	1	1
Внешние сбои	4	6
Режим "Защита откл." (BSA)	—	1
Контроль выпадения сети (USA)	—	1
Аварийный пуск	1	1
Сторожевая схема (Контроль ПЛК)	1	1
Штамп времени	—	1

Табл. 1-4: Стандартные функции

Подробное описание: См. главу 10, "Стандартные функции"

1.5.6 Дополнительная обработка сигналов свободнопрограммируемыми блоками логики

Если для Ваших задач возникнет необходимость в других дополнительных функциях, то для этих целей можно использовать свободнопрограммируемые блоки логики. С их помощью, к примеру, реализуются логические связи, функции реле времени и счетчика. Кроме того, через сигнализаторы предельных значений в SIMOCODE pro каждый параметр можно контролировать на выход за нижний или верхний установленный предел. В зависимости от типа аппаратов в системе предусмотрен большой объем свободно-параметризуемых блоков логики:



Блок логики	SIMOCODE	
	pro C (GG1)  Число	pro V (GG2)  Число
Таблицы истинности 3 входа/1 выход	3	6
Таблицы истинности 2 входа/1 выход	—	2
Таблицы истинности 5 входов/2 выхода	—	1
Таймеры	2	4
Счетчики	2	4
Согласование сигналов	2	4
Энергонезависимые элементы	2	4
Мигание	3	3
Мерцание	3	3
Сигнализаторы предельных значений	—	4

Табл. 1-5: Свободнопрограммируемые блоки логики

Подробное описание : см. главу 11 "Блоки логики"

1.5.7 Рабочие, сервисные и диагностические данные

SIMOCODE pro дает большое количество рабочих, сервисных и диагностических данных:

Рабочие данные

- Коммутационное состояние двигателя (вкл., откл., влево, вправо, медленно, быстро), как производные от прохождения тока в главной цепи; благодаря чему отпадает необходимость в сигналах обратной связи через блок-контакты от автоматических выключателей и контакторов
- Ток в фазах 1, 2 и 3 и макс. ток в % от тока уставки
- Напряжение в цепях 1, 2 и 3 в В ²⁾
- Активная мощность в Вт ²⁾
- Полная мощность в ВА ²⁾
- Коэффициент мощности в % ²⁾
- Асимметрия фаз в %
- Чередование фаз ²⁾
- Температура в цепях датчиков 1, 2 и 3 и макс. температура в °C ^{1) 3)}
- Текущие значения аналоговых сигналов ^{1) 4)}
- Время до расцепления в с
- Нагрев по тепловой модели двигателя в %
- Оставшееся время охлаждения двигателя в с и т.д.

Сервисные данные

SIMOCODE pro также выдает следующие важные для обслуживания данные:

- Количество рабочих часов двигателя, сбрасываемое
- Время простоя двигателя, сбрасываемое
- Количество пусков двигателя, сбрасываемое
- Количество допустимых пусков двигателя
- Количество расцеплений из-за перегрузки, сбрасываемое
- Внутренние комментарии, с записью в аппарате по каждому фидеру, напр., указания по проведению обслуживания и т.д.

Диагностические данные

- Многочисленные подробные сигналы раннего предупреждения и сбоев, а также для дальнейшей обработки в аппарате или в системе управления
- Внутриаппаратное протоколирование сбоев со штампом времени
- Последнее значение тока расцепления
- Сбои сигналов обратной связи (напр., отсутствие тока в главной цепи после команды на включение) и т.д.

1) С базовым аппаратом 2

2) С базовым аппаратом 2 и модулем регистрации тока/напряжения

3) Дополнительно требуется температурный модуль

4) Дополнительно требуется аналоговый модуль

1.6 Обзор компонентов системы

Аппараты




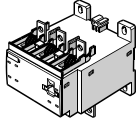
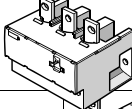
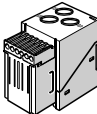
Подключаемые компоненты системы	SIMOCODE pro		Назначение
	pro C (GG1) 	pro V (GG2) 	
Панель оператора(BB)			Установка в двери электрошкафа. Дополнительный пост управления и индикации. С системным интерфейсом для подключения ПК
Модули регистрации тока(IM) 0,3 А - 3 А 2,4 А - 25 А			Регистрация тока с помощью проходного трансформатора.
Модули регистрации тока(IM) 10 А - 100 А			Базовый аппарат на защелках
Модули регистрации тока(IM) 20 А - 200 А			Регистрация тока с помощью проходного тр-ра или подключения к шинам
Модули регистрации тока (IM) 63 А - 630 А			Регистрация тока через подключение к шинам
Модули регистрации тока и напряжения (UM) 0,3 А - 3 А 2,4 А - 25 А	—		Монтаж только рядом с базовым аппаратом, в остальном как модули регистрации тока,
Модули регистрации тока и напряжения (UM) 10 А - 100 А	—		дополнительно: - регистрация напряжения - регистрация мощности
Модули регистрации тока и напряжения (UM) 20 А - 200 А	—		- регистрация cos-phi - чередование фаз
Модули регистрации тока и напряжения (UM) 63 А - 630 А	—		

Табл. 1-6: Компоненты системы, аппараты

Подключаемые компоненты системы	SIMOCODE pro		Назначение
	pro C (GG1) 	pro V (GG2) 	
Цифровые модули входов/выходов (DM) 24 В DC моностабильные 110 В - 240 В AC/DC моностаб. 24 В DC бистабильные 110 В- 240 В AC/DC бистаб.	—		Доп. двоичные входы и выходы. Максимально возможно 2 DM
Аналоговый модуль(AM)	—		Дополнительный ввод/вывод аналоговых значений, а также контроль. Мах. 1 AM.
Модуль замыкания на землю(EM)	—		Подключение одного внешнего суммирующего тр-ра тока 3UL22 для контроля замыкания на землю. Мах. 1 EM.
Температурный модуль (TM)	—		для контроля температуры через дополнит. датчики (PT100, PT1000, КТУ83/КТУ84, NTC). Мах. 1 TM .

Табл. 1-6: Компоненты системы, аппараты

Подробное описание компонентов системы: см. [главу 1.7, "Описание компонентов системы"](#)

Габаритные чертежи: см. [главу С, "Габаритные чертежи"](#)

Указания по монтажу: см. [главу 13 "Монтаж, соединения, интерфейсы"](#)

Принадлежности

Подключаемые компоненты системы	Базовый аппарат SIMOCODE		Назначение
	pro C (GG1) 	pro V (GG2) 	
Соединительный кабель 4 шт. разной длины от 0,025 м до 2 м			Соединение компонентов системы через системные интерфейсы
Заглушки для интерфейсов			Закрывание неиспользуемых разъемов интерфейсов системы
Модуль ЗУ			Сохранение параметров аппаратов. В случае замены аппаратов перенос параметров без ПК
Втычной адресатор			Настройка адреса PROFIBUS DP без ПК
Кабель ПК			Соединение SIMOCODE pro с ПК
Дверной адаптер			Вывод только системного интерфейса, напр., из электрошкафа

Табл. 1-7: Компоненты системы

Программное обеспечение

Для параметрирования, управления, диагностики и тестирования


Компоненты программного обеспечения	Базовый аппарат SIMOCODE		Назначение
	pro C (GG1) 	pro V (GG2) 	
SIMOCODE ES Smart			Доступ через системный интерфейс на аппарате
SIMOCODE ES Professional с менеджером объектов OM SIMOCODE pro			Доступ через системный интерфейс на аппарате и PROFIBUS DP

Табл. 1-8: Компоненты системы, программное обеспечение

*) Опциональный пакет программ SIMOCODE ES Smart или SIMOCODE ES Professional.

Компоненты программного обеспечения	Базовый аппарат SIMOCODE		Назначение
	pro C (GG1)	pro V (GG2)	
SIMOCODE ES Graphic *)			Графическое параметрирование через "Drag&Drop"

Табл. 1-8: Компоненты системы, программное обеспечение

*) Опциональный пакет программ SIMOCODE ES Smart или SIMOCODE ES Professional.

1.7 Описание компонентов системы

1.7.1 Базовые аппараты(GG)

Базовые аппараты, как говорит само название, являются основой и неотъемлемой частью системы SIMOCODE pro. Они имеют унифицированную ширину корпуса 45 мм и съемные клеммники:

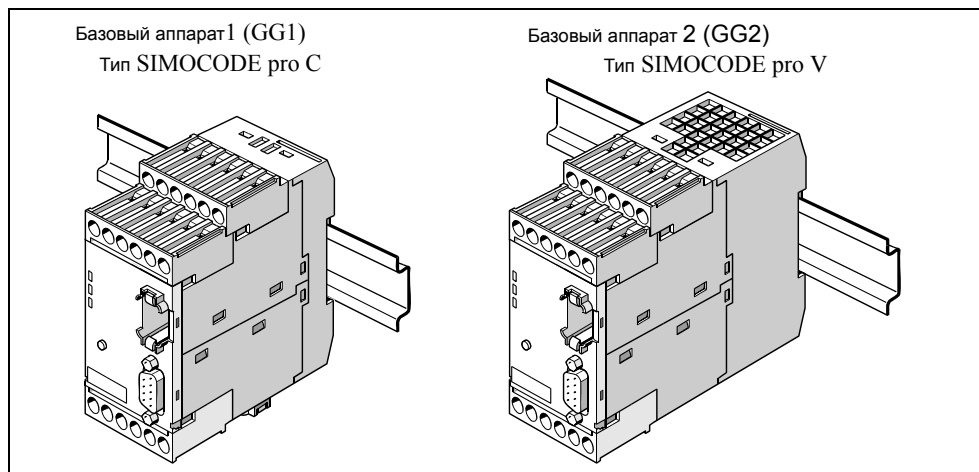


Рис. 1-5: Базовые аппараты

Базовый аппарат 1 (GG1)

Базовый аппарат 1 является основным компонентом серии SIMOCODE pro C. Он поддерживает следующие функции управления двигателем:

- реле перегрузки
- прямой и реверсивный пуск
- управление автоматическим выключателем.

Базовый аппарат 2 (GG2)

Базовый аппарат 2 является основным компонентом серии SIMOCODE pro V. Он поддерживает следующие функции управления двигателем:

- реле перегрузки
- прямой и реверсивный пуск
- пуск по схеме "звезда-треугольник", в т.ч. с реверсированием
- 2 скорости вращения, управление двигателями с отдельными обмотками (переключение полюсов), в т.ч. с реверсированием
- 2 скорости вращения, управление двигателями с отдельными обмотками по схеме Даландера, в т.ч. с реверсированием
- управление задвижками
- управление клапанами
- управление автоматическим выключателем (MCCB)
- управление устройством плавного пуска, в т.ч. с реверсированием

Базовый аппарат 2 обладает следующими возможностями к расширению:

- увеличение объема функций в зависимости от потребностей с помощью модулей расширения шириной 22,5 мм
- использование модуля регистрации тока/напряжения вместо установленного модуля регистрации тока
- установка дополнительных входов/выходов по потребности.
-

Питание входов

См. главу [13.3 "Соединения"](#).

1.7.2 Панель оператора (ВВ)

Панель оператора, как правило, устанавливается на лицевой панели шкафа управления двигательными нагрузками (МСС). Она пригодна как для аппаратов типа SIMOCODE pro C, так и для SIMOCODE pro V. На ней расположены все имеющиеся на базовых аппаратах светодиоды статуса, кнопка "TEST/RESET" (тест/сброс) и разъем системного интерфейса. Панель дает дополнительную возможность управлять двигателем фидером из электрошкафа. Для этого на панели оператора предусмотрено:

- 5 нажимных кнопок, 4 из которых для свободного параметрирования
- 10 светодиодов, 7 из которых для свободного параметрирования

Ниже дано изображение панели оператора:

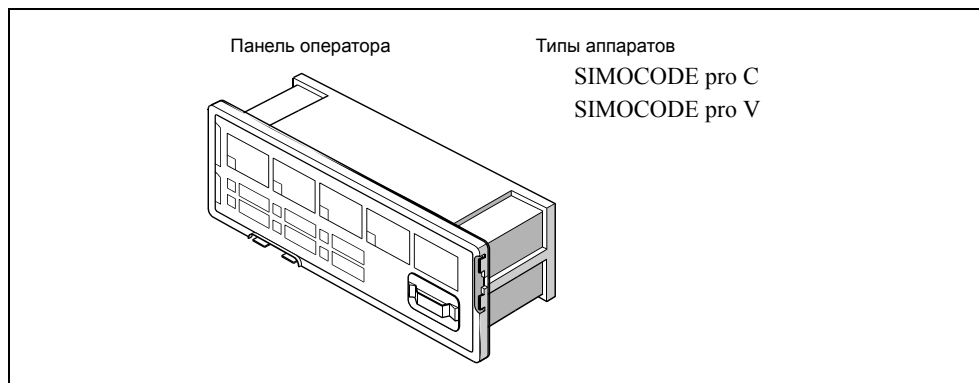


Рис. 1-6: Панель оператора

Через расположенный на тыльной стороне панели системный разъем ее можно подключить к базовому аппарату или к блоку расширения. Питание подается через базовый аппарат. Через разъем на лицевой панели (с крышкой для обеспечения IP54) с помощью кабеля к SIMOCODE ES можно подключить ПК модуль ЗУ, а также штекер адресации.

Маркировочные полоски:

Для обозначения кнопок с 1 по 4, а также желтых светодиодов с 1 по 3 к панели прилагаются маркировочные полоски:

- Кнопки 1 - 4:
6 полосок с готовыми надписями и 1 для нанесения индивидуальной надписи
- Светодиоды (LED) 1 - 3:
1 полоска для нанесения индивидуальной надписи.

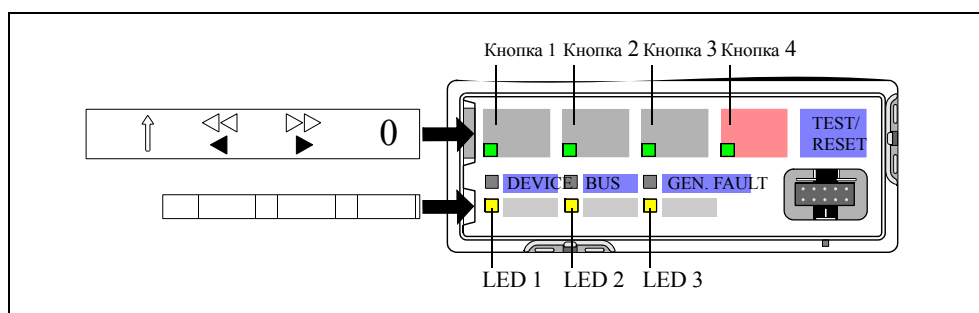


Рис. 1-7: Маркировочные полоски для кнопок и светодиодов на панели оператора

Лишние маркировочные полоски размещаются в захватах на тыльной стороне блока управления:

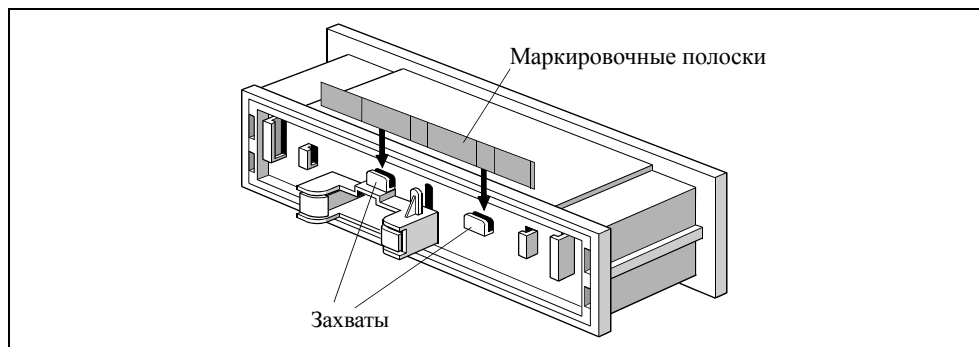


Рис. 1-8: Хранение свободных маркировочных полосок

"Положение парковки" для модуля ЗУ:

Модуль ЗУ для защиты от несанкционированного доступа можно "припарковать" на тыльной стороне блока управления.

В этом случае пользоваться захватами для маркировочных табличек нельзя.

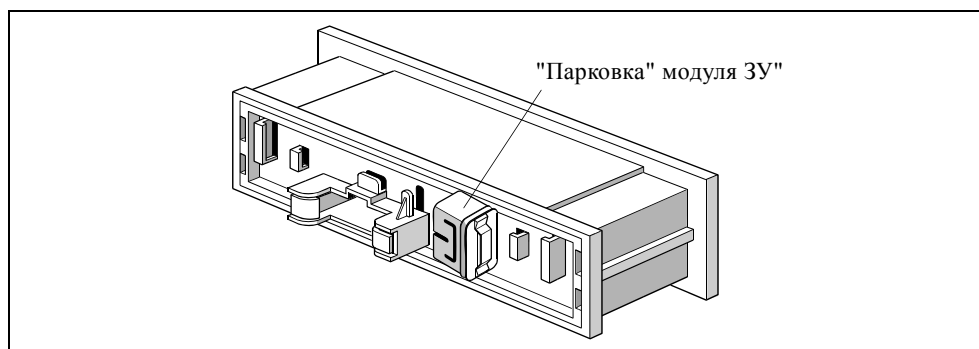


Рис. 1-9: Положение парковки для модуля ЗУ

1.7.3 Модули регистрации тока(IM)

Модули регистрации тока используются вместе с базовыми аппаратами типа SIMOCODE pro C и SIMOCODE pro V.

Модуль регистрации тока выбирается в соответствии с величиной контролируемого тока установки (номинального рабочего тока двигателя). Модули регистрации тока перекрывают диапазон от 0,3 А до 630 А, с промежуточными преобразователями - до 820 А.

Ниже на рисунке показаны различные типы токовых модулей:

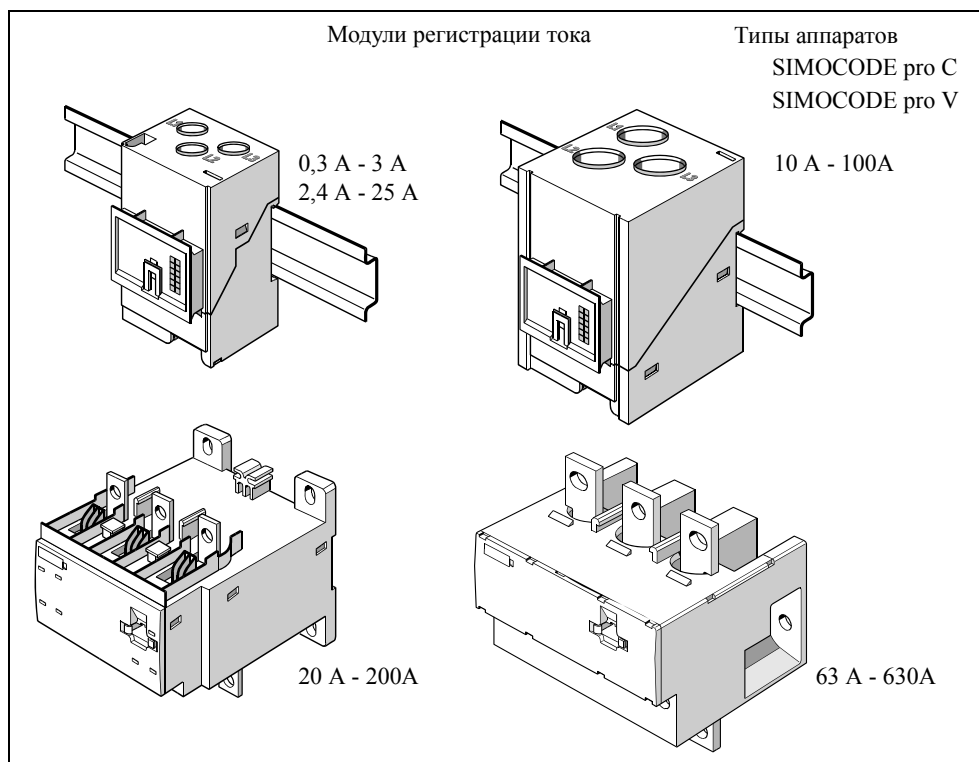


Рис. 1-10: Модули регистрации тока

Модуль регистрации тока соединяется кабелем с базовым аппаратом и от него же получает питание. Модули регистрации тока до 100 А предназначены для реечного монтажа или могут крепиться с помощью дополнительных лапок непосредственно на монтажной плате. Базовые аппараты можно крепить защелкиванием прямо на модули регистрации тока. Модули до 200 А также можно монтировать на рейках или через предусмотренные в корпусе отверстия крепить на винтах к монтажной плате. Для модулей до 630 А возможен только монтаж на винтах.

1.7.4 Модули регистрации тока/напряжения (UM) для аппаратов SIMOCODE pro V

Для типоряда SIMOCODE pro V предусмотрена возможность использовать вместо модуля регистрации тока модуль регистрации тока/напряжения. Модули регистрации тока/напряжения, наряду с измерением тока двигателя, имеют также дополнительные функции:

- контроль напряжений до 690 В
- расчет и контроль мощности и $\cos \phi$
- контроль чередования фаз.

Ниже на рисунке показаны различные модули регистрации тока/напряжения:

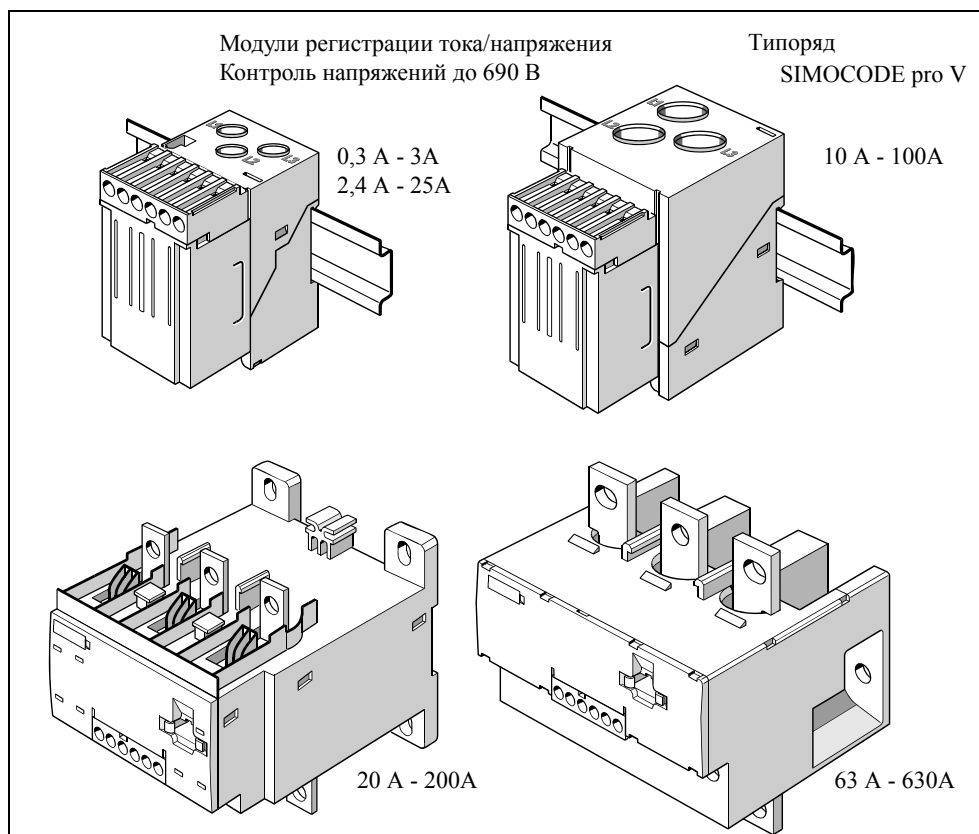


Рис. 1-11: Модули регистрации тока/напряжения

Модуль регистрации тока/напряжения кабелем соединяется с базовым аппаратом и также получает от него питание. Модули регистрации тока/напряжения до 100 А пригодны для реечного монтажа или с помощью дополнительных втычных лапок крепятся непосредственно к монтажной плате. Модули до 200 А также могут монтироваться на рейках или через предусмотренные в корпусе отверстия крепиться винтами к монтажной плате. Модули регистрации тока/напряжения до 630 А можно крепить исключительно на винтах. Базовые аппараты монтируются только рядом с модулями регистрации тока/напряжения.

Примечание

Использование модуля регистрации тока/напряжения предполагает наличие базового аппарата 2 модификации E02 и датой выпуска после 04/2005.

Для расчета или контроля параметров, относящихся к мощности, модули регистрации тока/напряжения имеют дополнительные съемные клеммы, на которые подаются напряжения всех трех фаз главной цепи.

1.7.5 Модули расширения для типоряда SIMOCODE pro V

Модули расширения предусмотрены как дополнительные опции к типоряду SIMOCODE pro V. В программе поставок следующие модули расширения:

- дискретные модули (DM)
- аналоговый модуль (AM)
- модуль контроля замыкания на землю(EM)
- температурный модуль (TM).

Все модули расширения имеют одинаковый внешний вид и одинаковую ширину 22,5 мм. Они оснащены 2 системными разъемами (для входа и выхода) и съемными клеммниками. На следующем рисунке показан модуль расширения:

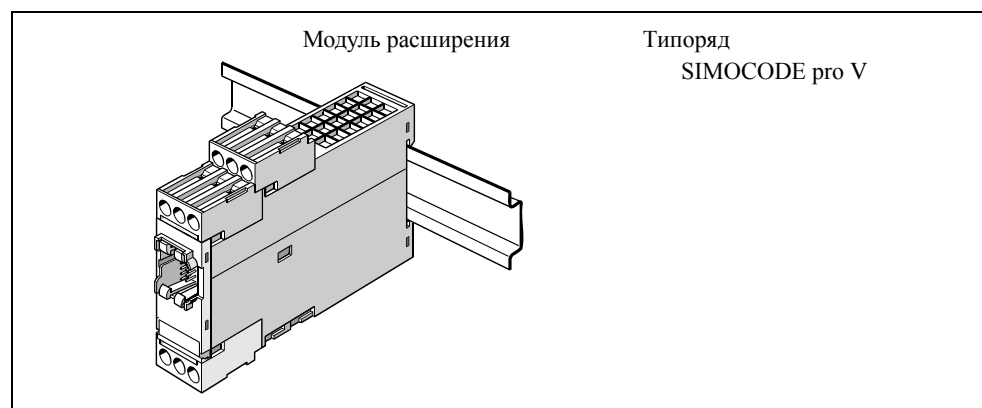


Рис. 1-12: Модуль расширения

Дискретный модуль (DM)

Дискретные модули предоставляют возможность наращивания типов и количества имеющихся на базовом аппарате 2 двоичных входов и релейных выходов. Для базового аппарата 2 предусмотрены следующие дискретные модули:

Входы	Питание	Выходы
4 входа	внешнее DC 24 В	2 моностабильных релейных выхода
4 входа	внешнее AC/DC 110 В - 240 В	2 моностабильных релейных выхода
4 входа	внешнее DC 24 В	2 бистаб. релейных выхода
4 входа	внешнее AC/DC 110 В - 240 В	2 бистаб. релейных выхода

Табл. 1-9: Варианты дискретных модулей

К одному базовому аппарату 2 можно подключить максимально два дискретных модуля. Тем самым в распрямлении появляются еще по 4 двоичных входа и по 2 двоичных выхода. При этом все варианты можно комбинировать между собой. SIMOCODE pro V можно расширить таким образом макс. до 12 двоичных входов и 7 релейных выходов.

В моностабильном варианте релейные выходы после отключения/выпадения/перерыва в питании отпадают, в бистабильном варианте коммутационное состояние релейных выходов сохраняется даже после отключения/выпадения/ перерыва в питании.

При необходимости для входов дискретного модуля можно установить время успокоения "дребезга" контактов (см. главу 7.4, "Входы дискретных модулей").

Питание входов: см. главу 13.3, "Соединения".

Аналоговый модуль (AM)

С помощью аналогового модуля (опция) базовый аппарат 2 можно дополнить аналоговыми входами и выходами (0/4 мА - 20 мА). Это позволяет вести регистрацию и контроль любого параметра процесса, где есть возможность получить сигнал 0/4 мА - 20 мА.

Типичным случаем применения служит, например, контроль уровня заполнения емкостей для создания защиты от холостого хода насосов или контроль степени загрязнения фильтра с помощью измерительных преобразователей дифференциального давления. Система автоматизации (ПЛК) при этом имеет свободный доступ к регистрируемым параметрам процесса. Аналоговый выход можно, к примеру, использовать для визуализации любых параметров процесса с помощью стрелочных приборов. К этому выходу также система автоматизации может иметь свободный доступ.

- 1 аналоговый модуль можно подключить к базовому аппарату 2 (GG2)
- 2 аналоговых входа для сигналов 0/4 мА - 20 мА.
Оба входа настраиваются или на 0 - 20 мА, или на 4 мА - 20 мА
- 1 выход для вывода сигнала 0/4 мА - 20 мА.

Примечание

Условием использования аналогового модуля является наличие базового аппарата 2 модификации E02 и датой выпуска, начиная с 04/2005.

Модуль контроля замыкания на землю(ЕМ)

Вместо контроля замыкания на землю через модули регистрации тока или регистрации тока/напряжения именно в заземленных сетях с высоким сопротивлением может возникнуть необходимость в контроле за небольшими токами замыкания на землю с помощью суммирующего трансформатора тока 3UL22. Суммирующий трансформатор тока позволяет обрабатывать номинальные токи утечки 0,3 А, 0,5 А и 1 А.

Наряду с поддерживаемым обоими типами аппаратов контролем замыкания на землю SIMOCODE pro V с помощью этого модуля может быть дополнен более точным внешним контролем замыкания на землю.

Модуль контроля замыкания на землю добавляет к базовому аппарату 2 один дополнительный вход для подключения суммирующего трансформатора.

- 1 модуль контроля замыкания на землю можно подключить к GG2.

Примечание

Условием использования модуля контроля замыкания на землю является наличие базового аппарата 2 с состоянием E02 и датой выпуска, начиная с 04/2005.

Температурный модуль (ТМ)

Температурный модуль обеспечивает возможность расширения типоряда SIMOCODE pro V аналоговым контролем температуры. Т.е., можно подключать до 3 цепей аналоговых датчиков (по двух- или трехпроводной схеме), регистрировать температуру трех цепей, а также определять максимальные температуры всех цепей датчиков. Данные о температуре можно полностью интегрировать в процесс и контролировать ее изменения, а также передавать их в верхнюю систему автоматизации.

Таким образом, к примеру, можно реализовать аналоговый контроль температуры в обмотках двигателя, подшипниках или температуры охлаждающей жидкости и температуры масла в редукторе.

SIMOCODE pro V поддерживает различные типы сенсоров (NTC, КТУ83/84, РТ100 и РТ1000), используемые в твердых, жидких или газообразных средах.

Внимание

Во всех сенсорных цепях должны использоваться датчики одного типа.

- 1 температурный модуль может подключаться к GG2
- 3 цепи датчиков по двух- или трехпроводной схеме

Примечание

Условием использования температурного модуля является наличие базового аппарата 2 модификации E02 и датой выпуска, начиная с 04/2005.

1.7.6 Принадлежности

На приводимом ниже рисунке представлены принадлежности для всех типов аппаратов:

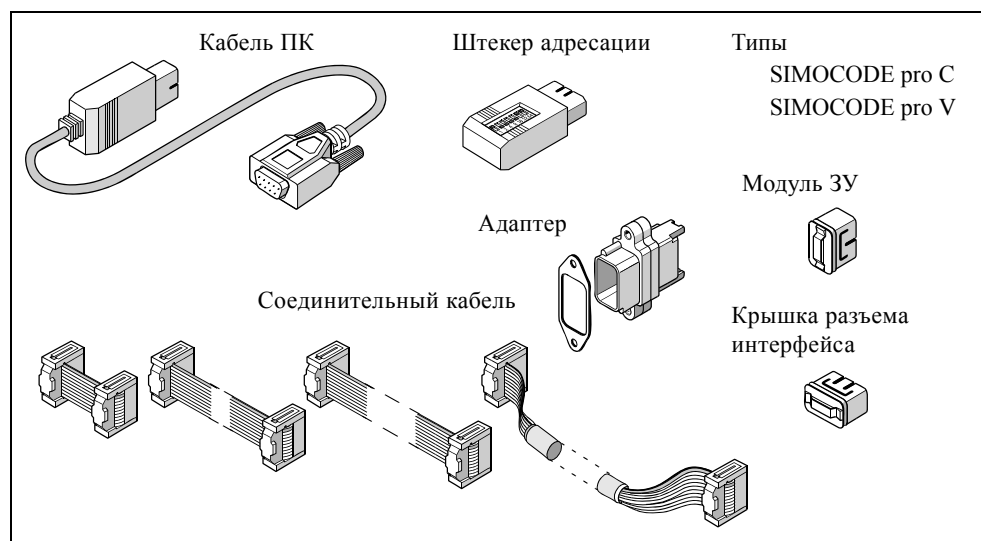


Рис. 1-13: Принадлежности

Кабель ПК

для параметрирования аппарата, для подключения ПК через его последовательный интерфейс к системному интерфейсу базового аппарата.

Модуль ЗУ

для подключения к разъему системного интерфейса и для быстрого считывания или быстрого ввода всех параметров SIMOCODE pro, например, в случае замены аппарата (см. главу 14.3, "Замена компонентов SIMOCODE pro").

Втычной адресатор

для ввода адреса PROFIBUS DP "аппаратными средствами" без ПК/ПГ.
Установка адреса PROFIBUS DP с помощью кодирующего штекера:
См. главу 14.2 "Установка адреса PROFIBUS DP".

Соединительные кабели

разных типов и длины (плоский ленточный кабель 0,025 м, 0,1 м, 0,5 м; круглый кабель 2,0 м). Они используются для соединения отдельных базовых аппаратов с их модулями регистрации тока или с модулями расширения, или панелью оператора. Общая длина всех соединительных кабелей одной системы не должна превышать 3 м !

Дверной адаптер

чтобы установить системный интерфейс базового аппарата в доступном месте, например, на двери шкафа, и обеспечить таким образом ускоренное параметрирование.

Крышка-заглушка системного интерфейса

для защиты разъемов интерфейса от загрязнения и для пломбирования. При нормальной работе неиспользуемые системные интерфейсы должны быть закрыты крышками.

1.7.7 Программное обеспечение

SIMOCODE pro предлагает различные средства для универсального ускоренного параметрирования, проектирования и диагностики:

SIMOCODE ES

SIMOCODE ES является стандартным программным обеспечением для параметрирования SIMOCODE pro, которое может работать на ПК/ПГ в среде Windows 2000 или Windows XP. Оно поставляется в двух версиях:

- SIMOCODE ES Smart, для прямой связи между ПК/ПГ (последовательный интерфейс) и SIMOCODE pro по кабелю ПК через разъем на аппарате (связь от точки к точке)
- SIMOCODE ES Professional, для связи с одним или несколькими аппаратами через PROFIBUS DP и/или по кабелю ПК через разъем на аппарате. Демонстрационную версию и текущий Update можно найти в Internet по адресу <http://www.siemens.de/simocode> -> Support -> Tools & Downloads.

SIMOCODE ES Graphic является опциональным пакетом программ для SIMOCODE ES Smart или SIMOCODE ES Professional. Он расширяет возможности обслуживания за счет графического редактора и тем самым обеспечивает весьма эргономичное и удобное для пользователя параметрирование через "Drag & Drop". Входы и выходы функциональных блоков можно сопрягать графически и можно настраивать параметры. Параметрирование аппарата можно документировать в графическом виде.

Примечание

Условием инсталляции SIMOCODE ES Graphic является наличие установленной версии SIMOCODE ES Smart 2004 + Service Pack 1 или SIMOCODE ES Professional + Service Pack 1 на ПК/ПГ.

Менеджер объектов OM SIMOCODE pro

является составной частью SIMOCODE ES Professional. Благодаря установке SIMOCODE ES Professional и OM SIMOCODE pro на ПК/ПГ программа SIMOCODE ES Professional может вызываться непосредственно из аппаратной конфигурации Step7 (HW Konfig), чем обеспечивается простое и универсальное проектирование в рамках системы SIMATIC-S7.

Библиотека PCS 7 SIMOCODE pro

С помощью библиотеки PCS-7 SIMOCODE pro аппараты SIMOCODE pro легко и комфортно вписываются в систему управления процессом SIMATIC PCS 7.

Библиотека PCS-7 SIMOCODE pro содержит

- блоки диагностики и драйверы, соответствующие концепции диагностики и драйверов SIMATIC PCS 7
- элементы, необходимые для управления и наблюдения (символы и лицевую панель).

Внимание! Учитывайте версии системы, с которой работаете!

Данные GSD

для интеграции в SIMATIC S7 или в любую другую мастер-систему, отвечающую нормам DP (децентрализованной периферии) (систему автоматизации). Самую актуальную версию можно найти в Internet:

http://www.ad.siemens.de/csi_d/gsd.

Подробности по привязке ведомых DP содержатся в документации по автоматизации.

Win-SIMOCODE-DP Converter

представляет собой программу для преобразования "старых" Win-SIMOCODE-DP-массивов параметров (Серия 3UF5) в параметры SIMOCODE ES для SIMOCODE pro.

1.8 Структура SIMOCODE pro

1.8.1 Функциональные блоки

Характеристики

Система SIMOCODE pro содержит функциональные блоки, напр., для постов управления, функций управления и защиты двигателя. Каждый функциональный блок имеет свое имя и может иметь входы и выходы.

На приводимой ниже таблице показаны возможные типы входов и выходов внутренних функциональных блоков SIMOCODE pro:


Вход	Символ	Пример
Штекер (двоичный)		Функциональные блоки в базовом аппарате могут иметь двоичные штекеры, которые программно соединяются с двоичными гнездами. <u>Они имеют значение при параметрировании, напр., с помощью SIMOCODE ES.</u>
Штекер (аналоговый)		Функциональные блоки в базовом аппарате могут иметь аналоговые штекеры, которые программно соединяются с аналоговыми гнездами. <u>Они содержат значение при параметрировании, напр., с помощью SIMOCODE ES.</u> Пример: слово из 2 байтов в циклических сообщениях.
Винтовые зажимы		Винтовые зажимы находятся <u>снаружи</u> , напр., функциональный блок "GG - вход", к которому обычно подключаются кнопки и блок-контакты.
Управл. данные от PROFIBUS DP		<u>От DP-мастера к SIMOCODE pro</u> , напр., функциональный блок "Циклическое управление".
Выход		
Гнезда (двоичные)		Функциональные блоки внутри базовых аппаратов могут иметь двоичные гнезда, которые программно присваиваются двоичным штекерам. <u>Они важны для параметрирования, напр., через SIMOCODE ES.</u>
Гнезда (аналоговые)		Функциональные блоки внутри базовых аппаратов могут иметь аналоговые гнезда, которые программно присваиваются аналоговым штекерам. <u>Они важны для параметрирования, напр., через SIMOCODE ES.</u> Пример: слово из 2 байтов для макс. тока I _{max} .
Винтовые зажимы		Винтовые зажимы находятся <u>снаружи</u> , напр., функциональный блок "GG - выход", к которому, напр., подключаются контакторы.
Сообщения на PROFIBUS DP		<u>От SIMOCODE pro к DP-мастеру</u> , напр., функциональный блок "Циклические сообщения".
Двоичный блок подключения		Внутренние двоичные сигналы (двоичные гнезда), которые не присвоены ни к одному функциональному блоку (сбой, статус, прочие), напр., "Status - Device o.k." (в графическом редакторе)
Аналоговый блок подключения		Внутренние аналоговые сигналы (аналоговые гнезда), которые не присвоены ни к одному функциональному блоку, напр., "Асимметрия фаз" (в графич. редакторе)

Табл. 1-10: Типы входов и выходов внутренних функциональных блоков SIMOCODE pro

Принципиальная структурная схема

Следующая функциональная схема показывает принципиальную структуру SIMOCODE pro с его внешними входами и выходами и внутренними функциональными блоками:

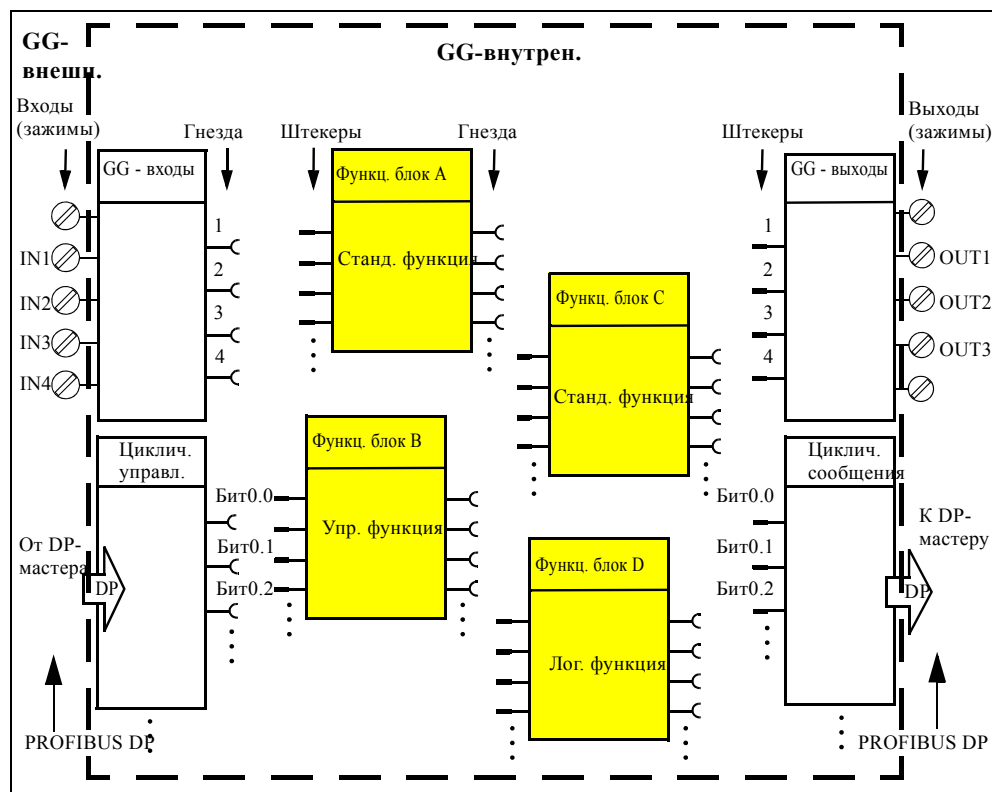


Рис. 1-14: Принципиальная структура SIMOCODE pro

Соединение штекеров с гнездами

Примечание

Штекеры и гнезда функциональных блоков при поставке с завода не связаны с цифровыми входами и релейными выходами базового аппарата.

Внутренние соединения (связь между штекерами и гнездами) определяются конкретным использованием. ¹⁾

Примечание

При условии выполнения внешних соединений, но до параметрирования SIMOCODE pro : Если сейчас нажать кнопку, контакторы не изменят своего состояния ! ¹⁾

1) Если через программу SIMOCODE ES Вами выбрана и загружена в коммутационный аппарат имеющаяся функция использования, напр., реверсивный пускатель, то тем самым в базовом аппарате устанавливаются все связи и блокировки для реверсивного пускателя.

Краткое руководство по проектированию реверсивного пускателя

2

В этой главе

В этой главе читатель найдет краткое руководство по проектированию реверсивного пускателя на конкретном примере. Большая часть параметров для самых распространенных случаев применения установлена при выходе аппарата с завода.

Пользователю остается настроить всего несколько параметров.

Для кого

Эта глава предназначена для:

- проектировщиков
- конструкторов
- монтажников
- электриков
- наладчиков.

Необходимые знания

Нужно иметь:

- общее представление о SIMOCODE pro (см. главу 1 "Описание системы")
- общее представление о программе параметрирования SIMOCODE ES.

2.1 Введение и цель примера

Введение

На основании приводимого ниже простого примера с реверсивным пускателем читатель шаг за шагом учится вводу в эксплуатацию аппарата SIMOCODE pro. При этом в данном реверсивном пускателе читатель осваивает:

- сначала локальный пост управления (по месту)
- затем второй пост управления с PROFIBUS DP.

Для параметрирования используется программа SIMOCODE ES. ПК/ПГ связан с базовым аппаратом кабелем ПК.

Цель данного примера

Этот пример призван

1. показать, как за несколько шагов классическую схему реверсивного пускателя можно реализовать в SIMOCODE pro
2. научить пользователя модифицировать этот пример для собственных нужд
3. помочь в быстрой реализации других примеров использования.

Основные действия

С SIMOCODE pro всегда нужно сделать два важных шага:

- выполнить внешние соединения (для управления и обратной связи с силовыми коммутационными аппаратами и аппаратами подачи команд и сигналов)
- создать/активизировать внутренние функции (функциональные блоки) SIMOCODE pro с управлением и обработкой входов/выходов SIMOCODE pro (внутренние соединения SIMOCODE pro).

Предпосылки

- наличие потребительского фидера/двигателя
- наличие ПЛК с интерфейсом PROFIBUS DP
- выполненный монтаж силовой цепи для схемы реверсирования, включая модуль регистрации тока. При этом 3 провода к двигателю пропускаются через проходной трансформатор модуля регистрации тока.
- наличие ПК/ПГ
- инсталлированная программа SIMOCODE ES
- базовый аппарат имеет заводскую исходную настройку. Как восстановить заводскую исходную настройку см [главу 14.3.4 "Восстановление заводских исходных настроек"](#).

2.2 Реверсивный пускатель с двигательным фидером и локальным постом управления

Необходимые компоненты

Ниже в таблице указаны компоненты, необходимые для этого примера :

Поз.	Данные для заказа	Заказной номер
1	Базовый аппарат SIMOCODE pro C, (можно также SIMOCODE pro V)	3UF7000-1AU00-0 (3UF7010-1AU00-0)
2	Модуль регистрации тока 0,3 А - 3 А	3UF7100-1AA00-0
3	Кабель соответствующей длины для соединения базового аппарата с модулем регистрации тока	3UF793.-1AA00-0
4	Программа "SIMOCODE ES Smart" для параметрирования через системный интерфейс или программа "SIMOCODE ES Professional" для параметрирования через PROFIBUS DP системный интерфейс, возможно с менеджером объектов STEP-7	3ZS1 312-1CC10-0YA0 3ZS1 312-2CC10-0YA0
5	Кабель ПК для связи с ПК/ПГ	3UF7940-0AA00-0
6	Кабель PROFIBUS DP	

Табл. 2-1: Компоненты, необходимые для реализации примера

Схема реверсивного пускателя с SIMOCODE pro

Ниже показана схема силовой и управляющих цепей:

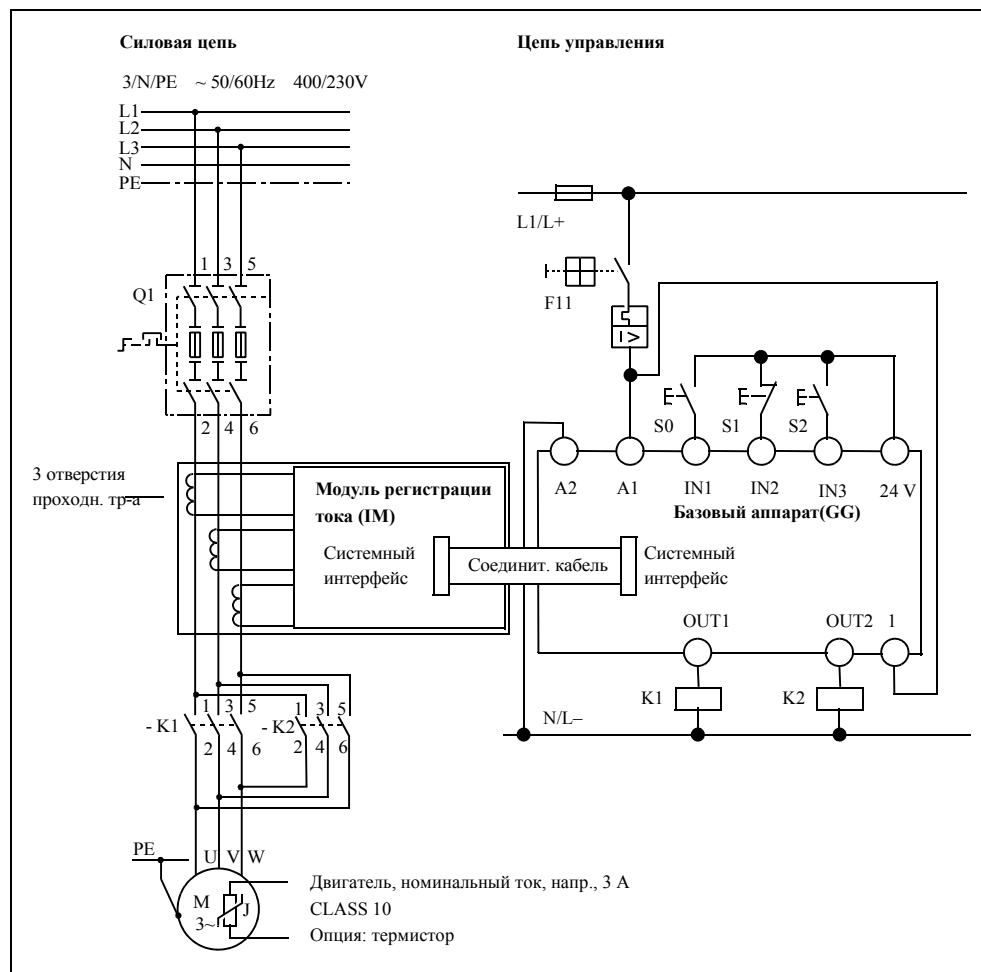


Рис. 2-1: Соединение силовой цепи и цепи управления с SIMOCODE pro

Схема цепи управления реверсивного пускателя

Ниже представлена электрическая схема цепи управления с локальным постом управления для подачи следующих команд:

- ВЛЕВО
- ОТКЛ
- ВПРАВО.

Пока не учитываются индикаторы, сигнализаторы и т.д.

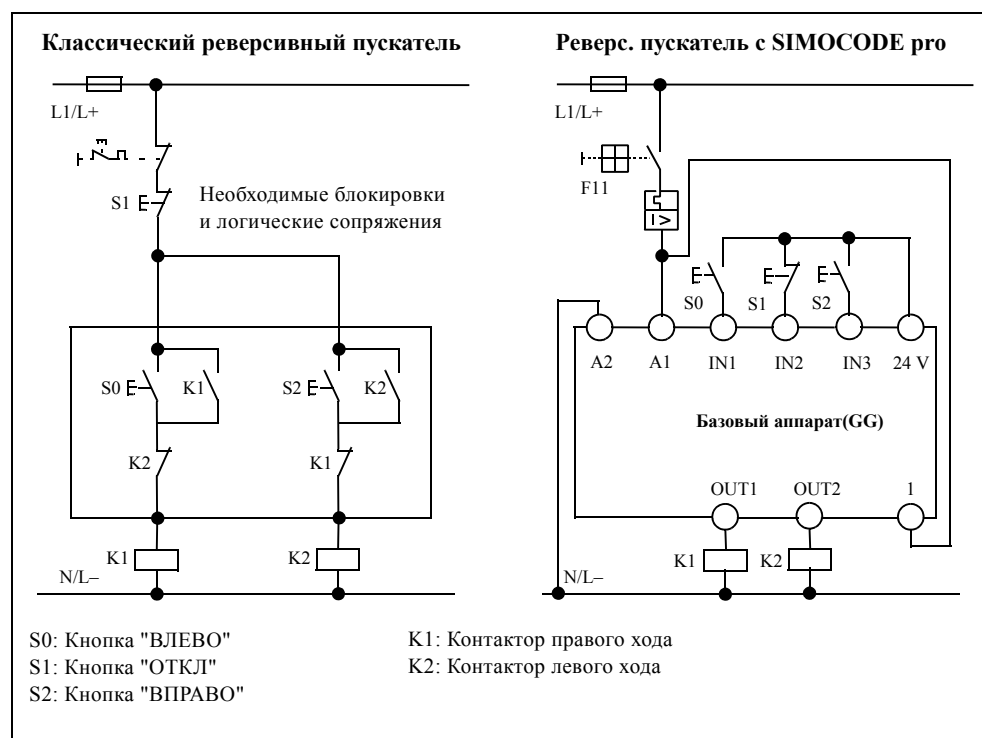


Рис. 2-2: Электрическая схема цепи управления реверсивного пускателя

Необходимые блокировки и логические сопряжения выполняются в базовом аппарате программным путем.

2.3 Параметрирование

Основы параметрирования

После выполнения внешних соединений (катушки контактора подключены, модуль регистрации тока в силовую цепь интегрирован) вторым шагом следует параметрирование SIMOCODE pro.

Для этого необходимо знать, что:



Пункт	Описание
1	В системе SIMOCODE pro содержатся функциональные блоки, напр., для постов управления, функций управления и для защиты двигателя.
2	Функциональные блоки имеют названия.
3	Функциональные блоки могут иметь регулируемые параметры, напр., тип функции управления и ток уставки для защиты от перегрузки.
4	Функциональные блоки имеют штекеры и гнезда, которые в свою очередь имеют однозначные обозначения.
5	Для обеспечения нужной функциональности необходимо сделать следующее: <ul style="list-style-type: none"> • соединить друг с другом функциональные блоки, связав логически определенные штекеры с определенными гнездами (т.е. воткнуть "вилки в розетки") • При необходимости установить в функциональных блоках параметры, напр., токовую уставку, тип функции управления.
6	Входы функциональных блоков внутри базового аппарата называются штекерами и обозначены следующим образом: 
7	Выходы функциональных блоков внутри базового аппарата называются гнездами и обозначены следующим образом: 
8	Штекеры и гнезда входов/выходов аппаратов при выходе с завода не соединяются. Если сейчас нажать какую-либо кнопку, контакторы не сработают.

Рис. 3-3: Схема различных функциональных блоков в SIMOCODE pro

Общий порядок действий при параметрировании реверсивного пускателя

Параметрирование - это:

1. Настройка величин
2. Логическое сопряжение функциональных блоков

В нашем примере это означает:

- Набрать функцию управления "Реверсивный пускатель". Этого достаточно для установки всех блокировок и логических сопряжений для реверсивного пускателя в базовом аппарате.
- Определить уставку тока I_e для защиты двигателя. В нашем случае токовая уставка соответствует номинальному току двигателя - 3А.
- Соединить программным путем функциональный блок "Выходы GG" с гнездами функционального блока "Защита/Управление", т.е.
 - штекер "выход 1-GG" с гнездом "Управление контактором QE1" (вправо).
 - штекер "выход 2-GG" с гнездом "Управление контактором QE2" (влево).
- Штекеры функционального блока "Защита/Управление" должны быть программным путем соединены с гнездами ФБ "Входы GG", т.е.
 - штекер локального поста управления [VO] Вкл< с гнездом "вход 1 - GG"
 - штекер локального поста управления [VO] Откл с гнездом "вход 2 - GG"
 - штекер локального поста управления [VO] Вкл> с гнездом "вход 3 -GG".

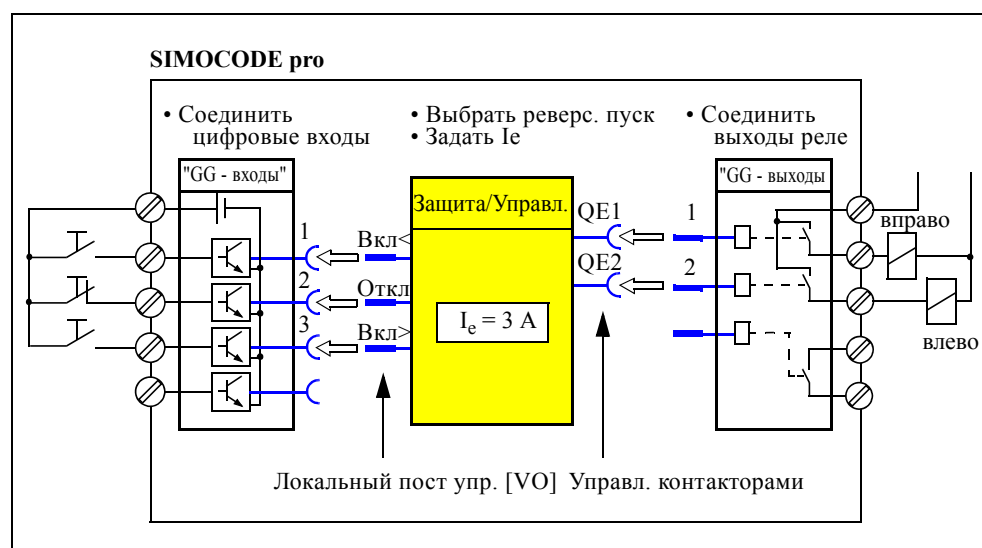


Рис. 2-4: Схема параметрирования в рассматриваемом примере

Функция управления контакторами QE* зависит от параметров функции управления. См. главу 4.3 "Активные посты управления, управление контакторами, лампами и сигналами статуса в функциях управления".

Конкретные действия для параметрирования через программу SIMOCODE ES

Выполнить следующие шаги:

Шаг	Описание
1	Запустить SIMOCODE ES на своем ПК/ПГ.
2	Выбрать в качестве задачи функцию управления "Реверсивный пускатель". С выбором этого приложения выполняется ряд предварительных настроек, которые остается лишь проверить.
3	Выбрать под закладкой "Конфигурация аппарата" SIMOCODE pro C или SIMOCODE pro V. При отсутствии деактивизировать панель оператора.
4	Открыть диалог Параметры аппарата > защита двигателя > перегрузка/асимметрия/блокировка . Задать уставку тока 3 А.
5	<p>Открыть диалог Другие функциональные блоки > Выходы > Базовый аппарат и проверить следующие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GG - выход 1 > управление контактором QE1. • GG - выход 2 > управление контактором QE2. <p>Выходы реле соединены с управлением контакторами.</p> 
	<p>Примечание Выбор функции управления с предварительными настройками (шаг2) при присвоении выходов GG к управлению контакторами может привести в этом месте к другим предварительным настройкам.</p>
6	<p>Открыть диалог Параметры аппарата > Управление двигателем > Посты управления и проверить следующие настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • локально [VO] Вкл<: GG - вход 1. • локально [VO] Откл: GG - вход 2. • локально [VO] Вкл>: GG - вход 3  <p>Тем самым пост управления "локальный" соединен с входами базового аппарата.</p> <p>Проверьте установку деблокировок команд "Вкл" и "Откл" для режима "Локальный 2".</p>
7	Параметрирование завершено. Сохранить файл с параметрами в своем ПК/ПГ командой Коммутационный аппарат > Сохранить .

Табл. 2-2: Параметрирование с помощью программы SIMOCODE ES

Перенос параметров в базовый аппарат и ввод в эксплуатацию

После подготовки файла с параметрами его можно перенести в SIMOCODE pro и ввести реверсивный пускатель в эксплуатацию. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Подать питание на базовый аппарат.
2	Соединить последовательный интерфейс ПК/ПГ и системный интерфейс базового аппарата с помощью кабеля ПК.
3	Посмотреть на светодиод статуса на базовом аппарате. Светодиод "Device" должен гореть зеленым светом. SIMOCODE pro к работе готов.
4	Передать файл с параметрами в базовый аппарат в режиме меню, напр., Система назначения> Загрузка в коммутационный аппарат. Выбрать интерфейс RS232, через который SIMOCODE pro связан с ПК.
5	После окончания переноса данных в базовый аппарат появляется сообщение "Загрузка в коммутационный аппарат успешно завершена".

Табл. 2-3: Перенос параметров в базовый аппарат и ввод в эксплуатацию

Внимание

Переключение с правого вращения на левое здесь возможно только через команду "Откл" и по истечении установленного времени блокировки 5 секунд.

Проектирование реверсивного пускателя с локальным постом управления завершено

Тем самым проектирование с SIMOCODE pro закончено. Теперь в распоряжении пользователя работоспособный реверсивный пускатель с локальным постом управления.

При правильном монтаже и параметрировании контакторы для правого и левого вращения будут управляться соответствующими кнопками.

2.4 Расширение реверсивного пускателя постом управления через PROFIBUS DP

В этом разделе

В этом разделе читатель узнает, как предыдущий пример можно расширить постом управления, работающим через PROFIBUS DP. Пользователь имеет возможность переключения с локального поста управления на дистанционный (ПЛК). Таким образом, аппаратом SIMOCODE pro можно управлять как на месте с помощью кнопок локального поста, так и через ПЛК. Необходимые соединения в SIMOCODE pro выполнены на заводе заранее. Поэтому для него достаточно создать адрес в PROFIBUS DP, чтобы SIMOCODE pro был правильно идентифицирован как ведомый аппарат децентрализованной периферии на шине PROFIBUS DP.

Предпосылки

Должны быть созданы следующие предпосылки:

- Двигатель отключен
- Питание на базовый аппарат подано. Светодиод "Device" светится зеленым.
- Базовый аппарат подключен к PROFIBUS DP. Интерфейс PROFIBUS DP находится на лицевой стороне (9- полюсный разъем SUB-D)
- SIMOCODE pro подключен к вашей системе автоматизации. Подробности по подключению ведомых DP можно найти в документации на систему автоматизации.

Установка адреса PROFIBUS DP

Сначала задайте адрес PROFIBUS DP базового аппарата.

Для этого существуют следующие возможности:

- аппаратно с помощью втычного адресатора
- программно через SIMOCODE ES.

Создание адреса PROFIBUS DP с помощью SIMOCODE ES

Выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Вставить кабель ПК в системный интерфейс.
2	Запустить программу SIMOCODE ES.
3	Открыть меню Коммутационный аппарат > Открыть Online.
4	Выбрать RS232 и соответствующий COM-интерфейс. Подтвердить вводом ОК.
5	Открыть диалог Параметры аппарата > Параметры шины.
6	Набрать адрес DP.
7	Записать данные в базовый аппарат путем Система назначения > Загрузка в коммутационный аппарат. Адрес создан. Подтвердить изменение адреса.

Табл. 2-4: Создание адреса PROFIBUS DP с помощью SIMOCODE ES

Установка адреса PROFIBUS DP с помощью втычного адресатора

Необходимо выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Набрать нужный действующий адрес на DIP-выключателе. Выключатели пронумерованы. Например, адрес 21: выключатели "16"+"4"+"1" поставить в положение "ON".
2	В случае необходимости извлечь кабель ПК из системного интерфейса.
3	Вставить втычной адресатор в системный интерфейс. Светодиод "Device" загорится желтым светом.
4	Коротко нажать кнопку тест/сброс. Набранный адрес перенесен. Светодиод "Device" примерно в течение 3 с будет мигать желтым светом.
5	Извлечь втычной адресатор из системного интерфейса.

Табл. 2-5: Установка адреса PROFIBUS DP с помощью втычного адресатора

Дополнительные внутренние компоненты базового аппарата

Локальный пост управления [VO] смонтирован, внешние компоненты подключены и необходимые для этого внутренние соединения установлены. Теперь понадобятся следующие дополнительные внутренние компоненты, которые уже соединены при выходе с завода и не требуют параметрирования:

- PROFIBUS DP бит 0.0, бит 0.1 и бит 0.2 для команд "ВЛЕВО", "ОТКЛ" и "ВПРАВО"
- PROFIBUS DP бит 0.5 для переключения постов управления с локального [VO] на дистанционное [DP] от ПЛК
 - бит0.5=0: локальный пост управления [VO] включен
 - бит0.5=1: дистанционный пост управления [DP] от ПЛК включен.

Пост управления ПЛК [DP] и переключение (штекер S1) уже с завода соединены с битами (гнездами) циклически сообщаемых данных от PROFIBUS DP. Присвоения ("распаку") можно найти в SIMOCODE ES под закладками **Параметры аппарата > Управление двигателем > Посты управления.**

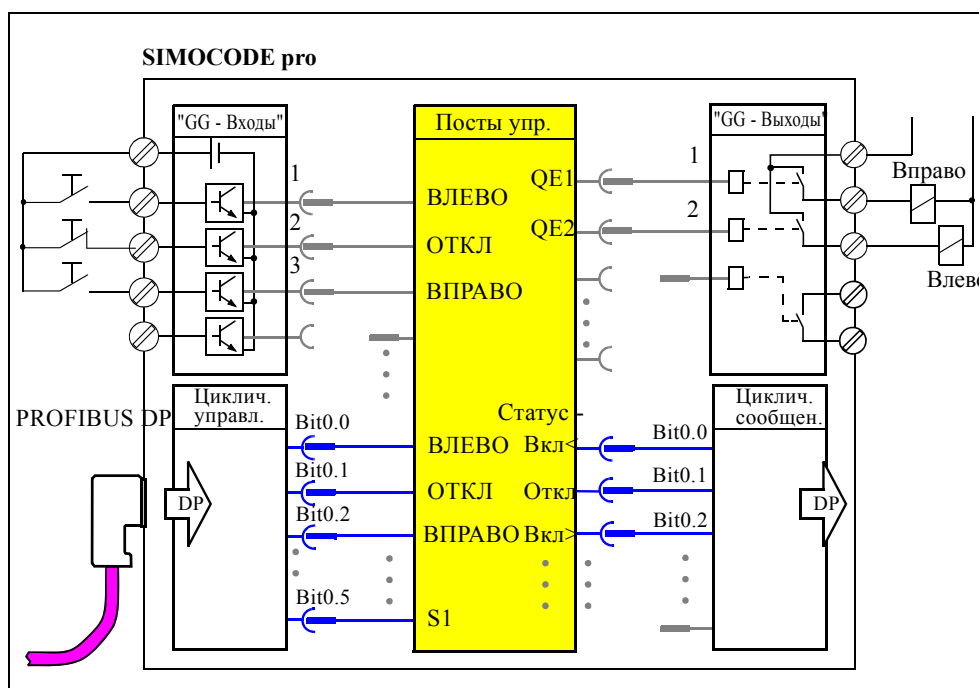


Рис. 2-5: Схема внутренних компонентов базового аппарата для рассматриваемого примера

Здесь не представлены все задействованные данные сообщений.

Раскладку можно найти в программе SIMOCODE ES под

Другие функциональные блоки > Выходы > Циклические данные сообщений.

Проектирование с дистанционным постом управления ПЛК [DP] завершено

Тем самым завершено проектирование в SIMOCODE pro. Пользователь получил теперь реверсивный пускатель с дополнительным постом управления через PROFIBUS DP.

Контакты для правого и левого вращения управляются путем установки соответствующих битов.

Защита двигателя

В этой главе

Эта глава посвящена защите двигателя.
Защита двигателя включает в себя

- защиту от перегрузки
- защиту от асимметрии фаз
- защиту от блокировки ротора
- термисторную защиту.

Защита двигателя действует наряду с управлением двигателем "с фоновым приоритетом". Объясняются все параметры защиты двигателя. В зависимости от выбранной функции управления последние могут быть активными или пассивными.

Для кого

Эта глава предназначена для:

- проектировщиков
- наладчиков.

Необходимые знания

Необходимо:

- хорошо знать SIMOCODE pro
- знать принцип логического сопряжения штекеров с разъемами
- знать технику электропривода.

Навигация в SIMOCODE ES

Диалоги находятся в программе SIMOCODE ES под закладкой **Параметры аппарата > Защита двигателя.**

3.1 Введение

Описание

Функции защиты двигателя "защита от перегрузки", "защита от асимметрии фаз", "защита от блокировки ротора" и "термисторная защита" описаны в главах с 3.2 по 3.4.

Схема

На следующей схеме показан функциональный блок "Расширенная защита" (защита от перегрузки, защита от асимметрии фаз и "защита от блокировки ротора") с опциональными настройками параметров и сигналов.

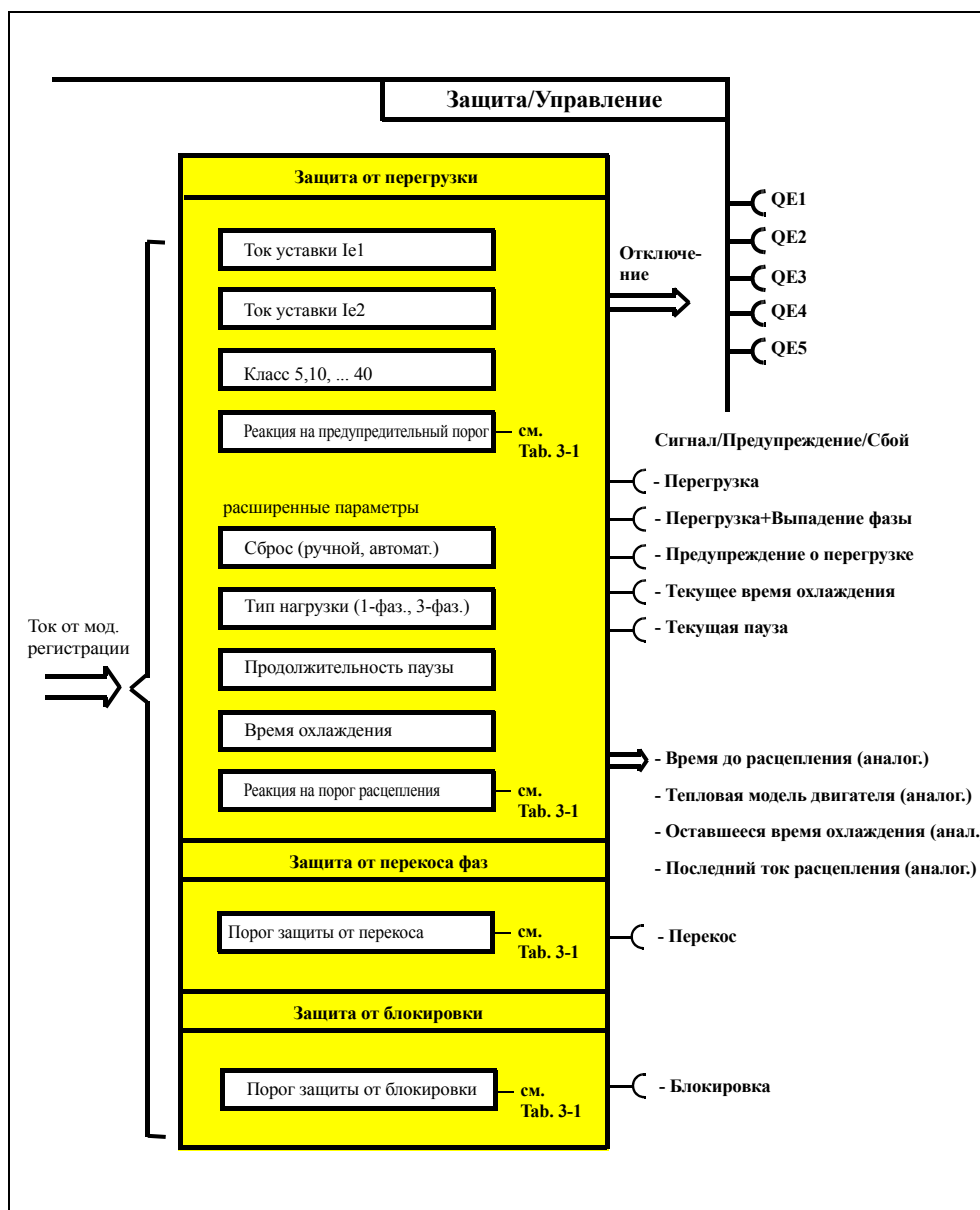


Рис. 3-1: Функциональный блок "Расширенная защита" (защита от перегрузки, асимметрии фаз и от блокировки ротора)

Регулируемая реакция "Защиты от перегрузки", "Защиты от асимметрии" и "Защиты от блокировки ротора"

Реакция	на предупредит. порог	на порог расцепления	на порог "асимметрии"	на порог "защита от блокир."
Отключена	X	X	X	X
Сигнал	X	X	X	X
Предупрежд.	X (d)	X	X (d)	X
Отключение	-	X (d)	X	X (d)
Задержка	0 - 25,5 с	-	0 - 25,5 с	0 - 25,5 с

Табл. 3-1: Поведение "Защиты от перегрузки", "Защиты от асимметрии" и "Защиты от блокировки"

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в [главе "Важные замечания"](#).

Внимание

При однофазной нагрузке защиту от асимметрии фаз в программе SIMOCODE ES необходимо отключить!

3.2 Защита от перегрузки

Описание

SIMOCODE pro защищает трехфазные и однофазные двигатели в соответствии с требованиями МЭК 60947-4-1. Класс расцепления имеет 8 ступеней с 5-го до 40-го. Это позволяет очень точно согласовать время отключения с характеристикой разгона двигателя и тем самым улучшить распределение нагрузки. Дополнительно производится расчет параметра "Тепловая модель двигателя" и времени до расцепления вследствие перегрузки. Эти данные передаются в систему управления процессом. После расцепления вследствие перегрузки выводится остающееся время охлаждения. Значение тока двигателя, при котором произошло расцепление, запоминается.

Ток уставки Ie1

Токовая уставка Ie1 обычно определяет номинальный ток двигателя. Это значение указывается на маркировочной табличке двигателя. Оно служит базой для расчета характеристики расцепления при перегрузке. Ie2 устанавливается всегда выше, чем Ie1.

Диапазон: в зависимости от выбранного модуля регистрации тока.

Ток уставки Ie1:	0,3 А	до	3 А
	2,4 А	до	25 А
	10 А	до	100 А
	20 А	до	200 А
	63 А	до	630 А

Ток уставки Ie2

Токовая уставка Ie2 требуется только для двигателей с 2 скоростями, чтобы обеспечить соответствующую защиту от перегрузки и при высокой частоте вращения.

Диапазон: в зависимости от выбранного модуля регистрации тока.

Ток уставки Ie2:	0,3 А	до	3 А
	2,4 А	до	25 А
	10 А	до	100 А
	20 А	до	200 А
	63 А	до	630 А

Внимание

Оба значения тока двигателя должны находиться в диапазоне уставок используемого модуля регистрации тока!

В противном случае используйте дополнительный трансформатор тока 3UF18.

Класс (Class)

Class (класс расцепления) указывает на максимальное время расцепления, за которое SIMOCODE pro при 7,2-кратном значении токовой уставки I_e должен произвести отключение из холодного состояния (защита двигателя по МЭК 60947). Необходимо учесть, что при запусках > "Class 10" в определенных случаях придется снижать допустимый ток контактора категории применения AC3, т.е. выбрать более мощный контактор. Ниже показаны классы расцепления Class 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 и 40 для 3-фазной симметричной нагрузки:

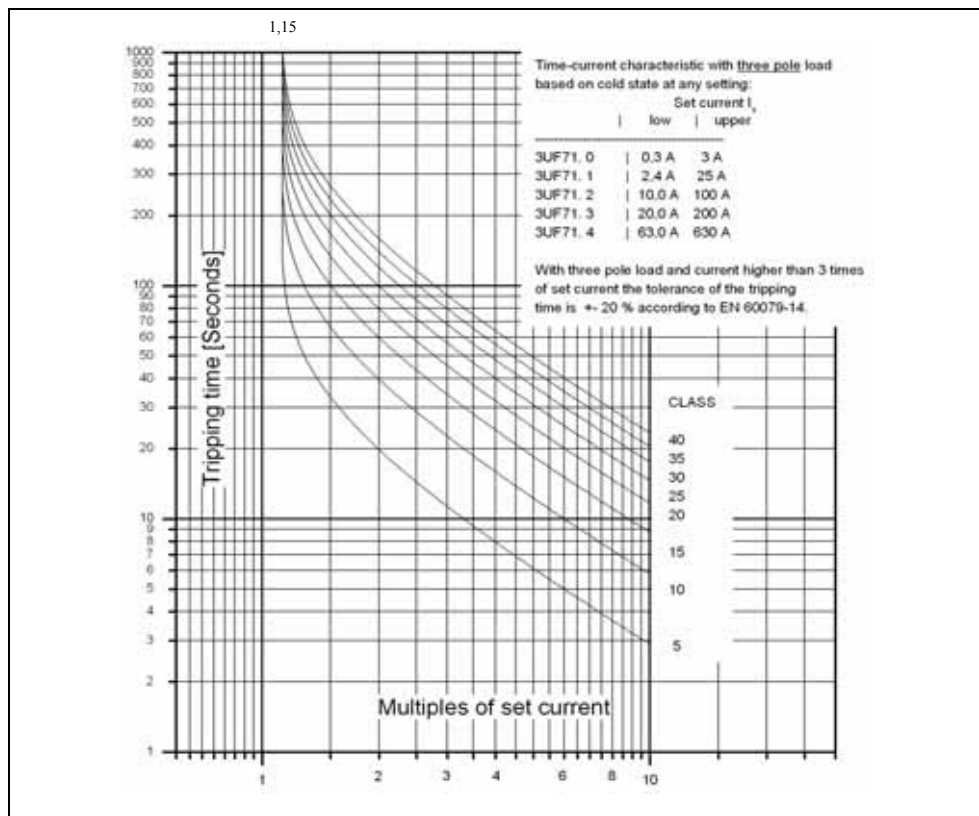


Рис. 3-2: Классы расцепления для 3-фазной симметричной нагрузки

Диапазон:

Class: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40

Ниже показаны классы расцепления Class 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 и 40 для 2-фазной нагрузки:

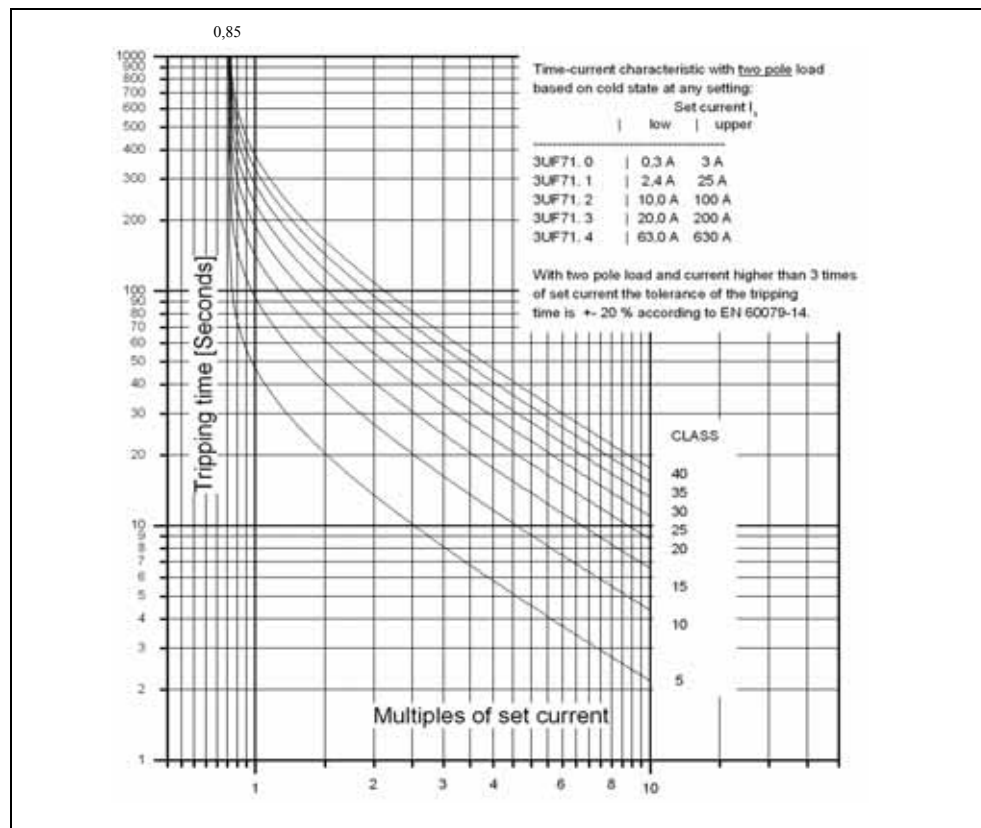


Рис. 3-3: Классы расцепления для 2-фазной нагрузки

Диапазон:

Class: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40

Поведение при перегрузке

Здесь можно произвести дополнительную адаптацию реакции аппарата SIMOCODE pro в случае перегрузки:

Более подробно см: "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в главе "Важные замечания" и таблицу "Поведение" в главе 3.1 "Введение".

Внимание

В двигателях взрывобезопасного исполнения EEx e должна сохраняться уставка поведения "Отключение"!

Время охлаждения

Время охлаждения - это заданный период, по истечении которого можно произвести сброс расцепления, вызванного перегрузкой. Обычно оно составляет 5 минут. По истечении времени охлаждения происходит стирание тепловой памяти (тепловой модели двигателя) (см. ниже).

Исчезновение питания в SIMOCODE pro в этот период ведет к соответствующему увеличению уставки времени охлаждения.

Диапазон:

Время от 60 до 6553,5 секунд
охлаждения:

Тепловая модель двигателя (тепловая память)

При 100 % номинального тока двигателя (I_e) в установившемся состоянии значение "Тепловой модели" составляет 87 % ($1/1,15 \times 100 \%$), а в момент расцепления при перегрузке - 100 %.

Время паузы

Время паузы - это уставка времени для охлаждения двигателя при рабочем отключении (кроме перегрузки!). По истечении этого времени тепловая память в SIMOCODE pro стирается и возможен новый холодный пуск. Это позволяет производить многократные запуски в коротком интервале времени.

Ниже приводится характеристика охлаждения с паузой и без паузы:

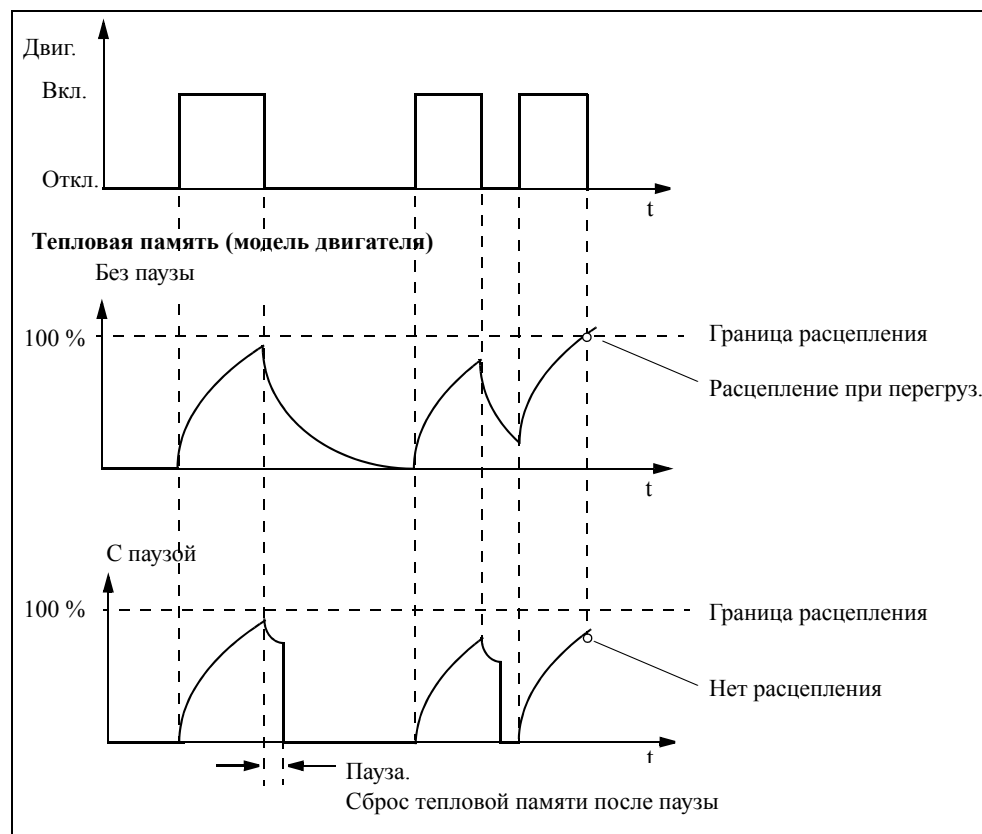


Рис. 3-4: Характеристика охлаждения с паузой и без паузы

Внимание

Двигатель и коммутационные аппараты должны быть рассчитаны специально для этой нагрузки!

Пауза: от 0 до 6553,5 секунд

Тип нагрузки

Пользователь может сам выбрать, какого потребителя (1- или 3-фазного) должен защищать SIMOCODE pro.

При типе нагрузке "1-фазная" принимаются следующие меры:

- отключается внутренний контроль за замыканием на землю и защита от асимметрии
- через проходной трансформатор модуля регистрации тока пропускается только один из двух проводов

Контроль выпадения фаз отключается автоматически.

Тип нагрузки: 1-фазная, 3-фазная

Задержка предупреждения о перегрузке

Параметром "Задержка" устанавливается отрезок времени, в течение которого должно иметь место длительное превышение предупредительного порога ($1,15 \times I_e$), прежде чем SIMOCODE pro выполнит нужные действия. В противном случае никакой реакции не будет.

При выпадении фаз или перекосе $> 50 \%$ это предупреждение выдается примерно уже при $0,85 \times I_e$.

Сброс

При установке параметра "Сброс" на "Авт." аварии типа "перегрузка", "перегрузка + асимметрия" и "термистор" квитуются автоматически,

- если истекло время охлаждения
- если параметр термистора снизился до предписанного значения обратного включения.

При установке параметра "Сброс" на "Ручн." аварии квитуются подачей сигнала сброса:

- через кнопку "Сброс" на базовом аппарате
- через кнопку "Сброс" на блоке управления
- стандартными функциями "Сброс".

Для этого входы "вход сброса" (штекер) должны быть логически связаны с соответствующими разъемами, напр., при сбросе через шину.

Сброс: Ручной, автоматический

3.3 Защита от асимметрии фаз

Описание

Степень асимметрии фаз можно контролировать и данные передавать в систему управления процессом. При превышении установленного предельного значения после задержки может быть вызвана определенная реакция. При перекосе фаз более 50 % дополнительно происходит автоматическое сокращение времени срабатывания согласно характеристике перегрузки, вызванное повышенным теплообразованием в двигателе.

Порог

Здесь можно устанавливать порог асимметрии, на превышение которого должен реагировать SIMOCODE pro.

Порог: от 0 до 100%

Поведение (реакция)

Здесь можно выбрать поведение SIMOCODE pro при асимметрии фаз:
См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в главе "Важные замечания" и таблицу "Поведение" в главе 3.1 "Введение".

Задержка защиты от асимметрии

Порог асимметрии должен быть превышен в течение установленной выдержки времени, прежде чем SIMOCODE pro выполнит нужные действия. В противном случае никакой реакции не наблюдается.

3.4 Защита от блокировки ротора

Описание

На случай подъема тока двигателя выше установленного порога (токовый порог) в SIMOCODE pro можно ввести параметры определенного поведения с выдержкой времени. Независимо от защиты от перегрузки это позволит, например, произвести быстрое отключение двигателя. Защита от блокировки ротора активизируется только по истечении времени, предусмотренного классом расцепления, напр., при Class 10 - через 10 секунд, и предотвращает излишне высокие тепловые и механические нагрузки, а также преждевременное старение двигателя.

Порог

При превышении порога блокировки SIMOCODE pro реагирует соответственно заданному поведению.

Диапазон:

Порог: от 0 до 1020% от I_e

Поведение

Здесь можно задать реакцию на превышение порога блокировки:

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в [главе "Важные замечания"](#) и таблицу "Поведение" в [главе 3.1 "Введение"](#).

Задержка

Параметром "задержка" задается период времени, в течение которого должно иметь место длительное превышение порога блокировки, прежде чем SIMOCODE pro выполнит нужные действия. В противном случае никакой реакции не будет.

3.5 Термисторная защита

Описание

Термисторная защита базируется на прямом измерении температуры в двигателе с помощью двоичных термисторов РТС (позисторов), которые могут подключаться к базовому аппарату 1 (GG1) или к базовому аппарату 2 (GG2).

Термисторная защита применяется:

- в двигателях с высокой частотой коммутации
- с частотными преобразователями
- в повторно-кратковременном и или тормозном режиме
- при затрудненной подаче воздуха
- при частоте вращения ниже номинала.

При этом сенсоры встраиваются в пазы обмоток или в подшипник двигателя.

Схема и характеристика

Сопротивление термистора при достижении предельной температуры резко (скачком) возрастает.

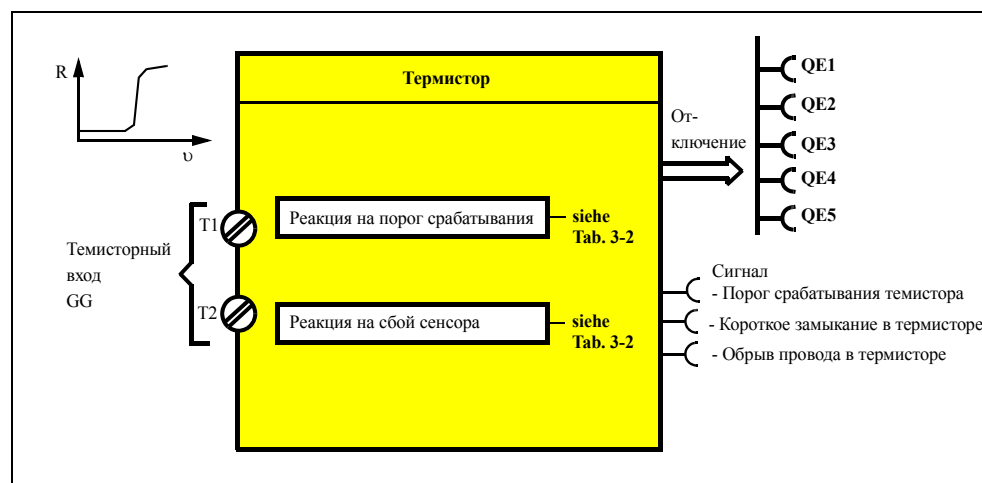


Рис. 3-5: Функциональный блок термисторной защиты

Поведение

- Перегрев:
Здесь можно выбрать реакцию SIMOCODE pro на превышение температурного порога срабатывания.

Внимание

В двигателях взрывобезопасного исполнения EEx e реакция должна устанавливаться на "отключение"!

- Сбой датчика (сбой в контуре сенсора):
Здесь можно определить поведение SIMOCODE pro в случае короткого замыкания или обрыва провода в контуре термисторного датчика.

Реакция	Порог срабатывания	Сбой датчика
Отключено	-	X
Сигнал	X	X
Предупрежд.	X	X (d)
Отключение	X (d)	X

Табл. 3-2: Поведение функционального блока "Термисторная защита, двоичная"

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в [главе "Важные замечания"](#).

Управление двигателем

В этой главе

В этой главе читатель найдет информацию о:

- Постах управления, вызываемых и деблокируемых по мере необходимости. Объясняется взаимосвязь и взаимодействие между
 - постами управления, режимами работы и деблокировками,
 - командами управления, напр., "ВКЛ.", "ОТКЛ." и функциями управления.
- Функциях управления, вызываемых по мере необходимости. Объясняется взаимосвязь между
 - командами управления, напр., "ВКЛ.", "ОТКЛ." от постов управления и их воздействием на контакторы или выходы реле
 - определенными параметрами и выбранными функциями управления.

Для кого

Эта глава представляет интерес для:

- проектировщиков
- программистов ПЛК.

Необходимые знания

Нужно знать:

- принцип логического сопряжения штекеров с гнездами
- основы электропривода
- защиту двигателя.

Навигация в SIMOCODE ES

Диалоги в программе SIMOCODE ES под закладкой:

Параметры аппарата > Управление двигателем.

4.1 Посты управления

4.1.1 Описание


Постами управления называются места, откуда могут подаваться команды управления на двигатель. Функциональный блок "Посты управления" служит для управления, переключения и выстраивания приоритетов различных постов управления. SIMOCODE pro с его помощью может параллельно управлять четырьмя различными постами. В зависимости от функции управления с каждого поста в SIMOCODE pro можно подавать до 5 разных команд .

- **Локально** (по месту) в непосредственной близости к двигателю. Команды управления подаются нажимными кнопками.
- **ПЛК**, команды управления поступают от системы автоматизации (дистанц.).
- **ПК**, команды управления поступают от станции обслуживания и наблюдения или через PROFIBUS DPV1 с помощью программы SIMOCODE ES.
- **Панель оператора**, команды поступают от кнопок панели, расположенной на двери электрошкафа.

Командами управления могут быть, например:

- Двигатель ВКЛ. (Вкл.>), двигатель ОТКЛ. (Откл.) на прямом пускателе
- Двигатель ВЛЕВО (Вкл.<), двигатель ОТКЛ. (Откл.), двигатель ВПРАВО (Вкл.>) на реверсивном пускателе
- Двигатель МЕДЛЕННО (Вкл.>), Двигатель БЫСТРО (Вкл.>>), двигатель (Откл.) в схеме Даландера.

Чтобы команды оказывали свое воздействие, необходимо создать логические связи между штекерами функционального блока "Посты управления" с любыми гнездами (напр., двоичными входами базового аппарата, битами управления PROFIBUS DP, и т.д.) .

От каждого поста управления могут поступать до 5 различных команд. Для этого в функциональном блоке для каждого поста управления предусматривается до 5 штекеров (штекер  Вкл.<<, Вкл.<, Откл., Вкл.>, Вкл.>>). Количество активных штекеров зависит от выбранной функции управления. На прямом пускателе, напр., задействованы только штекеры "Вкл.>" и "Откл.".

Посты управления

- Пост управления локальный (по месту)
Здесь аппараты подачи команд обычно располагаются в непосредственной близости к двигателю и соединяются проводами с входами SIMOCODE pro. Чтобы команды оказывали свое воздействие, необходимо произвести логическое сопряжение штекеров функционального блока "Посты управления" с любыми гнездами (обычно это функциональные блоки для базовых аппаратов или входы цифровых модулей базовых аппаратов (входы GG), (входы DM).

Внимание

Команда на локальное отключение "VO-AUS" активна при 0. Тем самым гарантируется, что, напр., при обрыве питающего провода двигатель будет надежно отключен, если задействован пост управления .

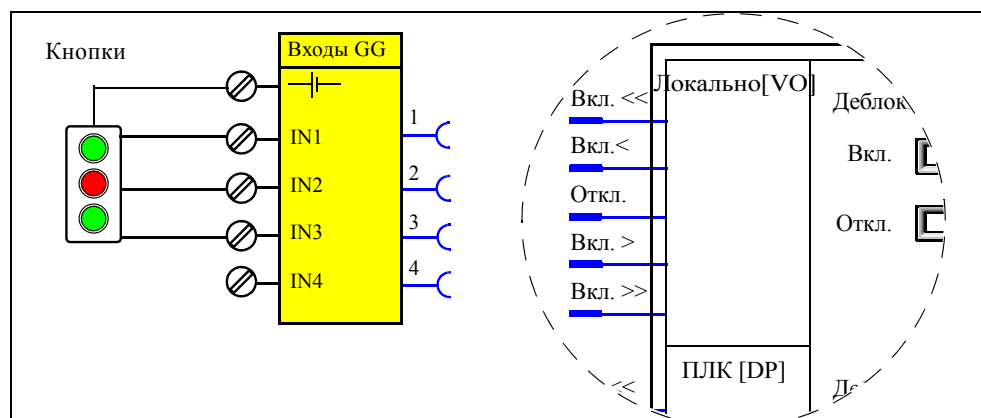


Рис. 4-1: Локальный пост управления

- Пост управления - ПЛК
Он в основном предусматривается для подачи команд от системы автоматизации (ПЛК) через циклические телеграммы от PROFIBUS DP. Чтобы команды оказывали свое воздействие, необходимо произвести логическое сопряжение штекеров функционального блока "Посты управления" с любыми гнездами, обычно это функциональные блоки для циклических битов PROFIBUS DP (циклическое управление).

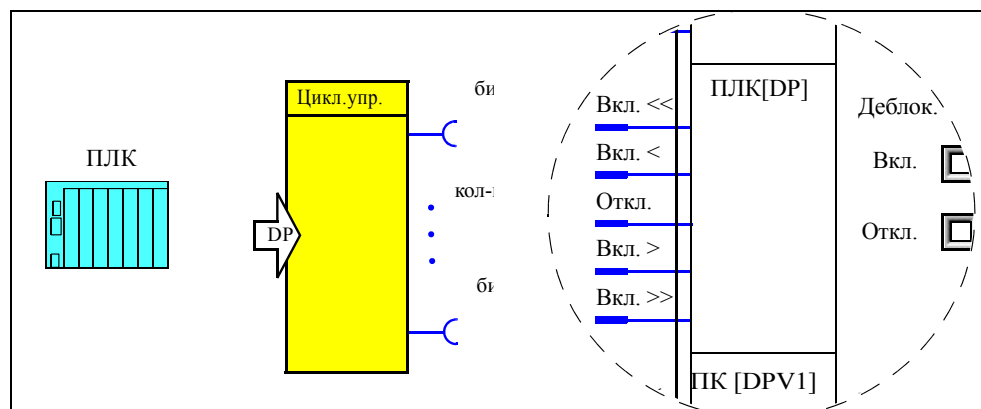


Рис. 4-2: Пост управления - ПЛК

- Пост управления - ПК
Этот пост в основном предусматривается для подачи команд на коммутацию от любого ПК, используемого на шине PROFIBUS DP наряду с системой автоматизации в качестве второго мастера. Команды поступают через ациклические телеграммы управления от PROFIBUS DPV1.

Примечание

Если программа ПК SIMOCODE ES Professional или SIMATIC PDM связана с SIMOCODE pro через PROFIBUS DP, ее команды действуют автоматически через пост управления PC[DPV1]. Чтобы команды действовали, необходимо логически связать штекеры функционального блока "Посты управления" с любыми гнездами, обычно это функциональные блоки для ациклических битов PROFIBUS DP (ациклическое управление).

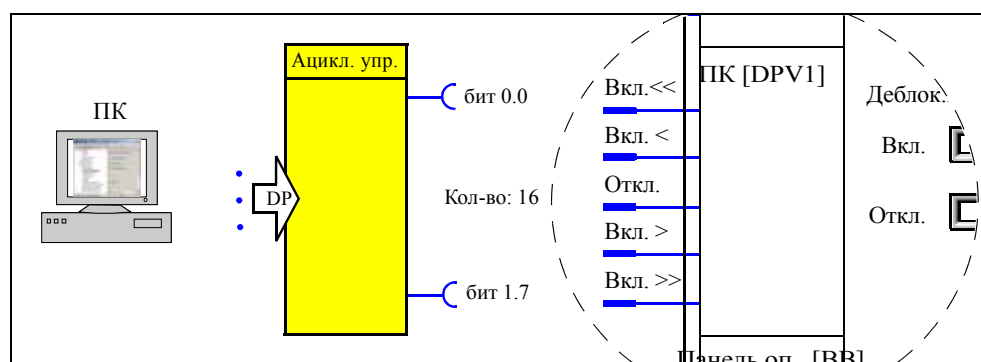


Рис. 4-3: Пост управления - ПК

- Пост управления - панель оператора
Этот пост предусматривается в основном для подачи команд кнопками на панели оператора 3UF72, которая, напр., встроена в дверь электрошкафа. Чтобы команды действовали, необходимо штекеры функционального блока "Посты управления" логически связать с любыми гнездами, (обычно с ФБ для кнопок панели оператора (кнопки ВВ)).

Внимание

Так как панель оператора имеет всего 4 кнопки для управления фидером двигателя, для функций управления двигателями с 2 скоростями и 2 направлениями вращения одна кнопка должна использоваться для переключения частоты вращения.

С этой целью эта кнопка должна быть присвоена внутренней команде управления "[ВВ]<>/ <<>>".

Внимание

Если программа ПК SIMOCODE ES на ПГ через системный интерфейс связана с SIMOCODE pro, то ее команды автоматически действуют через пост "Панель оператора [ВВ]" и должны там соответственно деблокироваться.

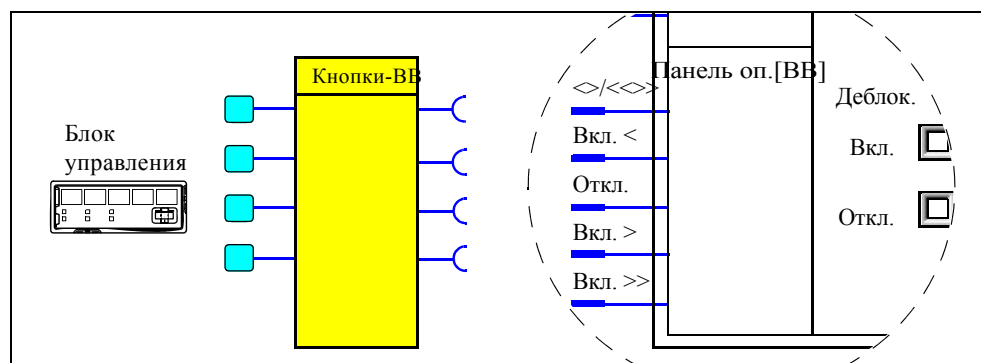


Рис. 4-4: Пост управления - панель оператора(ВВ)

4.1.2 Режимы работы и переключатель режимов работы

Режимы работы

Посты управления могут использоваться индивидуально или комбинированно. С этой целью предусмотрены 4 различных режима работы:

- локальный 1
- локальный 2
- локальный 3
- дистанц./автоматический: в этом режиме связь осуществляется через ПЛК.

Как правило, задействуются не все посты управления. При наличии более чем одного поста (напр., локальный и ПЛК) целесообразно и необходимо использовать посты управления селективно. Для этого имеется 4 режима работы, которые переключаются двумя сигналами управления (переключатель режимов работы). В каждом из этих режимов для каждого отдельного поста можно задать, какие команды он будет принимать - команды "Вкл." и/или "Откл." Управление режимами работы реализовано таким образом, что всегда действует только один режим:

Режим работы	Описание
Работа от выключателя с ключом, напр., локальн. 1	Разрешена только локальная подача команд! Все остальные посты управления блокируются.
Ручной режим, напр., локальн. 3	Предусмотрена только локальная подача команд или от блока управления.
Дистанц. упр., напр., дистанц./автомат.	Разрешены только команды от ПЛК; локально могут подаваться только команды "ОТКЛ.",

Табл. 4-1: Режимы работы

Для выбора этих режимов работы необходимо через вход считать выключатель с ключом. Переключение на дистанционное управление должно производиться через шину. Работа с запирающимся выключателем имеет приоритет над всеми остальными режимами.

Переключатель режимов работы

Переключатели S1/S2 позволяют производить переключение режимов работы "локальный 1", "локальный 2", "локальный 3" и "дистанц./автомат." Для этого необходимо логически связать штекеры S1 и S2 с любыми гнездами (напр., входами аппарата, битами управления от PROFIBUS DP, и т.д.) .

Ниже в таблице показана зависимость между режимами работы и состоянием сигналов на переключателях режимов S1 и S2:

Вход	Режим работы			
	Локальный 1	Локальный 2	Локальный 3	Дистанц./Авт.
S1	0	0	1	1
S2	0	1	0	1

Табл. 4-2: Зависимость режимов работы от S1 и S2

Благодаря различным режимам работы для деблокировки постов управления определяется правомочность коммутаций отдельных постов

- локальный [VO]
- ПЛК [DP]
- ПК [DPV1]
- панель оператора (ВВ).

Всегда действуют только:

- режим работы, заданный штекерами S1 и S2 функционального блока "Посты управления"
- и выбранные там деблокировки

Пример динамического переключения режимов работы в зависимости от времени:



Рис. 4-5: Пример переключения режимов работы

4.1.3 Деблокировки и деблокированная команда управления

Деблокировки

Каждому режиму работы для каждого поста управления присвоены деблокировки команд управления "Вкл." и "Откл.", которые необходимо активизировать. То есть, в зависимости от режима работы для каждого поста управления можно установить, будет ли двигатель отсюда только включаться, только отключаться или включаться и отключаться. Активизация производится через программу SIMOCODE ES в диалоге "Посты управления" меткой в соответствующем окошке .

Схема деблокировок и деблокированных команд управления

Ниже показан функциональный блок "Посты управления" и режимы работы:

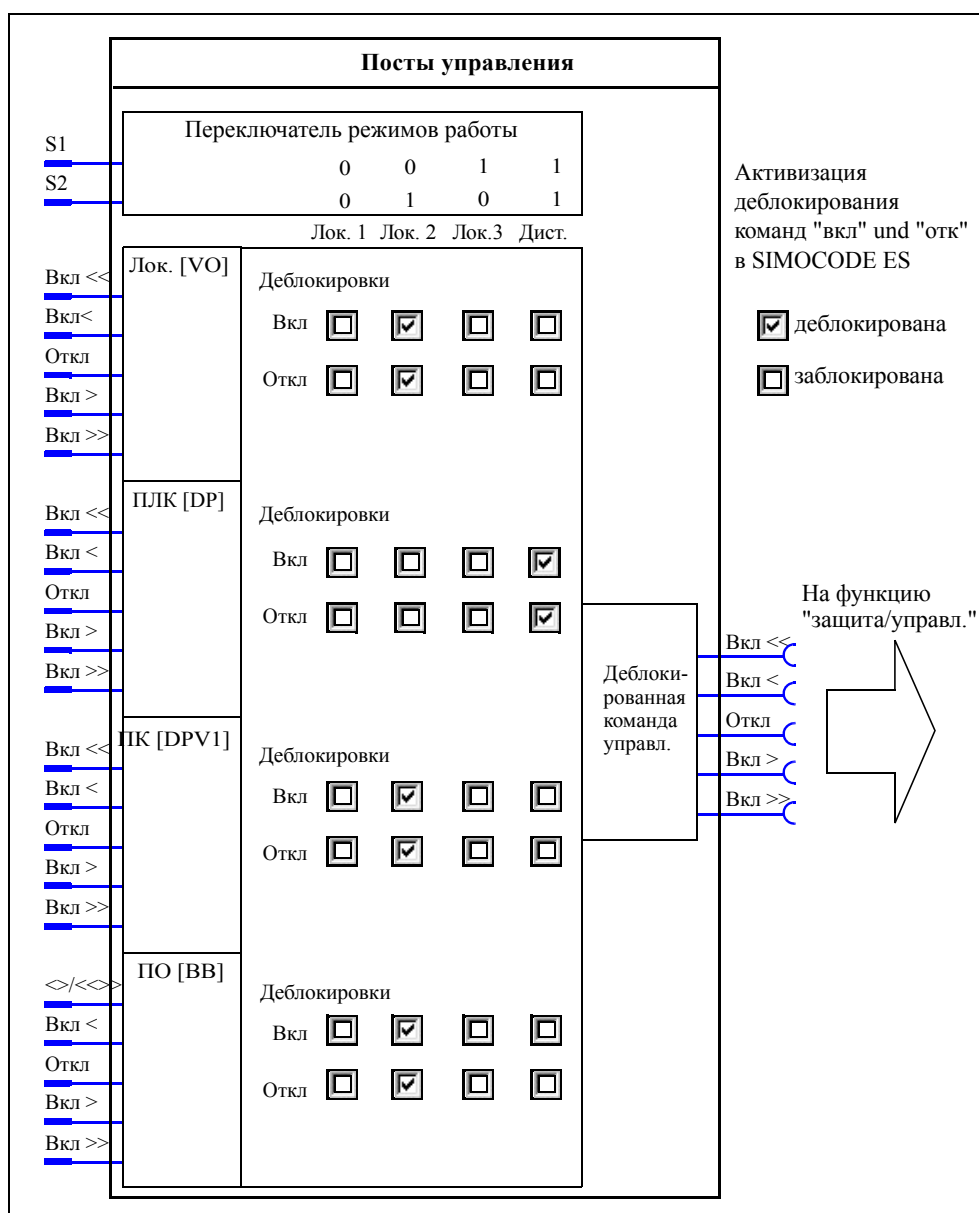


Рис. 4-6: Функциональный блок "Посты управления"

Пример выполнения деблокировки обслуживания

Ниже приведен пример деблокировки обслуживания для режима работы "локальный 2", функция управления "схема Даландера с реверсированием":

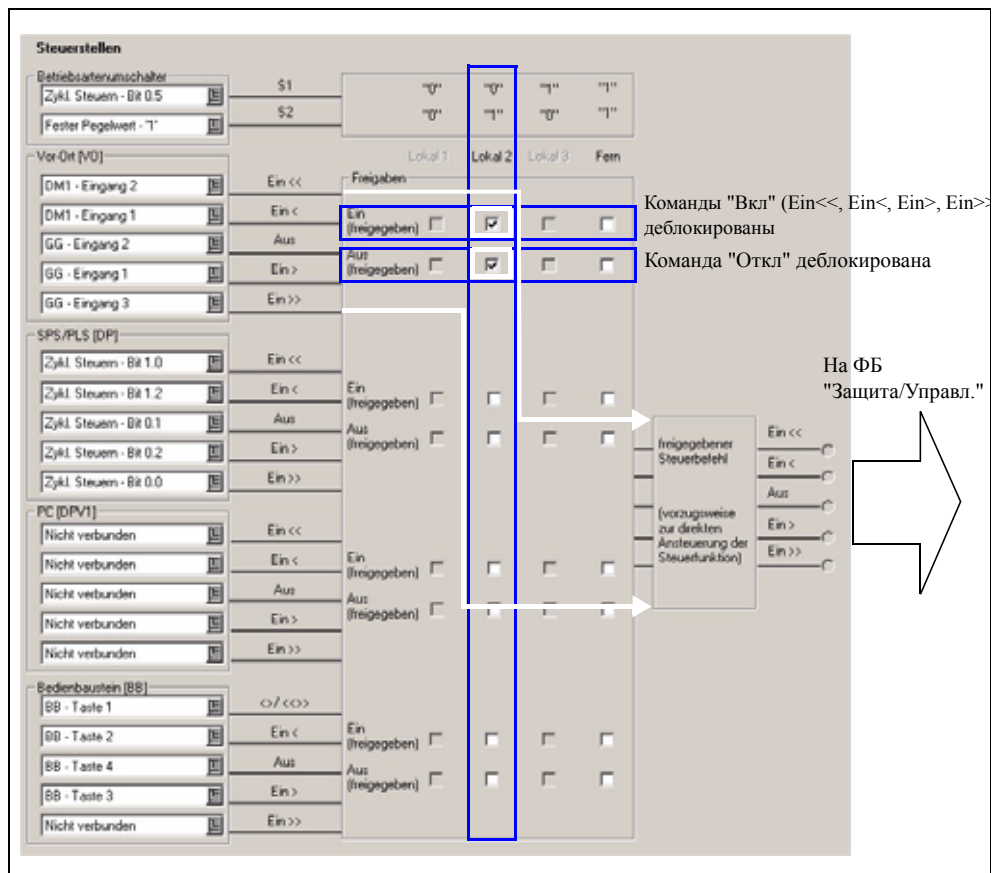


Рис. 4-7: Пример выполнения деблокировки обслуживания

В данном примере в режиме работы "Локальный 2" двигатель может включаться и отключаться только через кнопки локального поста управления, подключенные к входам базового аппарата и цифрового модуля.

4.1.4 Настройка постов управления




























Посты управления	Описание
VO	Управление постом от любого сигнала (любые гнезда)  , но обычно входы аппарата). На посту [VO] штекер "Откл." активен при 0.
Вкл<< 	
Вкл< 	
Откл 	
Вкл> 	
Вкл>> 	
ПЛК [DP]	Управление постом от любого сигнала (любые гнезда)  , но обычно биты управления от PROFIBUS DP)
Вкл<< 	
Вкл< 	
Откл 	
Вкл> 	
Вкл>> 	
ПК [DPV1]	Управление постом от любого сигнала (любые гнезда)  , но обычно биты управления от PROFIBUS DPV1)
Вкл<< 	
Вкл< 	
Откл 	
Вкл> 	
Вкл>> 	
Панель оператора[BB]	Управление постом от любого сигнала (любые гнезда)  , но обычно кнопки на панели оператора)
<>/<<>> 	
Вкл< 	
Откл 	
Вкл> 	
Вкл>> 	
Переключатель режимов	Переключение 4 режимов работы - лок. 1, лок. 2, лок. 3, дистанц. любыми сигналами (любые гнезда  , напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
S1 	
S1 	

Табл. 4-3: Настройка постов управления

4.2 Функции управления

4.2.1 Описание

Функции управления (напр., прямые пускатели, реверсивные пускатели) служат для управления фидерами потребителей.

Для них характерны следующие основные особенности:

- контроль процесса включения/отключения (отсутствие тока в главной цепи без команды Вкл.)
- контроль состояния "отключено" (отсутствие тока в главной цепи без команды Вкл.)
- контроль состояния "включено"
- отключение в случае аварии.

Для контроля этих состояний SIMOCODE pro использует сигнал обратной связи RM EIN (подтверждение ВКЛ.), который обычно формируется модулями регистрации тока в главной цепи.

В функции управления уже реализованы все необходимые блокировки и логические связи для данного случая применения.

Функции управления включают в себя:




- штекеры  для
 - команд Вкл <<, Вкл <, Откл, Вкл >, Вкл >>), которые обычно имеют логическую связь с гнездами "деблокированная команда управления". Оттуда поступают команды от разных постов управления. Количество активных входов зависит от выбранной функции управления. На прямом пускателе, напр., задействованы только входы "Вкл >" и "Откл"
- вспомогательные входы управления (штекеры ) , напр., подтверждение Вкл
- гнезда  для
 - управления контакторами QE1 - QE5. Количество зависит от выбранных функций управления. Гнезда управления контакторами обычно логически связаны с выходами реле, которые предусмотрены для управления катушками контакторов
 - индикаторы (управление лампами) QL*, QLS. Количество зависит от выбранной функции управления
 - статусы, напр., "статус - Вкл <<, статус - Вкл >>". Количество зависит от выбранной функции управления
 - сбой, напр., "сбой - подтверждение (RM) Вкл", "сбой - антивалентность"
- параметры настройки (уставки), напр., время блокировки, толчковый режим Вкл/Откл и т.д.
- логику со всеми необходимыми блокировками и логическими сопряжениями для функций управления.
- Защита двигателя с ее параметрами и сигналами действует "с фоновым приоритетом" наряду с функциями управления. Защита двигателя и термисторная защита являются самостоятельными функциями, которые при срабатывании отключают двигатель через функцию управления. Более подробное описание в главе "Защита двигателя".

Схема функции управления

Приводимая ниже схема дает общее представление о функции управления (функциональный блок "Защита/Управление"):

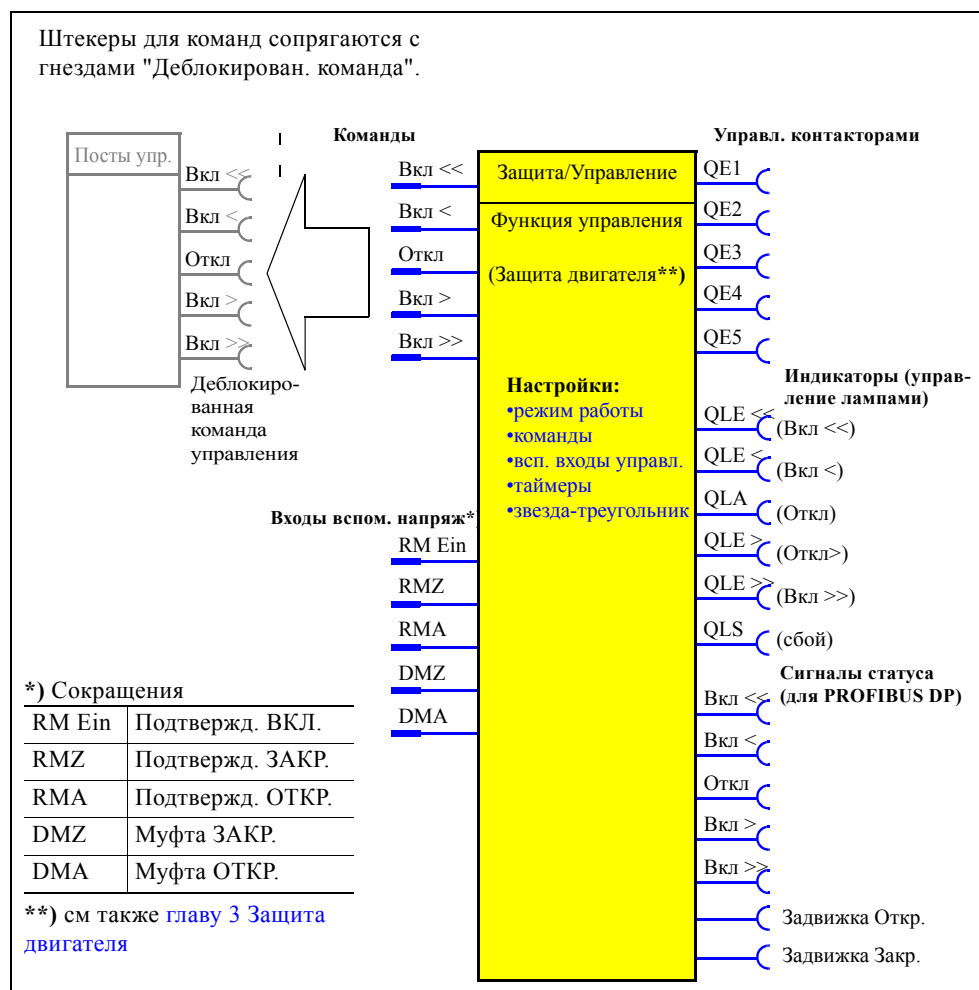


Рис. 4-8: Общее изображение функции управления (функциональный блок "Защита/Управление")

Управление лампами и сообщения о статусе:

Подтверждение о статусе (положении) фидера производится через сообщения о статусе или загоранием ламп QL. Все они зависят непосредственно от статуса вспомогательного входа управления "RM Ein".

Подтверждения статуса фидера:

- Сообщения о статусе, напр., "статус - Вкл.<": они передаются, например, через PROFIBUS DP в систему автоматизации и сообщают туда положение фидера
- Индикаторы (управление лампами) "Индикация - QLE<": они могут, напр., управлять диодом или лампой подсветки кнопки для указания статуса.

Примечание

Если двигатель находится в контрольном режиме (тестирование), индикаторы могут вести себя несколько иначе (напр., мигать).

- Управление лампами "QL..." автоматически сигнализирует миганием ламп с частотой 2 Гц дополнительно к индикации статуса:
 - режим тестирования (мигают выходы ламп QLE.../QLA)
 - не квитированный сигнал аварии (на ламповом выходе мигает сигнал общего сбоя QLS)
 - передача любой другой информации, сообщений, предупреждений, сбоев и т.п. на выходы реле
 - тестирование ламп: подача сигнала на 2 с на все выходы QL .

Объем и назначение

В зависимости от типа аппаратов система предлагает следующие функции управления:



Функция управления	SIMOCODE	
	pro C (GG1) 	pro V (GG2) 
Реле перегрузки	✓	✓
Прямой пускатель	✓	✓
Реверсивный пускатель	✓	✓
Автоматический выключатель	✓	✓
Пускатель звезда-треугольник	—	✓
Пускатель звезда-треугольник с реверсированием	—	✓
Схема Даландера	—	✓
Схема Даландера с реверсированием	—	✓
Переключатель полюсов	—	✓
Переключатель полюсов с реверсированием	—	✓
Клапан	—	✓
Задвижки 1 - 5	—	✓
У-во плавного пуска	—	✓
У-во плавного пуска с реверсивным контактором	—	✓

Табл. 4-4: Функции управления

4.2.2 Общие настройки и определения

Параметры

Параметры	Описание
RM Ein —	Вспомогательный вход управления "Подтверждение Вкл" (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "статус - прохождение тока"), уже выполнено на заводе. Вспомогательный контакт на контакторе для сообщения не требуется. Это состояние сигнализируется индикаторами QLE1 - QLE5 и сообщениями "статус - Вкл <<, - Вкл <, - Вкл >, - Вкл >>", в зависимости от выбранной функции управления. "Ток отсутствует" означает: двигатель отключен. Вспомогательный контакт на контакторе для выдачи сообщения не требуется. Это состояние сигнализируется индикатором QLA и сообщением "статус - Откл"
Толчковый режим	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован: Команда на соответствующий штекер постов управления "Вкл <, Вкл <<, Вкл >, Вкл >>" запоминается. Она может быть отменена только командой "Откл" от соответствующего поста управления. Вспомогательный контакт для самоудержания контактора не нужен. Обычно фидеры двигателей работают с самоудержанием. Самоудержание предусмотрено заранее. • активизирован: Толчковый режим воздействует на штекеры всех постов управления "Вкл <, Вкл <<, Вкл >, Вкл >>", в зависимости от выбранной функции управления. Команда действует до тех пор, пока сохраняется "сигнал включения".
Сохранение команды на переключение	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизировано: команды на переключение с одного направления/частоты вращения на другое выполняются только после предварительного "Откл" и по истечении времени блокирования/паузы переключения. Эта настройка применяется наиболее часто и установлена заранее. • активизировано: команда на переключение с одного направления/частоты вращения выполняются без предварительного "Откл" по истечении времени блокирования/ паузы переключения. Если выбранное направление/скорость не могут быть реализованы немедленно из-за установленных времени блокирования/паузы переключения, начнет мерцать индикатор QLE- Вызов можно в любое время прервать командой "Откл".
Тип потребителя	<p>Можно выбрать между</p> <ul style="list-style-type: none"> • двигателем • омической нагрузкой (напр., обогрев): Так как при омической нагрузке в процессе включения, как правило, сверхтоков не бывает, статус "Идет пуск" не высвечивается. Индикация пусковых функций "сообщения", "предупреждение" или "отключение" сохраняется.

Табл. 4-5: Общие настройки и определения

Параметры	Описание
Время подтверждения	<p>SIMOCODE pro контролирует статус фидера (Вкл или Откл) через RM Ein.</p> <p>В случае изменения статуса RM Ein - без соответствующей команды - происходит отключение - сбой подтверждения (RM) .</p> <p>Время на подтверждение составляет 0,5 с.</p> <p>С помощью уставки времени подтверждения такие "сбои подтверждения" могут подаваться на определенное время, напр., при переключении сетей.</p> <p>SIMOCODE pro постоянно контролирует отключенный двигатель на RM Ein = 0. Если ток без команды "Вкл" будет протекать дольше установленного времени подтверждения, появится сигнал "Сбой - Подтверждение (RM) Вкл". Гнезда управления контакторами можно будет включить только после устранения этого сбоя.</p> <p>SIMOCODE pro постоянно контролирует включенный двигатель, на RM Вкл = 1. Если ток без команды "Откл" будет отсутствовать дольше установленного времени подтверждения, появится сигнал "Сбой - Подтверждение (RM) Откл". Гнезда управления контакторами отключаются.</p>
Время исполнения	<p>SIMOCODE pro контролирует процесс включения и отключения. В течение этого времени процесс должен быть закончен.</p> <p>Время исполнения составляет 1,0 с. После подачи команды "Вкл" SIMOCODE pro в течение отведенного времени на исполнение должен определить наличие тока в главной цепи. В противном случае появляется сигнал "Сбой - Выполнение команды Вкл".</p> <p>SIMOCODE pro блокирует управление контакторами.</p> <p>После команды "Откл" SIMOCODE pro может не измерять ток в главной цепи по истечении времени исполнения. В противном случае появится сигнал "Сбой - Исполнение команды Откл". Управление контакторами можно снова включать только после устранения сбоя.</p>
Время блокировки	<p>SIMOCODE pro предотвращает одновременное включение обоих контакторов на реверсивных пускателях. Время блокировки позволяет задержать переключение с одного направления вращения на другое.</p>
Пауза переключения	<p>В функциях управления "Схема Даландера" и "Переключатель полюсов" пауза позволяет производить переключения с быстрого хода на медленный с заданной задержкой.</p> <p>В функции управления "Звезда/Треугольник" пауза переключения увеличивает время между отключением контактора звезды и включением треугольника на заданное время.</p>

Табл. 4-5: Общие настройки и определения

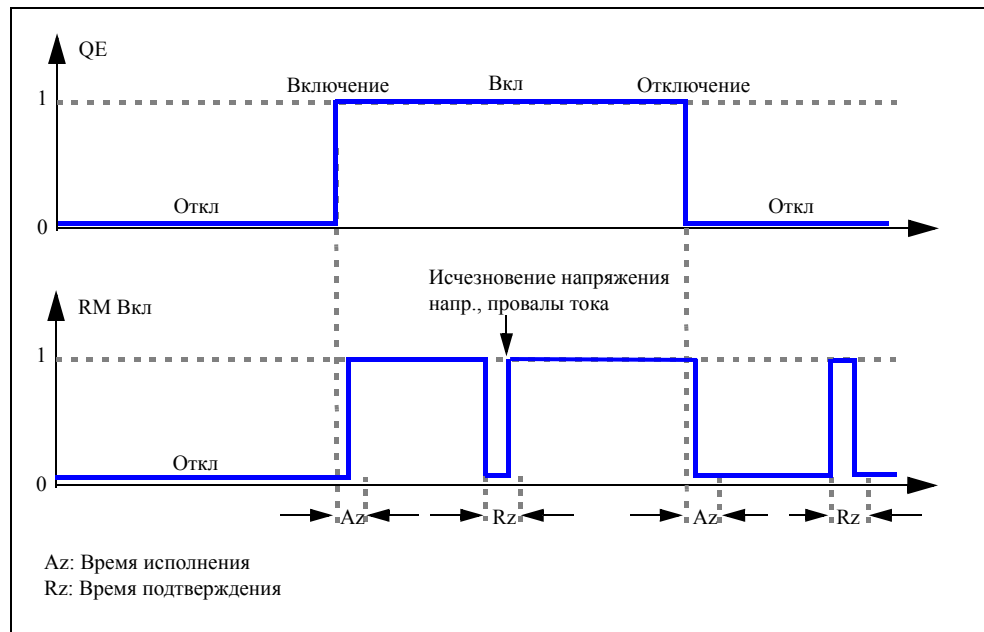


Рис. 4-9: Время исполнения(Az) и время подтверждения (Rz) в зависимости от RM Вкл

Сбой

Управление контакторами заблокировано.

Дополнительно наблюдается:

- мигание ламп QLS
- мигание светодиода "GEN. FAULT" (общий сбой)
- сообщение "статус - общий сбой"
- соответствующий бит сообщения о сбое.

4.2.3 Функция управления "Реле перегрузки"

Описание

Благодаря этой функции SIMOCODE pro ведет себя как электронное реле перегрузки. Запрещается подача команд управления (напр., Вкл, Откл) потребителям. Посты управления, а также входы функции управления (напр., Вкл>, Откл) при реле перегрузки не функционируют.

При подаче управляющего напряжения SIMOCODE pro автоматически замыкает управление контактором QE3; управление действует до тех пор, пока не будет отменено сигналом сбоя от какого-либо устройства защиты или контроля.

Управление контактором QE3 должно иметь логическое сопряжение с любым выходом реле, который отключает катушку контактора двигателя при перегрузке.

Схема

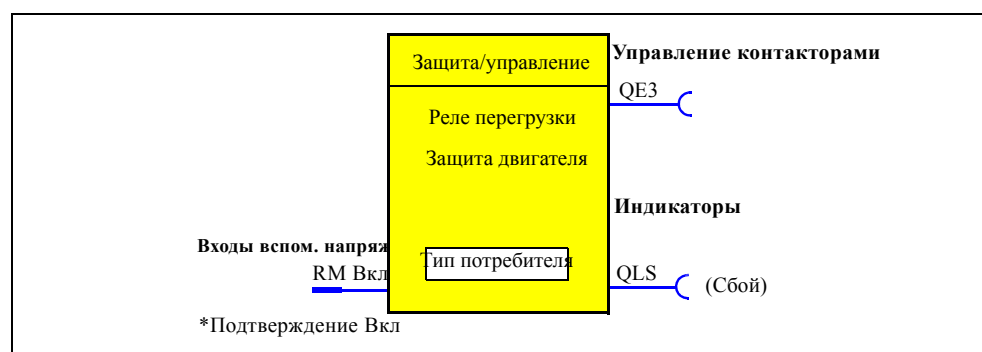


Рис. 4-10: Схема функции управления "Реле перегрузки", Функциональный блок "Защита/Управление"

Настройки

Подробные комментарии к настройкам находятся на стр. 4-14 в главе "Общие настройки и определения".

Реле перегрузки	Описание
RM Ein —	Вспомогат. вход управления "Подтверждение Вкл" (связь с любым гнездом —, обычно с гнездом "статус - прохождение тока")
Тип потребителя	Можно выбрать между <ul style="list-style-type: none"> двигателем омической нагрузкой (см. главу 4.2.2 "Общие настройки и определения")

Табл. 4-6: Настройки реле перегрузки

Примечание

При перегрузке QE3 устанавливается (=1) и сбрасывается только при расцеплении из-за перегрузки (=0).

При параметрировании функция перегрузки замыкает этот выход.

4.2.4 Функция управления "Прямой пускатель"

Описание

С помощью этой функции SIMOCODE pro включает и отключает двигатель.

Команды управления

- Подача команды "Вкл >" активизирует внутреннее управление контактором QE1.
- Подача команды "Откл" отключает внутреннее управление контактором QE1.

Команды могут подаваться с любых постов управления SIMOCODE pro (см. также раздел "Посты управления"). Для этого входы (штекеры) ФБ "Защита/управление" необходимо логически связать с соответствующими гнездами, предпочтительно с гнездами "Деблокированная команда управления".

Любой сигнал сбоя ведет к отключению управления контактором QE1.

Схема

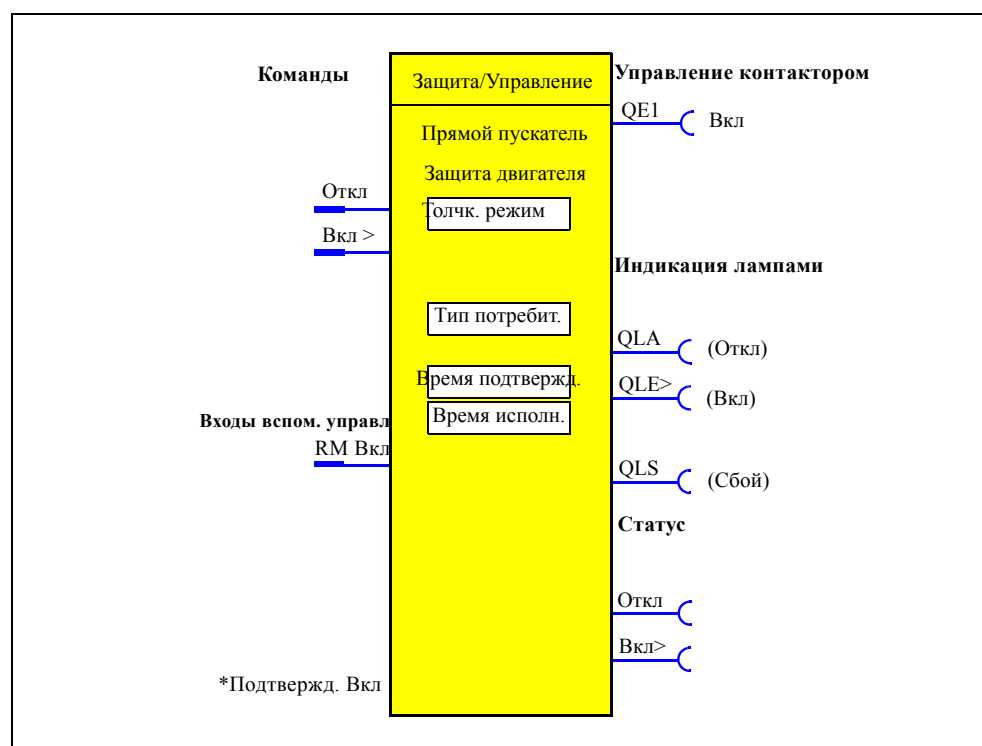


Рис. 4-11: Схема функции управления "Прямой пускатель", функциональный блок "Защита/Управление"

Настройки

Подробное описание настроек в главе на стр. 4-14 "Общие настройки и определения".

Прямой пускатель	Описание
Откл —	Команда Откл (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Откл")
Вкл > —	Команда Вкл (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >")
RM Ein —	Вход вспомогаг. напряжения "Подтверждение Вкл" (сопряжение с любым гнездом —C , обычно с гнездом "Статус - прохождение тока")
Толчковый режим	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован
Тип потребителя	Можно выбрать между <ul style="list-style-type: none"> • двигатель • омическая нагрузка (см. главу 4.2.2 "Общие настройки и определения")
Время подтвержд.	Диапазон 0 - 25,5 с
Время исполнения	Диапазон 0 - 6553,5 с

Табл. 4-7: Настройки прямого пускателя

4.2.5 Функция управления "Реверсивный пускатель"

Описание

С помощью этой функции SIMOCODE pro может управлять направлением вращения двигателей (вперед и назад).

Команды управления

- Подача команды "Вкл >" активизирует управление контактором QE1 (вращение вправо, т.е. вперед)
- Подача команды "Вкл <" активизирует управление контактором QE2 (вращение влево, т.е. назад)
- Подача команды "Откл" вызывает внутреннее отключение управления контакторами QE1 и QE2 .

Команды могут подаваться с любых постов управления SIMOCODE pro (см. также раздел "Посты управления"). Для этого входы (штекеры) ФБ "Защита/управление" необходимо логически связать с соответствующими гнездами, предпочтительно с гнездами "Деблокированная команда управления".

Любой сигнал сбоя ведет к отключению управления контакторами QE1 и QE2.

Переключение направления вращения

Производить переключение направления вращения можно при условии, что сигнал

"Статус - Вкл >" или "Статус - Вкл <" погас (двигатель отключен) **И** после истечения времени блокировки:

- через команду Откл.
- напрямую, если активизирован параметр "Сохранить команду на переключение".

SIMOCODE pro предотвращает одновременное включение обоих контакторов. Время блокировки позволяет производить переключение с одного направления вращения на другое с задержкой.

Схема



Рис. 4-12: Схема функции управления "Реверсивный пускатель", ФБ "Защита/управление"

Настройки

Подробное описание настроек в главе на стр. 4-14 "[Общие настройки и определения](#)".

Реверсивный пускатель	Описание
Вкл < —	Команда Вкл<, вращение влево (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл <")
Откл —	Команда Откл (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Откл")
Вкл > —	Команда Вкл>, вращение вправо (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >")
RM Ein —	Вход. вспомогат. управления "Подтверждение Вкл" (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Статус - прохождение тока")
Толчковый режим	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован
Сохранение команды переключ.	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизировано (исходная настройка) • активизировано
Тип потребителя	Можно выбрать между <ul style="list-style-type: none"> • двигатель • омическая нагрузка (см. главу 4.2.2 "Общие настройки и определения")
Время подтвержд.	Диапазон 0 - 25,5 с
Время исполнения	Диапазон 0 - 6553,5 с
Время блокировки	Диапазон 0 - 255 с

Табл. 4-8: Настройки реверсивного пускателя

4.2.6 Функция управления "Автоматический выключатель (МССВ)"

Описание

С помощью этой функции SIMOCODE pro может в основном производить включение и отключение автоматического выключателя (напр., 3WL, 3VL). Она позволяет через SIMOCODE pro связать автоматический выключатель с PROFIBUS DP.

Команды управления

- Команда "Вкл>" активизирует управление контактором QE1 импульсом продолжительностью 400 мс.
- Команда "Откл" активизирует управление контактором QE2 импульсом продолжительностью 400 мс.
- Команда "Сброс" после расцепления автомата (аварийный блок-контакт = Вкл) активизирует управление контактором QE2 импульсом 400 мс.

Импульс команды управления всегда выполняется в полном объеме, и только потом устанавливается "Противоположный импульс".

Команды могут подаваться с любых постов управления SIMOCODE pro (см. также раздел "Посты управления"). Для этого входы (штекеры) ФБ "Защита/управление" необходимо логически связать с соответствующими гнездами, предпочтительно с гнездами "Деблокированная команда управления".

Выполнение внутренних присвоений

Обязательно выполняются следующие присвоения:

- 1) Управление контактором QE1 присваивается релейному выходу, который соединен с "контактом Вкл" моторного привода автоматического выключателя.
- 2) Управление контактором QE2 присваивается релейному выходу, который соединен с "контактом Откл" моторного привода автоматического выключателя.
- 3) Вход SIMOCODE pro, который соединен с вспомогательным блок-контактом (HS) автоматического выключателя, присваивается входу вспомогательного управления "Подтверждение Вкл".
- 4) Вход SIMOCODE pro, который соединен с аварийным блок-контактом (AS) автоматического выключателя, присваивается входу (гнезду) стандартной функции "Внешний сбой 1".

Схема



Рис. 4-13: Схема функции управления "Автоматический выключатель", функциональный блок "Защита /Управление"

Настройки

Подробное описание настроек в главе "Общие настройки и определения" на стр. 4-14.

Автомат. выключ.	Описание
Откл —	Команда Откл (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Откл")
Вкл > —	Команда Вкл (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда- Вкл >")
RM Ein —	Вход вспомогательного управления "Подтверждение Вкл" (сопряжение всегда с гнездом —C, (вход), к которому подключен блок-контакт автоматического выключателя.
Толчковый	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован
Тип потребителя	Можно выбрать между <ul style="list-style-type: none"> • двигателем • омической нагрузкой (см. главу 4.2.2 "Общие настройки и определения")
Время подтвержд.	Больше, чем время работы моторного привода автоматического выключателя. Диапазон 0 - 25,5 с
Время исполнения	Диапазон 0 - 6553,5 с

Табл. 4-9: Настройки автоматического выключателя

4.2.7 Функция управления "Пускатель звезда-треугольник"

Описание

Пуск по схеме звезда-треугольник применяется для ограничения пускового тока и нагрузок на сеть. В этой функции управления SIMOCODE pro запускает двигатель сначала через обмотки статора, соединенные звездой, а затем переключает на треугольник.

Команды управления

- Команда "ВКЛ" активизирует сначала управление контактором QE1 (звезды) и сразу после этого управление контактором QE3 (защита сети)
- Команда "ОТКЛ" отменяет управление контакторами QE1, QE2 и QE3.

Команды могут подаваться на SIMOCODE pro от любых постов управления (см. также описание "Посты управления"). Для этого входы (штекеры) ФБ "Защита/управление" необходимо логически связать с соответствующими гнездами, предпочтительно с гнездами "Деблокированная команда". Любой сигнал сбоя ведет к отмене управления QE1, QE2 и QE3.

Переключение со звезды на треугольник

Для этого SIMOCODE pro сначала отключает управление контактором QE1, перед тем как включить управление контактором QE2 (треугольник). SIMOCODE pro переключает со звезды на треугольник:

- в функции тока при падении тока ниже порогового значения ($I < 90\% I_e$).
- в функции времени в соответствии с уставкой параметра "Макс. время работы в звезде", если ток режима звезды еще не упал ниже этого порога.

Техника безопасности

Внимание

Рекомендуется подключить управление контактором QE* к релейным выходам базового аппарата.

Внимание

Если при схеме звезда-треугольник используется внутреннее распознавание замыкания на землю, это может приводить к ошибочным расцеплениям. В режиме треугольника из-за высших гармоник сумма токов не равна нулю.

Внимание

Если модуль регистрации тока включен в схему треугольника (обычный случай), для функции управления пускателем звездой-треугольником уставка тока должна быть на $1/\sqrt{3}$ меньше.

Пример: $I_n = 100 \text{ A}$

$$I_e = I_n \times 1/\sqrt{3}$$

$$I_e = 100 \text{ A} \times 1/\sqrt{3} = 57,7 \text{ A}$$

Уставка тока $I_e = 57,7 \text{ A}$

Пауза в переключении

Время переключения со звезды на треугольник можно увеличить путем введения соответствующей паузы.

Причина: В двигателях с высоким соотношением пускового тока к номинальному при слишком короткой паузе в переключении напряжение в сети плюс э.д.с. двигателя могут в определенных случаях вызывать очень большой пусковой ток в треугольнике. Продолжительная пауза снижает э.д.с. двигателя.

Схема



Рис. 4-14: Схема функции управления "Пускатель звезда-треугольник", функциональный блок "Защита/Управление"

Настройки

Подробное описание настроек см. в главе "Общие настройки и определения" на стр. 4-14.







Пускатель звезда-треугольник	Описание
Откл 	Команда Откл (сопряжение с любым гнездом  , обычно с гнездом "Деблокированная команда - Откл")
Вкл > 	Команда Вкл (сопряжение с любым гнездом  , обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >")
RM Ein 	Вход вспомог. управления "Подтверждение Вкл" (сопряжение с любым гнездом  , обычно с гнездом "Статус - прохождение тока")
Толчковый режим	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован
Тип потребителя	Можно выбрать между <ul style="list-style-type: none"> • двигателем • омической нагрузкой (см. главу 4.2.2 "Общие настройки и определения")
Время подтвержд.	Диапазон 0 - 25,5 с
Время исполнения	Диапазон 0 - 6553,5 с
Пауза переключ.	Диапазон 0 - 655,3 с (дискретность 10 мс)
Макс. время для режима звезды	Переключение со звезды на треугольник в функции времени. Диапазон 0 - 255 с
Трансформатор встроен ¹⁾	Ток уставки и пороги переключения со звезды на треугольник зависят от места установки модуля регистрации тока. <ul style="list-style-type: none"> • в треугольнике: Уставка тока I_e снижается на $I_n \times 1/\sqrt{3}$ • в подводке: Уставка тока $I_e = I_n$ (номинальный ток двигателя)

Табл. 4-10: Настройки пускателя "Звезда-треугольник"

1) Внимание

При использовании модуля регистрации тока/напряжения трансформатор должен встраиваться в подводящую линию!

4.2.8 Функция управления "Пускатель "звезда-треугольник" с реверсированием"

Описание

Эта функция управления позволяет запускать двигатель по схеме "звезда-треугольник" в обоих направлениях вращения.

Команды управления

- **Правое вращение:** команда "Вкл>" активизирует сначала управление контактором QE1 (контактор звезды) и сразу после этого управление контактором QE3 (сетевой контактор, правое вращение)
- **Левое вращение:** Команда "Вкл<" активизирует сначала управление контактором QE1 (контактор звезды) и сразу после этого управление контактором QE4 (сетевой контактор, левое вращение)
- Команда "ОТКЛ" отменяет управление контакторами QE1, QE2, QE3 и QE4 .

Команды могут подаваться на SIMOCODE pro с любых постов управления (см. также описание "Посты управления"). Для этого входы (штекеры) ФБ "Защита/управление" должны быть логически связаны с соответствующими гнездами, предпочтительно с гнездами "Деблокированная команда управления".

Любой сигнал сбоя ведет к отмене управления контакторами QE1, QE2, QE3 и QE4.

Переключение со звезды на треугольник

Для этого SIMOCODE pro сначала отключает контактор QE1, а затем включает управление контактором QE2 (контактор треугольника). SIMOCODE pro переключает со звезды на треугольник:

- в функции тока, при падении тока ниже порога ($I < 90\% I_e$)
- в функции времени, после отработки установленного параметра "Макс. время режима звезды", если ток в режиме звезды не снизится ниже этого порога.

Изменение направления вращения

Реверсирование возможно при условии, что сигнал "Статус - Вкл >" или "Статус - Вкл <" погас (двигатель отключен) **И** время блокировки истекло:

- через команду Откл.
- напрямую, если активизирован параметр "Сохранение команды переключения".

SIMOCODE pro предотвращает одновременное включение обоих контакторов. С помощью функции "Время блокировки" можно ввести задержку переключения с одного направления вращения на другое. Запуск всегда производится по схеме звезды.

Указания по технике безопасности

Примечание

Рекомендуется подключить управление контакторами QE1 и QE2 к релейным выходам базового аппарата. Для этой функции управления требуется, как минимум, один модуль цифровых входов/выходов.

Внимание

Если в схеме звезда-треугольник используется внутреннее распознавание замыкания на землю, то это может приводить к ошибочным срабатываниям. В режиме треугольника из-за высших гармоник сумма токов не равна нулю.

Внимание

Если модуль регистрации тока включен в схему треугольника (обычный случай), уставка тока для функции управления пускателем по схеме "звезда-треугольник" должна быть на $1/\sqrt{3}$ меньше.

Пример: $I_n = 100 \text{ A}$ $I_e = I_n \times 1/\sqrt{3}$
 $I_e = 100 \text{ A} \times 1/\sqrt{3} = 57,7 \text{ A}$
Уставка тока: $I_e = 57,7 \text{ A}$

Пауза в переключении

Время переключения со звезды на треугольник может быть увеличено введением соответствующей паузы.

Причина: В двигателях с высоким соотношением пускового тока к номинальному при слишком короткой паузе в переключении напряжение в сети плюс э.д.с. двигателя могут в определенных случаях вызывать очень большой пусковой ток в треугольнике. Продолжительная пауза снижает э.д.с. двигателя.

Схема



Рис. 4-15: Схема функции управления "Пускатель "звезда-треугольник" с реверсированием", функциональный блок "Защита/Управление"

Настройки

Подробное описание настроек см. главу "Общие настройки и определения" на стр. 4-14.

Пускатель "звезда-треугольник" с реверсированием	Описание
Откл —	Команда Откл (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Откл")
Вкл> —	Команда Вкл> (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >")
Вкл< —	Команда Вкл< (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл <")
RM Ein —	Вход вспомог. управления "Подтверждение Вкл" (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Статус - прохождение тока")
Толчковый режим	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован
Запомнить команду на переключение	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован
Тип потребителя	Можно выбрать между <ul style="list-style-type: none"> • двигателем • омической нагрузкой (см. главу 4.2.2 "Общие настройки и определения")
Время подтвержд.	Диапазон 0 - 25,5 с
Время исполнения	Диапазон 0 - 6553,5 с
Пауза в переключ.	Диапазон 0 - 655,3 с (дискретность 10 мс)
Время блокировки	Диапазон 0 - 255 с
Макс. время для режима звезды	Переключение со звезды на треугольник в функции времени. Диапазон 0 - 255 с.
Трансформатор встроен ¹⁾	Ток уставки и пороги переключения со звезды на треугольник зависят от места установки модуля регистрации тока. <ul style="list-style-type: none"> • в треугольнике: Уставка тока I_e снижается на $I_n \times 1/\sqrt{3}$ • в подводке: Уставка тока $I_e = I_n$ (номинальный ток двигателя)

Табл. 4-11: Настройки пускателя "звезда-треугольник" с изменением направления вращения

1) Внимание

При использовании модуля регистрации тока/напряжения трансформатор должен встраиваться в подводящую линию!

4.2.9 Функция управления "Схема Даландера"

Описание

Благодаря этой функции управления SIMOCODE pro может управлять двигателями, имеющими только одну обмотку статора, как двухскоростными (быстро и медленно). При этом SIMOCODE pro коммутирует обмотку статора через контакторы таким образом, что при низкой частоте вращения задействуется большое число полюсов, а при высокой - малое.

Команды управления

- **Медленно:** Команда "Вкл >" активизирует сначала управление контактором QE2 (медленно).
- **Быстро:** Команда "Вкл>>" активизирует сначала контактор QE3 ("звезда", быстро) и сразу после этого контактор QE1 (контактор сети, быстро).
- **СТОП** командой "Откл" отменяет управление контакторами QE1, QE2, и QE3.

Команды могут подаваться на SIMOCODE pro с любых постов управления (см. также описание "Посты управления"). Для этого входы (штекеры) ФБ "Защита/управление" должны быть логически связаны с соответствующими гнездами, предпочтительно с гнездами "Деблокированная команда управления".

Любой сигнал сбоя ведет к отмене управления контакторами QE1, QE2 и QE3.

Переключение скорости

Переключение скорости возможно после того, как погас сигнал "Подтверждение Вкл" (двигатель отключен) **И** при смене с "быстро" => "медленно", по истечении паузы в переключении:

- через команду Откл.
- непосредственно, если активизирован параметр "Сохранение команды переключения".

SIMOCODE pro предотвращает одновременное включение контактора скорости "быстро" с контактором скорости "медленно".

Пауза в переключении

С помощью параметра "Пауза в переключении" можно замедлить переключение с "быстро" на "медленно", чтобы дать двигателю время на выбег.

Внимание

В этой функции управления необходимо задавать две уставки тока:

- Ie1 для медленного вращения
- Ie2 для быстрого вращения.

В зависимости от диапазона тока во многих случаях регистрацию тока для обеих частот вращения можно производить напрямую одним единственным трансформатором тока. Иногда при определенных скоростях могут понадобиться два внешних трансформатора тока (напр., 3UF18 с номинальным током во вторичной обмотке 1А), вторичные обмотки которого нужно будет пропустить через модуль регистрации тока с диапазоном 0,3- 3 А. Уставки тока Ie1 или Ie2 необходимо будет пересчитать с учетом вторичных токов внешних преобразователей. Подробности смотри в главе "Защита от перегрузки" на стр. 3-4.

Схема



Рис. 4-16: Схема "Функция управления схемой Даландера", функциональный блок "Защита/Управление"

Настройки

Подробное описание настроек на в главе "Общие настройки и определения" на стр. 4-14.

Схема Даландера	Описание
Откл —	Команда Откл (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - ОТКЛ")
Вкл > —	Команда Вкл> (медленно) (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >")
Вкл >> —	Команда Вкл>> (быстро) (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >>")
RM Ein —	Вход вспомогаг. управления "Подтверждение Вкл" (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "статус - прохождение тока")
Толчковый режим	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован
Сохранение команды на переключ.	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован
Тип потребителя	Можно выбрать между <ul style="list-style-type: none"> • двигателем • омической нагрузкой (см. главу 4.2.2 "Общие настройки и определения")
Время подтвержд.	Диапазон 0 - 25,5 с
Время исполнения	Диапазон 0 - 6553,5 с
Пауза в переключ.	Диапазон 0 - 655,3 с (дискретность 10 мс)

Табл. 4-12: Настройки схемы Даландера

4.2.10 Функция управления "Схема Даландера с изменением направления вращения"

Описание

Благодаря этой функции управления можно изменять направление вращения двигателя на обеих скоростях.

Команды управления

- **Вправо - медленно:** Команда "Вкл>" активизирует управление контактором QE2 (вправо - медленно)
- **Вправо - быстро:** Команда "Вкл>>" активизирует контактор QE3 ("звезда" - быстро) и сразу за тем - контактор QE1 (вправо - быстро)
- **Влево - медленно:** Команда "Вкл<" активизирует контактор QE4 (влево - медленно)
- **Влево - быстро:** Команда "Вкл<<" активизирует контактор QE3 ("звезда" - быстро) и сразу за тем контактор QE5 (влево - быстро)
- **СТОП** командой "Откл" отменяет управление контакторами.

Команды могут подаваться на SIMOCODE pro с любых постов управления (см. также описание "Посты управления"). Для этого входы (штекеры) ФБ "Защита/управление" должны быть логически связаны с соответствующими гнездами, предпочтительно с гнездами "Деблокированная команда управления".

Команды управления могут подаваться в любой последовательности.

Любой сигнал сбоя ведет к отмене управления контакторами.

Переключение направления вращения

Переключение направления возможно, если сигнал "статус - вкл>" или "статус - вкл<" погас (двигатель отключен) **И** по истечении времени блокировки:

- через команда Откл.
- напрямую, если активизирован параметр "Сохранение команды на переключение".

SIMOCODE pro предотвращает одновременное включение обоих контакторов. "Время блокировки" позволяет производить переключение с одного направления вращения на другое с задержкой.

Переключение частоты вращения

Переключение скорости возможно, если сигнал "Подтверждение Вкл" погас (двигатель отключен) **И** при смене "быстро" => "медленно", по истечении паузы при переключении:

- через команду Откл.
- напрямую, если активизирован параметр "Сохранение команды на переключение".

Пауза при переключении

Благодаря параметру "Пауза в переключении" можно замедлить переключение с "быстро" на "медленно", чтобы дать двигателю время на выбег.

Указания по технике безопасности

Примечание

Для этой функции управления понадобится как минимум 1 цифровой модуль. Реализовать ее с помощью бистабильных релейных выходов невозможно.

Внимание

В этой функции управления необходимо задавать две уставки тока:

- Ie1 для низкой частоты вращения
- Ie2 для высокой частоты вращения.

В зависимости от диапазона тока во многих случаях регистрацию тока для обеих частот вращения можно производить напрямую одним единственным трансформатором тока. Иногда при определенных скоростях могут понадобиться два внешних трансформатора тока (напр., 3UF18 с номинальным током во вторичной обмотке 1А), вторичные обмотки которого нужно будет пропустить через модуль регистрации тока с диапазоном 0,3- 3 А. Уставки тока Ie1 или Ie2 необходимо будет пересчитать с учетом вторичных токов внешних преобразователей. Подробности смотри в главе "Защита от перегрузки" на стр. 3-4.

Схема

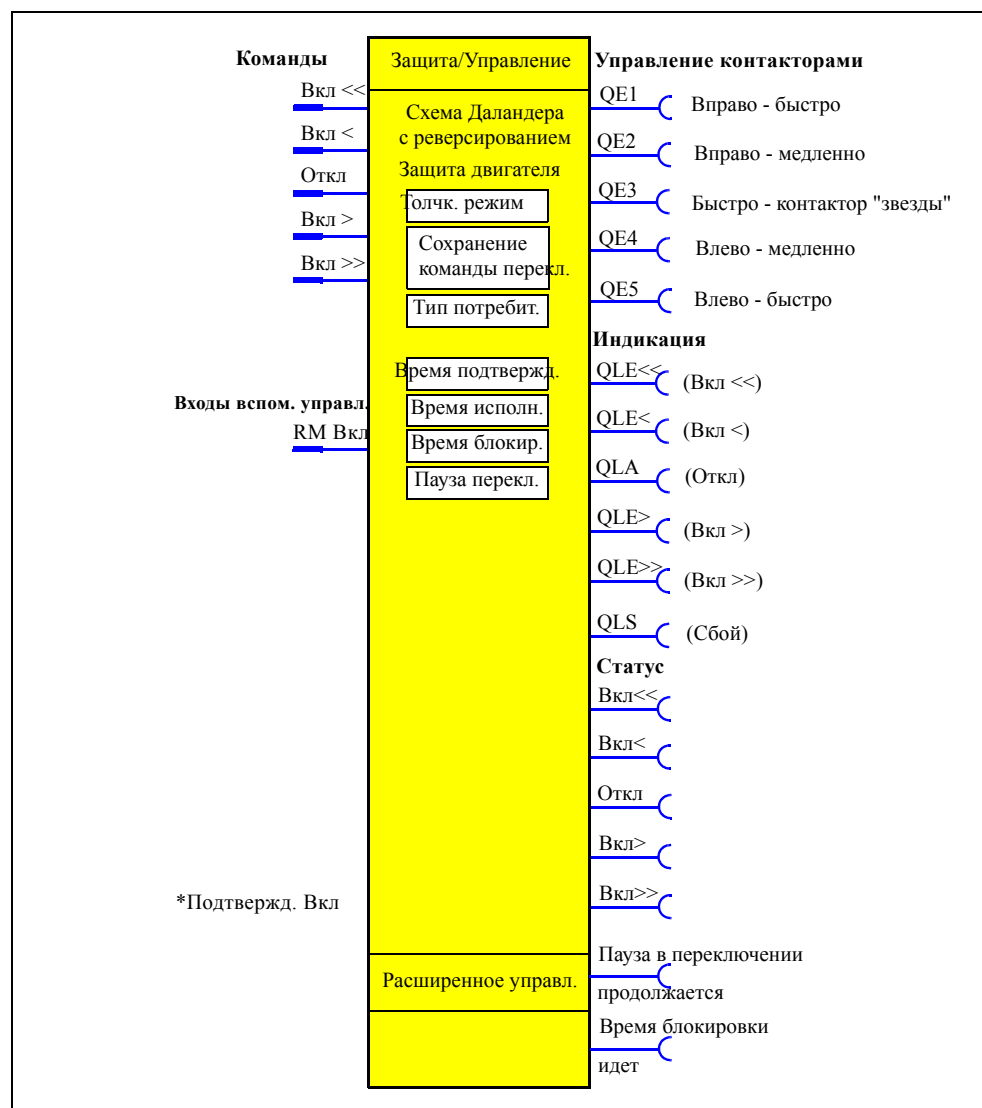


Рис. 4-17: Схема функции "Схема Даландера с реверсированием", ФБ "Защита/Управление"

Настройки

Подробное описание настроек в главе "Общие настройки и определения" на стр. 4-14.

Схема Даландера с реверсированием	Описание
Вкл << —	Команда Вкл<< (влево, быстро) (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл <<")
Вкл < —	Команда Вкл< (влево, медленно) (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл <")
Откл —	Команда Откл (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Откл")
Вкл > —	Команда Вкл> (вправо, медленно) (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >")
Вкл >> —	Команда Вкл>> (вправо, быстро) (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >>")
RM Ein —	Вход вспомог. управления "Подтверждение Вкл" (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Статус - прохождение тока")
Толчковый режим	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован
Сохранение команды переключ.	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизировано (исходная настройка) • активизировано
Тип потребителя	Можно выбрать между <ul style="list-style-type: none"> • двигателем • омической нагрузкой (см. главу 4.2.2 "Общие настройки и определения")
Время подтвержд.	Диапазон 0 - 25,5 с
Время исполнения	Диапазон 0 - 6553,5 с
Время блокировки	Диапазон 0 - 255 с
Пауза в переключ.	Диапазон 0 - 655,3 с (дискретность 10 мс)

Табл. 4-13: Настройки функции управления Схема Даландера с реверсированием

4.2.11 Функция управления "Переключатель числа полюсов"

Описание

Благодаря этой функции SIMOCODE pro реализует двухскоростное управление двигателями с двумя обмотками в статоре (быстро и медленно).

Команды

- **Медленно:** Команда "Вкл>" активизирует управл. контактором QE2 (медленно).
- **Быстро:** Команда "Вкл>>" активизирует QE1 (быстро).
- **Стоп:** Команда "Откл" отменяет управление контакторами.

Команды могут подаваться на SIMOCODE pro с любых постов управления (см. также описание "Посты управления"). Для этого входы (штекеры) должны быть логически связаны с соответствующими гнездами, предпочтительно с гнездами "Деблокированная команда управления".

Команды управления могут подаваться в любой последовательности. Любой сигнал сбоя ведет к отмене управления контакторами.

Переключение частоты вращения

Переключение скорости возможно, если сигнал "Подтверждение Вкл" погас (двигатель отключен) И при смене "быстро" => "медленно", по истечении паузы при переключении:

- через команду Откл.
- напрямую, если активизирован параметр "Сохранение команды на переключение".

Пауза в переключении

Параметр "Пауза в переключении" позволяет замедлить переключение с "Быстро" на "Медленно", чтобы дать двигателю время на выбег.

Внимание

При этой функции управления необходимо задавать две уставки тока:

- Ie1 для низкой частоты вращения
- Ie2 для высокой частоты вращения.

В зависимости от диапазона тока во многих случаях регистрацию тока для обеих частот вращения можно производить напрямую одним единственным трансформатором тока. Иногда при определенных скоростях могут понадобиться два внешних трансформатора тока (напр., 3UF18 с номинальным током во вторичной обмотке 1 А), вторичные обмотки которого нужно будет пропустить через модуль регистрации тока с диапазоном 0,3- 3 А. Уставки тока Ie1 или Ie2 необходимо будет пересчитать с учетом вторичных токов внешних преобразователей. Подробности смотри в главе "Защита от перегрузки" на стр. 3-4.

Схема

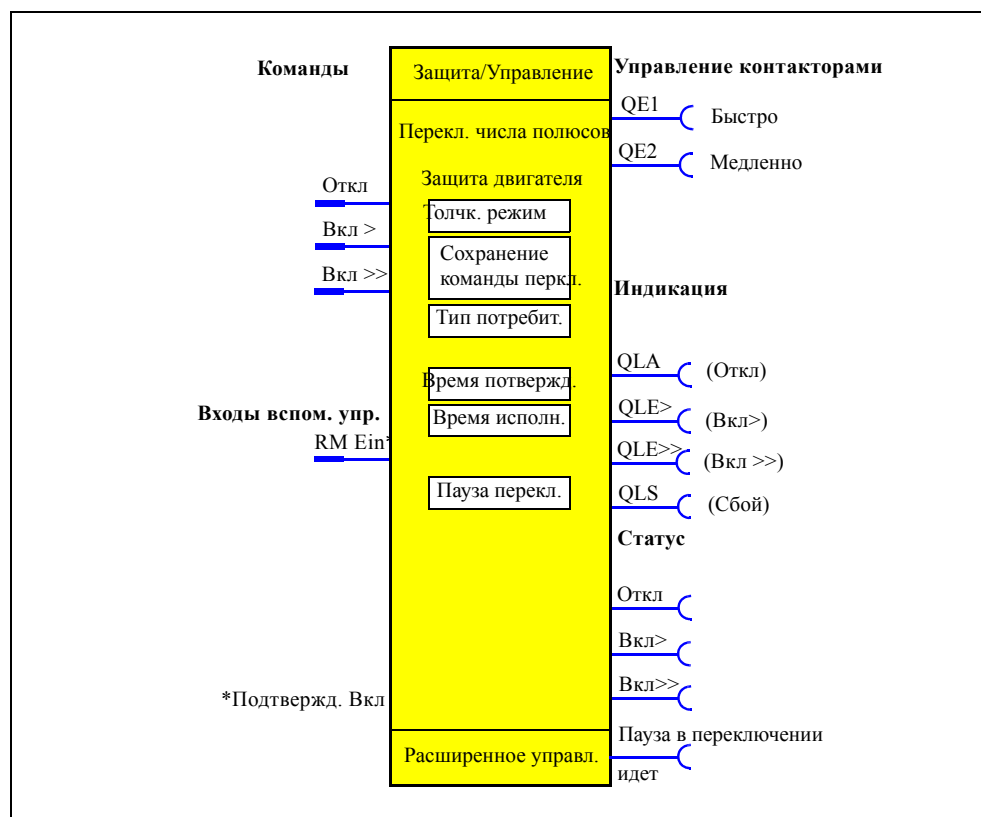


Рис. 4-18: Схема функции управления "Переключатель числа полюсов", ФБ "Защита/Управление"

Настройки

Подробное описание настроек в главе "Общие настройки и определения" на стр. 4-14

Переключатель числа полюсов	Описание
Откл —	Команда Откл (сопряжение с любым гнездом —, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Откл")
Вкл > —	Команда Вкл > (медленно) (сопряжение с любым гнездом —, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >")
Вкл >> —	Команда Вкл >> (быстро) (сопряжение с любым гнездом —, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >>")
RM Ein —	Вход вспомог. управления "Подтверждение Вкл" (сопряжение с любым гнездом —, обычно с гнездом "Статус - прохождение тока")
Толчковый режим	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован

Табл. 4-14: Настройки переключателя числа полюсов

Переключатель числа полюсов	Описание
Сохранение команды переключ.	<ul style="list-style-type: none">• деактивизировано (исходная настройка)• активизировано
Тип потребителя	можно выбрать между <ul style="list-style-type: none">• двигателем• омич. нагрузкой (глава 4.2.2 "Общие настройки и определения")
Время подтвержд.	Диапазон 0 - 25,5 с
Время исполнения	Диапазон 0 - 6553,5 с
Пауза в переключ.	Диапазон 0 - 655,3 с (дискретность 10 мс)

Табл. 4-14: Настройки переключателя числа полюсов

4.2.12 Функция управления "Переключатель числа полюсов с реверсированием"

Описание

Эта функция позволяет изменять направление вращения двигателя на обеих скоростях.

Команды управления

- **Вправо - медленно:** команда Вкл > активизирует QE2 (вправо - медленно)
- **Вправо - быстро:** команда Вкл>> активизирует QE1 (вправо - быстро)
- **Влево - медленно:** команда Вкл < активизирует QE4 (влево - медленно)
- **Влево - быстро:** команда Вкл<< активизирует QE5 (влево - быстро)
- **Стоп** командой ОТКЛ. отменяет управление контакторами.

Команды могут подаваться на

SIMOCODE pro с любых постов управления (см. также описание "Посты управления"). Для этого входы (штекеры) ФБ "Защита/управление" должны быть логически связаны с соответствующими гнездами, предпочтительно с гнездами "Деблокированная команда управления".

Команды управления могут подаваться в любой последовательности.

Любой сигнал сбоя ведет к отмене управления контакторами.

Переключение направления вращения

Переключение направления возможно, если сигнал

"статус - вкл>" или "статус - вкл<" погас (двигатель отключен) **И** по истечении времени блокировки:

- через команда Откл.
- напрямую, если активизирован параметр "Сохранение команды на переключение".

SIMOCODE pro предотвращает одновременное включение обоих контакторов. "Время блокировки" позволяет производить переключение с одного направления вращения на другое с задержкой.

Переключение частоты вращения

Переключение скорости возможно, если сигнал "Подтверждение Вкл" погас (двигатель отключен) **И** при смене "быстро" => "медленно", по истечении паузы при переключении:

- через команду Откл.
- напрямую, если активизирован параметр "Сохранение команды на переключение".

Пауза при переключении

SIMOCODE pro предотвращает одновременное включение контакторов "Быстро" и "Медленно". Функция "Пауза при переключении" позволяет замедлить переключение с "Быстро" на "Медленно", чтобы дать двигателю время на выбег.

Указания по технике безопасности

Примечание

Для этой функции управления требуется, как минимум, один дополнительный цифровой модуль.

Внимание

При этой функции управления необходимо задавать две уставки тока:

- Ie1 для низкой частоты вращения
- Ie2 для высокой частоты вращения.

В зависимости от диапазона тока во многих случаях регистрацию тока для обеих частот вращения можно производить напрямую одним единственным трансформатором тока. Иногда при определенных скоростях могут понадобиться два внешних трансформатора тока (напр., 3UF18 с номинальным током во вторичной обмотке 1А), вторичные обмотки которого нужно будет пропустить через модуль регистрации тока с диапазоном 0,3- 3 А. Уставки тока Ie1 или Ie2 необходимо будет пересчитать с учетом вторичных токов внешних преобразователей. Подробности смотри в главе ["Защита от перегрузки"](#) на стр. 3-4

Схема

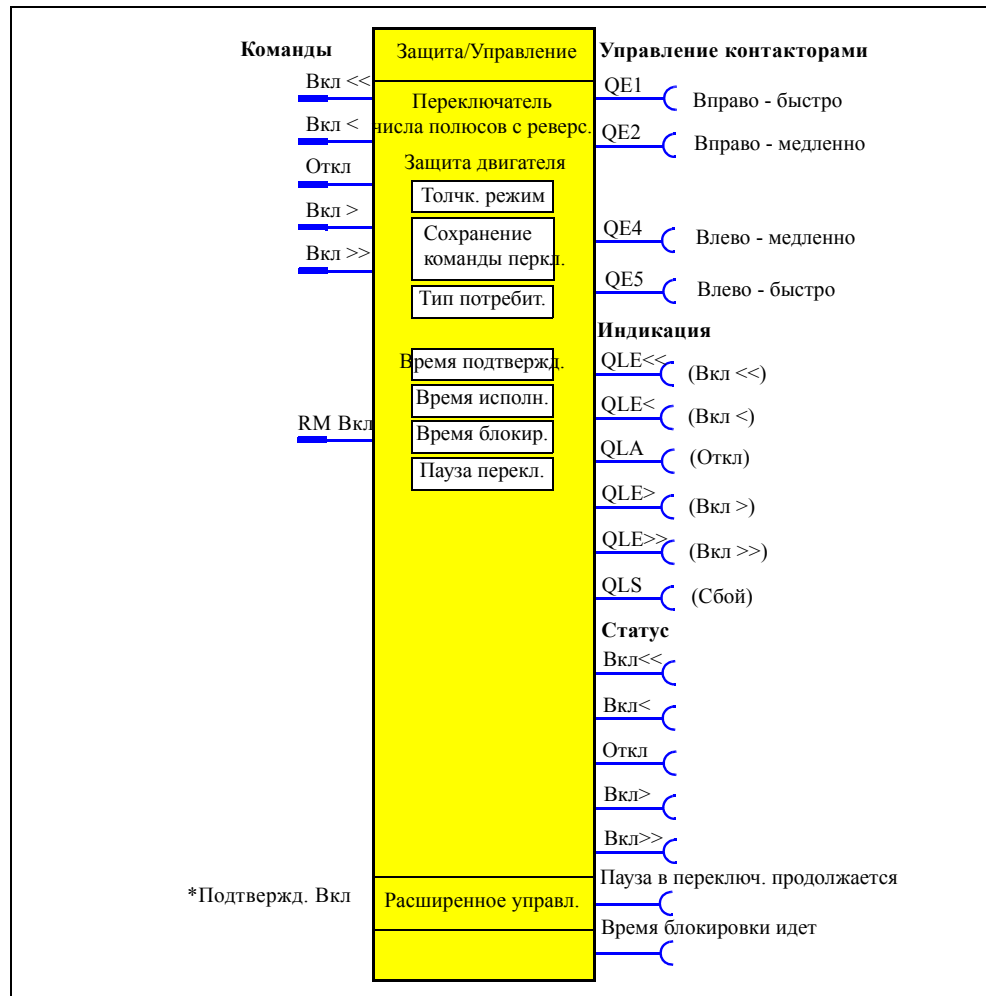


Рис. 4-19: Схема функции "Переключатель числа полюсов с реверсированием", ФБ "Защита/Управление"

Настройки

Подробное описание настроек в главе "Общие настройки и определения" на стр. 4-14.

Переключатель числа полюсов с реверсированием	Описание
Вкл << —	Команда Вкл<< (влево, быстро) (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл <<")
Вкл < —	Команда Вкл< (влево, медленно) (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл <")
Откл —	Команда Откл (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Откл")
Вкл > —	Команда Вкл> (вправо, медленно) (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >")
Вкл >> —	Команда Вкл>> (вправо, быстро) (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >>")
RM Ein —	Вход вспомогат. управления "Подтверждение Вкл" (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Статус - прохождение тока")
Толчковый режим	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован
Сохранение команды переключ.	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизировано (исходная настройка) • активизировано
Тип потребителя	Можно выбрать между <ul style="list-style-type: none"> • двигателем • омической нагрузкой (см. главу 4.2.2 "Общие настройки и определения")
Время подтвержд.	Диапазон 0 - 25,5 с
Время исполнения	Диапазон 0 - 6553,5 с
Время блокировки	Диапазон 0 - 255 с
Пауза в переключ.	Диапазон 0 - 655,3 с (дискретность 10 мс)

Табл. 4-15: Настройки переключателя числа полюсов с реверсированием

4.2.13 Функция управления "Клапан"

Описание

Эта функция позволяет SIMOCODE pro управлять магнитным клапаном. По командам "Откр." и "Закр." клапан перемещается в то или иное конечное положение. О достижении конечного положения в SIMOCODE pro сообщают соответствующие конечные выключатели (ОТКР, ЗАКР) .

Исполнительные команды

- **Откр.:** команда "Вкл>" активизирует управление контактором QE1.
- **Закр.:** команда "Откл" отменяет управление контактором QE1.

Команды могут подаваться на SIMOCODE pro с любых постов управления (см. также описание "Посты управления"). Для этого входы (штекеры) ФБ "Защита/управление" должны быть логически связаны с соответствующими гнездами, предпочтительно с гнездами "Деблокированная команда управления".

Любой сигнал сбоя ведет к отмене управления QE1 и тем самым переводит клапан в положение "Закр."

Указания по технике безопасности

Внимание

Функции защиты двигателя не действуют. Модуль регистрации тока не требуется.

Внимание

Если оба конечных выключателя сработали одновременно ($RMA=1$ и $RMZ=1$), клапан немедленно отключается аварийным сигналом "Сбой - двойная 1" (= "Закр. ").

Если обратный сигнал от конечного выключателя не соответствует команде на перемещение, клапан отключается аварийным сигналом "Сбой - Сбой конечного положения" (= "Закр. ").

Схема

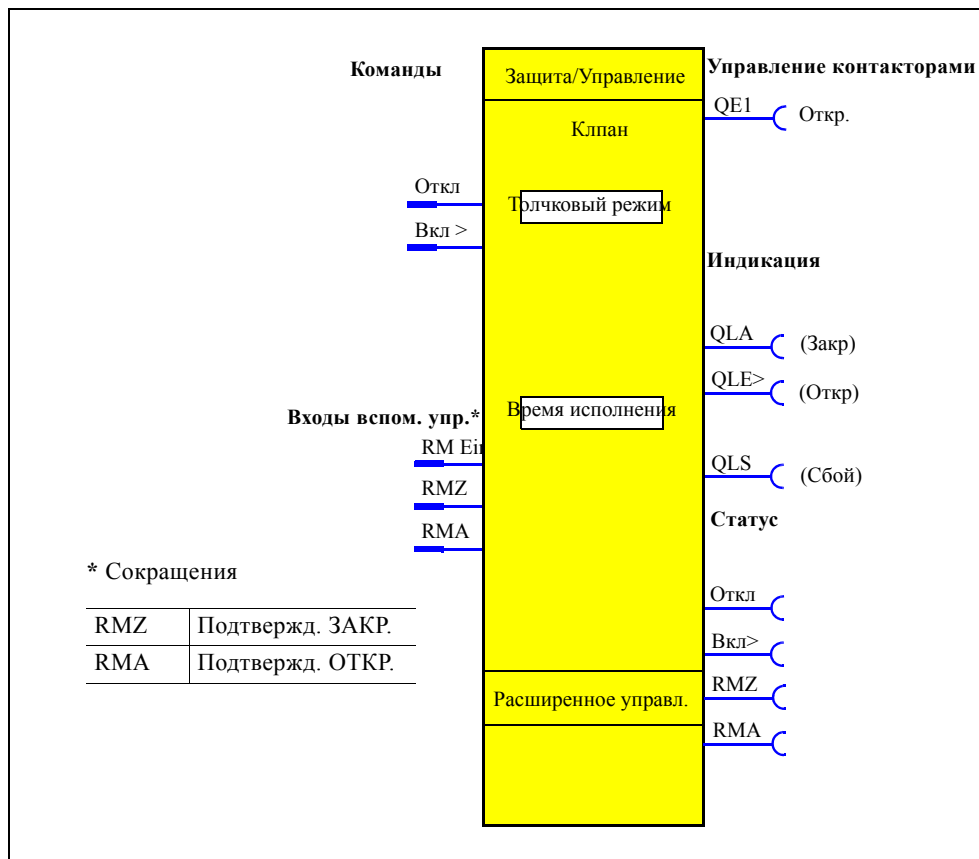


Рис. 4-20: Схема функции управления "Клапан1", ФБ "Защита/Управление"

Настройки

Подробное описание настроек в главе "Общие настройки и определения" на стр. 4-14.

Клапан	Описание
Aus —	Команда Откл (Закр) (сопряжение с любым гнездом —, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Откл")
Ein > —	Команда Вкл (Откр) (сопряжение с любым гнездом —, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >")
Толчковый режим	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован
Время исполнения	время достижения конечного положения. Диапазон 0 - 6553,5 с

Табл. 4-16: Настройки функции управления "Клапан"

4.2.14 Функция управления "Задвижка"

Описание

Благодаря этой функции SIMOCODE pro может управлять задвижками/сервоприводами. Подачей команд "Откр." и "Закр." задвижка перемещается в соответствующее конечное положение (и через свои концевые выключатели (с активной 1) или выключатели концевой муфты крутящего момента (с активным 0) и отключается.

Срабатывание выключателей концевых муфт должно сообщаться в SIMOCODE pro через его входы.

Исполнительные команды

- **Откр.:** Команда "Вкл >" воздействует на управление контактором QE1 до тех пор, пока не будет достигнуто "Конечное положение Откр." (подтверждение Откр.)
- **Закр.:** Команда "Вкл <" воздействует на управление контактором QE2 до тех пор, пока не будет достигнуто "Конечное положение Закр." (подтверждение Закр.)
- **Стоп** командой "Откл.", отключает управление контакторами. Привод останавливается.

Команды могут подаваться на SIMOCODE pro с любых постов управления (см. также описание "Посты управления"). Для этого входы (штекеры) ФБ "Защита/управление" должны быть логически связаны с соответствующими гнездами, предпочтительно с гнездами "Деблокированная команда управления".

Функциональная схема

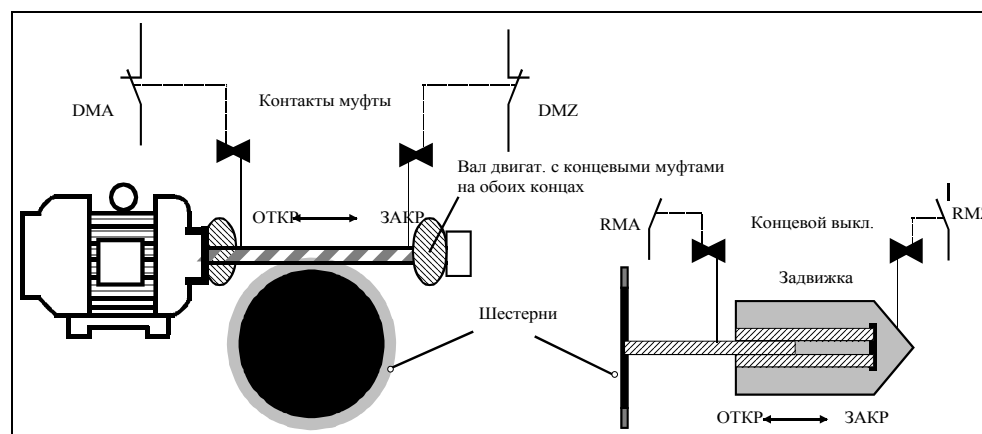


Рис. 4-21: Функциональная схема концевых муфт крутящего момента и концевых выключателей при управлении задвижками

Переключение направления движения

Переключение направления движения возможно, если сигнал "Подтверждение Вкл" погас (двигатель отключен) **И** время блокировки истекло:

- через команду Откл.

SIMOCODE pro предотвращает одновременное включение обоих контакторов. Уставка "Время блокировки" позволяет задерживать переключение с одного направления движения на другое.

Внимание

При подключенной концевой муфте DMA (Откр.) или DMZ (Закр.) она не должна срабатывать раньше соответствующего концевого выключателя! В этом случае произойдет мгновенное отключение задвижки от аварийного сигнала "Сбой - Блокировка задвижки".

Одновременное срабатывание обоих концевых выключателей (RMA=1 и RMZ=1) вызовет мгновенное отключение задвижки от аварийного сигнала "Сбой - Двойная 1".

Одновременное срабатывание обоих концевых муфт (DMA=0 и DMZ=0) вызовет мгновенное отключение задвижки от аварийного сигнала "Сбой - Двойной 0".

Если сигнал подтверждения конечного положения не совпадает с исполнительной командой, происходит отключение задвижки от аварийного сигнала "Сбой - Сбой конечного положения".

Схема

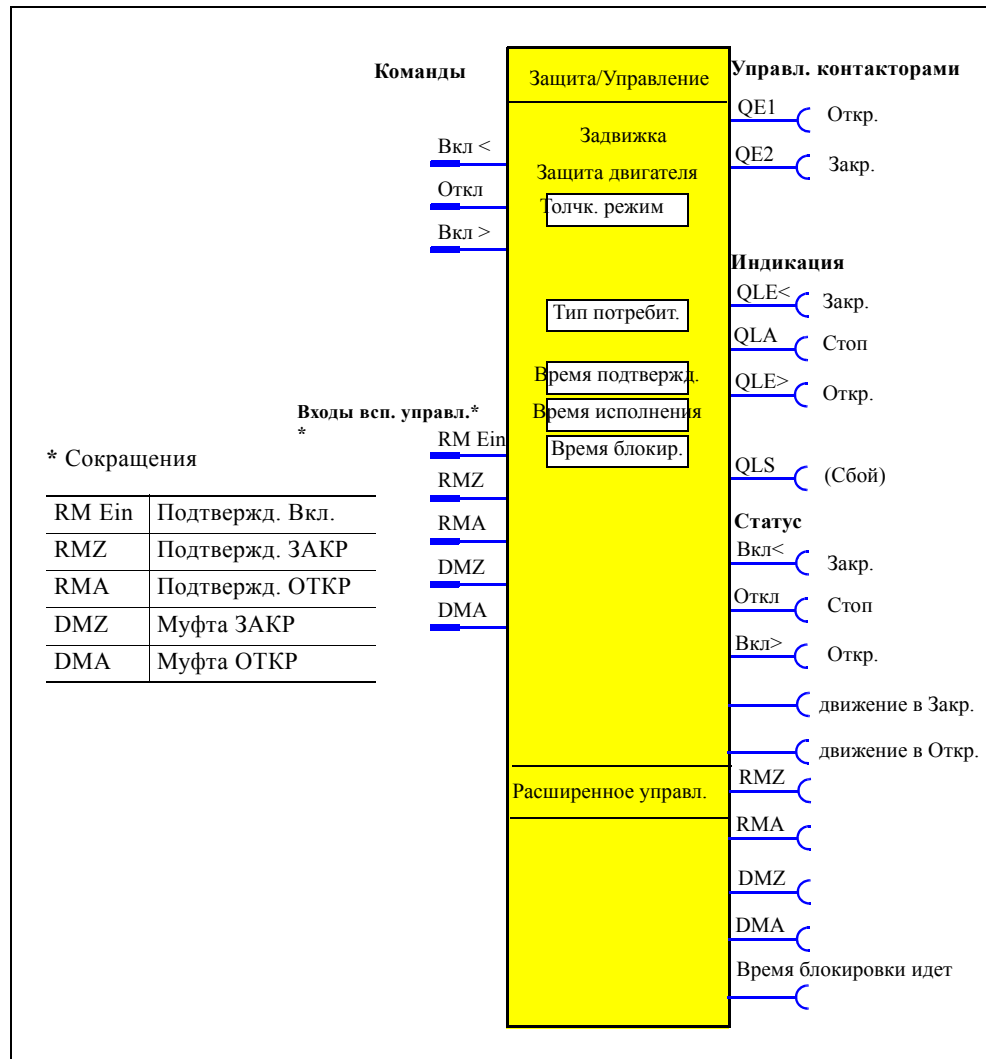


Рис. 4-22: Схема функции управления "Задвижка", ФБ "Защита/Управление"

Варианты управления задвижками

В приводимой ниже таблице показаны 5 вариантов управления задвижками:

Вариант Отключение	От ← ————— → Зак.			
	\overline{DMZ} Конц. муфта Закр	RMZ Концевик Закр	RMA Концевик Откр	\overline{DMA} Конц. муфта Откр
Задвижка 1 После выхода в конечное положение RMA (ОТКР) или RMZ (ЗАКР).	—	X	X	—
Задвижка 2 После выхода в конечное положение RMA (ОТКР) или RMZ (ЗАКР) И срабатывания соответствующих концевых муфт DMA (ОТКР) или DMZ (ЗАКР)	X	X	X	X
Задвижка 3 После выхода в конечное положение RMA (ОТКР). При достижении положения 'Закр.' после концевика RMZ должна также сработать соотв. концевая муфта DMZ .	X	X	X	—
Задвижка 4 После выхода в конечное положение RMZ (ЗАКР). При достижении положения RMA (ОТКР) после концевика RMA должна также сработать концевая муфта. DMA.	—	X	X	X
Задвижка 5 После достижения конечного положения или крутящего момента. Сервопривод контролируется или только концевиками, или только концевыми муфтами. Выключатели выполнены как переключающие контакты и проверяются на антивалентность. При неантивалентных сигналах обратной связи (напр., RMZ=0 и DMZ=0) SIMOCODE pro реагирует как на обрыв провода и отключает задвижку аварийным сигналом "Сбой - Антивалентность"	антивалент. активн.		антивалент. активн.	

Табл. 4-17: Варианты управления задвижками

Внимание

Сигналы концевых муфт и концевых выключателей выводятся на входы базового аппарата. Концевые муфты должны иметь активный ноль, концевые выключатели - активную единицу.

Настройки

Подробное описание настроек на стр. 4-14 в главе Kapitel "Общие настройки и определения" auf Seite 4-14

Задвижки	Описание
Вкл < —	Команда Вкл< (Закр) (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл <")
Откл —	Команда Стоп (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Откл")
Вкл > —	Команда Вкл> (Откр) (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >")
RM Ein —	Вход вспомогат. управления "Подтверждение Вкл" (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Статус - прохождение тока")
RMZ —	Вход вспомогат. управления "Подтверждение Закр" (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом входа, соединенного с концевым выключателем)
RMA —	Вход вспомогат. управления "Подтверждение Откр" (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом входа, соединенного с концевым выключателем)
DMZ —	Вход вспомогат. управления "Крутящий момент Закр" (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом входа, соединенного с концевой муфтой)
DMA —	Вход вспомогат. управления "Крутящий момент Откр" (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом входа, соединенного с концевой муфтой)
Толчковый режим	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован
Тип потребителя	Можно выбрать между <ul style="list-style-type: none"> • двигателем • омической нагрузкой (см. главу 4.2.2 "Общие настройки и определения")
Время подтвержд.	Диапазон 0 - 25,5 с
Время исполнения	Время до выхода в конечное положения. Диапазон 0 - 6553,5 с
Время блокировки	Диапазон 0 - 255 с

Табл. 4-18: Настройки функции управления задвижками

4.2.15 Функция управления "Устройство плавного пуска"

Описание

С помощью этой функции SIMOCODE pro может управлять устройством плавного пуска 3RW. Тем самым пускатели 3RW через SIMOCODE pro соединяются с PROFIBUS DP.

Команды управления

- Команда "Вкл>" активизирует управление контакторами QE1 и QE4
- Останов командой "Откл" сначала отключает контактор QE4. Когда гаснет сигнал "Подтверждение Вкл", с задержкой 3 с происходит также отключение контактора QE1, что обеспечивает плавный выбег с помощью пускателя
- Команда "Сброс" активизирует на 20 мс управление контактором QE3 и через назначенный релейный выход выдает на устройство плавного пуска сигнал сброса.

Команды могут подаваться на SIMOCODE pro с любых постов управления (см. также описание "Посты управления"). Для этого входы (штекеры) должны быть логически связаны с соответствующими гнездами, предпочтительно с гнездами "Деблокированная команда управления".

Любой сигнал сбоя ведет к отключению управления контакторами.

Выполнение внутренних присвоений

Пользователь должен выполнить следующие присвоения:

- 1) Управление контактором QE1 присвоить релейному выходу, который управляет катушкой сетевого контактора
- 2) Управление контактором QE4 присвоить любому релейному выходу, который должен управлять входом "Вкл." устройства плавного пуска
- 3) Управление контактором QE3 присвоить релейному выходу, который выдает устройству плавного пуска сигнал сброса продолжительностью 20 мс.
- 4) Команды "Вкл>" и "Откл" присвоить деблокированным командам
- 5) Вход SIMOCODE pro, который связан с выходом сигнала "Сбой" устройства плавного пуска, присвоить входу (гнезду) стандартной функции "Внешний сбой 1"
- 6) Сигнал "Разгон окончен" устройства плавного пуска можно также вывести на один из входов для дальнейшей обработки в SIMOCODE pro.

Внимание

Во избежание ошибочных отключений параметр "Время исполнения" в SIMOCODE pro следует установить, как минимум, на время плавного выбега пускателя.

Схема



Рис. 4-23: Схема функции управления "У-во плавного пуска", ФБ "Защита/Управление"

Настройки

Подробное описание настроек в главе "Общие настройки и определения" на стр. 4-14.

У-во плавн. пуска	Описание
Откл —	Команда Откл (сопряжение с любым гнездом —, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Откл")
Вкл > —	Команда Вкл (сопряжение с любым гнездом —, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >")
RM Ein —	Вход вспомогательного управления "Подтверждение Вкл" (сопряжение с любым гнездом —, обычно с гнездом "Статус - прохождение тока")
Толчковый режим	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован
Тип потребителя	Можно выбрать между <ul style="list-style-type: none"> • двигателем • омической нагрузкой (см. 4.2.2 "Общие настройки и определения")
Время подтвержд.	Диапазон 0 - 25,5 с
Время исполнения	Как минимум ≥ времени выбега у-ва плавного пуска. Диапазон 0 - 6553,5 с

Табл. 4-19: Настройки устройства плавного пуска

4.2.16 Функция управления "У-во плавного пуска с реверсивным контактором"

Описание

Эта функция позволяет аппарату SIMOCODE pro управлять у-вом плавного пуска 3RW, включая дополнительный реверсивный контактор. Тем самым пускатели 3RW через SIMOCODE pro связываются с PROFIBUS DP. Дополнительно SIMOCODE pro может управлять направлением вращения двигателей (вперед и назад).

Команды управления

- Команда "Вкл>" активизирует управление контакторами QE1 и QE4 (вращение вправо, т.е. вперед)
- Команда "Вкл<" активизирует QE2 и QE4 (вращение влево, т.е. назад)
- Останов командой "Откл" отключает сначала управление QE4. Если сигнал "Подтверждение Вкл" погас, с выдержкой 3 с происходит отключение управления контакторами QE1 или QE2, что обеспечивает плавный выбег через у-во плавного пуска.
- Команда "Сброс" активизирует на 20 мс управление контактором QE3 и через назначенный релейный выход выдает на устройство плавного пуска сигнал подтверждения.

Команды могут подаваться на SIMOCODE pro с любых постов управления (см. также описание "Посты управления"). Для этого входы (штекеры) должны быть логически связаны с соответствующими гнездами, предпочтительно с гнездами "Деблокированная команда управления".

Любой сигнал сбоя ведет к отключению управления контакторами.

Переключение направления вращения

Переключение направления возможно, если сигнал "Статус - Вкл >" или "Статус - Вкл <" погас (двигатель отключен) **И** время блокировки истекло:

- через команду Откл.
- напрямую, если активизирован параметр "Сохранение команды на переключение".

SIMOCODE pro предотвращает одновременное включение обоих контакторов. Благодаря времени блокировки переключение с одного направления вращения на другое происходит с задержкой.

Выполнение внутренних присвоений

Пользователь должен выполнить следующие присвоения:

- 1) Управление контактором QE1 присвоить релейному выходу, который управляет катушкой сетевого контактора (вправо)
- 2) Управление контактором QE2 присвоить релейному выходу, который управляет катушкой сетевого контактора (влево)
- 3) Управление контактором QE4 присвоить любому релейному выходу, который должен управлять входом "Вкл" устройства плавного пуска
- 4) Управление контактором QE3 присвоить релейному выходу, который выдает у-ву плавного пуска сигнал сброса продолжительностью 20 мс
- 5) Команды "Вкл>", "Вкл<" и "Откл" присвоить деблокированным командам
- 6) Вход SIMOCODE pro, который связан с выходом сигнала "Сбой" устройства плавного пуска, присвоить входу (гнезду) стандартной функции "Внешний сбой 1"
- 7) Сигнал "Разгон окончен" устройства плавного пуска можно также вывести на один из входов для дальнейшей обработки в SIMOCODE pro.

Примечание

Для этой функции управления может понадобиться дополнительный цифровой модуль.

Схема



Рис. 4-24: Схема "У-во плавного пуска с реверсивным контактором", ФБ "Защита/Управление"

Настройки

Подробное описание настроек в главе "Общие настройки и определения" на стр. 4-14.

У-во плавн. пуска с реверс. контакт.	Описание
Вкл < —	Команда Вкл <, вращение влево (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл <")
Откл —	Команда Откл (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Откл")
Вкл > —	Команда Вкл >, вращение вправо (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Деблокированная команда - Вкл >")
RM Ein —	Вход вспомог. управления "Подтверждение Вкл" (сопряжение с любым гнездом —C, обычно с гнездом "Статус - прохождение тока")
Толчковый режим	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован (исходная настройка) • активизирован
Сохранение команды на переключ.	<ul style="list-style-type: none"> • деактивизировано (исходная настройка) • активизировано
Тип потребителя	<p>Можно выбрать между</p> <ul style="list-style-type: none"> • двигателем • омической нагрузкой (см. главу 4.2.2 "Общие настройки и определения")
Время подтвержд.	Диапазон 0 - 25,5 с
Время исполнения	Время исполнения ≥ время плавного выбега. Диапазон 0 - 6553,5 с
Время блокировки	Диапазон 0 - 255 с

Табл. 4-20: Настройки "У-во плавного пуска с реверсивным контактором"

4.3 Активные посты управления, управление контакторами, лампами и сигналы статуса в функциях управления

(перевод таблицы см. стр. 4-59)

Bezeichnung/ Steuerfunktion	Steuerstelle						Schützanzsteuerung						Lampenzusteuerng					
	Ein<<	Ein<	Aus	Ein>	Ein>>	QE1	QE2	QE3	QE4	QE5	Ein<<	Ein<	Ein>	Ein>>	Statusmeldung		Lampenzusteuerng	
															OLE<< (Ein<<)	OLE< (Ein<)	OLA (Aus)	OLE> (Ein>)
Überlast 1),2)	-	-	-	-	-	-	-	Aktiv	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Direktstarter 1),2)	-	-	Aus	Ein	-	Ein	-	-	-	-	-	-	-	-	Aus	Ein	-	-
Wendestarter 1),2)	-	Links	Aus	Rechts	-	Rechts	Links	-	-	-	-	Links	Aus	Rechts	Aus	Rechts	-	-
Leistungsschalter 1),2)	-	-	Aus	Ein	-	Ein- Impuls	-	Aus- impuls	-	-	-	-	Aus	Ein	Aus	Ein	-	-
Stern-Dreieck- starter 2)	-	-	Aus	Ein	-	Stern- Schütz	Dreieck- schütz	Netz- schütz	-	-	-	-	Aus	Ein	Aus	Ein	-	-
Stern-Dreieckstarter mit Drehrichtungsumkehr 2)	-	Links	Aus	Rechts	-	Stern- Schütz	Dreieck- schütz	Rechts- Netz- schütz	Links- Netz- schütz	-	-	Links	Aus	Rechts	Aus	Rechts	-	-
Dahlander 2)	-	-	Aus	Lang- sam	Schnell	Schnell	Lang- sam	Schnell	-	-	-	-	Aus	Lang- sam	Aus	Lang- sam	Schnell	-
Dahlander mit Drehrichtungsumkehr 2)	Links- Schnell	Links- Lang- sam	Aus	Rechts- Lang- sam	Rechts- Schnell	Rechts- Schnell	Rechts- Lang- sam	Schnell	Links- Lang- sam	Links- Schnell	Links- Schnell	Links- Lang- sam	Aus	Rechts- Lang- sam	Aus	Rechts- Lang- sam	Rechts- Schnell	-
Polumschalter 2)	-	-	Aus	Lang- sam	Schnell	Schnell	Lang- sam	-	-	-	-	-	Aus	Lang- sam	Aus	Lang- sam	Schnell	-
Polumschalter mit Drehrichtungsumkehr 2)	Links- Schnell	Links- Lang- sam	Aus	Rechts- Lang- sam	Rechts- Schnell	Rechts- Schnell	Rechts- Lang- sam	-	Links- Lang- sam	Links- Schnell	Links- Schnell	Links- Lang- sam	Aus	Rechts- Lang- sam	Aus	Rechts- Lang- sam	Rechts- Schnell	-
Ventil 2)	-	-	Zu	Auf	-	Auf	-	-	-	-	-	-	Zu	Auf	Zu	Auf	-	-
Schieber 1 2)	-	Zu	Stop	Auf	-	Auf	Zu	-	-	-	-	Zu	Stop	Auf	Stop	Auf	-	-
Schieber 2 2)	-	Zu	Stop	Auf	-	Auf	Zu	-	-	-	-	Zu	Stop	Auf	Stop	Auf	-	-
Schieber 3 2)	-	Zu	Stop	Auf	-	Auf	Zu	-	-	-	-	Zu	Stop	Auf	Stop	Auf	-	-
Schieber 4 2)	-	Zu	Stop	Auf	-	Auf	Zu	-	-	-	-	Zu	Stop	Auf	Stop	Auf	-	-
Schieber 5 2)	-	Zu	Stop	Auf	-	Auf	Zu	-	-	-	-	Zu	Stop	Auf	Stop	Auf	-	-
Sanftstarter 2)	-	-	Aus	Ein	-	Ein- Netz- schütz	-	Reset	Ein- Befehl	-	-	-	Aus	Ein	Aus	Ein	-	-

1) Базовый аппарат 1, SIMOCODE pro C
2) Базовый аппарат 2, SIMOCODE pro V

Табл. 4-21: Активные посты управления, управление контакторами, лампами и сигналы статуса при функциях управления

Наименование/ Функция управления	Пост управления					Управление контакторами					Управление лампами				
											QLE<< (вкл<<)	QLE< (вкл<)	QLA (откл)	QLE> (вкл>)	QLE>> (вкл>>)
						Сигнал статуса					вкл<<	вкл<	откл	вкл>	вкл>>
	вкл<<	вкл<	откл	вкл>	вкл>>	QE1	QE2	QE3	QE4	QE5	вкл<<	вкл<	откл	вкл>	вкл>>
Перегрузка 1),2)	-	-	-	-	-	-	-	актив.	-	-	-	-	-	-	-
Прямой пускатель1),2)	-	-	откл	вкл	-	вкл	-	-	-	-	-	-	откл	вкл	-
Реверс. пускатель1),2)	-	влево	откл	вправо	-	вправо	влево	-	-	-	-	влево	откл	вправо	-
Авт. выключатель1),2)	-	-	откл	вкл	-	вкл. имп.	-	откл. имп.	-	-	-	-	откл	вкл	-
Пускатель звезда-треугольник 2)	-	-	откл	вкл	-	конт. звезды	конт. треуг.	конт. сети	-	-	-	-	откл	вкл	-
Пуск. звезда-треугол. с реверсированием2)		влево	откл	вправо	-	конт. звезды	конт. треуг.	вправо конт. сети	влево конт. сети	-		влево	откл	вправо	-
Схема Даландера 2)	-	-	откл	медл.	быстр.	быстр.	медл.	быстро конт. звезды	-	-	-	-	откл	медл.	быстро
Схема Даландера с реверсированием2)	влево быстро	влево медл.	откл	вправо медл.	вправо быстро	вправо быстро	вправо медл.	быстро конт. звезды	влево медл.	влево быстро	влево быстро	влево медл.	откл	вправо медл.	вправо быстро
Переключ. числа полюс. 2)	-	-	откл	медл.	быстро	быстро	медл.	-	-	-	-	-	откл	медл.	быстро
Переключ. числа полюс. с реверсированием 2)	влево быстро	влево медл.	откл	вправо медл.	вправо быстро	вправо быстро	вправо медл.	-	влево медл.	влево быстро	влево быстро	влево медл.	откл	вправо медл.	вправо быстро
Клапан 2)	-	-	закр	откр	-	откр	-	-	-	-	-	-	закр	откр	-
Задвижка 1 2)	-	закр	стоп	откр	-	откр	закр	-	-	-	-	закр	стоп	откр	-
Задвижка 2 2)	-	закр	стоп	откр	-	откр	закр	-	-	-	-	закр	стоп	откр	-
Задвижка 3 2)	-	закр	стоп	откр	-	откр	закр	-	-	-	-	закр	стоп	откр	-
Задвижка 4 2)	-	закр	стоп	откр	-	откр	закр	-	-	-	-	закр	стоп	откр	-
Задвижка 5 2)	-	закр	стоп	откр	-	откр	закр	-	-	-	-	закр	стоп	откр	-
У-во плавного пуска2)	-	-	откл	вкл	-	вкл конт. сети	-	сброс	ком. включ.	-	-	-	откл	вкл	-
У-во плавного пуска с реверс. контактором2)	-	влево	откл	вправо	-	вправо конт. сети	влево конт. сети	сброс	ком. включ.	-	-	влево	откл	вправо	-

Функции мониторинга

В этой главе

В этой главе читатель найдет информацию о функциях мониторинга:

- контроль замыкания на землю
- контроль предельных значений тока
- контроль напряжения
- контроль Cos-phi
- контроль активной мощности
- контроль 0/4 А - 20 мА
- контроль рабочего процесса
- контроль температуры, аналоговый.

Функции мониторинга действуют наряду с защитой двигателя и управлением двигателя в "фоновом режиме". Даются пояснения ко всем параметрам контрольных функций.

В зависимости от выбранной функции управления функции мониторинга могут быть активными или пассивными.

Для кого

Эта глава представляет интерес для:

- проектировщиков
- программистов
- наладчиков
- обслуживающего персонала.

Необходимые знания

Нужно знать:

- SIMOCODE pro
- защиту двигателя, управление двигателем
- принцип логического сопряжения штекеров с гнездами
- технику электропривода.

Навигация в SIMOCODE ES

Диалоги в программе SIMOCODE ES находятся под закладкой:

Параметры аппарата >Функции мониторинга.

5.1 Контроль замыкания на землю

5.1.1 Описание

SIMOCODE pro регистрирует и контролирует токи всех трех фаз. Благодаря обработке суммы токов трех фаз создается возможность контроля за возникновением тока утечки или замыкания на землю.

Внутренний контроль замыкания на землю через модули регистрации тока или регистрации тока/напряжения возможен только в цепях трехфазных двигателей или в глухо заземленных сетях с низким сопротивлением.

Путем ввода параметров пользователь может сам активизировать внутренний контроль замыкания на землю. Эта функция перекрывает две рабочих ситуации:

- нормальная рабочая ситуации до $2 \times I_e$. Текущий рабочий ток должен быть меньше двукратного тока уставки I_e . Распознаются токи утечки $> 30\%$ тока уставки I_e .
- пусковой режим или перегрузка от $2 \times I_e$. Текущий рабочий ток больше двукратного тока уставки I_e . Распознаются токи утечки $> 15\%$ текущего значения тока двигателя.

Примечание

Использование внутреннего контроля замыкания на землю со схемой звезда-треугольник может приводить к ошибочным срабатываниям. В режиме треугольника из-за высших гармоник суммарный ток отличается от нуля.

Внешний контроль замыкания на землю через суммирующий трансформатор тока и модуль замыкания на землю обычно используется в сетях, имеющих высокое сопротивление заземления.

Суммирующие трансформаторы тока 3UL22 контролируют номинальные токи утечки порядка 0,3 А/0,5 А/1 А. Задержка срабатывания суммирующего трансформатора составляет 300 мс - 500 мс. Путем соответствующего параметрирования SIMOCODE pro можно дополнительно увеличить эту задержку срабатывания.

Для случаев обнаружения замыкания на землю можно запараметрировать определенную реакцию с выдержкой времени.

При превышении предельного значения тока замыкания на землю выдается сигнал. Другие дополнительные срабатывания задаются параметрированием.

Если превышены номинальные токи утечки, SIMOCODE pro V реагирует или

- отключением управления контактора QE* или
- предупредительным сигналом

в зависимости от введенных настроек.

5.1.2 Внутренний контроль замыкания на землю

Поведение

Здесь пользователь может задать поведение SIMOCODE pro при внутреннем замыкании на землю:

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в главе "Важные замечания".

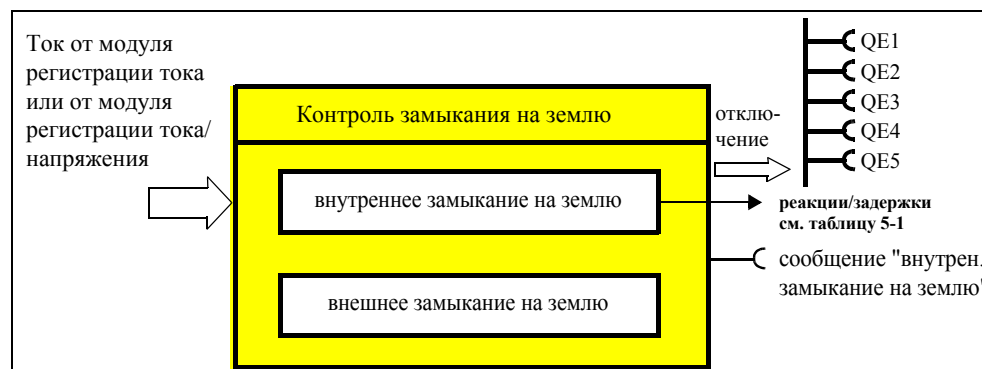


Рис. 5-1: Функциональный блок (ФБ) "Контроль замыкания на землю"

Реакция	Внутреннее замыкание на землю
деактивизир.	X (d)
сообщение	X
предупрежден.	X
отключение	X
Задержка	0 - 25,5 с

Табл. 5-1: Поведение ФБ "Контроль внутреннего замыкания на землю"

Действие функции

Если эта функция не отключена, то она действует постоянно и независимо от того, работает ли двигатель, или простаивает (режим "on").

5.1.3 Внешний контроль замыкания на землю (с суммирующ. трансформатором)

Поведение

Здесь пользователь может задать поведение SIMOCODE pro при внешнем замыкании на землю:

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в главе "Важные замечания".

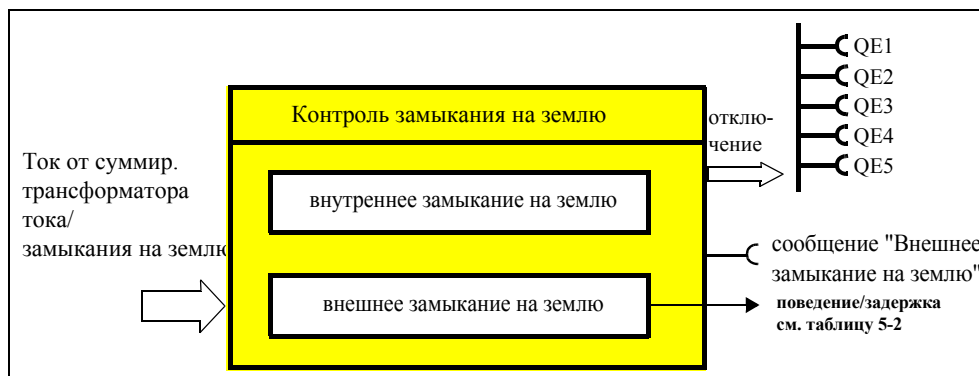


Рис. 5-2: Функциональный блок "Контроль замыкания на землю"

Реакция	Внешнее замыкание на землю
деактивизир.	-
сообщение	X (d)
предупрежд.	X
отключение	X
Задержка	0 - 25,5 с ¹⁾

Табл. 5-2: Поведение функции "Контроль внешнего замыкания на землю"

1) Дополнительная выдержка времени к задержке суммирующего трансформатора тока.

Действие функции

Если эта функция не отключена, то она действует постоянно и независимо от того, работает ли двигатель, или простаивает (режим "on").

5.2 Контроль предельных значений тока

5.2.1 Описание

Контроль за предельными значениями тока служит, независимо от защиты от перегрузки, для контроля за процессом.

SIMOCODE pro поддерживает соответствующий двухступенчатый контроль за током двигателя по свободно определяемым верхним или нижним предельным значениям. При этом поведение SIMOCODE pro при достижении порога предупреждения или срабатывания параметрируется произвольно с введением задержки.

Измерение тока двигателя осуществляется через модули регистрации тока или модули регистрации тока/напряжения.

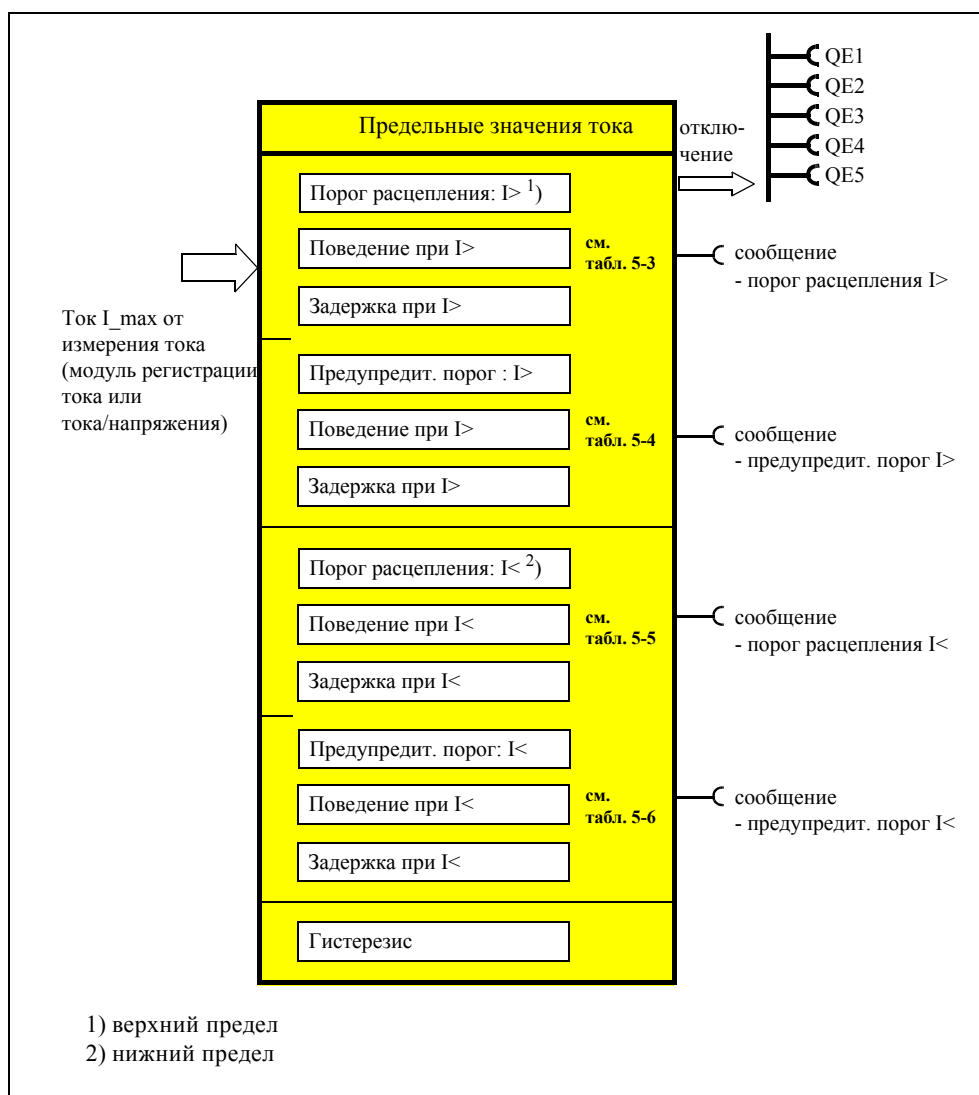


Рис. 5-3: Функциональный блок "Предельные значения тока "

5.2.2 I> (верхний предел)

Порог расцепления, предупредительный порог

При контроле верхних пределов тока I> (верхний предел) можно параметризовать и контролировать 2 разных порога срабатывания I> (верхний предел)- порог расцепления, и I> (верхний предел)- предупредительный порог. Как только ток одной или нескольких фаз превышает порог расцепления, срабатывает функция контроля предельных значений тока.

Порог расцепления: 0 - 1020% от I_e, дискретность 4%

Предупредит. порог: 0 - 1020% от I_e, дискретность 4%

Действие функций "порог расцепления", "предупредительный порог"

Функции порог расцепления/предупредительный порог эффективны только при работающем двигателе, после завершения процесса пуска и при отсутствии контрольного положения (RMT) (run+).

Поведение при пороге расцепления

Здесь задается реакция SIMOCODE pro при превышении порога расцепления. См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в главе "Важные замечания".

Реакция	Порог расцепл.
деактивизир.	X (d)
сигнализация	X
предупрежд.	-
отключение	X
Задержка	0 - 25,5 с

Табл. 5-3: Поведение при "Пороге расцепления" в ФБ контроль предельных значений тока I>

Поведение при предупредительном пороге

Здесь задается реакция SIMOCODE pro при превышении предупредительного порога: См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в главе "Важные замечания".

Реакция	Предупред. порог
деактивизир.	X(d)
сигнализация	X
предупрежд.	X
отключение	-
Задержка	0 - 25,5 с

Табл. 5-4: Поведение при "Предупредительном пороге" в ФБ контроль предельных значений тока I>

Гистерезис

Здесь регулируется гистерезис для предельных значений тока I> (верхняя граница):

Гистерезис 0 - 15 % порогового значения, дискретность 1%

5.2.3 I< (нижняя граница)

Порог расцепления, предупредительный порог

В функции контроль предельных значений тока I< (нижняя граница) можно параметризовать и контролировать 2 различных порога срабатывания (порог расцепления/порог предупреждения). Контроль предельных значений тока включается при падении фазного тока (I_{max}) ниже порога срабатывания.

Порог расцепления: 0 - 1020% от I_e , дискретность 4-%

Предупредит. порог: 0 - 1020% от I_e , дискретность 4-%

Действие функций порога расцепления, порога предупреждения

Функции порог расцепления/предупредительный порог эффективны только при работающем двигателе после завершения процесса пуска и при отсутствии положения тестирования (RMT) (run+).

Поведение при пороге расцепления

Здесь задается реакция SIMOCODE pro при выходе за нижний порог расцепления: См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в главе "Важные замечания".

Реакция	Порог расцепл.
деактивизир.	X(d)
сообщение	X
предупрежд.	-
отключение	X
Задержка	0 - 25,5 с

Табл. 5-5: Поведение функции "Порог расцепления" в ФБ контроль предельных значений тока I<

Поведение при предупредительном пороге

Здесь задается реакция SIMOCODE pro при выходе за нижний порог предупреждения: См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в главе "Важные замечания".

Реакция	Предупр. порог
деактивизир.	X (d)
сообщение	X
предупрежд.	X
отключение	-
Задержка	0 - 25,5 с

Табл. 5-6: Поведение функции "Предупредит. порога" в ФБ контроль предельных значений тока I<

Гистерезис

Здесь регулируется гистерезис предельных значений тока I< (нижняя граница) :

Гистерезис 0 - 15 % порогового значения с дискретностью 1%

5.3 Контроль напряжения

Описание

SIMOCODE pro поддерживает соответствующий двухступенчатый контроль трехфазной или однофазной сети на минимальное напряжение в свободно устанавливаемых пределах. При этом поведение SIMOCODE pro при достижении предупредительного порога или порога расщепления параметрируется произвольно с введением задержки. Измерение напряжения осуществляется модулями регистрации тока/напряжения. Базой служит наименьшее из всех напряжений U_{min} .

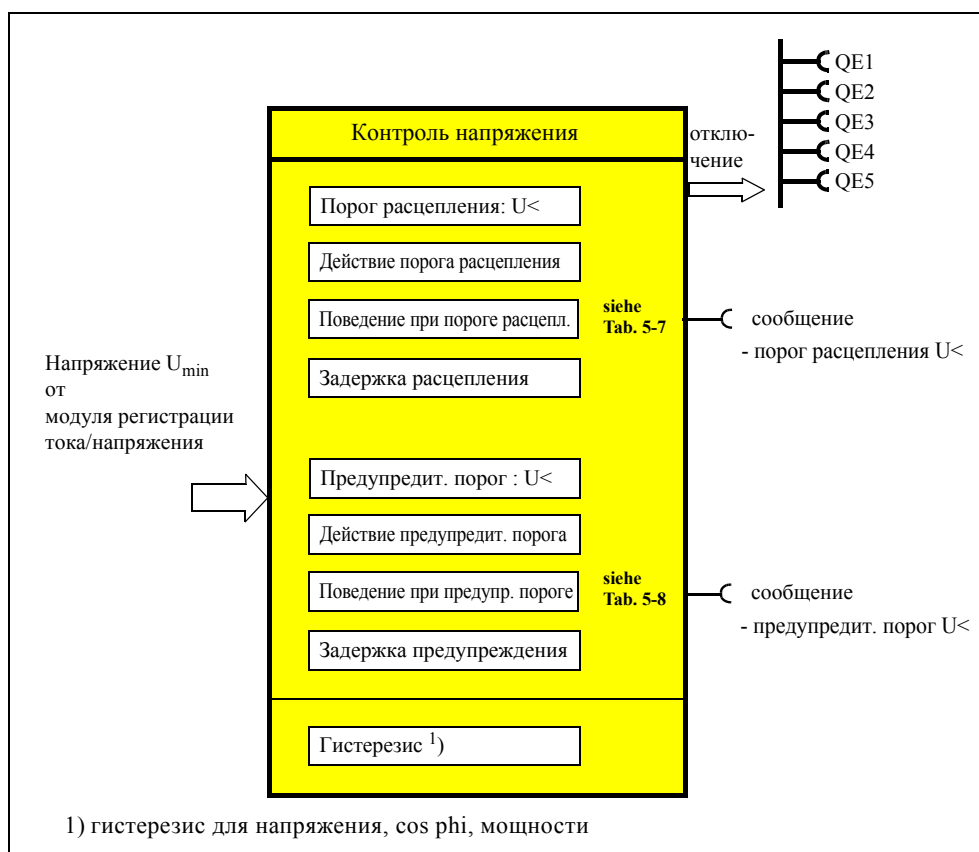


Рис. 5-4: Функциональный блок "Контроль напряжения"

Порог расщепления, предупредительный порог

Можно параметрировать 2 разных порога срабатывания (расщепления / предупреждения). Падение напряжения в одной или нескольких фаз ниже порога срабатывания или предупреждения вызывает включение функции контроля напряжения.

Порог расщепления: 0 - 2040 В, дискретность 8 В

Предупредит. порог: 0 - 2040 В, дискретность 8 В

Действие функций "порог расцепления", "предупредительный порог"

Здесь можно задавать, в каком из рабочих состояний двигателя должны срабатывать порог расцепления/предупредительный порог:

- всегда, кроме RMT (on+) (d) порог расцепления (/предупредительный порог действует всегда, независимо от того, работает ли двигатель, или простаивает; Исключение: "RMT", т.е., фидер двигателя находится в контрольном положении
- при включенном двигателе, кроме RMT (run) порог расцепления/предупредительный порог действуют только при условии, что двигатель находится во включенном, а не в контрольном положении

Поведение при функции "порог расцепления"

Здесь задается реакция SIMOCODE pro при выходе за нижний предел порога расцепления. См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в [главе "Важные замечания"](#).

Реакция	Порог расцепл.
деактивизир.	X (d)
сообщение	X
предупрежд.	-
отключение	X
Задержка	0 - 25,5 с

Табл. 5-7: Поведение функции "порог расцепления" при контроле напряжения

Поведение при функции "предупредительный порог"

Здесь можно определить поведение SIMOCODE pro при выходе за нижний предел предупредительного порога:

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в [главе "Важные замечания"](#).

Реакция	Предупред. порог
деактивизир.	X(d)
сообщение	X
предупрежд.	X
отключение	-
Задержка	0 - 25,5 s

Табл. 5-8: Поведение функции "предупредительный порог" при контроле напряжения

Гистерезис для напряжения, cos phi, мощности

Здесь задается гистерезис для напряжения, cos phi и мощности:

Гистерезис напряжения, cos phi и мощности 0 -15 % от порогового значения с дискретностью 1-%

5.4 Контроль Cos-phi

Описание

Контроль cos-phi служит для контроля нагрузки индуктивных потребителей. Основная область применения это асинхронные двигатели в 1- или 3-фазных сетях с сильным изменением нагрузки. Принцип измерения cos phi базируется на оценке сдвига по фазе между векторами электрического напряжения и силы тока. При выходе за нижний предел установленного порога расцепления или предупредительного порога в зависимости от настройки формируется предупреждение или следует отключение двигателя.

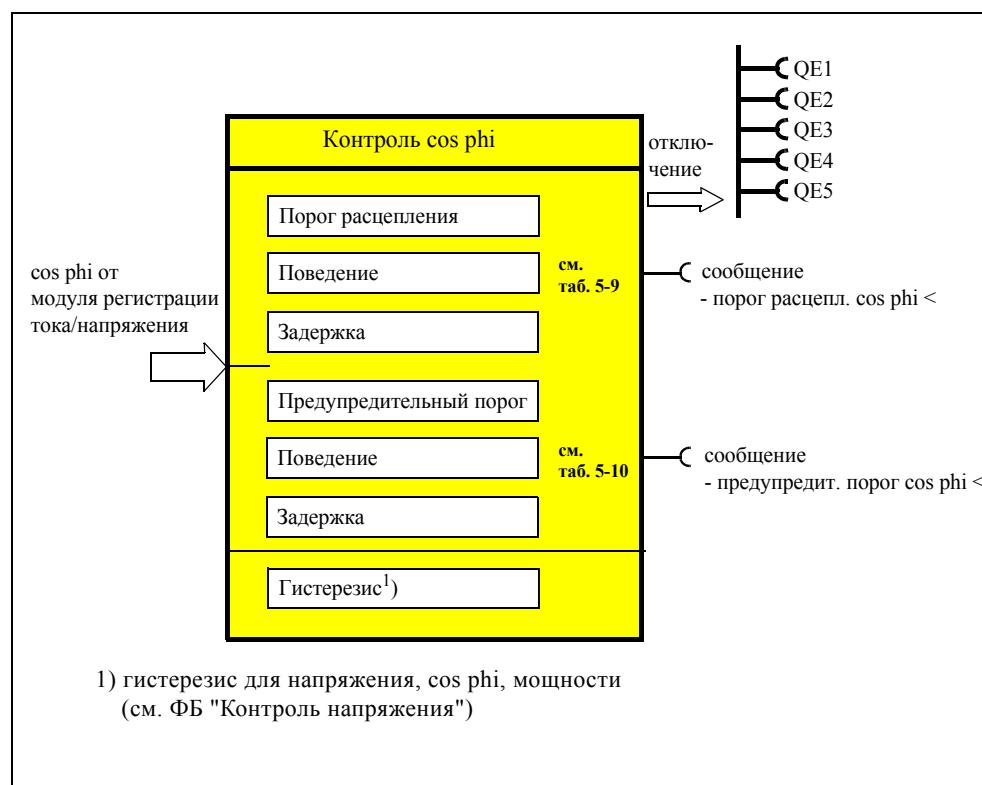


Рис. 5-5: Функциональный блок "Контроль cos phi"

Порог расцепления, предупредительный порог

В функции контроля cos-phi можно параметрировать 2 разных порога срабатывания (порог расцепления/предупредительный порог).

Порог расцепления: 0 - 100% от Ie

Предупредит. порог: 0 - 100% от Ie

Действие функций "порог расцепления", "предупредительный порог"

Порог расцепления/предупредительный порог действуют только при условии, что двигатель работает, процесс пуска завершен и нет контрольного положения (RMT) (run+).

Поведение при пороге расщепления

Здесь можно задать поведение SIMOCODE pro при выходе за нижний установленный порог расщепления:

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в [главе "Важные замечания"](#).

Реакция	Порог расщепл.
деактивир.	X(d)
сообщение	X
предупрежд.	-
отключение	X
Задержка	0 - 25,5 с

Табл. 5-9: Поведение функции "порог расщепления" при контроле $\cos\phi$

Поведение при предупредительном пороге

Здесь можно задать реакцию SIMOCODE pro при выходе за нижний установленный порог предупреждения:

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в [главе "Важные замечания"](#).

Реакция	Предупр. порог
деактивизир.	X (d)
сообщение	X
предупрежд.	X
отключение	-
Задержка	0 - 25,5 с

Табл. 5-10: Поведение функции "предупредительный порог" при контроле $\cos\phi$

5.5 Контроль активной мощности

Описание

Через функцию контроля активной мощности SIMOCODE pro может косвенно контролировать состояние отдельного аппарата или всей установки. Если, к примеру, контролируется активная мощность двигателя насоса, то по величине активной мощности можно судить о расходе или уровне жидкости.

SIMOCODE pro поддерживает соответствующий двухступенчатый контроль активной мощности по свободно устанавливаемым верхним или нижним предельным значениям. При этом поведение SIMOCODE pro при достижении порога предупреждения или расцепления параметрируется произвольно с выдержкой времени.

Измерение активной мощности осуществляется через модули регистрации тока/напряжения.

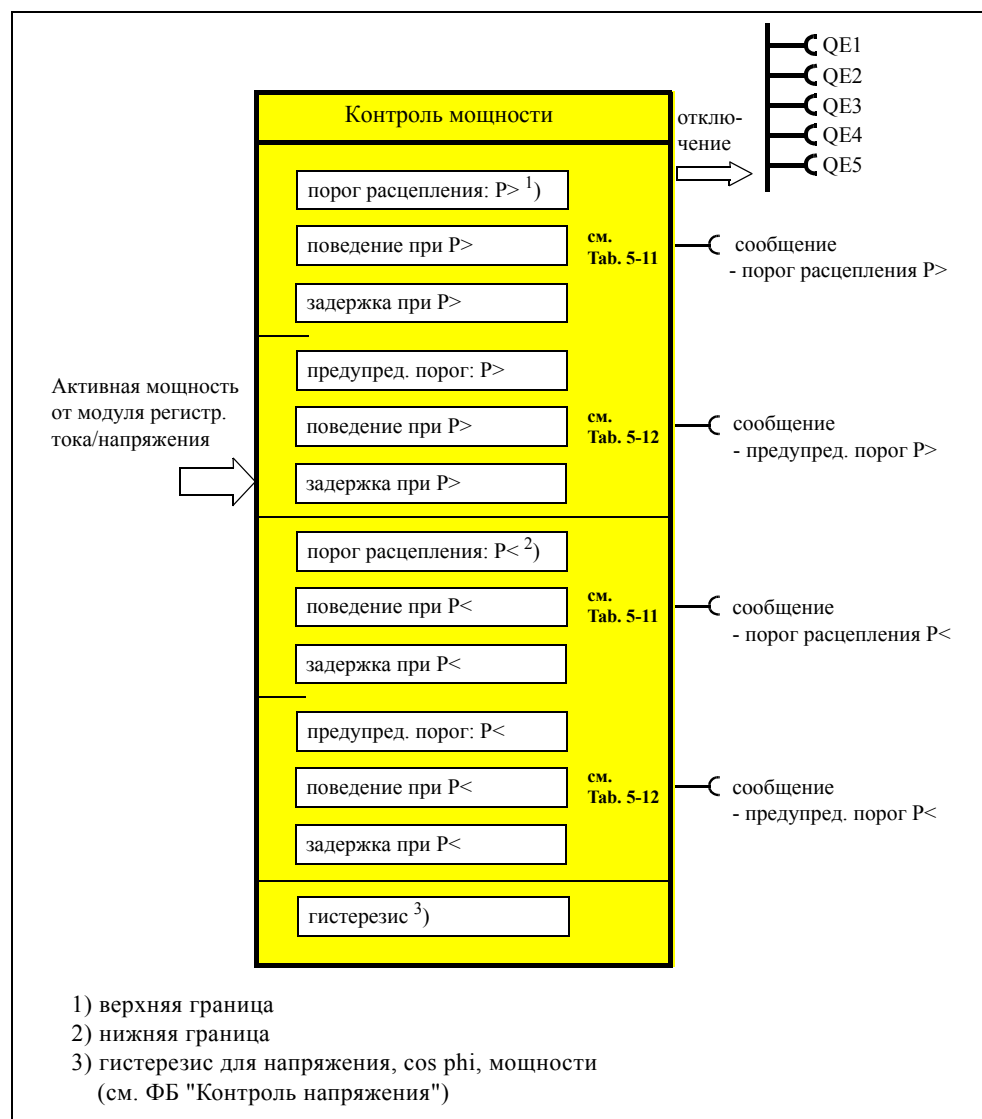


Рис. 5-6: Функциональный блок "Контроль мощности"

Порог расцепления, предупредительный порог

В функции контроля активной мощности можно параметризовать 2 разных порога срабатывания (порог расцепления/предупредительный порог) для верхней и нижней границы.

Порог расцепления

- P> (верхн. граница) 0,000 - 4294967,295 кВт
- P< (нижн. граница)

Предупредит. порог

- P> (верхн. граница) 0,000 - 4294967,295 кВт
- P< (нижн. граница)

Действие функций "порог расцепления", "предупредительный порог"

Порог расцепления/предупредительный порог действуют только при условии, что двигатель работает, процесс пуска завершен и нет контрольного положения (RMT) (run+).

Поведение при пороге расцепления P> (верхняя граница), P< (нижняя граница)

Здесь можно задать поведение SIMOCODE pro выходе за установленный верхний/нижний порог расцепления :

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в главе "Важные замечания".

Реакция	Порог расцепл.
деактивизир.	X(d)
сообщение	X
предупрежд.	-
отключение	X
Задержка	0 - 25,5 с

Табл. 5-11: Поведение функции "порог расцепления" при контроле активной мощности

Поведение при предупредительном пороге P> (верхняя граница), P< (нижняя граница)

Здесь можно задать поведение SIMOCODE pro выходе за установленный верхний/нижний порог предупреждения:

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в главе "Важные замечания"

Реакция	Предупр. порог
деактивизир.	X (d)
сообщение	X
предупрежд.	X
отключение	-
Задержка	0 - 25,5 с

Табл. 5-12: Поведение функции "предупредительный порог" при контроле активной мощности

5.6 Контроль 0/4-20 мА

Описание

SIMOCODE pro поддерживает двухступенчатый контроль аналоговых сигналов от измерительного преобразователя (норм. выходной сигнал 0/4-20 мА). Аналоговые сигналы через аналоговый модуль подаются в ФБ "0/4-20 мА".

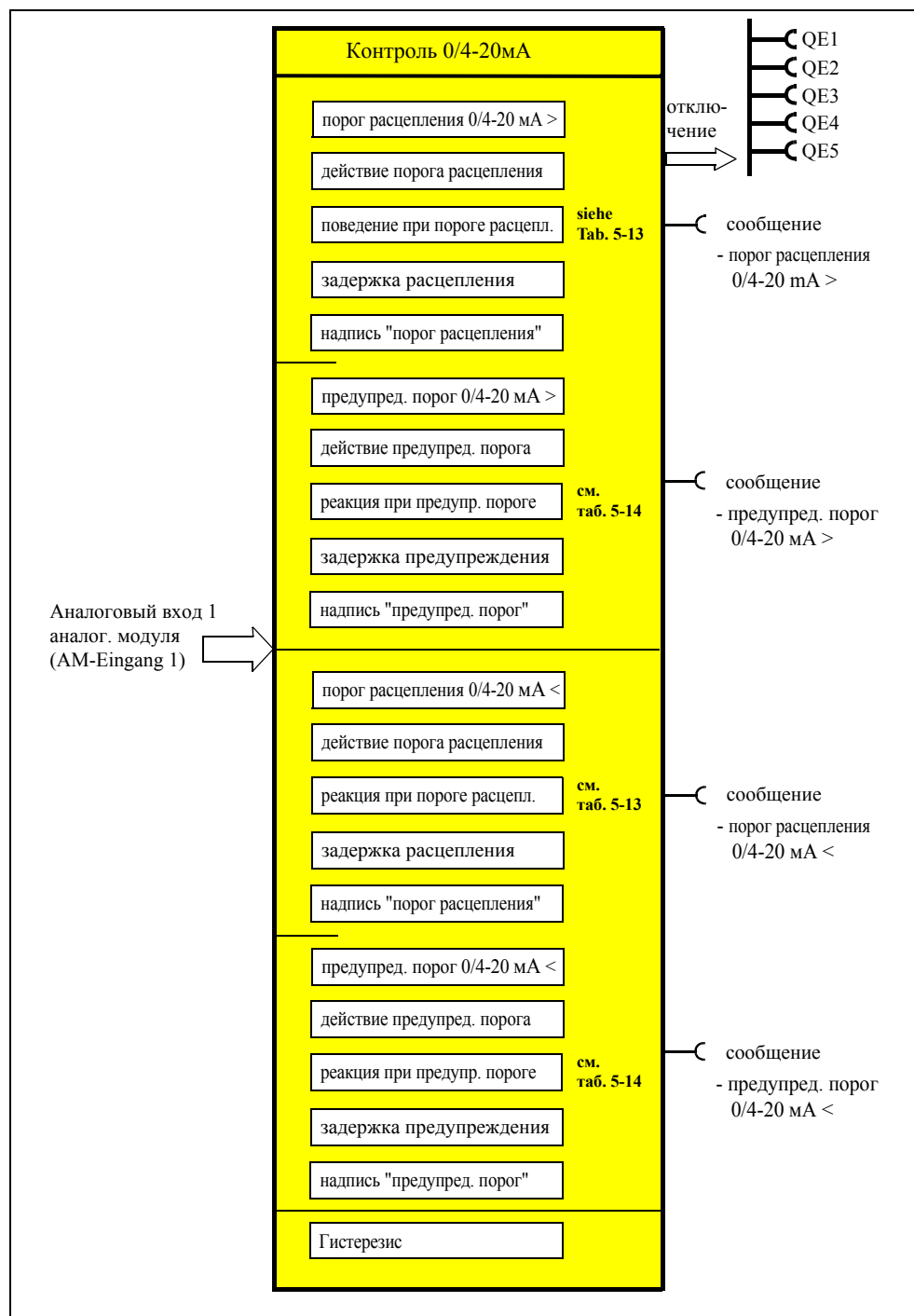


Рис. 5-7: Функциональный блок "Контроль 0/4-20 мА"

Порог расцепления, предупредительный порог

В функции контроля 0/4-20 мА можно параметрировать 2 разных порога срабатывания (порог расцепления/ предупредительный порог) для верхнего и нижнего пределов.

Порог расцепления	
• 0/4-20> (верхняя граница)	0,0 - 23,6 мА
• 0/4-20< (нижняя граница)	
Предупредительный порог	
• 0/4-20> (верхняя граница)	0,0 - 23,6 мА
• 0/4-20< (нижняя граница)	

Действие порога расцепления, предупредительного порога

Здесь можно задавать, в каком из рабочих состояний двигателя должны действовать функции "порог расцепления/предупредительный порог":

- всегда (on) (d) порог расцепления/предупреждения действует всегда, независимо от того, работает ли двигатель, или простаивает
- всегда, кроме RMT (on+) порог расцепления/предупреждения действует всегда, независимо от того, работает ли двигатель или стоит, за исключением "RMT", когда фидер двигателя в контрольном положении.
- если двигатель вкл., кроме RMT (run) порог расцепления/предупреждения действует только при условии, что двигатель Вкл. и не в контрольном положении
- если двигатель вкл., кроме RMT, при завершеном пуске (run+) порог расцепления/предупреждения действует только при работающем двигателе, завершеном процессе пуска и отсутствии контрольного положения (RMT)

Поведение при пороге расцепления 0/4-20 мА > (верхняя граница), 0/4-20 мА < (нижняя граница)

Здесь можно задать поведение SIMOCODE pro выходе за установленный верхний/нижний порог расцепления :

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в главе "Важные замечания"

Реакция	Порог расцепл.
деактивизир.	X(d)
сообщение	X
предупрежд.	-
отключение	X
Задержка	0 - 25,5 с

Табл. 5-13: Поведение "порога расцепления" при контроле 0/4-20 мА

Поведение при предупредительном пороге 0/4-20 мА> (верхняя граница), 0/4-20 мА< (нижняя граница)

Здесь можно задать поведение SIMOCODE pro выходе за установленный верхний/нижний порог предупреждения:

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в главе "Важные замечания".

Реакция	Предупр. порог
деактивизир.	X (d)
сообщение	X
предупрежд.	X
отключение	-
Задержка	0 - 25,5 с

Табл. 5-14: Поведение функции "предупредительный порог" при контроле 0/4-20 мА

Надпись

В качестве опции предлагается надпись для сообщения, напр., "0/4-20>"; диапазон: макс. 10 знаков.

Гистерезис для 0/4-20 мА

Здесь можно задать ширину отклонений для аналогового сигнала:

Гистерезис для аналогового сигнала 0 - 15 % с дискретностью 1-%

Примечание

Контроль какой-либо второй величины процесса через 2-й аналоговый вход можно реализовать, например, с помощью свободного сигнализатора предельных значений.

5.7 Контроль рабочего процесса

5.7.1 Описание

Для предотвращения простоев оборудования из-за выхода из строя двигателей вследствие их слишком долгой эксплуатации или для предотвращения слишком длительных простоев двигателей, SIMOCODE pro может контролировать часы работы и время простоя двигателя, а также ограничивать количество пусков в определенном отрезке времени.

В случае выхода за какой-то установленный предел может генерироваться сообщение или предупреждение, которое послужит поводом для проведения технического обслуживания или для замены соответствующего двигателя.

После замены двигателя показания счетчиков рабочих часов и времени простоя можно, например, сбросить.

Для предотвращения чрезмерной тепловой нагрузки и преждевременного старения двигателя можно ограничить количество пусков двигателя в установленном отрезке времени. Количество еще возможных пусков хранится в SIMOCODE pro и может использоваться также в других целях.

С помощью предварительных сообщений можно привлечь внимание к сокращающемуся числу еще возможных пусков двигателя.

Примечание

Все величины могут подвергаться внутренней обработке (предельные значения) и/или передаваться по шине.

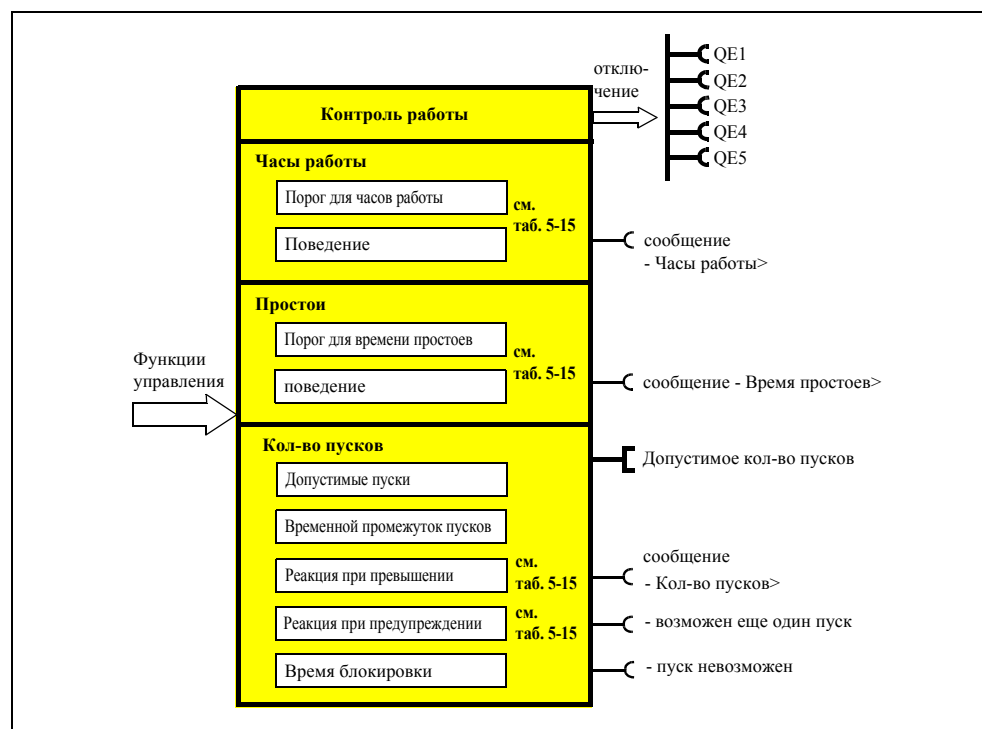


Рис. 5-8: Функциональный блок "Контроль рабочего процесса"

Поведение

Реакция	Превышение порога часов работы	Превышение порога времени простоя	Превышение кол-ва пусков	Предупрежд. о кол-ве пусков
деактивизир.	X(d)	X(d)	X(d)	X(d)
сообщение	X	X	X	X
предупреждение	X	X	X	X
отключение	-	-	X	-

Табл. 5-15: Поведение функции "контроль рабочего процесса"

5.7.2 Контроль часов работы

Контроль часов работы дает возможность учитывать часы работы (производительность) двигателя и своевременно генерировать, напр., указания по проведению технического обслуживания двигателя.

Порог

Превышение количества рабочих часов вызывает срабатывание контроля.

Порог: от 0 до 1193046 часов

Действие

Если эта функция не отключена, то она действует постоянно и независимо от того, работает ли двигатель, или простаивает (режим "on").

Поведение

Здесь задается поведение при превышении порога.

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в [главе "Важные замечания"](#) и таблицу 5-15.

5.7.3 Контроль времени простоя

На участках установок, которые обслуживают важные процессы, приводы зачастую дублируются (приводы А и В). При этом всегда должна обеспечиваться попеременность их работы. Это позволяет избегать длительных простоев и повышать коэффициент готовности оборудования. Функция контроля может, например, генерировать аварийный сигнал, который вызовет подключение резервного двигателя.

Порог

Здесь задается длительность допустимого времени простоя, превышение которого вызывает срабатывание функции контроля.

Порог: от 0 до 65535 часов

Действие

Если эта функция не отключена, то она действует постоянно и не зависит от того, работает ли двигатель, или простаивает (режим "on").

Поведение

Здесь задается поведение при превышении порога времени простоя.

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в [главе "Важные замечания"](#) и табл.5-15.

5.7.4 Контроль количества пусков

Благодаря контролю за количеством пусков можно защитить компоненты установок (двигатели, коммутационные аппараты, например, устройства плавного пуска, преобразователи) от недопустимо большого числа процессов пуска в рамках запрограммированного периода времени и тем самым избежать поломок. Это имеет особый смысл также при пуско-наладочных работах или при ручном управлении.

На приводимой ниже схеме показан принцип контроля числа пусков:

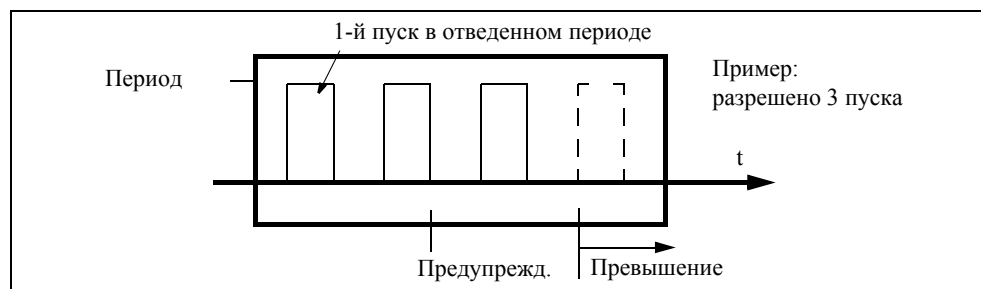


Рис. 5-9: Контроль количества пусков

Допустимые пуски

Здесь можно задать максимально разрешенное количество пусков. С первым пуском начинается отсчет временного интервала "Период пусков". После выполнения предпоследнего, разрешенного пуска, генерируется предупреждение "разрешен еще один пуск".

Кол-во пусков: от 1 до 255

Период пусков

Здесь задается временной период, в течение которого разрешаются процессы запуска. Только по истечении заданного периода снова в распоряжении появляется максимальное количество пусков. Количество пусков указывается через аналоговое значение „Фактическое кол-во допустимых пусков“.

Период пусков : от 0 до 65535 секунд

Действие

Если эта функция не отключена, то она действует постоянно и не зависит от того, работает ли двигатель, или простаивает (режим "on").

Поведение при превышении

Здесь задается поведение при превышении количества пусков в пределах определенного периода времени:

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в [главе "Важные замечания"](#) и таблицу 5-15.

Поведение при предупреждении

Здесь можно задать поведение при предупреждении после предпоследнего пуска:
См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в главе "Важные замечания" и таблицу 5-15.

Время блокировки

Если после последнего разрешенного пуска последует новая команда на запуск еще в пределах отведенного временного промежутка, при настройке "Поведение при превышении - Отключение" эта команда больше выполняться не будет. Появится сообщение "Сбой - количество пусков>" и активизируется заданное время блокировки.

Время блокировки: от 0 до 65535 секунд

5.8 Контроль температуры, аналоговый

Схема и характеристики

Для контроля температуры (напр., обмотки двигателя, подшипников, охлаждающей жидкости или редуктора) можно использовать до трех аналоговых температурных датчиков типа NTC, KTY83/84, PT100, PT1000.

SIMOCODE pro поддерживает двухступенчатый контроль превышения температуры: предусмотрена возможность установки отдельных порогов для предупреждения и отключения.

Контроль температуры производится по отношению к максимальной температуре во всех используемых сенсорных цепях температурного модуля.

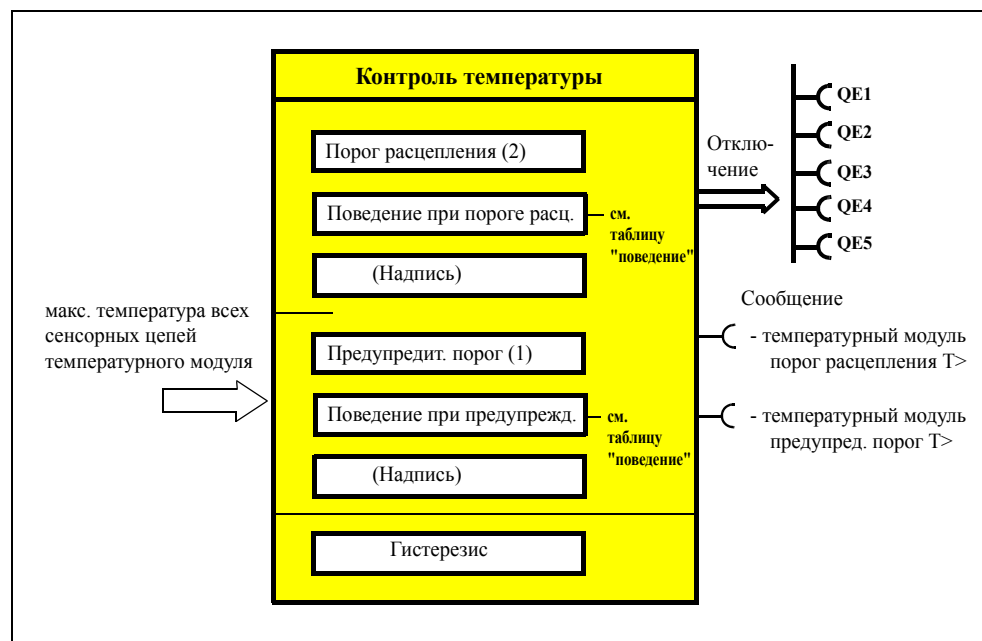


Рис. 5-10: Функциональный блок "Контроль температуры"

Настройки

Температура	Описание
Порог расцепл. T>	- 273 °C - 65262 °C
Поведение при пороге расцепления T >	Определить поведение при превышении температуры (см. таблицу ниже и главу "Важные замечания")
Надпись "Порог расцепления T >"	Никакого параметра. Как опция предлагается надпись для сообщения, напр., "Температура>"; диапазон: макс. 10 знаков
Предупр. порог T >	- 273 °C - 65262 °C
Поведение при пороге предупреждения T >	Определить поведение при превышении температуры (см. таблицу ниже и главу "Важные замечания")
Надпись "Предупр. порог T >"	Никакого параметра. Как опция предлагается надпись для сообщения, напр., "Температура>"; диапазон: макс. 10 знаков
Гистерезис	0 - 255 °C с дискретностью 1-°C

Табл. 5-16: Настройки ФБ "Контроль температуры"

Действие порога расцепления, порога предупреждения

Порог расцепления/порог предупреждения действует постоянно и независимо от того, работает ли двигатель, или простаивает (режим "on").

Поведение

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в [главе "Важные замечания"](#).

- Превышение температуры: здесь можно выбрать поведение SIMOCODE pro в случае, если температура превысит предупредительный порог/порог расцепления.

Реакция	Предупред. порог T>	Порог расцепл. T>
деактивиз.	X	-
сообщение	X	X
предупрежд.	X (d)	-
отключение	-	X (d)

Табл. 5-17: Поведение ФБ "Превышение температуры"

Внимание

Для двигателей исполнения EEх e (для взрывоопасных зон) реакция должна быть настроена на "Отключение"!

Примечание

Тип датчика, количество используемых контуров измерения и поведение при отказе датчика должны устанавливаться в случае использования функции контроля температуры в функциональном блоке "Входы температурного модуля (TM-Eingänge)".

5.9 Гистерезис в функциях мониторинга

Ниже на диаграмме показана функция гистерезиса в функциях мониторинга:

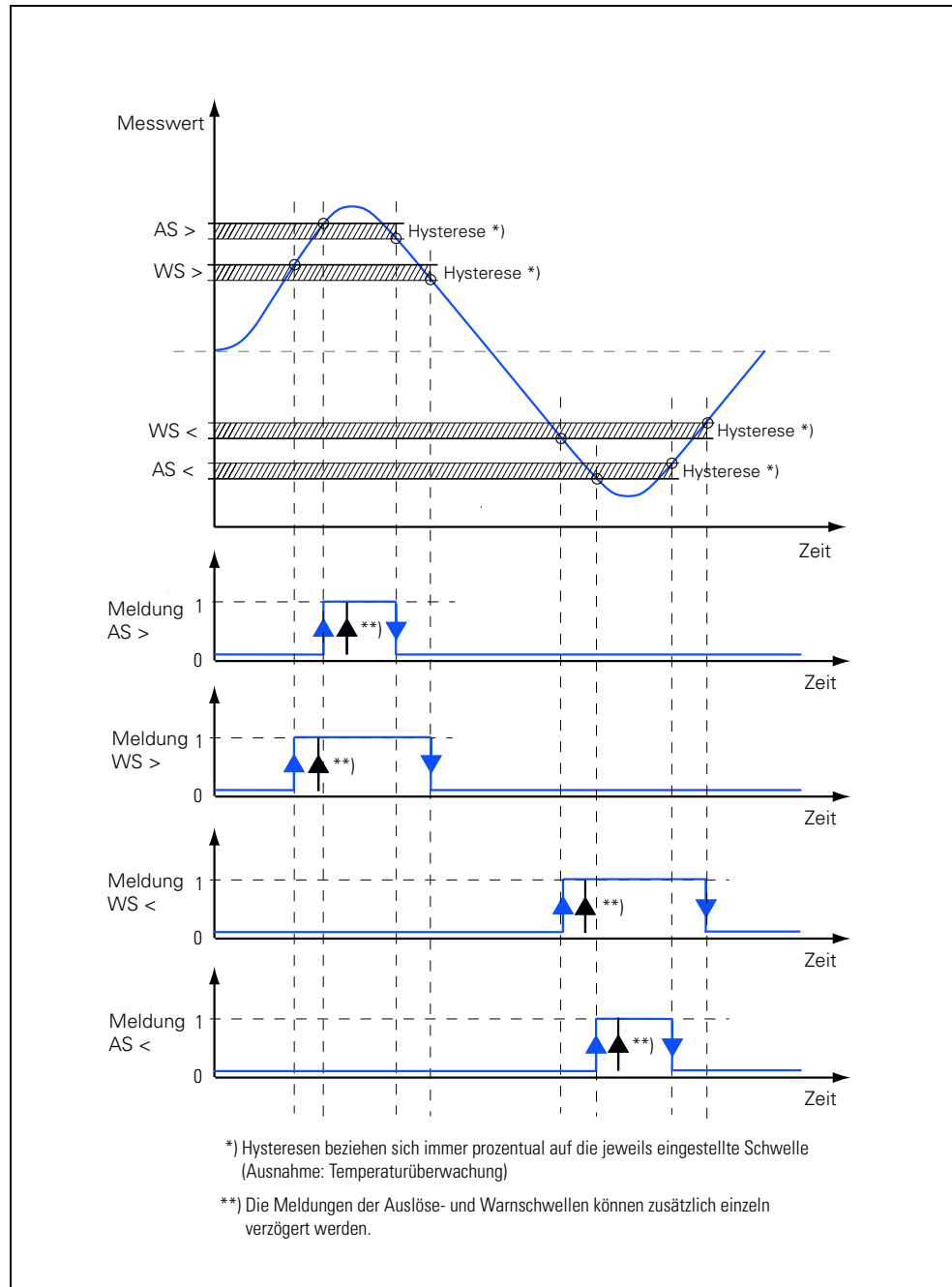


Рис. 5-11: Принцип действия гистерезисов в контрольных функциях .

*Гистерезис всегда представляет собой процентную величину по отношению к установленному порогу

**Сообщения о порогах расцепления и предупреждения могут дополнительно выдаваться с задержками.

Выходы

В этой главе

В этой главе содержится информация о выходах SIMOCODE pro:

- релейные выходы на базовом аппарате и на цифровых модулях
- выход аналогового модуля
- светодиоды на панели оператора
- данные сигналов в PROFIBUS DP.

Для кого

Эта глава предназначена для:

- разработчиков и проектировщиков
- программистов.

Необходимые знания

Необходимо знать:

- принцип логического сопряжения штекеров с гнездами
- PROFIBUS DP.

Навигация в SIMOCODE ES

Диалоги в SIMOCODE ES находятся под закладкой:


Другие функциональные блоки > Выходы.

6.1 Введение

Описание

SIMOCODE pro имеет различные выходы, которые представлены в нем разными функциональными блоками. Последние являются интерфейсами, связывающими SIMOCODE pro с внешними устройствами. Внутри SIMOCODE pro выходы отображены в виде разъемов на различных функциональных блоках и путем логического сопряжения могут быть присвоены любым функциям или сигналам.

Выходами могут быть:

- Клеммы выходов  , снаружи на базовом аппарате, цифровых модулях и аналоговом модуле
- Светодиоды (LED) на блоке управления для визуализации режима работы или различных положений
- Выходы на PROFIBUS DP (циклические и ациклические).

Схема

Приводимая ниже схема дает общее представление о типах выходов:

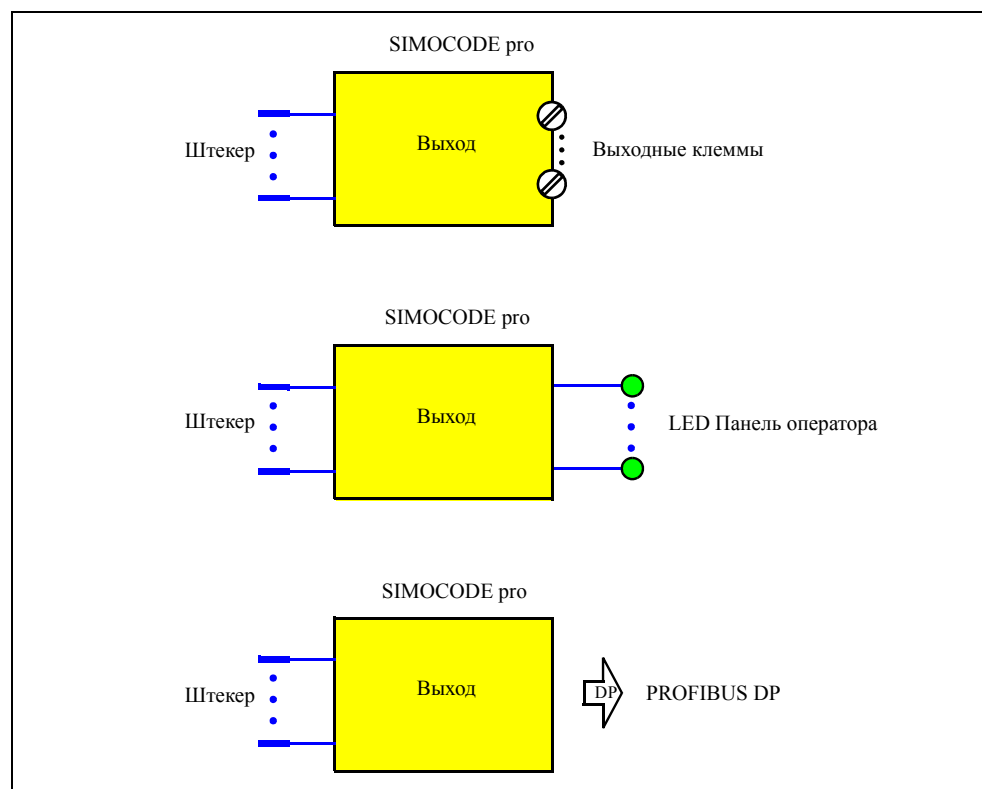


Рис. 6-1: Типы выходов

Объем и назначение

Выходы служат, к примеру, для управления контакторами двигателей, для индикации состояния или для выдачи сообщений через PROFIBUS DP. В зависимости от типа аппарата и применяемых модулей расширения в системе предлагаются следующие виды выходов:



Выходы	SIMOCODE	
	pro C (GG1)	pro V (GG2)
	 Кол-во	 Кол-во
Выходы базовых аппаратов (выходы GG)	✓	✓
Светодиоды на панели оператора (BB-LED)	✓	✓
Выходы цифрового модуля 1 (выходы DM1)	—	✓
Выходы цифрового модуля 2 (выходы DM2)	—	✓
Выход аналогового модуля (выход AM)	—	✓
Ациклические сообщения (Azykl. Melden)	✓	✓
Циклические сообщения (Zykl. Melden)	✓	✓

Табл. 6-1: Выходы

6.2 Выходы базового аппарата

Описание

SIMOCODE pro имеет функциональный блок "Выходы GG" с 3 релейными выходами. **Через релейные выходы можно, например, включить контакторы или лампы.** Для этого нужно логически связать входы (штекеры) функционального блока с соответствующими гнездами (обычно это управление контакторами QE.функционального блока защиты/управления). Функциональный блок "Выходы GG" состоит из

- 3 штекеров, соответствующих релейным выходам Out1 - Out3
- 3 реле
- выходных клемм.

Всего в распоряжении имеется:

- 1 функциональный блок "Выходы GG" в GG1 и GG2.

Схема

На приводимой ниже схеме показан функциональный блок "Выходы GG":

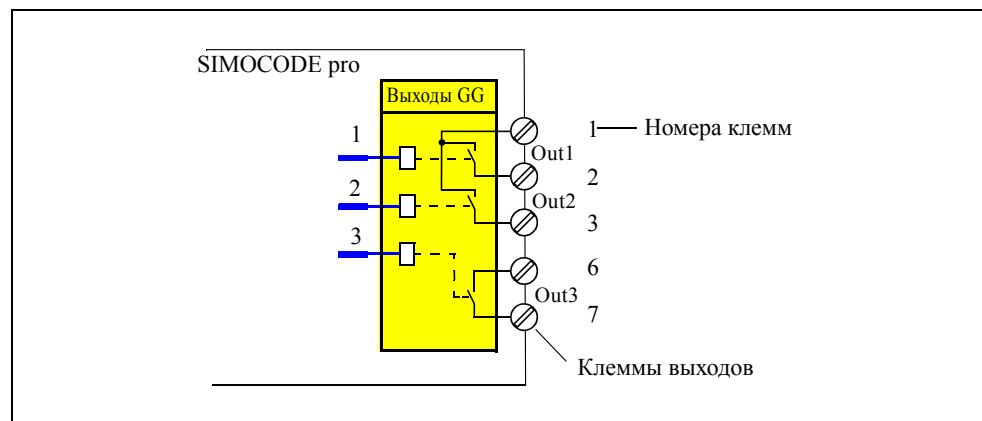


Рис. 6-2. Функциональный блок "Выходы GG"

Примеры применения

- Управление главным контактором в фидере двигателя:
Например, можно установить, через какой из релейных выходов должно осуществляться управление контактором в фидере. Для этого необходимо соединить нужный релейный выход с соответствующим управлением контактором "QE."функционального блока защиты/управления.
- Управление лампами для индикации рабочих состояний:
Например, можно установить, через какие релейные выходы должно осуществляться управление лампами/светодиодами, сигнализирующими рабочие состояния двигателя (сбой, Вкл., ОТКЛ., быстро, медленно....). Для этого необходимо соединить нужный релейный выход с соответствующим управлением контактором "QE."функционального блока защиты/управления. Они предусмотрены специально для управления лампами и светодиодами: Управление лампами"QL..." автоматически сигнализирует миганием с частотой 2 Гц дополнительно к индикации статуса:
 - контрольный режим (ламповые выходы QLE.../QLA мигают)

- некваитированный сбой (мигает ламповый выход сборного сбоя QLS)
- передача любой другой информации, сигналов, предупреждений, сбоев и т.д. на релейные выходы
- проверка ламп: подача управляющего сигнала на все выходы QL примерно на 2 с .

Настройки

Выходы GG	Описание
Выходы 1 - 3 —	Управление функциональным блоком "Выходы GG" любым сигналом (любые гнезда —, напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д. обычно от управления контактором QE)

Табл. 6-2: Настройки выходов GG

6.3 Светодиоды панели оператора

Описание

SIMOCODE pro имеет один функциональный блок "BB-LED" для управления 7 произвольно используемыми светодиодами (LED). **Светодиоды находятся на панели оператора** и могут применяться для индикации различных статусов. Для этого выходы (штекеры) функционального блока "BB-LED" необходимо логически соединить с соответствующими гнездами (напр., с гнездами для сигнализации статуса функционального блока защиты/управления).

Примечание

Функциональный блок "BB-LED" может использоваться только при условии, что панель оператора (BB) подключен и спроектирован в данной конфигурации аппаратов!

Функциональный блок "BB-LED" содержит

- 4 штекера, "BB-LED зеленый 1" до "BB-LED зеленый 4", соответствующие зеленым LED. Зеленые LED визуально и конструктивно присвоены кнопкам панели оператора. Обычно они сигнализируют о рабочих состояниях двигателя.
- 3 штекера, "BB-LED желтый 1" до "BB-LED желтый 3", соответствующие желтым LED
- 4 зеленых LED
- 3 желтых LED.

Всего имеется:

- 1 функциональный блок "BB-LED" в GG1 и GG2.

Светодиоды панели оператора

Ниже представлена лицевая сторона панели оператора со светодиодами:

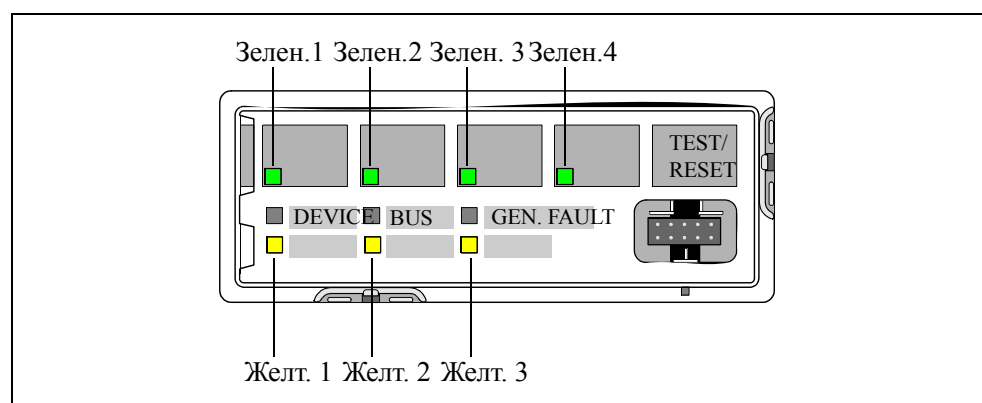


Рис. 6-3. Светодиоды панели оператора.

Схема

Ниже представлена схема функционального блока "BB-LED":

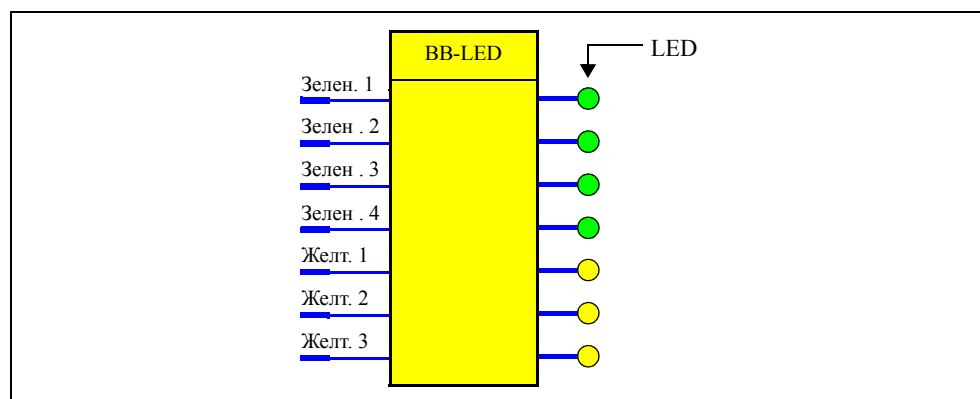


Рис. 6-4. Схема функционального блока "BB-LED"

Примеры применения

- Индикация рабочих состояний:
Пользователь может, например, установить, какие светодиоды будут задействованы для индикации рабочих состояний двигателя (сбой, вкл., откл., быстро, медленно ...).
Для этого необходимо соединить нужный светодиод с соответствующим управлением лампами "QL." функционального блока защиты/управления.
- Передача любой другой информации, сигналов, предупреждений, сбоев и т.д. на желтые светодиоды.

Настройки

BB-LED	Описание
Зелен. 1 до зелен. 4 —	Управление функциональным блоком "BB-LED" любым сигналом (любые гнезда —C, напр., подтверждение рабочего состояния "двигателя")
Желт.1 до желт.3 —	Управление функциональным блоком "BB-LED" любым сигналом (любые гнезда —C напр., индикация статуса, сигналов, сбоев)

Табл. 6-3: Настройки BB-LED

6.4 Выходы цифрового модуля

Описание

SIMOCODE pro имеет 2 функциональных блока "выходы DM1" и "выходы DM2", каждый с 2 релейными выходами. Через релейные выходы можно, например, включать контакторы или лампы. Для этого входы (штекеры) функциональных блоков "выходы DM" необходимо логически связать с соответствующими гнездами (напр., функционального блока защиты/управления).

Примечание

Функциональные блоки "выходы DM" могут использоваться только при условии, что соответствующие цифровые модули (DM) подключены и запроектированы в аппаратной конфигурации!

Каждый функциональный блок имеет

- 2 штекера, соответствующих релейным выходам Out1, Out2
- 2 реле
- выходные клеммы.

Всего имеется

- 1 функциональный блок "выходы DM1" в GG2
- 1 функциональный блок "выходы DM2" в GG2.

Схема

На следующей схеме представлены функциональные блоки "выходы DM":

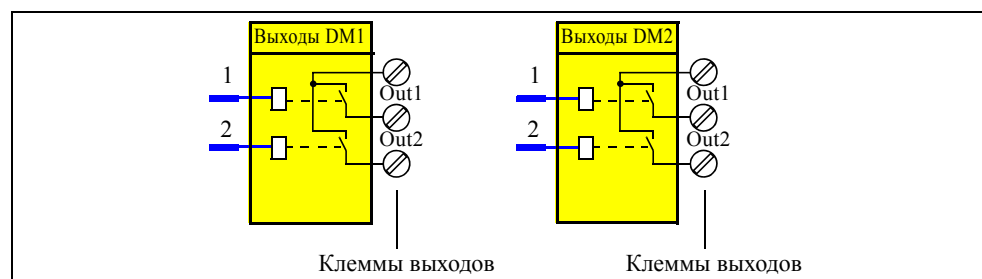


Рис. 6-5. Схема функциональных блоков "выходы DM1"/"выходы DM2"

Примеры применения

- Управление контактором в фидере двигателя
Пользователь, например, может установить, через какой релейный выход должен управляться главный контактор фидера двигателя. Для этого необходимо соединить нужный релейный выход с соответствующим управлением контактора "QE" функционального блока защиты/управления.
- Управление лампами для индикации рабочих состояний:
Пользователь, например, может установить, через какие релейные выходы должно производиться управление лампами/светодиодами, показывающими рабочие состояния двигателя (сбой, вкл., откл., быстро, медленно ...). Для этого необходимо соединить нужный релейный выход с соответствующим управлением лампами "QL..." функционального блока защиты/управления.
- Передача любой другой информации, сигналов, предупреждений, сбоев и т.д. на

релейные выходы.

Настройки

"Выходы DM1-/ DM2"	Описание
Выходы 1 - 2 —	Управление функциональными блоками "выходы DM1" и "выходы DM2" любым сигналом (любые гнезда —C, напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д. (обычно от управления контакторами QE)

Табл. 6-4: Настройки "выходы DM1- / DM2"

6.5 Выход аналогового модуля

Описание

С помощью аналогового модуля базовый аппарат 2 может быть расширен одним аналоговым выходом. Соответствующий функциональный блок позволяет выводить любую аналоговую величину, имеющуюся в SIMOCODE pro (2 байта/1 слово), в виде сигнала 0/4 А - 20 мА, например, на подключенный стрелочный прибор. Путем управления функциональным блоком через штекер "присвоенное аналоговое значение" на выходные клеммы аналогового модуля выводится аналоговый сигнал от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА, эквивалентный любым целым значениям от 0 до 27648.

Примечание

Функциональный блок "АМ-выход" может использоваться только при условии, что аналоговый модуль (АМ) подключен и запроектирован в данной конфигурации аппаратов!

Схема

Ниже приведена схема функционального блока "АМ-выход":

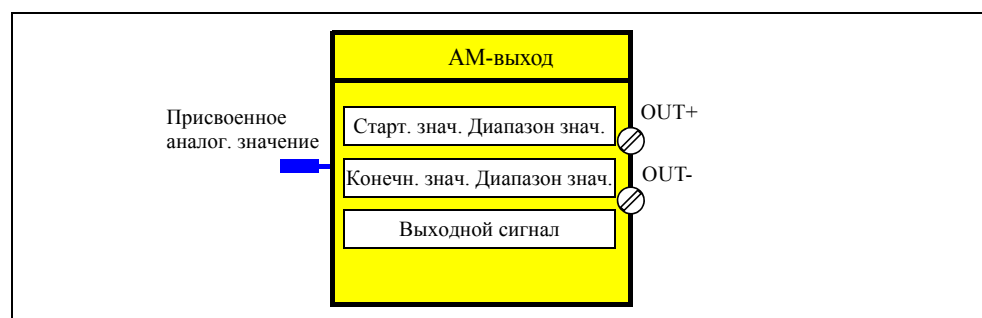


Рис. 6-6. Схема функционального блока "АМ-выход"

Настройки

Сигнал/Значение	Диапазон
Присвоенная выводимая аналоговая величина ■	любое значение (1 слово/2 байта) в SIMOCODE pro
Выходной сигнал	0-20 мА, 4-20 мА
Стартовое значение диапазона	0 - 65535
Конечное значение диапазона	0 - 65535

Табл. 6-5: Настройки "АМ-выход"

Примеры применения

1) Вывод текущего значения тока - по всему диапазону тока двигателя

Ток двигателя колеблется в диапазоне от 0 до 8 А.

Номинальный ток I_N двигателя при номинальной нагрузке составляет 2 А.

Запараметрированная в SIMOCODE ES уставка тока I_e соответствует номинальному току I_N (2 А). Представление текущих значений фазных токов или максимального тока (ток I_{L_1} , I_{L_2} , I_{L_3} , макс. ток I_{max}) осуществляется в SIMOCODE pro соответственно выбранному диапазону в процентах к запараметрированному току уставки I_e :

- 0 А тока двигателя соответствует 0 % от I_e
- 8 А тока двигателя соответствуют 400 % от I_e
- наименьшая дискрета для текущего тока двигателя в SIMOCODE pro составляет 1% (см. набор данных 94 для измеряемых параметров)

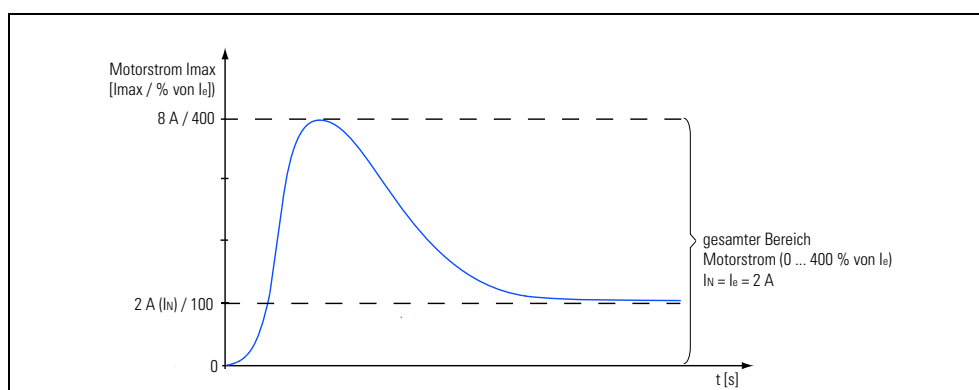
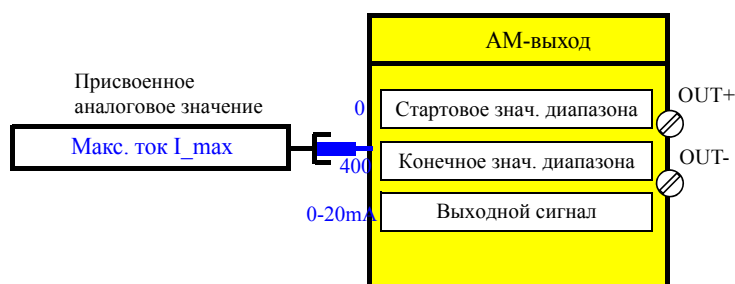


Рис. F-1: Пример применения: вывод тока двигателя по всему диапазону

Тем самым

- выбираемое "стартовое значение диапазона": равно 0
- выбираемое "конечное значение диапазона": равно 400.



При параметрировании "Выходной сигнал" = 0 - 20 мА соответствует:

- 0 % тока двигателя: 0 мА на выходе АМ
- 400 % тока двигателя: 20 мА на выходе АМ.

При параметрировании "Выходной сигнал" = 4 - 20 мА соответствует:

- 0 % тока двигателя: 4 мА на выходе АМ
- 400 % тока двигателя: 20 мА на выходе АМ.

2) Вывод текущего значения тока двигателя - только части диапазона (диапазона перегрузки) тока двигателя

Ток двигателя колеблется в диапазоне от 0 до 8 А.

Номинальный ток I_N двигателя при номинальной нагрузке составляет 2 А.

Запараметрированная в SIMOCODE ES уставка тока I_e соответствует номинальному току I_N (2 А). Однако на стрелочном приборе через выход аналогового модуля отображается только диапазон перегрузки (2 А - 8 А).

Представление текущих значений фазных токов или максимального тока (ток I_{L_1} , I_{L_2} , I_{L_3} , макс. ток I_{max}) осуществляется в SIMOCODE pro соответственно выбранному диапазону в процентах к запараметрированному току уставки I_e :

– 0 А тока двигателя соответствует 0 % от I_e

– 8 А тока двигателя соответствуют 400 % от I_e

наименьшая дискрета для текущего тока двигателя в SIMOCODE pro составляет 1% (см. набор данных 94 для измеряемых параметров)

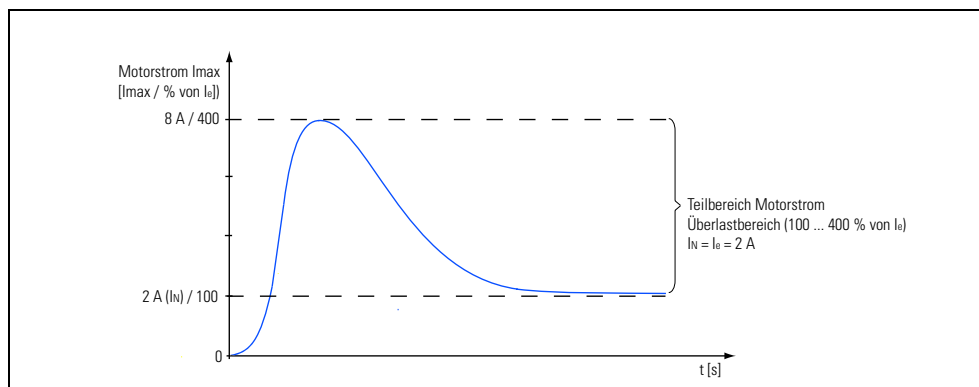
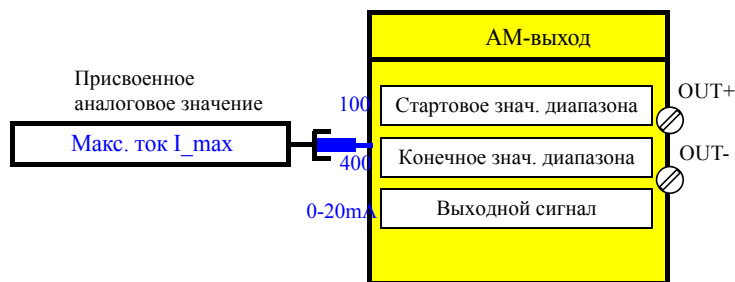


Рис. F-2: Пример применения: Вывод тока двигателя в диапазоне перегрузки

Тем самым

- выбираемое "стартовое значение диапазона": равно 100
- выбираемое "конечное значение диапазона": равно 400.



При параметрировании "Выходной сигнал" = 0 - 20 мА соответствует:

- 100 % тока двигателя: 0 мА на выходе АМ
- 400 % тока двигателя: 20 мА на выходе АМ.

При параметрировании "Выходной сигнал" = 4 - 20 мА соответствует:

- 100 % тока двигателя: 4 мА на выходе АМ
- 400 % тока двигателя: 20 мА на выходе АМ.

3) Циклический вывод аналоговой величины от системы автоматизации через PROFIBUS

Через PROFIBUS от системы автоматизации в SIMOCODE pro циклически может передаваться одно слово (2 байта). Благодаря прямому сопряжению этого циклического управляющего слова от PROFIBUS с выходом аналогового модуля (AM) можно выводить любую величину в виде сигнала от 0/4 до 20мА. Если передаваемое значение находится в формате S7 (0 - 27648), то это необходимо учесть при параметрировании:



Тем самым

- выбираемый "диапазон стартowych значений": равен 0
- выбираемый "диапазон конечных значений": равен 27648.

При параметрировании "Выходной сигнал" = 0 - 20 мА соответствует:

- 0: 0 мА на выходе АМ
- 27648: 20 мА на выходе АМ.

При параметрировании "Выходной сигнал" = 4 - 20 мА соответствует:

- 0: 4 мА на выходе АМ
- 27648: 20 мА на выходе АМ.

6.6 Циклические сообщения

Описание

Через функциональный блок "Циклические сообщения" пользователь может сам определить, какая информация будет циклически передаваться через PROFIBUS DP в систему автоматизации.

Функциональные блоки "Циклические сообщения" состоят из:

- 2 байтов, байта 0 и байта 1 (по 8 бит каждый, для двоичной информации)
- 4 слов (= 8 байтов, байты 2 - 9 для аналоговых значений, параметрируются свободно)
- 1 выхода на PROFIBUS DP для каждого функционального блока.

Всего предусмотрено

- 3 функциональных блока "Циклические сообщения" (0, 1, 2/9).

Схема

Ниже приведена схема функциональных блоков "Циклические сообщения":

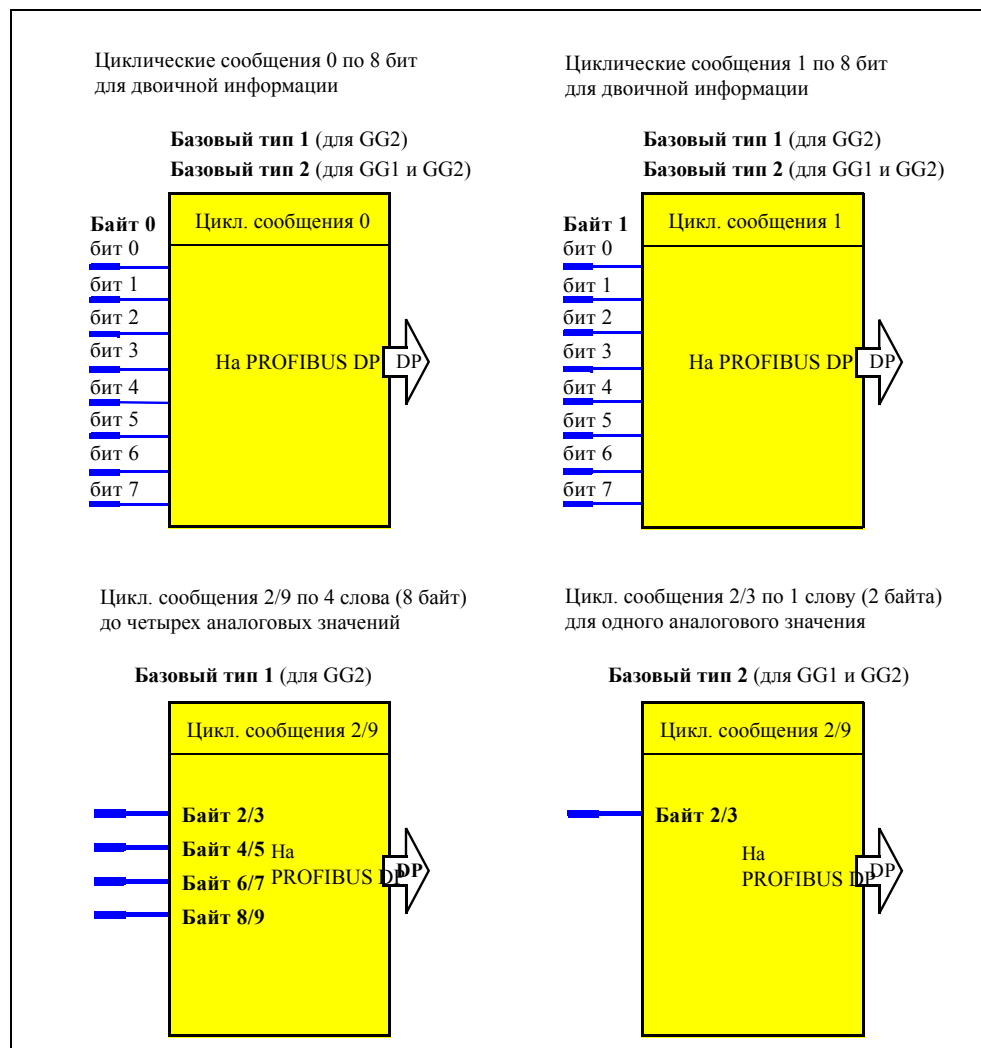


Рис. 6-9. Схема функциональных блоков "Циклические сообщения".

Циклический режим

Циклические данные сообщений при каждом цикле DP один раз обмениваются между DP-мастером и DP-ведомым. При этом DP-мастер каждый раз передает циклические данные управления в SIMOCODE pro, в ответ SIMOCODE pro передает циклические данные сообщений DP-мастеру.

Настройки




Циклические данные сообщений	Описание
Байты 0 - 1 Биты 0 - 7 Базовые типы 1, 2	Управление битами с помощью любых сигналов (любые гнезда  напр., входы аппарата, данные сообщений, и т.д.)
Байты 2/3 Базовые типы 1, 2	Управление 1 словом (2 байта) с помощью любых аналог. величин (любые гнезда  напр., макс. ток I_{max} , оставшееся время охлаждения, фактические значения таймеров, и т.д.)
Байты 4/5, 6/7, 8/9 Базовый тип 1	Управление 4 словами (8 байтов) с помощью любых аналог. величин (любые гнезда 

Табл. 6-6: Настройки циклических данных сообщений.

Байт 0 данных сообщений занят; байты 2/3 заняты максимальным током I_{max} !

См. также главу [12.2 "Описание телеграмм и доступ к данным"](#)

6.7 Ациклические сообщения

Описание

Наряду с "Циклическими сообщениями" существует возможность передачи еще 16 бит двоичной информации в ПЛК/ПК через ациклический режим. С помощью функциональных блоков "Ациклические сообщения" пользователь может сам определить, какая информация будет передаваться через PROFIBUS DP в систему автоматизации. Для этого необходимо логически связать входы (штекеры) функциональных блоков с соответствующими гнездами.

Функциональные блоки "Ациклические сообщения" состоят из:

- 2 байтов, байта 0 и байта 1 (по 8 бит каждый, для двоичной информации)
- по 1 выходу на PROFIBUS DP для каждого функционального блока).

Всего предусмотрено

- 2 функциональных блока "Ациклические сообщения" в GG1 и GG2.

Схема

Ниже приведена схема функциональных блоков "Ациклические сообщения":

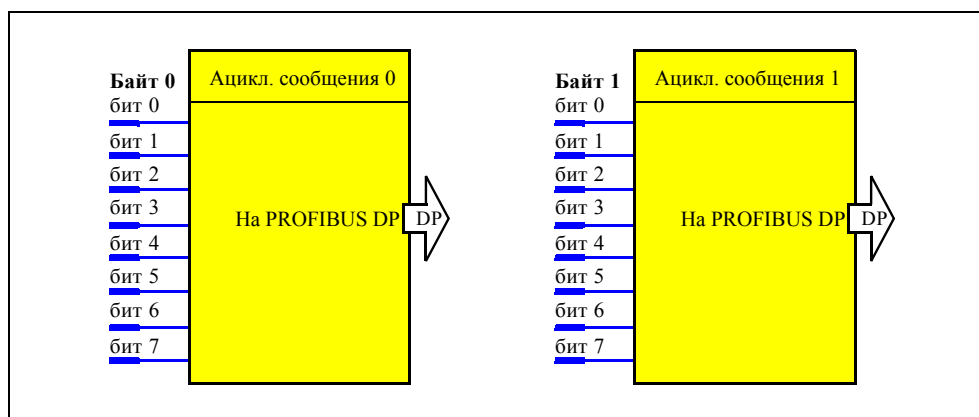


Рис. 6-10. Схема функциональных блоков "Ациклические сообщения"

Ациклический режим

Ациклические данные сообщений передаются только по запросу.

Информация (2 байта) находится в наборе данных 203.

Этот набор данных может считываться каждым мастером (ПЛК или ПК), который поддерживает ациклический режим PROFIBUS DPV1.

Настройки


Ациклические данные сообщений	Описание
Байты 0 - 1 Биты 0 - 7	Управление битами с помощью любых сигналов (любые гнезда  , напр., входы аппаратов, данные сообщений, информация о статусе, сигнал сбоя, и т.д.)

Табл. 6-7: Настройки ациклически передаваемых данных сообщений

Входы

В этой главе

В этой главе содержится информация о входах SIMOCODE pro. Входами являются:

- двоичные входы на базовых аппаратах и цифровых модулях
- кнопки панели оператора на блоке управления
- входы температурного модуля
- входы аналогового модуля
- управляющие данные от PROFIBUS DP.

Для кого

Эта глава предназначена для:

- разработчиков и проектировщиков
- разработчиков.

Необходимые знания

Необходимо знать:

- принцип логического сопряжения штекеров с гнездами.


Навигация в SIMOCODE ES

Диалоги в SIMOCODE ES находятся:
Параметры аппарата > Входы.

7.1 Введение

Описание

SIMOCODE pro имеет разные входы, которые представлены в нем различными функциональными блоками. Эти функциональные блоки являются интерфейсами для внешней связи с SIMOCODE pro. Внутри SIMOCODE pro эти входы отображены в соответствующих функциональных блоках в виде гнезд и логически могут быть присвоены любым функциям. Входами могут выступать:

- Клеммы входов  , снаружи базовых аппаратов и цифровых модулей
- Кнопки панели оператора (1 кнопка тест/сброс, 4 свободнопараметризуемых кнопки) и базовых аппаратов (1 кнопка тест/сброс)
- Входы температурного модуля
- Входы аналогового модуля
- Входы PROFIBUS DP (циклические и ациклические).

Схема

Приводимая ниже схема дает общее представление о видах входов:

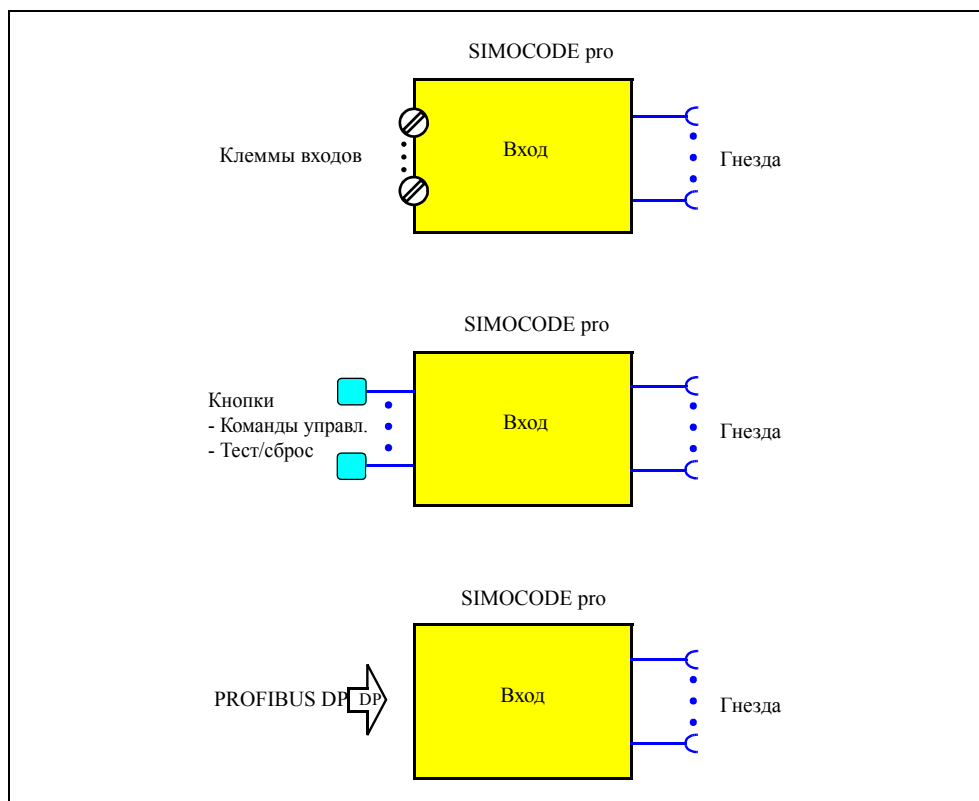


Рис. 7-1: Общее представление видов входов

Объем и назначение

Входы могут служить, например, для ввода внешних сигналов от кнопок, выключателей с замками и т.д. Эти внешние сигналы обрабатываются внутри соответствующими логическими операциями. В зависимости от типоряда базового аппарата и используемых модулей расширения в системе предусмотрены различные входы:

Входы	SIMOCODE	
	pro C (GG1)  Кол-во	pro V (GG2)  Кол-во
Входы базового аппарата (GG-входы)	3	3
Кнопки блока управления (ВВ-кнопки)	3	3
Входы цифрового модуля 1 (DM1-входы)	—	3
Входы цифрового модуля 2 (DM2-входы)	—	3
Входы температурного модуля (ТМ-входы)	—	3
Входы аналогового модуля (АМ-входы)	—	3
Ациклическое управление (ацикл. управление)	3	3
Циклическое управление (цикл. управление)	3	3

Табл. 7-1: Входы

7.2 Входы базового аппарата

Описание

SIMOCODE pro имеет один функциональный блок "GG-входы" с 4 двоичными, групповыми входами. На эти входы, например, пользователь может вывести кнопки локального поста управления. Эти сигналы путем внутреннего коммутирования гнезд функционального блока "GG-входы" могут обрабатываться в SIMOCODE pro.

Функциональный блок "GG-входы" состоит из:

- Входных клемм \otimes , снаружи аппарата, соответствующих гнездам "GG-вход 1" - "GG-вход 4"
- Гнезд в SIMOCODE pro, которые могут логически сопрягаться с любыми штекерами, напр., на функциональном блоке "Посты управления"
- Гнезда для кнопки "TEST/RESET" (тест/сброс):
Функция кнопки "TEST/RESET", как правило, зависит от рабочего состояния аппарата:
 - функция сброса служит для квитирования поступающих сбоев
 - функция тестирования служит для тестирования аппарата.
 Кроме того, кнопки "TEST/RESET" могут присваиваться также другие функции (напр., обслуживание модуля памяти и штекера адресации). См. также [Главу 10/2. "ТЕСТ/СБРОС"](#).

Всего в распоряжении

- 1 функциональный блок "GG-входы" в GG1 и GG2.

Схема

Ниже приводится схема функционального блока "GG-входы":

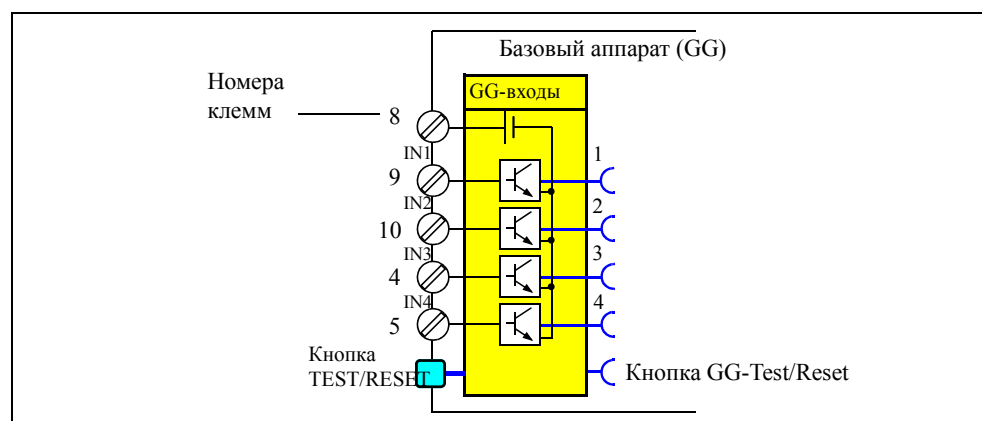


Рис. 7-2: Схема функционального блока "GG-входы"

Примеры применения

С входами можно, например, соединить кнопки ПУСК/СТОП внешнего локального поста управления, которые могут быть потом присвоены функциональному блоку "Локальные посты управления".

С помощью входных сигналов, помимо этого, пользователь может также путем соответствующего присвоения активизировать такие функциональные блоки как "Сброс" или "Внешний сбой".

Питание входов

См. Главу 1.7.1 "Базовые аппараты (GG)".

Настройки

Базовый аппарат	Описание
Время успокоения входов	При необходимости пользователь может сам установить время успокоения дребезга контактов на входах. Диапазон: 6, 16, 26, 36 мс (настройка по умолчанию: 16 мс).

Табл. 7-2: Настройки функционального блока "GG-входы"

7.3 Кнопки панели оператора

Описание

Панель оператора имеет кнопки 1 - 4, а также кнопку "TEST/RESET". Соответственно в SIMOCODE pro предусмотрен функциональный блок "ВВ-кнопки" с 5 гнездами.

Примечание

Функциональный блок "ВВ-кнопки" может использоваться только при условии, что панель оператора (ВВ) подключена и предусмотрена в конфигурации аппаратов!

- Кнопки с 1 по 4 на панели оператора :
Кнопки 1 - 4 обычно предусматриваются для ввода команд управления для фидера двигателя. Такими командами могут быть, напр., :
 - Двигатель ВКЛ. (Вкл>), двигатель ОТКЛ (Откл.) на прямом пускателе
 - Двигатель ВЛЕВО (Вкл<), двигатель ОТКЛ (Откл.), двигатель ВПРАВО (Вкл>) на реверсивном пускателе
 - Двигатель МЕДЛЕННО (Вкл>), двигатель БЫСТРО (Вкл>>), двигатель ОТКЛ (Откл.) в схеме Даландера.Однако кнопки 1 - 4 не имеют жесткого присвоения к вышеуказанным командам управления и путем других внутренних соединений соответствующих гнезд функционального блока могут быть присвоены в SIMOCODE pro другим функциям.
- Кнопка "TEST/RESET", панель оператора:
Функция кнопки "TEST/RESET", как правило, присваивается жестко:
 - функция сброса для квитирования поступающих сбоев
 - функция тестирования аппарата (контроля)
 - обслуживание модуля памяти или штекера адресацииТем не менее статус кнопки "TEST/RESET" может быть "перехвачен" в соответствующем гнезде функционального блока и присвоен другим функциям в SIMOCODE pro.
См. также [Главу 10.2 "ТЕСТ/СБРОС"](#).

Кнопки панели оператора

Ниже дано изображение панели оператора блока управления с кнопками:

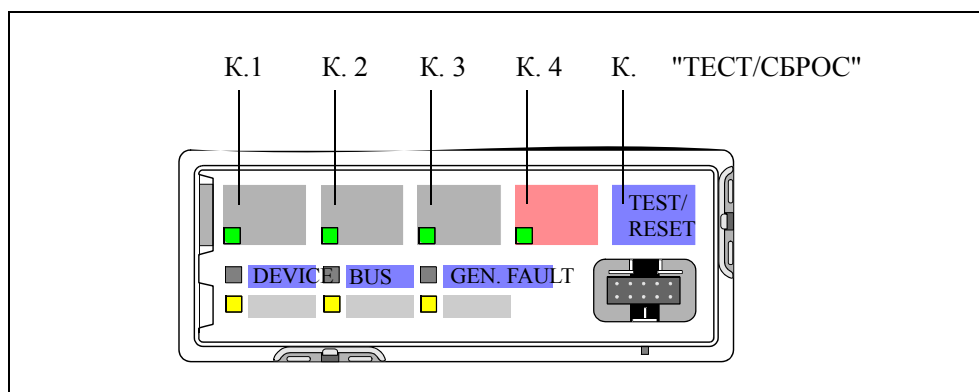


Рис. 7-3: Кнопки панели оператора

Схема

Ниже приведена схема функционального блока "ВВ-кнопки":

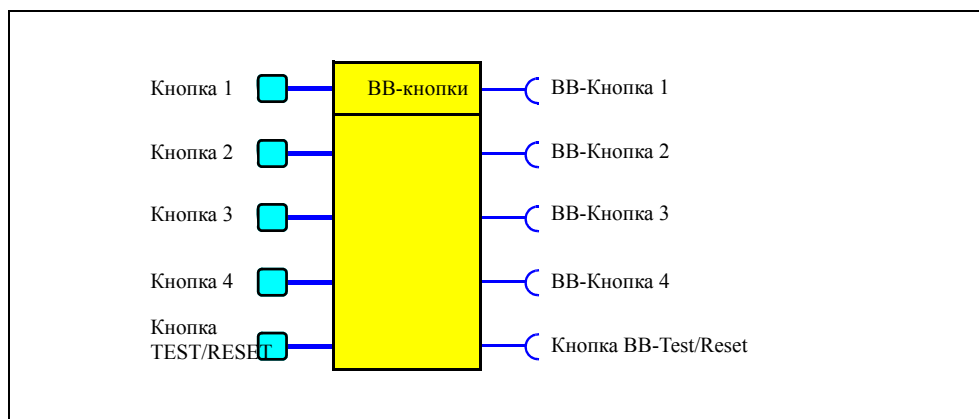


Рис. 7-4: Схема Функциональный блок "ВВ-кнопки"

7.4 Входы цифрового модуля

Описание

SIMOCODE pro имеет два функциональных блока "DM-входы", каждый с четырьмя двоичными, групповыми входами. **С этими входами, например, можно соединить кнопки** локального поста управления. Их сигналы путем внутренней коммутации гнезд функциональных блоков "DM-входы" могут подвергнуться дальнейшей обработке в SIMOCODE pro.

Примечание

Функциональные блоки "DM-входы" могут использоваться только при условии, что соответствующие цифровые модули (DM) подключены и предусмотрены проектом в конфигурации аппаратов!

Каждый функциональный блок "DM-входы" состоит из

- входных клемм \otimes , снаружи цифрового модуля, соответствующих гнездам "DM-вход 1" до "DM-вход 4"
- гнезд в SIMOCODE pro, которые могут логически сопрягаться с любыми штекерами, напр., с функциональным блоком "Посты управления".

Всего имеется

- 1 функциональный блок "DM1-входы" и "DM2-входы" в GG2.

Схема

Ниже представлены функциональные блоки "DM-входы":

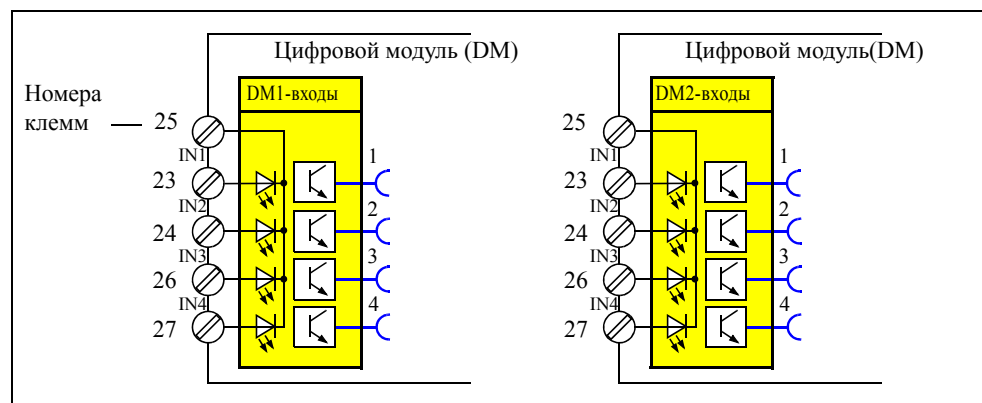


Рис. 7-4: Схема функциональных блоков "DM-входы"

Примеры применения

Благодаря цифровым модулям можно постепенно наращивать количество двоичных входов и выходов, имеющихся на базовом аппарате 2. SIMOCODE pro V расширяется таким образом до 12 двоичных входов и 7 двоичных выходов. С помощью входных сигналов путем соответствующего присвоения дополнительно можно активизировать, например, такие функциональные блоки как "Сброс" или "Внешний сбой". Внешним сбоем может выступить, к примеру, двоичный сигнал внешнего датчика частоты вращения, сообщающий о снижении заданной скорости двигателя.

Питание входов

См. главу ["1.7.5. Модули расширения для типоряда SIMOCODE pro V"](#) .

Настройки

Базовый аппарат	Описание
Время успокоения дребезга контактов на входах	При необходимости можно установить время успокоения дребезга входных контактов. Диапазон: 6, 16, 26, 36 мс. Настройка по умолчанию: 16 мс. Эти значения относятся к цифровым модулям с питанием 24 В-DC В цифровых модулях с питанием на входах 110 - 240 В-AC/DC эти значения будут примерно на 40 мс выше.

Табл. 7-3: Настройки "DM-входы"

7.5 Входы температурного модуля

Описание

SIMOCODE pro имеет один функциональный блок "ТМ-входы" с тремя аналоговыми гнездами, соответствующими 3 измерительным контурам датчиков температурного модуля. С этих гнезд можно индивидуально снимать температуру трех измерительных контуров в °С и обрабатывать внутри аппарата. Еще одно аналоговое гнездо дополнительно всегда выдает максимальную температуру по результатам трех измерений. Два двоичных гнезда функционального блока отображают, помимо того, состояние измерительных контуров датчиков. Температуры могут обрабатываться внутри и/или через функциональные блоки "Циклические сообщения" циклически передаваться в систему автоматизации.

Примечание

Пользоваться функциональным блоком "ТМ-входы" можно только при условии, что температурный модуль (ТМ) подключен и предусмотрен проектом в конфигурации аппаратов!

Схема

Ниже приведена схема функционального блока "ТМ-входы":

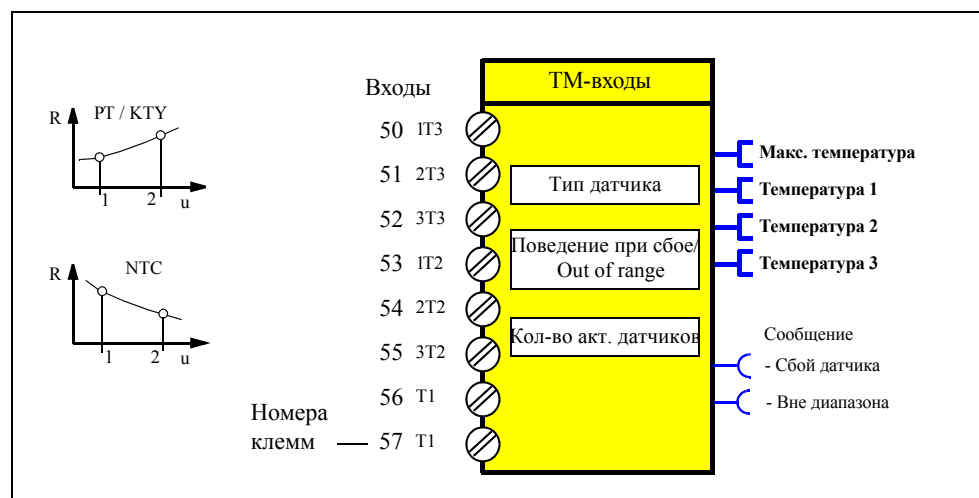


Рис. 7-6: Схема функционального блока "ТМ-входы"

Примечания к монтажу

Предусмотрена возможность подключения до трех 2-проводных или 3-проводных температурных датчиков. Подробности в главе [13.3 "Монтажные соединения"](#).

Примеры применения

Предусмотрена возможность контроля следующих элементов двигателя:

- обмоток двигателя
- подшипника двигателя
- температуры охлаждающей жидкости двигателя
- температуры масла в редукторе двигателя.

Благодаря сопряжению со свободными датчиками предельных значений имеется также возможность раздельного контроля температуры в 3 измерительных контурах датчиков.

Настройки

Температурный модуль	Описание
Тип датчика	PT100, PT1000, KTY83, KTY84, NTC
Поведение ¹⁾ при сбое датчика/ Вне диапазона	деактивизация, сообщение, предупреждение (d), отключение
Количество активных датчиков	1 датчик, 2 датчика, 3 датчика

Табл. 7-4: Настройки функционального блока входы температурного модуля (ТМ-входы)

1)

Поведение	Сбой датчика/Вне диапазона
Деактивизация	X
Сообщение	X
Предупрежд.	X (d)
Отключение	X
Задержка	-

Табл. 7-5: Поведение функционального блока при "Сбое датчика/Вне диапазона"

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в [Главе "Важные замечания"](#).

7.6 Входы аналогового модуля

Описание

SIMOCODE pro имеет один функциональный блок "АМ-входы" с 2 аналоговыми гнездами, соответствующими 2 аналоговым входам аналогового модуля. На этих гнездах можно снимать текущее аналоговое значение того или иного входа и подвергать его внутренней обработке. Еще одно двоичное гнездо функционального блока отображает кроме того состояние аналоговых измерительных контуров. Аналоговые величины могут обрабатываться внутри и/или через функциональный блок "Циклические сообщения" циклически передаваться в систему автоматизации.

Примечание

Функциональный блок "АМ-входы" может использоваться только при условии, что аналоговый модуль (АМ) подключен и предусмотрен проектом конфигурации аппаратов.

Схема

Ниже представлена схема функционального блока "АМ-входы":

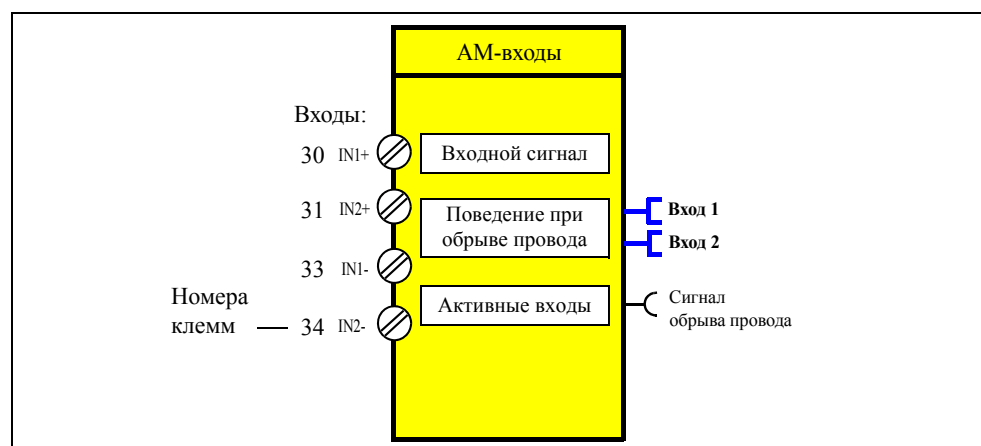


Рис. 7-7: Схема функционального блока "АМ-входы"

Примеры применения

Типичными случаями применения, в частности, являются:

- контроль уровня заполнения для реализации защиты от холостого запуска насосов
- контроль загрязнения фильтров с помощью измерительного преобразователя дифференциального давления.

Настройки

Аналоговый модуль	Описание
Входной сигнал	0-20 мА, 4-20 мА
Поведение при обрыве провода	сообщение, предупреждение (d), отключение
Активные входы	1 вход, 2 входа

Табл. 7-6: Настройки входов аналогового модуля

Указания по технике безопасности

Внимание!

Под входами аналогового модуля подразумеваются пассивные входы, т.е. для создания аналогового входного контура для каждого входа дополнительно требуется последовательно включенный внешний источник тока. Если выход аналогового модуля не используется для других целей, то он может быть использован как источник тока для входного контура аналогового модуля. Для этого необходимо установить "Диапазон стартовых значений" и "Диапазон конечных значений" на значение 65535. Тем самым на выходе аналогового модуля всегда будет максимально возможный ток.

7.7 Циклическое управление

Описание

С помощью функциональных блоков "Циклическое управление" пользователь может сам определять, какая циклическая информация от PROFIBUS DP должна обрабатываться в SIMOCODE pro. Обычно здесь подразумеваются двоичные команды управления от ПЛК. Благодаря логическим связям с функциональным блоком "Посты управления" в SIMOCODE pro так можно реализовать управление двигателем через PROFIBUS DP. Прямое сопряжение аналогового значения с функциональным блоком "АМ-выход" вызывает, например, циклический вывод посылаемого через шину Profibus значения на выход аналогового модуля.

Функциональные блоки "Циклическое управление" состоят из:

- 2 байта, байт 0 и байт 1 (по 8 бит каждый, для двоичной информации)
- 1 слова (= 2 байта, байты 2 - 3 для аналогового значения, свободно-программируемые) в базовом типе 1
- 1 входа от PROFIBUS DP для каждого функционального блока.

Всего в распоряжении имеется

– 3 функциональных блока "Циклическое управление" (0, 1, 2/3).

Схема

Ниже приведена схема функциональных блоков "Циклическое управление":

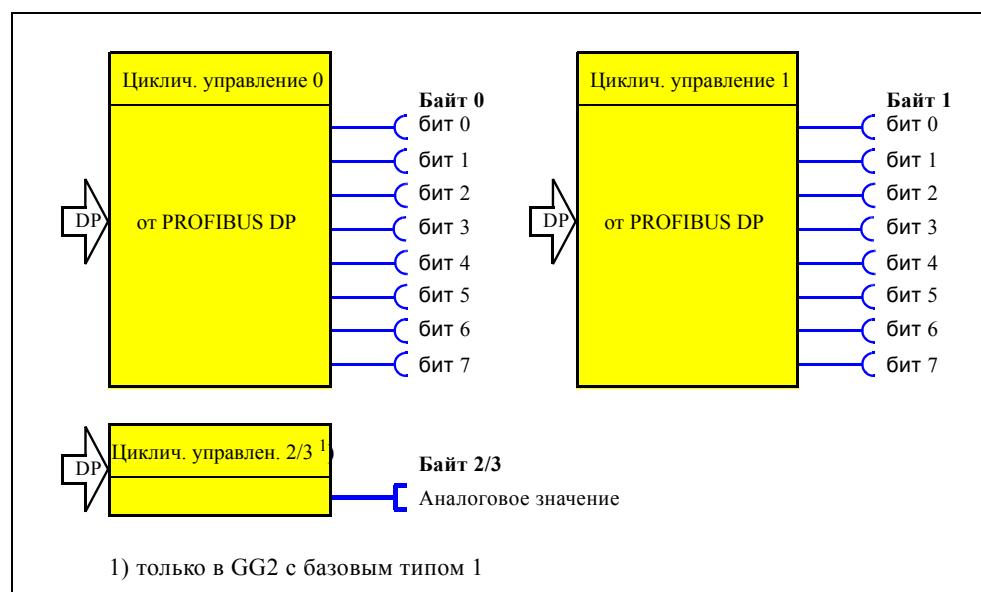


Рис. 7-8: Схема функциональных блоков "Циклическое управление"

Циклический режим

Обмен циклическими данными между DP-мастером и DP-ведомым происходит при каждом DP-цикле. При этом DP-мастер каждый раз посылает циклические данные управления (циклическое управление) в SIMOCODE pro, а в ответ SIMOCODE pro передает в DP-мастер циклические данные сообщений (циклические сообщения).

7.8 Ациклическое управление

Описание

Наряду с "циклическим управлением" имеется возможность ациклической передачи другой информации в SIMOCODE pro через PROFIBUS DP. Благодаря функциональным блокам "Ациклическое управление" пользователь сам определяет, какая ациклическая информация от PROFIBUS DP должна обрабатываться в SIMOCODE pro. Для этого достаточно логически связать гнезда функционального блока "Ациклическое управление" с любыми другими функциональными блоками в SIMOCODE pro.

Функциональные блоки "Ациклическое управление" состоят из

- (=2 байта, байт 0 и байт 1 (по 8 бит каждый, для двоичной информации))
- слова (= 2 байта, байты 2 - 3 для аналогового значения, свободно программируемые)
- 1 входа от PROFIBUS DP для каждого функционального блока

Всего в распоряжении имеется

- 3 функциональных блока "Ациклическое управление" (0, 1, 2/3).

Схема

Ниже приведена схема функциональных блоков "Ациклическое управление":

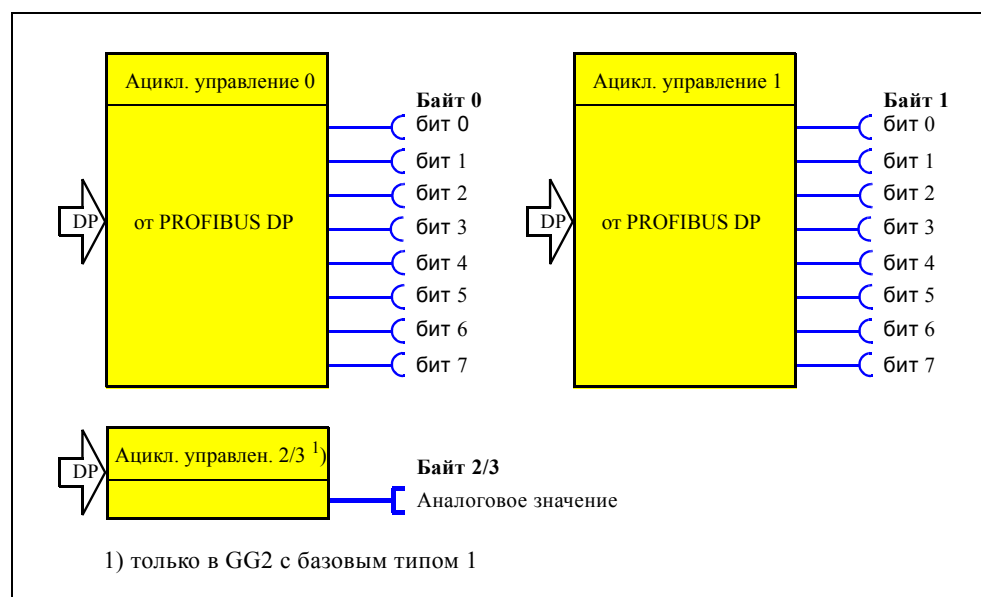


Рис. 7-9: Схема функциональных блоков "Ациклическое управление"

Ациклический режим

Ациклические данные передаются только по требованию.

Информация (4 байта) находится в наборе данных 202.

Этот набор данных может считываться любым мастером (ПЛК или ПК), который поддерживает ациклический режим PROFIBUS DPV1. При каждом получении набора данных происходит активизация контроля связи. Через 5 с (предельное время) содержание набора данных стирается.

Регистрация аналоговых величин

В этой главе

В этой главе содержится информация о регистрации с помощью SIMOCODE pro V кривых измерения любых параметров , напр., тока двигателя при его запуске.

По мере износа двигателя и под воздействием приводимых им агрегатов изменяется характеристика тока двигателя. Регистрация тока двигателя в различные моменты времени и прямое сравнение характеристик позволяет делать выводы о состоянии двигателя или агрегатов.

Для кого

Эта глава предназначена для :

- проектировщиков
- программистов
- наладчиков
- обслуживающего персонала.

Необходимые знания

Нужно знать:

- SIMOCODE pro
- защиту двигателя, управление двигателем
- принцип логического сопряжения штекеров с розетками
- технику электрического привода.

Навигация в SIMOCODE ES

Диалоги в SIMOCODE ES находятся под закладкой:

Параметры аппарата> Регистрация аналоговых значений.

Описание

С помощью функционального блока "Регистрация аналоговых величин в SIMOCODE pro можно регистрировать любые аналоговые величины (2 байта/ 1 слово) в течение определенного промежутка времени. К примеру, можно записать изменение тока двигателя при запуске.

Регистрация производится непосредственно в SIMOCODE pro с привязкой к конкретному фидеру двигателя и независимо от PROFIBUS или от системы автоматизации. Каждый, поступающий через аналоговый разъем "присвоенное аналоговое значение" записывается и запоминается. Регистрация запускается в зависимости от фронта (положительного/отрицательного) через любой двоичный сигнал на триггерном входе функционального блока. В общей сложности внутри аппарата можно запомнить до 60 значений.

Продолжительность регистрации при этом косвенно определяется выбранной периодичностью опросов:

Продолжительность опроса = периодичности опроса [с] * 60 значений

Кроме того, через предтриггер можно задать, за сколько времени до поступления сигнала от триггера должна начинаться регистрация. Настройка предтриггера производится в процентах по отношению к общей продолжительности сканирования. Помимо этого, с помощью SIMOCODE ES кривую измерений можно экспортировать в один из массивов данных *.csv и там обработать ее в MS Excel.

Принцип действия

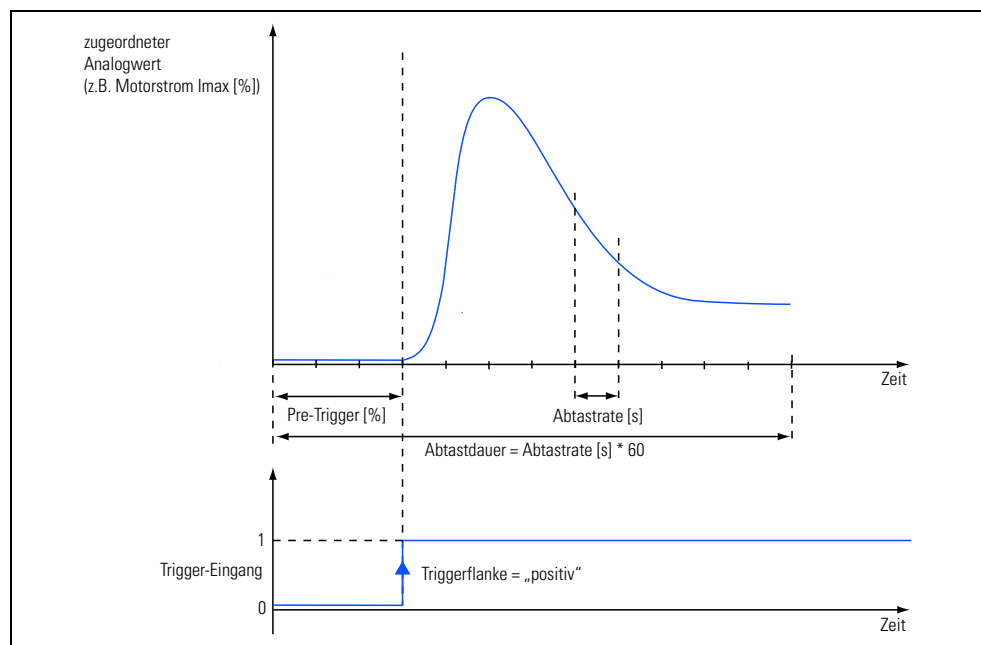


Рис. Н-1: Принцип действия регистрации аналоговых величин

При каждом вновь поступающем на вход триггера сигнале SIMOCODE pro переписывает старую кривую измерений.

Схема

На следующей схеме показан функциональный блок "Регистрация аналоговых величин (Record)":

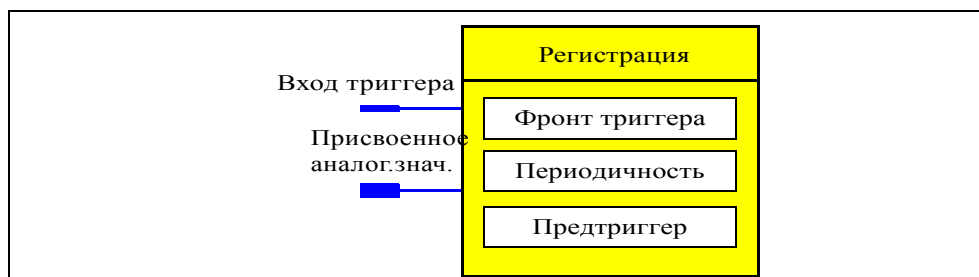


Рис. Н-2: Схема функционального блока "Регистрация аналоговых значений"

Настройки

Сигнал/Значение	Область
Вход триггера ■	Запуск регистрации аналоговых значений подачей любого сигнала (любые гнезда —C, напр., входы аппарата, наличие тока)
Присвоенное аналоговое значение ■	любое значение (1 слово/2 байта) в SIMOCODE pro
Фронт триггера	положительный/отрицательный
Периодичность опросов	0,1 до 50 с дискретностью 0,1с
Предтриггер	0 до 100 % с дискретностью 5-%

Табл. 8-1: Настройки "Регистрация аналоговых значений"

Пример применения

Регистрация тока двигателя при запуске/продолжительность сканирования = 12 с/предтриггер = 25 % (3 с):

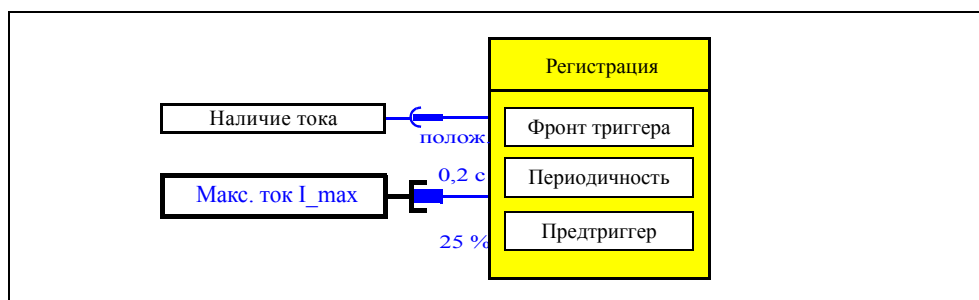


Рис. Н-3: Пример применения для регистрации тока двигателя при запуске

Совместимость с 3UF50

В этой главе

В этой главе содержится информация о совместимости с аппаратами 3UF50.

Для кого

Эта глава представляет интерес для:

- проектировщиков
- программистов ПЛК.

Необходимые знания

Нужно знать:

- принцип логического сопряжения штекеров с гнездами
- информационную шину PROFIBUS DP.

Навигация в SIMOCODE ES

Диалоги в программе SIMOCODE ES находятся в **Парметры аппарата > совмещение с 3UF50**.

Описание

К режиму совместимости с 3UF50 обращаются в тех случаях, когда SIMOCODE-DP необходимо заменить аппаратом SIMOCODE pro, не изменяя существующего проектирования.

В режиме совместимости с 3UF50 базовый аппарат 2 SIMOCODE pro-V может использовать проектирование, выполненное для 3UF50.

В этом случае коммуникация с SIMOCODE pro с точки зрения ПЛК (мастер 1 класса) ведет себя как коммуникация с SIMOCODE-DP.

Поддерживается циклическая коммуникация (базовые типы 1-3), диагностика, а также наборы данных DPV1 (DS 130, DS 131, DS 133) SIMOCODE-DP.

Конвертор Win-SIMOCODE-DP

Для проверки пригодности технических функций (параметрирования) аппарата SIMOCODE-DP для SIMOCODE pro V необходимо произвести адаптацию параметров аппарата. Эта операция поддерживается программой "Win-SIMOCODE-DP-Converter". С ее помощью файлы с параметрами, подготовленные в Win-SIMOCODE-DP (файлы smc), можно конвертировать в файлы параметров SIMOCODE ES (файлы sdp).

Указания по технике безопасности

Внимание

Коммуникация с мастером DP (мастер 2 класса), напр., в программе Win-SIMOCODE-DP Professional через PROFIBUS DP, режимом совместимости с 3UF50 не обеспечивается.

Внимание

В режиме совместимости с 3UF50 всегда устанавливается блокировка перезаписи параметров при старте, т.е. параметры аппарата, подготовленные через SIMOCODE-DP-GSD или менеджер объектов SIMOCODE-DP, в SIMOCODE pro V не переносятся.

Внимание

Режим совместимости с 3UF50 поддерживает проекты DP SIMOCODE, в которые SIM-CODE-DP был введен через GSD SIEM8031.gs?, SIEM8069.gs? или через менеджера объектов (OM) SIMOCODE DP.

Отображение данных диагностики

В следующей таблице показано отображение данных диагностики в режиме совместимости с 3UF50:

байт бит	Структура индивид. диагностики 3UF50 по стандарту DP SIMOCODE-DP	байт бит	Структура индивид. диагностики 3UF50 по DPV1 SIMOCODE-DP	Соответствие с SIMOCODE pro V
		6	0x0B	как диагностика 3UF50
		7	0x81	
		8	0x04	
6	0x0E	9	0x00	
7.0	свободно	10.0	свободно	
7.1	сообщение: блокировка DP	10.1	сообщение: блокировка DP	сообщение - действует блокиров. параметров при старте
7.2	сообщ.: аварийный старт	10.2	сообщ.: аварийный старт	статус - произведен авар. старт
7.3	сообщ.: HW-Test ok	10.3	сообщ.: HW-Test ok	<ul style="list-style-type: none"> • сбоя нет - ошибка HW базового аппарата • сбоя нет - ошибка модуля • сбоя нет- временные компоненты
7.4	свободно	10.4	свободно	-
7.5	сообщ.: внешн. сообщ. 1	10.5	сообщ.: внешн. сообщ. 1	предупрежд. - внешн. ошибка 5
7.6	сообщ.: внешн. сообщ. 2	10.6	сообщ.: внешн. сообщ. 2	предупрежд. - внешн. ошибка 6
7.7	сообщ.: внешн. сообщ. 3	10.7	сообщ.: внешн. сообщ. 3	-
8.0	предупрежд.: внеш. предуп.	11.0	предупрежд.: внеш. предуп.	предупрежд. - внешн. ошибка 3
8.1	предупреждение: асимметрия > 40 %	11.1	предупреждение: асимметрия > 40 %	предупреждение - асимметрия
8.2	сообщ.: отказ CPU ПЛК	11.2	сообщ.: отказ CPU ПЛК	статус - ПЛК (инвертирован)
8.3	предупр.: короткое замык.	11.3	предупр.: короткое замык.	предупр. - к.з. в термисторе
8.4	сообщ.: идет время охлажд.	11.4	сообщ.: идет время охлажд.	статус - идет время охлажд.
8.5	статус: RMT	11.5	статус: RMT	статус - контр. положение (RMT)
8.6	свободно	11.6	свободно	-
8.7	свободно	11.7	свободно	-
9.0	предупрежд.: замыкание на землю	12.0	предупрежд.: замыкание на землю	<ul style="list-style-type: none"> • предупрежд.: - внутреннее замыкание на землю или • предупрежд. - внешн. замык.
9.1	предупрежд.: перегрузка	12.1	предупрежд.: перегрузка	предупрежд.: перегрузка
9.2	предупрежд.: перегрузка+ асимметрия	12.2	предупрежд.: перегрузка + асимметрия	предупрежд.: перегрузка + выпадение фазы
9.3	предупрежд.: превышен токовый порог I1	12.3	предупрежд.: превышен токовый порог I1	предупрежд. - предупр. порог I>
9.4	предупрежд.: ниже токового порога I1	12.4	предупрежд.: ниже токового порога I1	предупрежд. - предупр. порог I<
9.5	предупрежд.: превышен токовый порог I2	12.5	предупрежд.: превышен токовый порог I2	-
9.6	предупрежд.: значение I2 - ниже порога	12.6	предупрежд.: I2 -ниже порога	-

Табл. 9-3: Отображение данных диагностики в режиме совместимости с 3UF50.

байт бит	Структура индивид. диагностики 3UF50 по стандарту DP SIMOCODE-DP	байт бит	Структура индивид. диагностики 3UF50 по DPV1 SIMOCODE-DP	Соответствие с SIMOCODE pro V
9.7	предупрежд.: термистор	12.7	предупрежд.: термистор	<ul style="list-style-type: none"> • предупр.- перегруз. термистора • предупр. - обрыв провода термистора • предупр. - ТМ предупред. T> • предупр. - ТМ ошибка датчика • предупр. - ТМ вне диапазона
10.0	расцепление: замыкание на землю	13.0	расцепление: замыкание на землю	<ul style="list-style-type: none"> • сбой - внутр. замык. на землю или • сбой - внешн. замык. на землю
10.1	расцепление: перегрузка	13.1	расцепление: перегрузка	сбой - перегрузка
10.2	расцепление: перегрузка + асимметрия	13.2	расцепление: перегрузка + асимметрия	сбой - перегрузка + выпадение фазы
10.3	расцепление: превышен токовый порог I1	13.3	расцепление: превышен токовый порог I1	сбой - порог расцепления I>
10.4	расцепление: значение I1 ниже порога	13.4	расцепление: значение I1 ниже порога	сбой - порог расцепления I<
10.5	расцепление: превышен токовый порог I2	13.5	расцепление: превышен токовый порог I2	-
10.6	расцепление: значение I2 ниже порога	13.6	расцепление: значение I2 ниже порога	-
10.7	расцепление: термистор	13.7	расцепление: термистор	<ul style="list-style-type: none"> • сбой - перегрузка термистора • сбой - короткое замык. термист. • сбой - обрыв провода термист. • сбой - ТМ расцепление T> • сбой - ТМ ошибка датчика • сбой - ТМ вне диапазона
11.0	расцепление: RM-Вкл	14.0	расцепление: RM-Вкл	сбой - подтверждение вкл.
11.1	расцепление: RM-Откл	14.1	расцепление: RM-Откл	сбой - подтверждение откл.
11.2	расцепление: блокировка двигателя	14.2	расцепление: блокировка двигателя	сбой - блокировка
11.3	расцепление: блокировка задвижки	14.3	расцепление: блокировка задвижки	сбой - блокировка задвижки
11.4	расцепление: двойной 0	14.4	расцепление: двойной 0	сбой - двойной 0
11.5	расцепление: двойная 1	14.5	расцепление: двойная 1	сбой - двойная 1
11.6	расцепление: конечное положение	14.6	расцепление: конечное положение	сбой - конечное положение
11.7	расцепление: антивалентн.	14.7	расцепление: антивалентн.	сбой - антивалентность
12.0	расцепление: ESB	15.0	расцепление: ESB	сбой - внешн. ошибка 4
12.1	расцепление: BSA	15.1	расцепление: BSA	сбой - отключение защиты (BSA)
12.2	расцепление: USA	15.2	расцепление: BSA	сбой - миним. напряжение (USA)
12.3	расцепление: внешн. ош. 1	15.3	расцепление: внешн. ош. 1	сбой - внешн. ошибка 1
12.4	расцепление: внешн. ош. 2	15.4	расцепление: внешн. ош. 2	сбой - внешн. ошибка 2
12.5	расцепление: ошибка RMT	15.5	расцепление: ошибка RMT	сбой - ошибка холодной обкатки (RMT)
12.6	расцепление: время включ.	15.6	расцепление: время включ.	сбой - исполнение команды Вкл.
12.7	расцепление: время откл.	15.7	расцепление: время откл.	сбой - исполнение команды Откл.

Табл. 9-3: Отображение данных диагностики в режиме совместимости с 3UF50.

байт бит	Структура индивид. диагностики 3UF50 по стандарту DP SIMOCODE-DP	байт бит	Структура индивид. диагностики 3UF50 по DPV1 SIMOCODE-DP	Соответствие с SIMOCODE pro V
13.0	расцепление: ошибка параметра 0	16.0	расцепление: ошибка параметра 0	сбой - параметрирование
13.1	расцепление: ошибка параметра 1	16.1	расцепление: ошибка параметра 1	-
13.2	расцепление: ошибка параметра 2	16.2	расцепление: ошибка параметра 2	-
13.3	расцепление: ошибка параметра 3	16.3	расцепление: ошибка параметра 3	-
13.4	расцепление: ошибка параметра 4	16.4	расцепление: ошибка параметра 4	сбой - ошибка структуры
13.5	расцепление: ошибка параметра 5	16.5	расцепление: ошибка параметра 5	-
13.6	расцепление: ошибка параметра 6	16.6	расцепление: ошибка параметра 6	-
13.7	расцепление: ошибка параметра 7	16.7	расцепление: ошибка параметра 7	сбой - ошибка HW базового апп.
14 - 15	кол-во расцеплений от перегрузки			кол-во расцеплений от перегрузки
16 - 17	I расцепления от перегрузки [%/IE]			ток последнего расцепления
18 - 19	часы работы [10ч]			часы работы двигателя

Табл. 9-3: Отображение данных диагностики в режиме совместимости с 3UF50.

Стандартные функции

10

В этой главе

В этой главе читатель найдет информацию о стандартных функциях, которыми располагает SIMOCODE pro. Стандартные функции являются типичными функциями двигателя, которые при необходимости можно активизировать или настроить индивидуально для каждого фидера.

Для кого

Эта глава предназначена для:

- проектировщиков
- программистов прикладных программ.

Необходимые знания

Нужно знать:

- принцип логического сопряжения штекеров с гнездами
- защиту двигателя
- функции управления, посты управления.

Навигация в SIMOCODE ES



Диалоги в SIMOCODE ES под закладкой:

Другие функциональные блоки > Стандартные функции.

10.1 Введение

Описание

В SIMOCODE pro введены также так называемые "стандартные функции" в форме функциональных блоков, используемых по мере надобности. Эти функциональные блоки могут содержать:

- штекеры )
- гнезда ) в форме сообщения
- настроечные параметры, поведение при внешнем сбое ("Сообщение", "Предупреждение" или "Отключение").

Схема

На приводимой ниже схеме показан функциональный блок стандартной функции в общем виде:

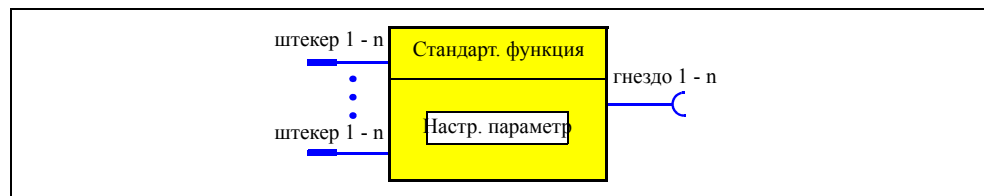


Рис. 10-1: Общий вид функционального блока стандартной функции

Объем и назначение

Эти функциональные блоки работают независимо от выбранной функции управления и могут применяться как опциональные дополнения. Они уже внесены в память и их достаточно просто активизировать путем сопряжения со штекером/штекерами соответствующего функционального блока. В зависимости от типоряда аппаратов система предлагает различные функциональные блоки для таких стандартных функций:



Функциональный блок	SIMOCODE pro	
	pro C(GG1)  Кол-во	pro V(GG2)  Кол-во
Тест	2	2
Сброс	3	3
Подтверждение контрольного положения (RMT)	1	1
Внешний сбой	4	6
Рабочее отключение контактора (BSA)	—	1
Контроль исчезновения напряжения (USA) (АПВ)	—	1
Аварийный пуск	1	1
Watchdog (сторожевая схема) (Контроль ПЛК)	1	1

Табл. 10-1: Функциональные блоки



Функциональный блок	SIMOCODE pro	
	pro C(GG1)  Кол-во	pro V(GG2)  Кол-во
Штамп времени	—	1

Табл. 10-1: Функциональные блоки

10.2 Тест/Сброс

Описание теста/сброса

Функция кнопки "TEST/RESET" (тест/сброс) на базовом аппарате или на панели оператора в целом зависит от рабочего состояния аппарата:

- Функция сброса: при наличии сбоя
- Функция тестирования: при прочих рабочих состояниях.

Наряду с кнопками TEST/RESET SIMOCODE pro обладает возможностью считывания теста/сброса через функциональные блоки "Тест".

Функциональный блок "Тест" состоит из:

- 1 штекера.

Всего в распоряжении имеется:

- 2 функциональных блока "Тест 1" и "Тест 2" в GG1 и GG2, причем функциональные блоки имеют небольшое различие:
 - Тест 1: с проверкой/отключением выходных реле
 - Тест 2: без отключения выходных реле (обычно для тестирования по шине).

Схема

На следующей схеме показан общий вид функциональных блоков "Тест/сброс":

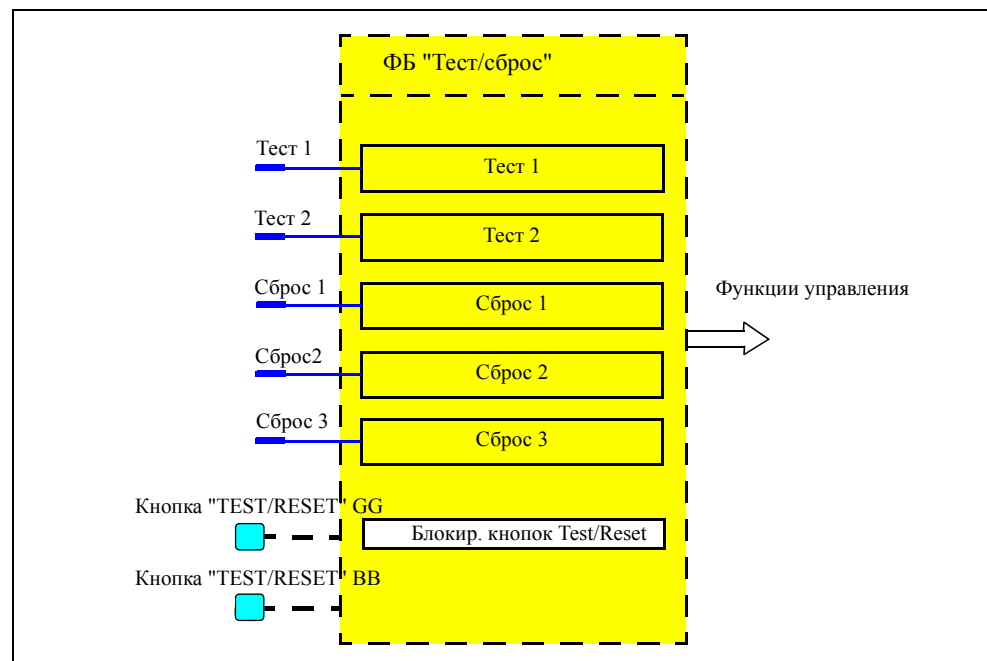


Рис. 10-2: Функциональные блоки "Тест/сброс"

Тестирование (контрольное положение)

Тестирование может выполняться следующим образом:

- Через кнопки "TEST/RESET" на базовом аппарате и на панели оператора (отключаемые) и через ПК с помощью программы SIMOCODE ES.
- Через штекеры внутренних функциональных блоков "Тест 1" или "Тест 2"

Функция тестирования может быть прервана в любое время, что не окажет никакого влияния на тепловую модель двигателя/функцию перегрузки, т.е., после прерывания теста можно сразу же снова включаться.

В режиме дистанционного управления отключение происходит только с функциональным блоком "Тест 1".

Функция сброса:

Сброс может выполняться следующим образом:

- Через кнопки "TEST/RESET" на базовом аппарате и на панели оператора (отключаемые) и через ПК с помощью программы SIMOCODE ES.
- С помощью штекера "Вход сброса" внутренних функциональных блоков через штекеры внутренних ФБ "Сброс 1", "Сброс 2" или "Сброс 3"

Функциональный блок "сброс" состоит из

- 1 штекера.

Всего имеется:

– 3 функциональных блока "Сброс 1 - 3" в GG1 и GG2.

Все входы сброса (гнезда) имеют равные права (функция ИЛИ).

Функция тестирования

Через функцию тестирования можно также инициировать функциональный тест аппарата SIMOCODE pro.

Функция тестирования включает в себя:

- проверку ламп/светодиодов (продолжительность < 2 с)
- проверку функций аппарата (продолжительность 2 с -5 с)
- Только в функциональном блоке "Тест 1": отключение QE (продолжительность функции > 5 с).

Фазы тестирования

На следующей таблице показаны фазы тестирования при соответствующем удержании кнопки "TEST/RESET" :

Фаза тока.	Состояние	Без тока в главной цепи		С током в главной цепи	
		О.к.	дефект *)	О.к.	дефект
Тест аппарата/ Проверка ламп					
< 2с	LED "DEVICE"	● зелен.	● зелен.	● зелен.	● зелен.
	LED "GEN.FAULT"	●	●	●	●
	Упр. контакторами	без изменен.	без изменен.	без изменен.	без изменен.
	Индикация QL*	●	●	●	●
Результат теста аппарата/ проверки лам					
2с-5с	LED "DEVICE"	● зелен.	● красн.	● зелен.	● красн.
	LED "GEN.FAULT"	◐	●	⊗	●
	Упр. контакторами	без изменен.	отмена	без изменен.	отмена
Тест реле					
> 5с	LED "DEVICE"	● зелен.	● красн.	● зелен.	● красн.
	LED "GEN.FAULT"	●	●	●	●
	Упр. контакторами	отмена	отмена	отмена	отмена

● LED горит/состояние ◐ LED мигает ⊗ LED мерцает ○ LED откл.

*) Индик. "Дефект" только после 2 с

Табл. 10-2: Состояния светодиодов статуса/управления контакторами при тестировании

Настройки тестирования

Тесты 1 - 2 -	Описание
Вход —	Функциональный блок "Тест" управляется любым сигналом (любые гнезда —, напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Кнопки Test-/Reset заблокированы	Обычно синие кнопки Test/Reset на базовом аппарате и на панели оператора предусматриваются для квитирования сбоев, а также для тестирования аппарата. Настройкой "Кнопки Test-/Reset заблокированы" эти кнопки можно запереть и использовать их для других целей.

Табл. 10-3: Настройки тестирования

Квитирование сбоев

Общее положение о сбоях:

- сбой можно только квитировать
- если причина сбоя устранена
- нет команды "ВКЛ".
- Сброс не выполняется, если причина сбоя не устранена и подана команда "ВКЛ". В зависимости от сбоя сброс запоминается. Запоминание сброса сигнализируется через светодиод "GEN. FAULT" (общий сбой) на базовом аппарате и на панели оператора. Светодиоды переходят с мигания на постоянное свечение.

Автоматическое квитирование сбоев

Автоматическое квитирование сбоев происходит в следующих случаях:

- Сброс записан и причина сбоя отпала (пользователь произвел квитирование раньше)
- Произошел автоматический сброс расцепления от перегрузки или от срабатывания термистора при предусмотренном автоматическом сбросе защиты двигателя (здесь квитирование происходит автоматически по истечении времени охлаждения). Мгновенный запуск двигателя невозможен, так как не произведен сброс до подачи команды на включение.
- При выходе из строя одного из модулей конфигурации происходит автоматическое квитирование всех относящихся к нему сбоев. Однако генерируется сбой конфигурации (исключение: панель оператора при соответствующем параметрировании). Таким образом гарантируется, что выход модуля из строя не вызовет автоматического квитирования сборного сигнала сбоя.
- Если какая-либо функция или модуль в аппаратной конфигурации деактивизированы (через параметрирование), все соответствующие сбои квитировуются автоматически (мгновенный запуск двигателя невозможен, так как при наличии команды на включение никакие параметры не принимаются).
- Если функция перепараметрирована с "Отключения" на "Предупреждение" или на "Сообщение" или на "Деактивизирована", все относящиеся к ней сбои квитировуются автоматически.
- При внешнем сбое: собственным параметром: "Автоматический сброс".

Настройки сброса

Сброс 1 - 3 -	Описание
Вход —	Функциональный блок "Сброс" управляется любым сигналом (любые гнезда —С, напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Кнопки Test-/Reset заблокированы	Обычно синие кнопки Test/Reset на базовом аппарате и на панели оператора предусматриваются для квитирования сбоев, а также для тестирования аппарата. Настройкой "Кнопки Test-/Reset заблокированы" эти кнопки можно запретить и использовать их для других целей.

Табл. 10-4: Настройки сброса

10.3 Подтверждение контрольного положения (RMT)

Описание

С помощью функционального блока "Подтверждение контрольного положения (тестирования) (RMT)" пользователь может провести "холодную" (без тока в главной цепи) проверку функций. Для этого необходимо вход (штекер) функционального блока логически связать с соответствующим гнездом. Активизация контрольного положения сигнализируется миганием QL* функции управления.

Функциональный блок "Подтверждение контрольного положения (тестирования) (RMT)" состоит из

- 1 штекера
- 1 гнезда "Статус - Контрольное положение".
Оно устанавливается при наличии сигнала на входе.
- 1 гнезда "Сбой - Ошибка подтверждения контрольного положения".
Оно устанавливается, если
 - "RMT" активизируется несмотря на наличие тока в главной цепи
 - "RMT" активизировано и ток идет по главной цепи.

Всего в распоряжении

- 1 функциональный блок "Подтверждение контрольного положения" в GG1 и GG2.

Примечание

При активизированном контрольном положении на гнезда QLE/QLA функции управления поступает мигающий сигнал, чтобы сигнализировать о режиме тестирования фидера двигателя, например, миганием светодиодов в кнопках.

Схема

Ниже представлен функциональный блок "Подтверждение контрольного положения":

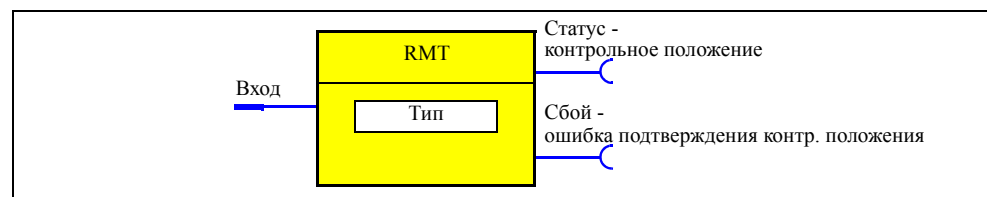


Рис. 10-3: Функциональный блок "Подтверждение контрольного положения" (тестирования).

Холодная обкатка

Когда фидер двигателя находится в контрольном положении, его главная цепь отделена от сети, однако управляющее напряжение сохраняется.

В этом состоянии производится функциональный тест "Холодная обкатка".

Под этим подразумевается тестирование фидера двигателя без тока в главной цепи.

Чтобы отличать эту функцию от нормального режима работы, ее необходимо активизировать через гнездо на функциональном блоке.

Подтверждение того, что фидер двигателя на силовой стороне отсоединен от напряжения в сети, может поступать, например, через блок-контакт главного выключателя фидера двигателя, который соединяется с любым входом аппарата (клеммой). Последний тогда сопрягается внутри с помощью штекера "Вход подтверждения контрольного положения (RMT)" функционального блока. При использовании модулей регистрации тока/напряжения от такого вспомогательного контакта можно полностью отказаться. Здесь функциональный блок "RMT" можно активизировать контролем минимального напряжения (функциональный блок "Контроль напряжения"). Затем через посты управления (см. главу "Посты управления") устанавливаются выходы контакторов и таким образом происходит тестирование в обесточенном состоянии.

Если в режиме тестирования вдруг ошибочно появится ток, выходы контакторов будут отключены сигналом "Сбой - Ошибка подтверждения контрольного положения".

Сигнал сбоя "Ошибка подтверждения контрольного положения (RMT)" и квитирование

Внимание

"Ошибка подтверждения контрольного положения (RMT)" генерируется, если:

- "RMT" активизируется несмотря на наличие тока в фидере двигателя
- "RMT" активизировано и ток идет по фидеру двигателя.

Квитирование нажатием кнопки "Сброс".

Настройки

Подтвержд. контр. положения (RMT)	Описание
Вход —	Функциональный блок "Подтверждение контрольного положения (RMT)" управляется любым сигналом (любые гнезда —, напр., вход аппарата)
Тип	Определение логики входа <ul style="list-style-type: none"> • НО (нормально открытый) (активная 1) • НЗ (нормально закрытый) (активный 0)

Табл. 10-5: Настройки функционального блока Подтверждение контрольного положения(RMT)

10.4 Внешний сбой

Описание

С помощью функциональных блоков "Внешние сбои 1-6" можно опционально контролировать любые состояния или внешние аппараты и генерировать сигналы сбоев или же отключать двигатель при необходимости. Для этого необходимо выполнить логические сопряжения входов (штекеры) функциональных блоков "Внешние сбои" с любыми гнездами (напр., входы аппаратов, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.). Дополнительно внешние сбои можно "расписать" в SIMOCODE pro. Это позволит легко выполнить присвоение собственно к функциям сбоя. Пример: контроль частоты вращения двигателя через внешний датчик оборотов.

Функциональный блок "Внешние сбои" состоит из:

- 2 штекеров (1 штекер для установки, 1 штекер для сброса)
- 1 гнезда "Сообщение - Внешний сбой". Оно устанавливается сигналом на входе.

Всего в распоряжении:

- 4 функциональных блока "Внешний сбой 1 - 4" в GG1
- 6 функциональных блоков "Внешний сбой 1 - 6" в GG2.

Схема

Ниже показана схема функциональных блоков "Внешний сбой":

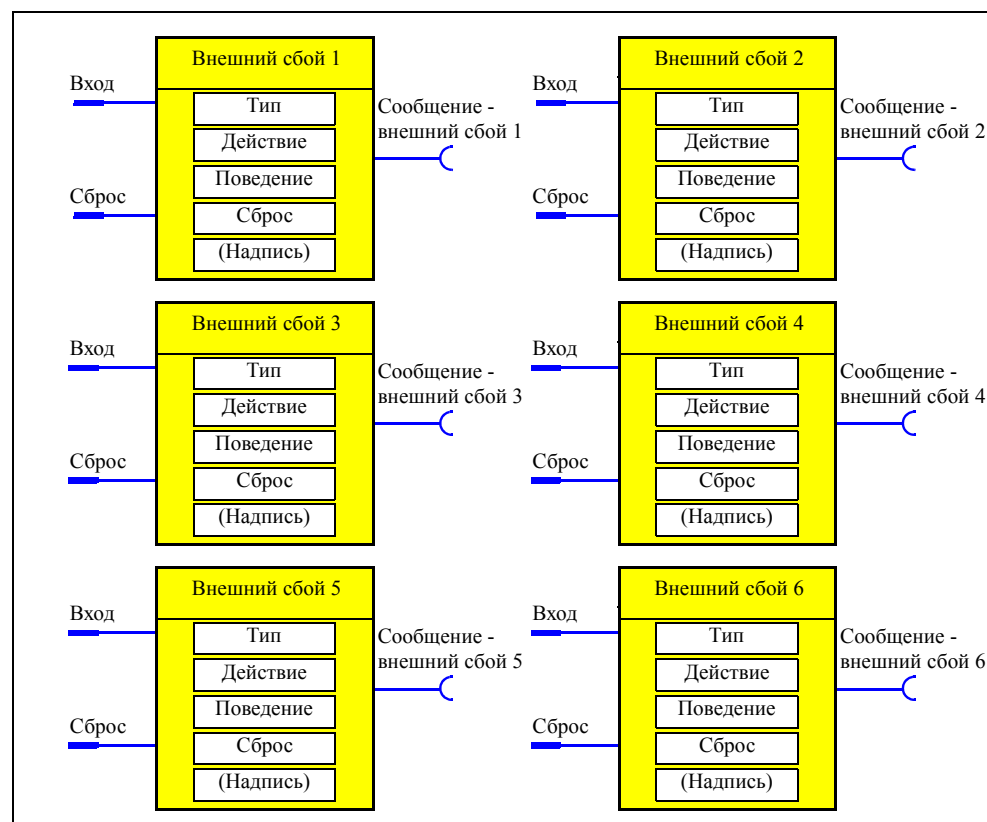


Рис. 10-4: Функциональные блоки "Внешний сбой"

Особые варианты сброса

Дополнительно к прочим вариантам сброса (дист. сброс, кнопки Test/Reset, сброс через команду "Откл."), предлагается еще собственный вход сброса. Кроме того можно еще активизировать автоматический сброс. См. ниже.

Настройки

Внешний сбой 1 - 6 -	Описание
Вход —	Управление функциональным блоком "Внешний сбой" от контролируемого сигнала (любые гнезда —C, напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Тип	Определение логики входа: <ul style="list-style-type: none"> • НО (активная 1) • НЗ (активный 0)
Действие	Определить, в каком рабочем состоянии двигателя должен обрабатываться внешний сбой: <ul style="list-style-type: none"> • всегда: постоянная обработка, независимо от того, работает ли двигатель или стоит. • только, если двигатель включен: обработка идет только при включенном двигателе.
Поведение	Определение поведения при внешнем сбое от сигнала на входе . (см. таблицу ниже и главу "Важные замечания")
Сброс —	Квитирование ошибки "Внешний сбой" через любой сигнал (любые гнезда —C, напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Альтернативный сброс	Определение других (обычных) вариантов квитирования через дополнительные виды сброса: <ul style="list-style-type: none"> • кнопки Test/Reset на базовом аппарате и на панели управления (сброс через панель) • дистанц. сброс: квитирование сбросом 1-3, DPV1, команда "сброс" • авто-сброс: после устранения причины сбоя сбрасывается сам (после отмены сигнала активизации) • сброс через команду ОТКЛ: Команда "ОТКЛ" сбрасывает сбой.
Надпись	Параметр отсутствует. Опция для письменного обозначения сообщения, напр., "Частота вращения>", напр., в SIMOCODE ES. Размер: максимально 10 знаков.

Табл. 10-6: Настройки ФБ "Внешний сбой"

Поведение ФБ "Внешний сбой"

Поведение	Внешний сбой
Сбой/Отключение	X
Предупреждение	X
Сообщение	X (d)
Деактивизировано	-

Табл. 10-7: Поведение ФБ "Внешний сбой"

10.5 Режим отключения защиты (BSA)

10.5.1 Поведение при функции управления "Задвижка"

Описание

Функциональный блок "Режим отключения защиты (BSA)" выводит задвижку в безопасное конечное положение. Для этого вход (штекер) должен быть логически соединен с соответствующим гнездом (напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.).

Функциональный блок "Режим отключения защиты" состоит из

- 1 штекера
- 1 гнезда "Статус - BSA". Оно устанавливается при поступлении сигнала на вход
- 1 гнезда "Ошибка - сбой BSA". Оно устанавливается, когда задвижка вышла в соответствующее безопасное конечное положение.

Всего в распоряжении:

- 1 функциональный блок "Режим отключения защиты (BSA)" в GG2.

На следующей таблице показан принцип действия функционального блока:

BSA	Исходная позиция при наступлении действия ФБ BSA				
	Задвижка открыта	Задвижка открывается	Задвижка в Стоп/Откл.	Задвижка закрывается	Задвижка закрыта
Реакция на BSA					
Запараметрир. поведение "Задв. закр."	Сбой Сброс: команда закрыть → закрывается	Сбой Сброс: команда закрыть → закрывается	Сбой Сброс: команда закрыть → закрывается	- → закрывается	-
Запараметрир. поведение "Задв. откр."	-	- ← открывается	Сбой Сброс: команда открыть ← открывается	Сбой Сброс: команда открыть ← открывается	Сбой Сброс: команда открыть ← открывается

Табл. 10-8: Принцип действия ФБ (BSA) при функции управления "Задвижка"

Схема

На следующей схеме показан ФБ "Режим отключения защиты (BSA)":

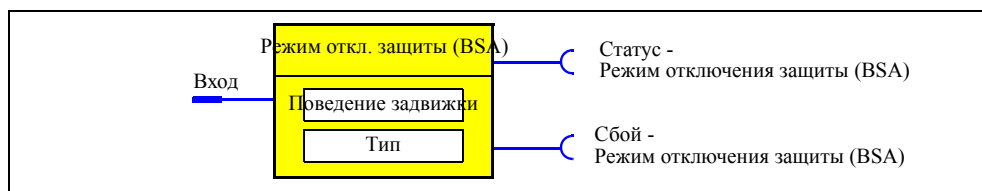


Рис. 10-5: Функциональный блок "Режим отключения защиты (BSA)"

Настройки

Режим (BSA)	Описание
Вход —	Функциональный блок "Режим отключения защиты" управляется контролируемым сигналом (любые гнезда —C, напр., входы аппарата и т.п.)
Поведение задвижки	Определение поведения для функции управления Задвижка при управлении через вход: <ul style="list-style-type: none"> • ЗАКР: задвижка идет в конечное положение "Закрето" • ОТКР: задвижка идет в конечное положение "Открыто"
Тип	Определение логики входа <ul style="list-style-type: none"> • НО (активная 1) • НЗ (активный 0)

Табл. 10-9: Настройки ФБ Режим отключения защиты

Техника безопасности

Примечание

Сигнал сбоя "Ошибка режима отключения защиты (BSA)" не будет генерироваться, если по команде "BSA" задан выход в конечное положение, в котором задвижка уже находится или как раз перемещается к нему.

Примечание

В период действия функции "Режим отключения защиты (BSA)" никакие другие команды управления не выполняются (противоположная команда или стоп).

Примечание

Сигнал сбоя "Ошибка режима отключения защиты (BSA)" должен квитироваться командами на открывание или закрывание, в зависимости от конечного положения, занятого по команде "BSA".

Примечание

Квитирование выполняется даже в том случае, если нужное конечное положение еще не достигнуто.

Примечание

Сигнал сбоя может использоваться для диагностики через PROFIBUS DP.

10.5.2 Поведение при других функциях управления

Описание

С BSA при других функциях управления будут другие сценарии поведения:

- Двигатель работает: появление сбоя "Ошибка режима отключения защиты(BSA)" ведет к отключению двигателя.
- Двигатель отключен: сначала сигнал сбоя отсутствует. Только при подаче команды "Вкл." появится сбой "Ошибка режима отключения защиты(BSA)".

10.6 Контроль исчезновения напряжения (USA) (АПВ)

Описание

Функциональный блок "Контроль исчезновения напряжения (USA) -" (*примеч.* - соответствует автоматическому повторному вводу (АПВ) активизируется через штекер. Это делается через внешнее реле напряжения, которое через двоичные входы SIMOCODE pro логически связано с функциональным блоком.

Алгоритм (см. диаграмму ниже):

- 1) После срабатывания реле контроля/активизации входа (USA) мгновенно отменяется управление всеми контакторами (QE).
- 2) Если в течение "Времени исчезновения напряжения" напряжение восстанавливается, двигатель снова включается в предыдущее состояние. Это может происходить или мгновенно или с дополнительной задержкой (Задержка перезапуска).
- 3) Если "Время исчезновения напряжения" истекло до восстановления напряжения, аппарат переходит в состояние сбоя (Ошибка USA):

Условие: SIMOCODE pro имеет автономное напряжение питания и оно не прерывалось.

Схема

Ниже показана схема блока "Контроль исчезновения напряжения (USA)":

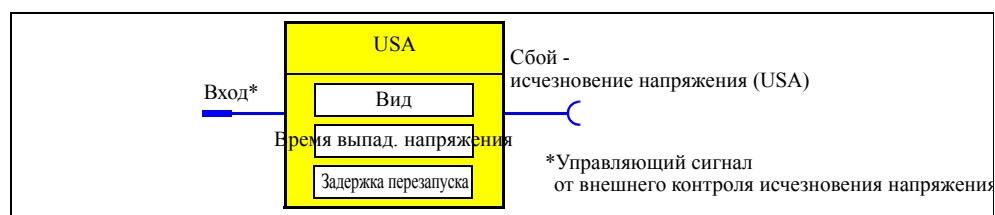


Рис. 10-6: Схема функционального блока "Контроль исчезновения напряжения (USA)" (АПВ)

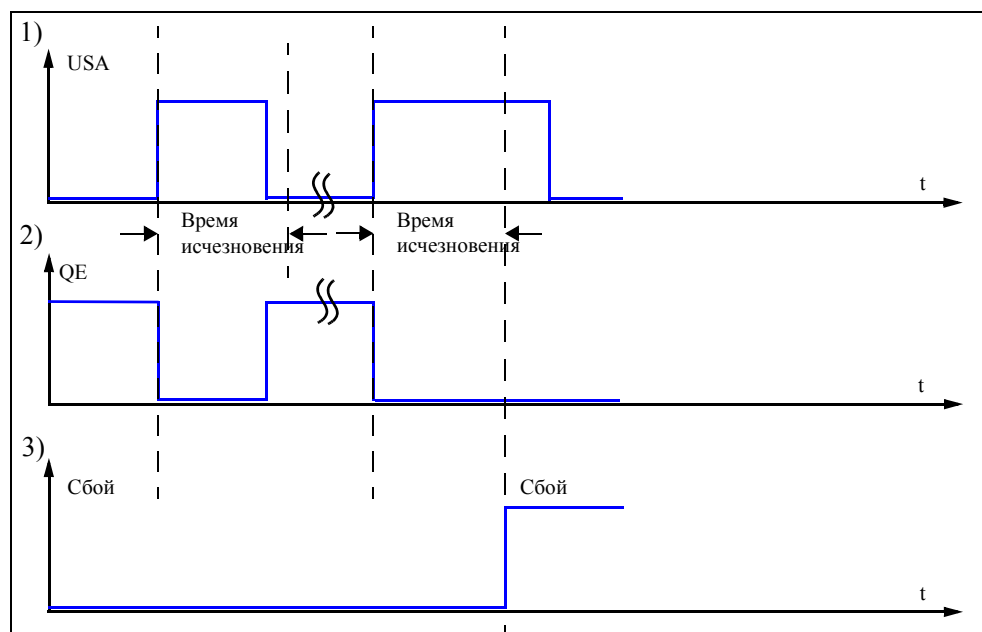


Рис. 10-7: Диаграмма алгоритма работы ФБ "Контроль исчезновения сети (USA)" (АПВ)

Настройки

Контроль выпад. сети(USA) -	Описание
Вход —	Функциональный блок "Контроль исчезновения напряжения (USA)" управляется контролируемым сигналом (любые гнезда —C, напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Вид	<p>Определение вида контроля исчезновения напряжения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • деактивизирован • питание аппарата не прерывается. <p>Управляющее напряжение SIMOCODE pro сохраняется. Исчезновение напряжения в напряжения должно контролироваться, напр., через отдельное реле напряжения.</p>
Время исчезновения напряжения	<p>Время, которое отсчитывается с момента исчезновения напряжения. При восстановлении напряжения в течение этого времени происходит автоматическое подключение всех приводов, которые работали до исчезновения напряжения. Если напряжение в течение этого времени не восстановилось, приводы остаются отключенными и выдается сигнал сбоя "Ошибка - исчезновение напряжения USA". Сигнал сбоя можно квитировать после восстановления напряжения в напряжения кнопкой "Сброс". Диапазон: 0 - 25,5 секунды.</p>
Задержка перезапуска (каскадный запуск)	<p>Пользователь может установить задержку перезапуска, чтобы избежать одновременного пуска всех двигателей (что снова привело бы к провалу напряжения). Диапазон: 0 - 255 секунд.</p>

Табл. 10-10: Настройки ФБ Контроль исчезновения напряжения (Автоматический повторный ввод)

10.7 Аварийный пуск

Описание

Аварийный пуск стирает тепловую память SIMOCODE pro при каждой активизации. Благодаря этому становится возможным мгновенный перезапуск двигателя после расцепления в результате перегрузки. Эту функцию можно использовать для того, чтобы

- после отключения из-за перегрузки иметь возможность сразу же произвести сброс и перезапуск
- при необходимости стереть во время работы тепловую память (тепловую модель двигателя).

Осторожно

Слишком частые аварийные пуски могут привести к перегреву двигателя!

Так как аварийный пуск активизируется фронтом сигнала, недопустимо, чтобы эта функция длительно воздействовала на тепловую модель двигателя.

Аварийный пуск выполняется следующим образом:

- Через штекер функционального блока. Для этого необходимо вход (штекер) функционального блока логически связать с любым гнездом (напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.).

Функциональный блок "Аварийный пуск" состоит из

- 1 штекера
- 1 гнезда "Статус - Аварийный пуск выполнен". Оно устанавливается после выполнения аварийного пуска.

Всего в распоряжении:

- 1 Функциональный блок "Аварийный пуск" с GG1 и GG2.

Схема

Ниже приведена схема функционального блока "Аварийный пуск":

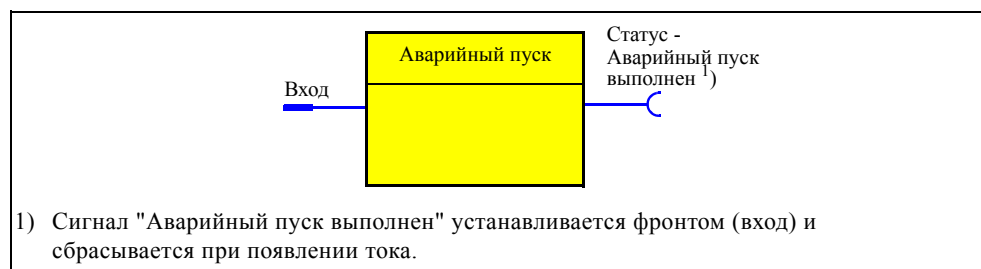


Рис. 10-8: Функциональный блок "Аварийный пуск"

Настройки

Аварийный пуск -	Описание
Вход ■-	Функциональный блок "Аварийный пуск" управляется любым сигналом (любые гнезда —C, напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)

Табл. 10-11: Настройки ФБ "Аварийный пуск"

10.8 Watchdog (контроль шины, контроль ПЛК)

Описание

Функциональный блок "Watchdog" ("Сторожевая схема") контролирует связь с ПЛК через PROFIBUS DP, а также рабочее состояние ПЛК в режиме "Дистанционное управление".

Схема

Контроль шины:

При этом виде контроля сбой "Ошибка - шина" генерируется, если

- "Контроль шины" активизирован
- в режиме "Дистанционное управление" (переключатели режимов работы S1=1 и S2 =1) был прерван циклический обмен данными между ПЛК и SIMOCODE pro например, в результате нарушения связи по PROFIBUS DP.
- "Статус - Шина o.k." может обрабатываться всегда. Если SIMOCODE pro ведет циклический обмен данными с ПЛК, "Статус - Шина o.k." устанавливается равным "1".

Контроль ПЛК:

При этом виде контроля "Ошибка - ПЛК" генерируется, если

- "Контроль ПЛК" активизирован.
- в режиме "Дистанционное управление" (переключатели режимов работы S1=1 и S2 =1) PROFIBUS DP меняет свое состояние на "CLEAR".
- "Статус - ПЛК работает" может обрабатываться всегда. Если PROFIBUS DP находится в состоянии "CLEAR", "Статус - ПЛК работает" устанавливается равным "0".

Если "Контроль ПЛК- Вход" преимущественно связан с битом "Циклическое управление - бит 0.7", то статус ПЛК определяется только по этому биту.

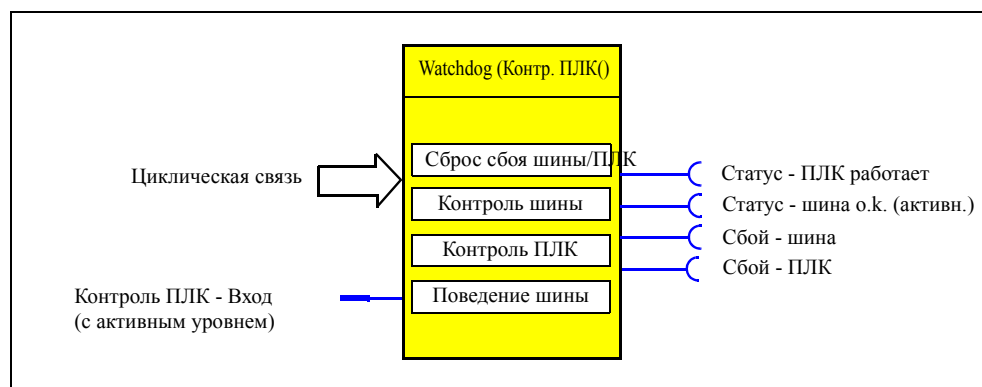


Рис. 10-9: Функциональный блок "Watchdog (Контроль)"

Настройки

Watchdog -	Описание
Вход контроля ПЛК —	Функц. блок "Watchdog" управляется контролируемым сигналом (любые гнезда —C, напр., биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Контроль шины	<ul style="list-style-type: none"> • Активизирован: При сбое шины генерируется сигнал "Сбой - шина", который должен квитироваться • Деактивизирован: Никакого сигнала сбоя
Контроль ПЛК	<ul style="list-style-type: none"> • Активизирован: При сбое ПЛК генерируется сигнал "Сбой - ПЛК", который должен квитироваться • Деактивизирован: Никакого сигнала сбоя
Сброс сбоя шины/ ПЛК	Пользователь сам выбирает способ квитирования сбоя. Диапазон: Ручной/Автоматический.

Табл. 10-12: Настройки Watchdog

Поведение функций "Сбой шины"/"Сбой ПЛК"

Реакция	Сбой шины	Сбой ПЛК
Сбой	X	X
Предупреждение	-	-
Сообщение	-	-
Деактивизировано	X (d)	X (d)

Табл. 10-13: Поведение функций "Сбой шины"/"Сбой ПЛК"

10.9 Штамп времени

10.9.1 Штамп времени в журнале ошибок

Базой для внесения штампа времени в журнал ошибок служат часы работы (дискретность: 1 с) SIMOCODE pro.

Протоколируются события "Ошибка/Сбой" и "Сеть вкл.". Каждое из этих событий получает штамп времени.

- Ошибка/Сбой:
Последние 21 ошибка заносятся в кольцевой стек, причем всегда протоколируется поступающий сбой (нарастающий фронт). Уходящий сбой (падающий фронт) не протоколируется.
- Сеть вкл.:
Если уже имеется последняя запись "Сеть вкл.", она больше не повторяется, а номера ошибок используются как счетчик включения в сеть. Это исключает стирание накопителя ошибок из-за частого отключения/включения.

Запись 1 является самой новой, запись 21 - самая последняя. Эти данные можно посмотреть в программе "SIMOCODE ES".

Пример: журнал ошибок/протокол ошибок (время и причины последних 21 ошибок с момента последнего включения в сеть)

Zeit (t:hh:m:...)	Fehler	Nummer	Text
× 20.10:31:...	Störung	31	Thermistor Auslöseschwelle
× 20.10:30:...	Störung	3	Ausbaufehler
! 20.05:39:...	Netz - Ein		Anzahl Netz - Ein: 1
× 19.01:03:...	Störung	8	Ausführung Ein-Befehl
× 19.01:03:...	Störung	8	Ausführung Ein-Befehl
! 18.22:24:...	Netz - Ein		Anzahl Netz - Ein: 0
× 18.22:18:...	Störung	9	Ausführung Aus-Befehl
× 18.22:17:...	Störung	52	Startzahl >
× 18.22:03:...	Störung	3	Ausbaufehler
× 18.22:00:...	Störung	3	Ausbaufehler
! 17.21:31:...	Netz - Ein		Anzahl Netz - Ein: 9
× 17.06:23:...	Störung	3	Ausbaufehler
! 17.05:50:...	Netz - Ein		Anzahl Netz - Ein: 2
× 17.05:48:...	Störung	3	Ausbaufehler
! 17.05:48:...	Netz - Ein		Anzahl Netz - Ein: 0
× 17.05:44:...	Störung	3	Ausbaufehler
× 17.05:21:...	Störung	31	Thermistor Auslöseschwelle
! 17.02:25:...	Netz - Ein		Anzahl Netz - Ein: 10
× 11.18:10:...	Störung	4	Parametrierung
× 11.18:10:...	Störung	0	Hw-/Fehler Grundgerät
! 11.18:10:...	Netz - Ein		Anzahl Netz - Ein: 5

Рис. 10-10: Пример протоколирования событий в программе "SIMOCODE ES"

Схема

Стандартная функция "Штамп времени" состоит из

- 8 гнезд "Штамп времени - входы 0 7".

Всего в распоряжении:

- 1 функциональный блок "Штамп времени" в GG2.

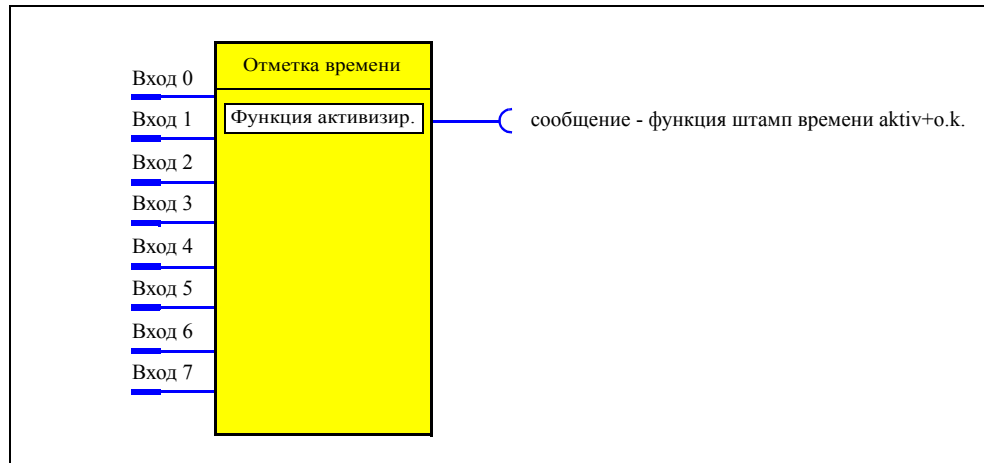


Рис. 10-11: Функциональный блок "Штамп времени"

Настройка

Функцию штампа времени можно активизировать/деактивизировать через кнопку выбора "Штамп времени включен".

10.9.2 Штамп времени/Синхронизация часов через Profibus

См. главу 12.8 "Штамп времени".

Логические модули

В этой главе

В этой главе читатель найдет информацию о логических модулях аппарата SIMOCODE pro. Логические модули представляют собой функциональные блоки, аналогичные таким распространенным логическим функциям, как например, таблицы истинности (И, ИЛИ, ...), а также счетчикам или таймерам. Дополнительно к заданным функциям управления они могут, к примеру, выполнять логические сопряжения, функции реле и счетчиков, не опираясь при этом на внешние компоненты (реле).

Для кого

Эта глава ориентирована на:

- проектировщиков
- программистов.

Необходимые знания

Нужно знать:

- принцип логического сопряжения штекеров и гнезд
- основы цифровой обработки сигналов, напр., таймеры, счетчики и т.д.

Навигация в SIMOCODE ES

Диалоги находятся в программе SIMOCODE ES под закладкой **Другие функциональные блоки > логические модули.**

11.1 Введение

Описание

Свободнопрограммируемые логические модули являются функциональными модулями, которые обрабатывают входные сигналы и согласно своей внутренней логике выдают на выходе цифровые или аналоговые сигналы. Логические модули могут содержать:

- штекеры —
- внутреннюю логику
- гнезда —()
- уставки, напр., времени в таймерах.

Схема

Следующая схема дает общее представление об одном из логических модулей:



Рис. 11-1: Общее представление одного из логических модулей

Объем и применение

Если для решения конкретных прикладных задач возникает необходимость в дополнительных функциях, то для этого предусмотрены логические модули. С их помощью можно, например, реализовать логические сопряжения, функции реле времени и счетчиков. В зависимости от типоряда система предлагает большое количество логических модулей:



Логический модуль	SIMOCODE pro	
	pro C GG1  Кол-во	pro V GG2  Кол-во
Таблицы истинности 3 входа/1 выход	3	6
Таблицы истинности 2 входа/1 выход	—	2
Таблицы истинности 5 входов/2 выхода	—	1
Таймеры	2	4
Счетчики	2	4
Модули согласования сигналов	2	4
Энергонезависимые элементы	2	4
Модули мигания	3	3

Табл. 11-1: Свободнопрограммируемые логические модули



Логический модуль	SIMOCODE pro	
	pro C GG1  Кол-во	pro V GG2  Кол-во
Модули мерцания	3	3
Сигнализатор предельных значений	—	4

Табл. 11-1: Свободнопрограммируемые логические модули

11.2 Таблица истинности 3E/1A

Описание

Таблица истинности 3E/1A (3 входа/1 выход) состоит из

- 3 штекеров
- внутренней логики
- 1 гнезда.

Из 8 возможных вариантов входных условий пользователь может выбрать тот, при котором он хотел бы получать выходной сигнал.

Всего в распоряжении:

- 3 таблицы истинности 1- 3 в GG1
- 6 таблиц истинности 1 - 6 в GG2.

Схема

Ниже показана схема логических модулей "Таблица истинности 3E/1A":

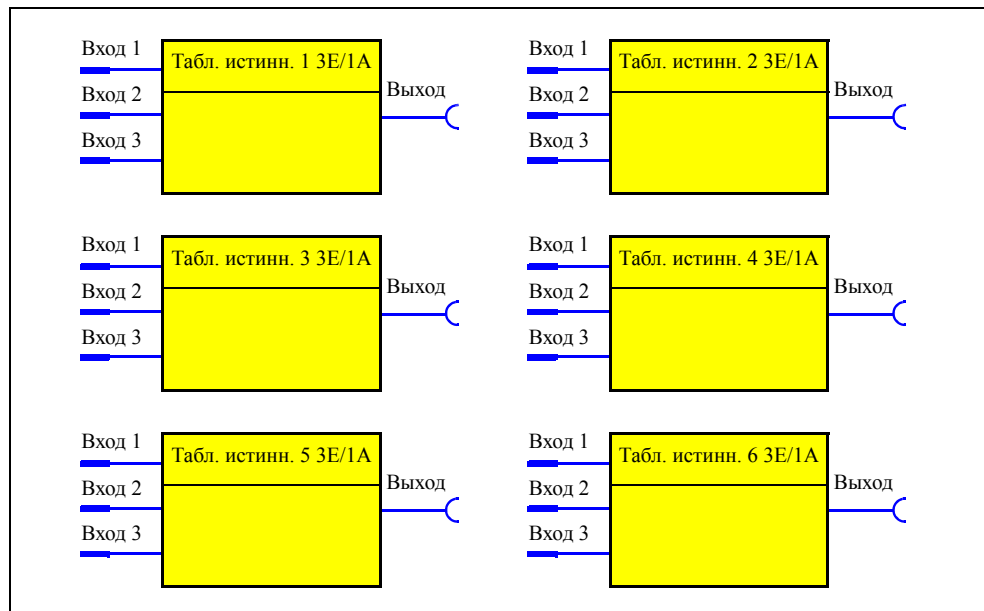


Рис. 11-2: Логические модули "Таблица истинности 3E/1A"

Пример

Необходимо реализовать следующую схему:

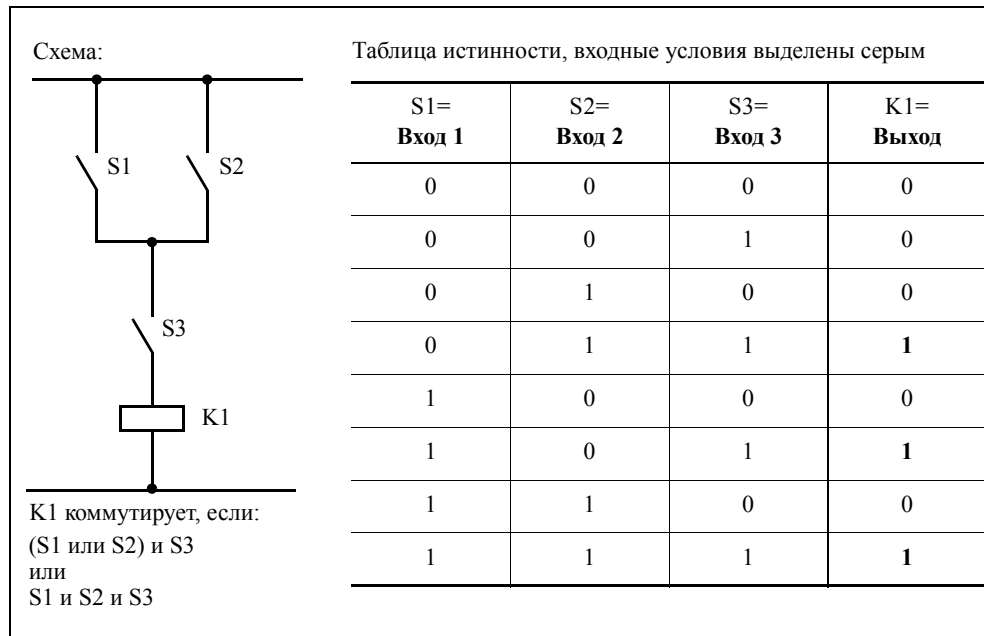


Рис. 11-3: Пример таблицы истинности

Электрическая схема и параметрирование

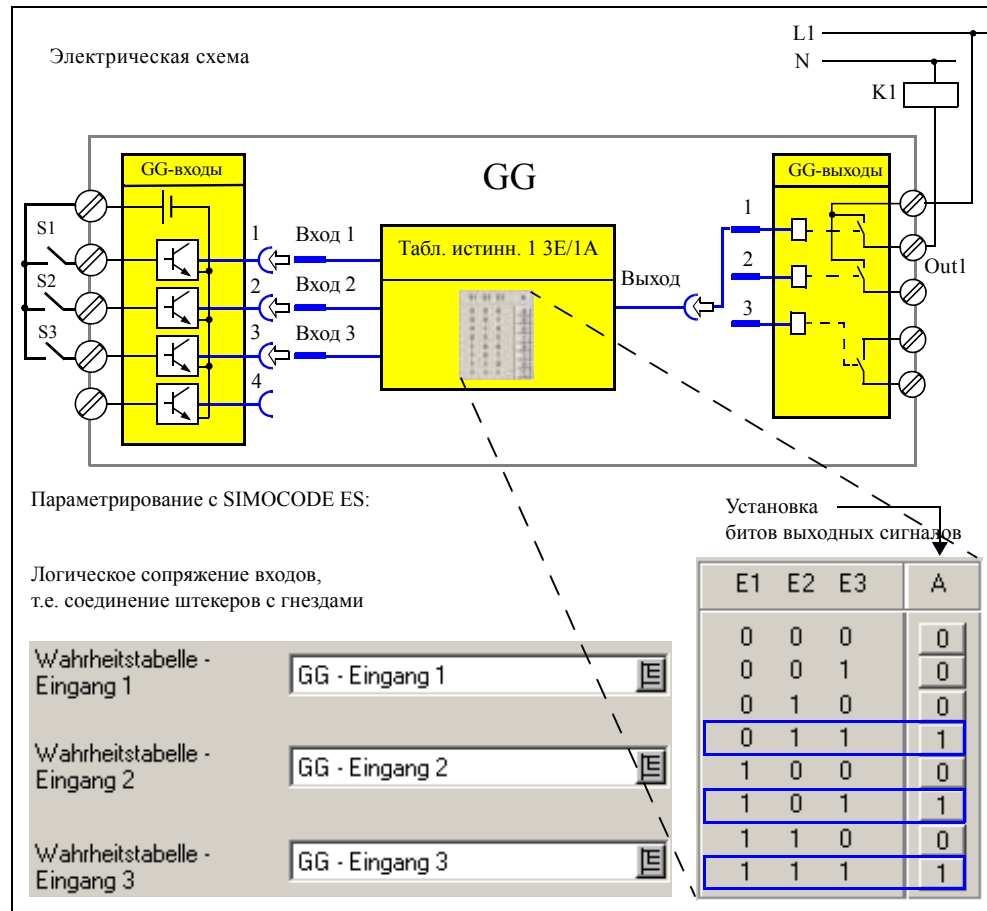


Рис. 11-4: Электрическая схема и параметрирование для таблицы истинности 3E/1A

Настройки

Табл. истинности 1-6 3E/1A -	Описание
Вход 1 - 3	Таблица истинности управляется любым сигналом I (любые гнезда — напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)

Табл. 11-2: Настройки таблицы истинности 3E/1A

11.3 Таблица истинности 2E/1A

Описание

Таблица истинности 2E/1A (2 входа/1 выход) состоит из

- двух штекеров
- логики
- одного гнезда.

Из 4 возможных вариантов входных условий пользователь может выбрать тот, при котором он хотел бы получать выходной сигнал.

Всего в распоряжении:

- 2 таблицы истинности с 7 по 8 в GG2.

Схема

Ниже показана схема логических модулей "Таблица истинности 2E/1A":

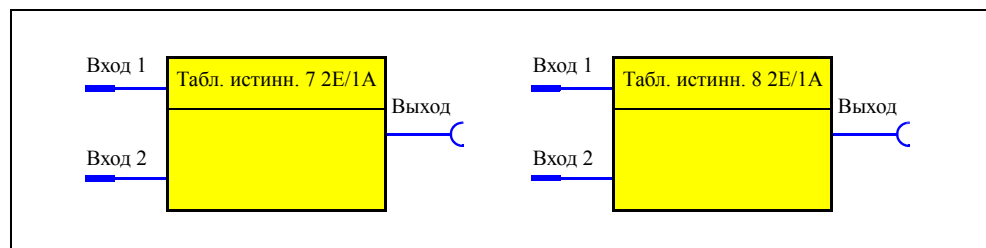


Рис. 11-5: Логические модули "Таблица истинности 2E/1A"

Пример

Вам нужно реализовать следующую схему:

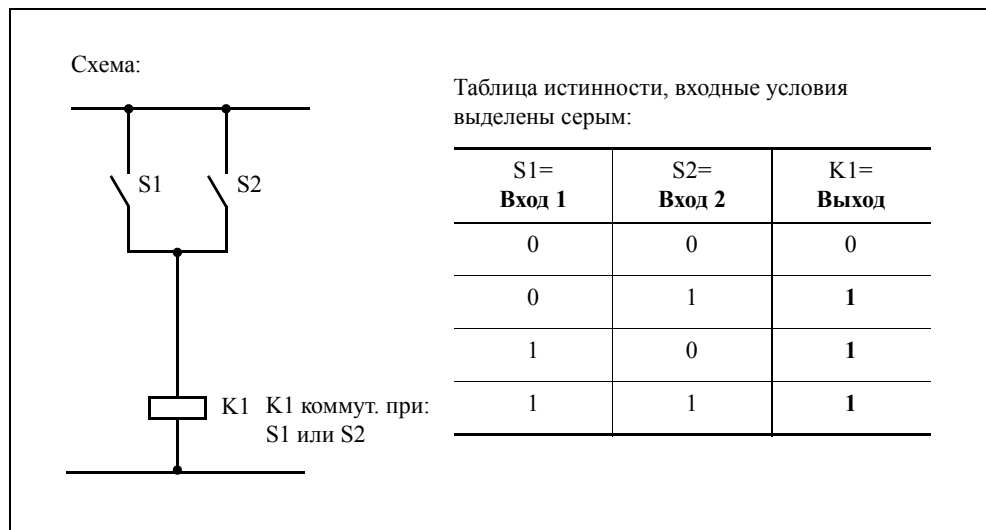


Рис. 11-6: Пример таблицы истинности 2E/1A

11.4 Таблица истинности 5E/2A

Описание

Таблица истинности 5E/2A (5 входов/2 выхода) состоит из

- пяти штекеров
- логики
- двух гнезд.

Из 32 возможных вариантов ходных условий пользователь может выбрать тот, при котором он мог бы получать до 2 выходных сигналов.

Всего в распоряжении:

- 1 таблица истинности 9 в GG2.

Схема

Ниже показана схема логических модулей "Таблица истинности 5E/2A":

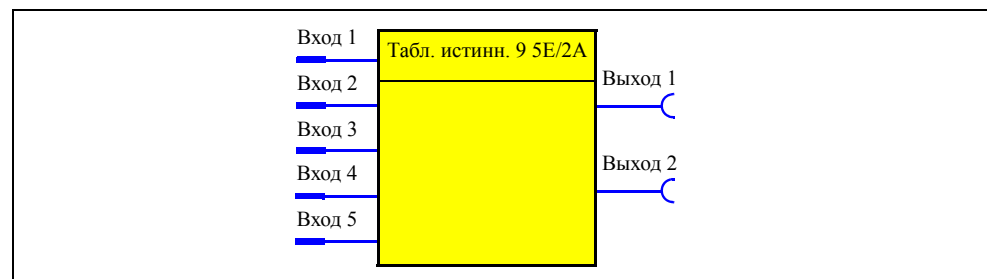


Рис. 11-7: Логические модули "Таблица истинности 5E/2A"

Настройки

Табл. истинности 9 5E/2A -	Описание
Вход 1 -5 —	Управление любым сигналом (любые гнезда —) напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)

Табл. 11-3: Настройки таблицы истинности 5E/2A

11.5 Счетчики

Описание

Система SIMOCODE pro оснащена встроенными счетчиками. Они управляются через штекеры "+" или "-".

При достижении установленного предельного значения, выход счетчика переключается на "1". Сброс счетчика производится кнопкой "Reset".

Текущее фактическое значение сохраняется как гнездо для дальнейшей внутренней обработки и может также передаваться в систему автоматизации.

- Штекер +: фактическое значение повышается на 1 (макс.: предельное значение).
- Штекер -: фактическое значение уменьшается на 1 (минимум: 0).
- Сброс: фактическое значение устанавливается в 0.

Счетчик состоит из:

- трех штекеров (вход +, вход - и сброс)
- логики
- гнезда
- аналогового гнезда "Фактическое значение" с текущим параметром в диапазоне от 0 до предельного значения, которое сохраняется при исчезновении напряжения.

Всего в распоряжении:

- 2 счетчика 1 - 2 в GG1
- 4 счетчика 1 - 4 в GG2.

Схема

Ниже показана схема логических модулей "Счетчики":

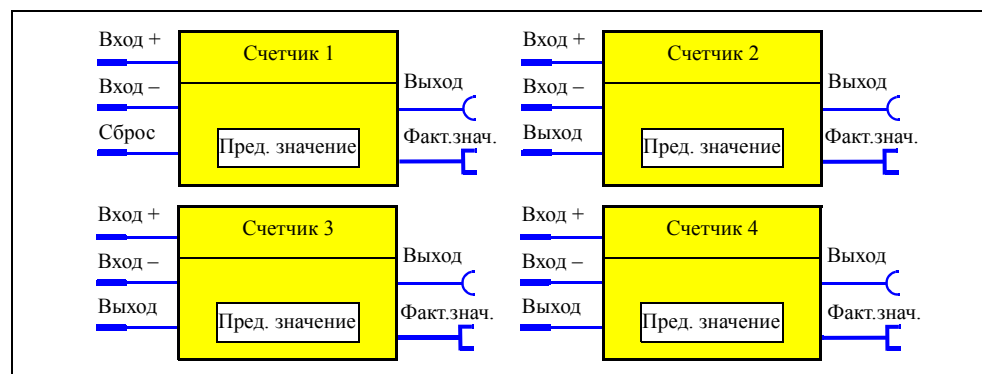


Рис. 11-8: Логические модули "Счетчики"

Техника безопасности

Примечание

Время между учитываемыми событиями зависит от
 - задержки на входе
 - времени цикла аппарата-

Примечание

Фактическое значение остается без изменений
 - во время параметрирования или отключения питания
 - при одновременном поступлении сигналов на вход + и вход -.

Примечание

При сбросе выход всегда 0.

Настройки

Счетчики 1 - 4 -	Описание
Вход + —	Фактическое значение увеличить на 1. Воздействие любым сигналом (любые гнезда —C напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Вход – —	Фактическое значение уменьшить на 1. Воздействие любым сигналом (любые гнезда —C напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Сброс —	Фактическое значение сбросить на 0 (значение и выход) Воздействие любым сигналом (любые гнезда —C напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Предельное значение	Значение, которое может быть максимально достигнуто при подсчете и при котором счетчик выдает выходной сигнал. Диапазон: 0 - 65535

Табл. 11-4: Настройки счетчиков

11.6 Таймеры

Описание

Таймер состоит из

- двух штекеров (вход и сброс)
- одного гнезда
- аналогового гнезда "Фактическое значение" с текущим параметром.

Текущее фактическое значение в качестве гнезда может использоваться для внутренней обработки, а также передаваться в систему автоматизации.

При поступлении входного сигнала таймер выдает выходной сигнал в соответствии с выбранным типом таймера:

- с задержкой включения
- с задержкой включения и с запоминанием
- с задержкой отключения
- как импульсный контакт.

Всего в распоряжении:

- 2 таймера 1 - 2 в GG1
- 4 таймера 1 - 4 в GG2.

Схема

Ниже представлена схема логических модулей "Таймеры":

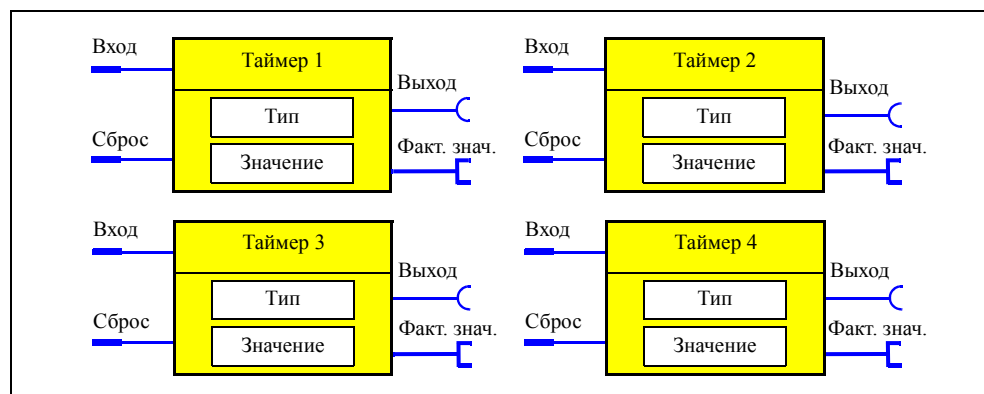


Рис. 11-9: Логические модули "Таймеры"

Примечание

При сбросе выход всегда 0.

Поведение выходов

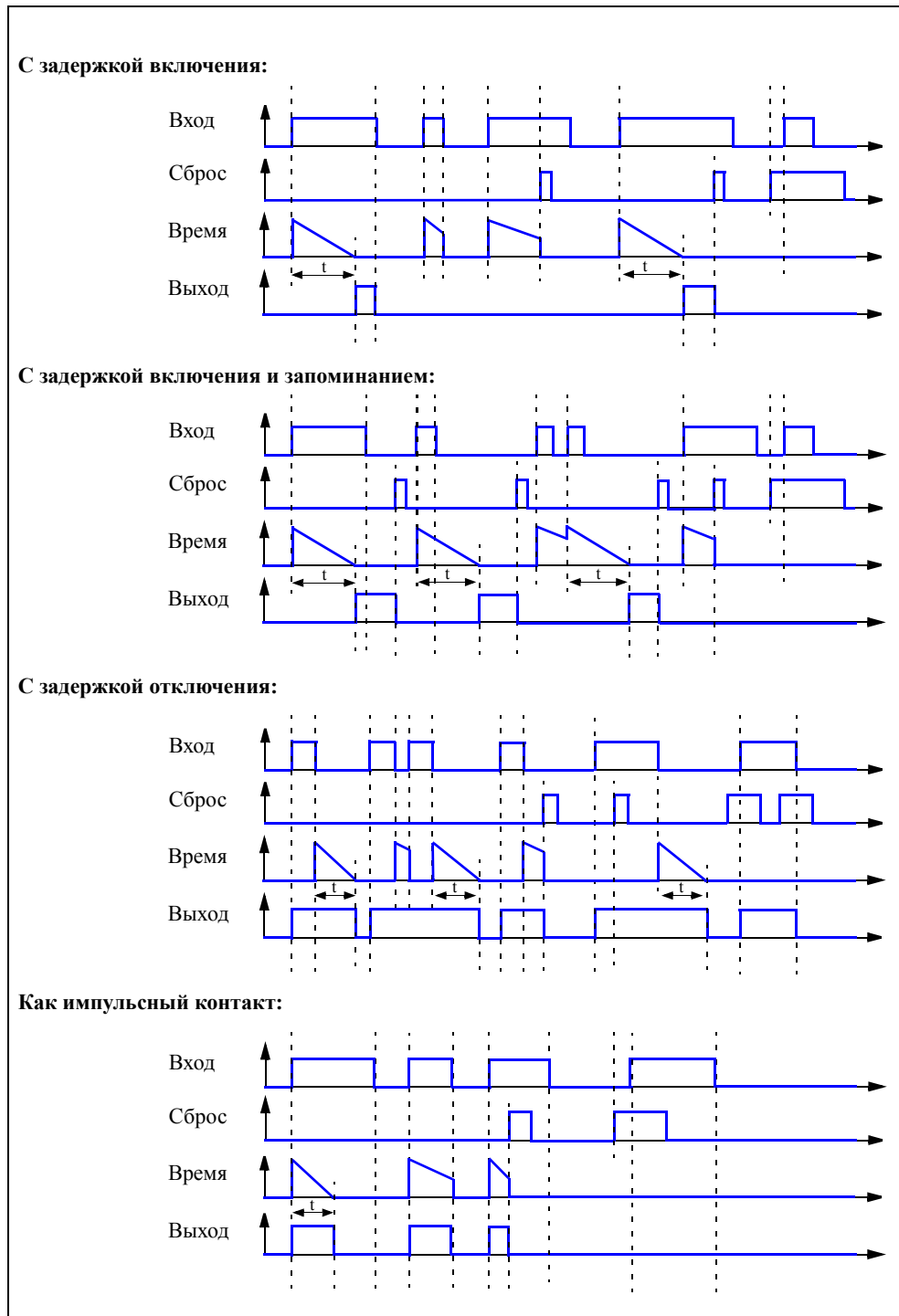


Рис. 11-10: Поведение выходов таймеров

Настройки

Таймеры 1 - 4 -	Описание
Вход —	Управление любым сигналом (любые гнезда —C, напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Сброс —	Фактическое значение сбросить в 0. Управление любым сигналом (любые гнезда —C, напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Тип	Различное поведение выходов Диапазон: с задержкой включения, с задержкой включения и записью, с задержкой отключения, как импульсный контакт
Параметр	Время, за которое таймер при воздействии на входы выдает выходной сигнал, в зависимости от поведения выхода (типа). Диапазон: 0 - 65535, дискретность 100 мс

Табл. 11-5: Настройки таймеров

11.7 Модули согласования сигналов

Описание

Модуль согласования сигналов при поступлении сигнала на вход выдает выходной сигнал в соответствии с выбранным типом согласования:

- без инвертирования
- с инвертированием
- с нарастающим фронтом и запоминанием
- с падающим фронтом и запоминанием.

Поведение выходов задает пользователь.

Модуль согласования сигналов состоит из

- двух штекеров (входа и сброса)
- логики
- гнезда.

Всего в распоряжении:

- 2 модуля согласования в GG1 (модули 1 - 2)
- 4 модуля согласования в GG2 (модули 1 - 4).

Схема

На следующей схеме представлены логические модули "Согласования сигналов":

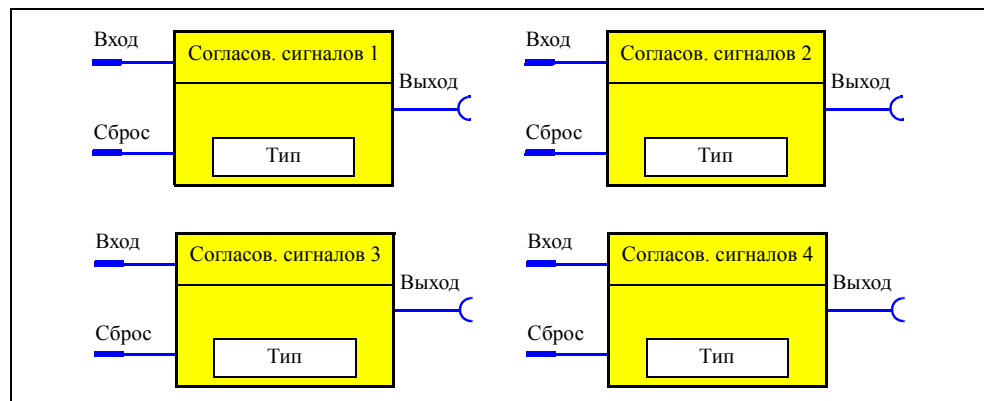


Рис. 11-11: Логические модули "Согласования сигналов"

Примечание

При сбросе выход всегда 0.

Виды сигналов/Поведение выходов

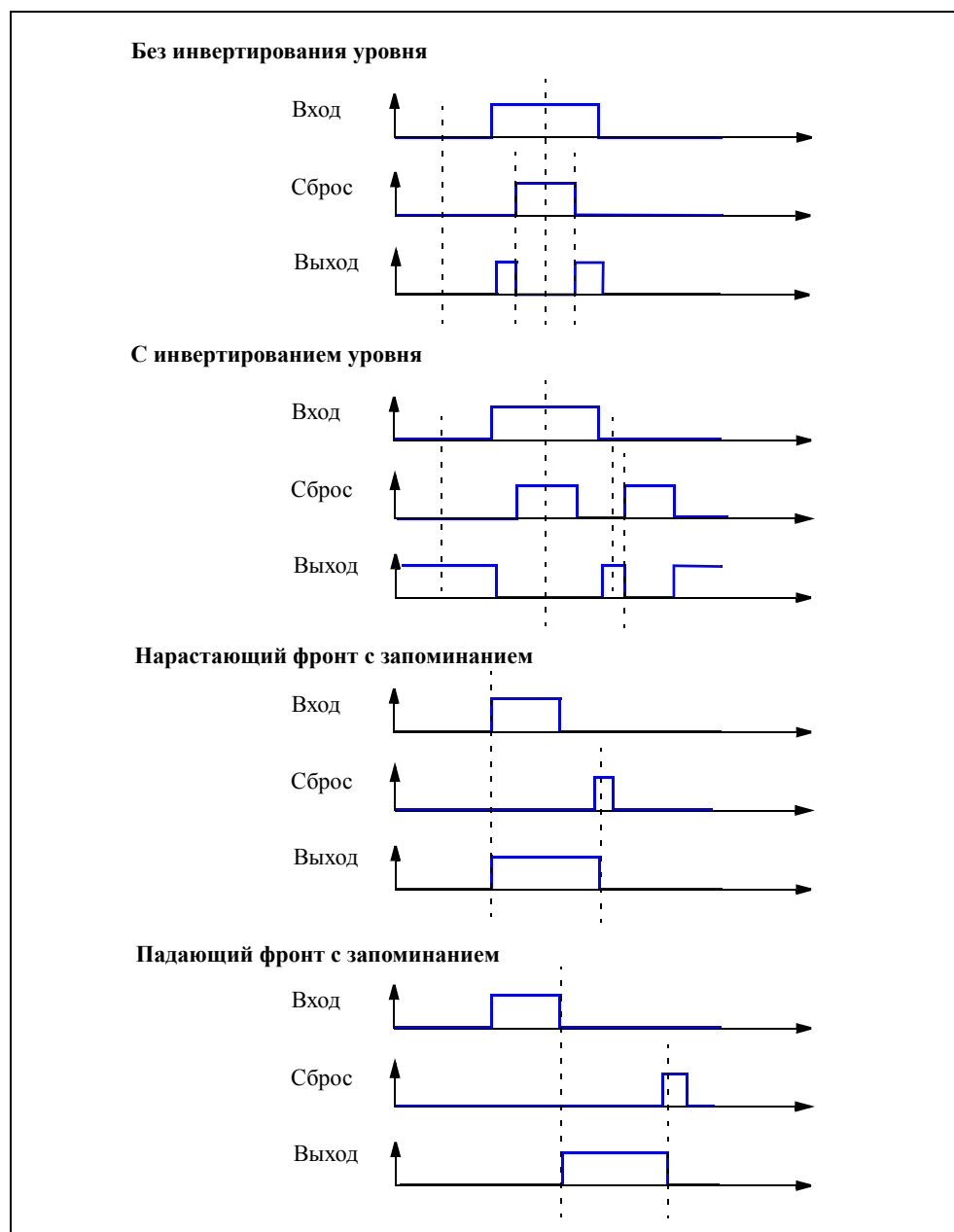


Рис. 11-12: Виды сигналов/поведение выходов модулей согласования сигналов

Функция НЕ-ИЛИ (NOR)

Функция НЕ-ИЛИ реализуется с помощью сигнала "Инвертированный уровень":

Вход	Сброс	Выход	Схема
0	0	1	
1	0	0	
0	1	0	
1	1	0	

Табл. 11-6: Функция НЕ-ИЛИ

Настройки

Модули согласов. 1 - 4 -	Описание
Вход —	Воздействие любым сигналом (любые гнезда —, напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Сброс —	Согласование сигнала сбросить в 0. Воздействие любым сигналом (любые гнезда —, напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Тип	Различные виды поведения выходов Диапазон: неинвертированный уровень, инвертированный уровень, нарастающий фронт с записью, падающий фронт с записью

Табл. 11-7: Настройки модуля согласования сигналов

11.8 Энергонезависимые элементы

Описание

Энергонезависимые элементы ведут себя как модули согласования сигналов. Выходные сигналы однако сохраняются после исчезновения питания. Согласование сигналов при наличии сигнала на входе дает выходной сигнал в соответствии с выбранным типом согласования

- без инвертирования
- с инвертированием
- с нарастающим фронтом с запоминанием
- с падающим фронтом с запоминанием.

Поведение выхода задает пользователь.

Энергонезависимый элемент состоит из

- двух штекеров (вход и сброс)
- логики
- гнезда.

Всего в распоряжении:

- 2 энергонезависимых элемента 1 -2 в GG1
- 4 энергонезависимых элемента 1 - 4 в GG2.

Схема

Ниже приводится схема логические модули "Энергонезависимые элементы":

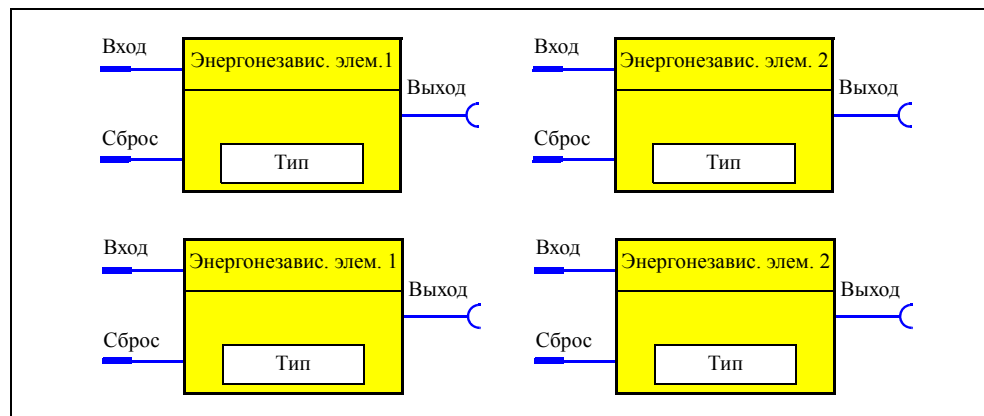


Рис. 11-13: Логические модули "Энергонезависимые элементы"

Примечание

При сбросе выход всегда 0.

Виды сигналов/Поведение выходов

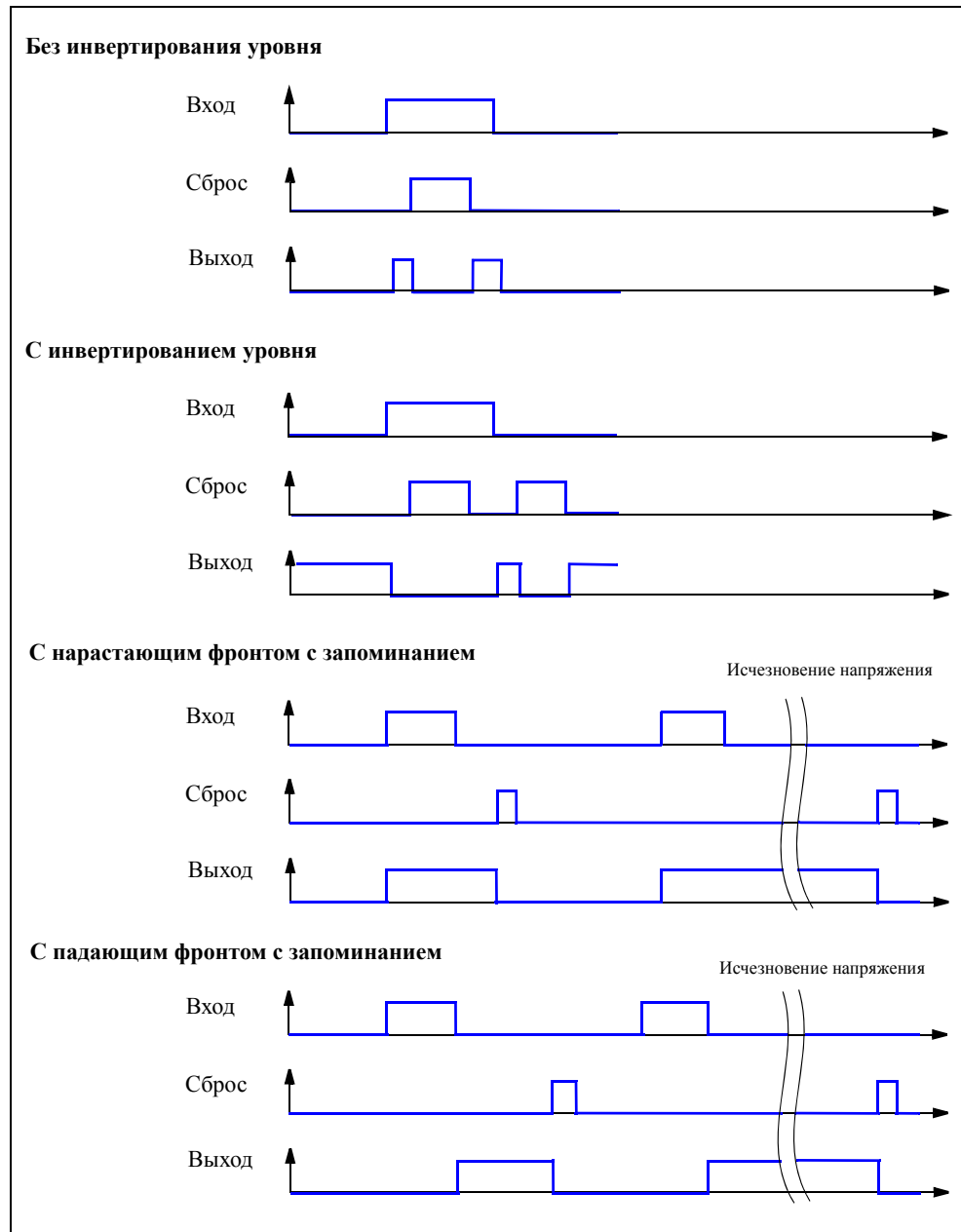


Рис. 11-14: Виды сигналов/Поведение выходов энергонезависимых элементов

Функция НЕ-ИЛИ

Функцию НЕ-ИЛИ можно реализовать с помощью сигнала "С инвертированием уровня " :

Вход	Сброс	Выход	Схема
0	0	1	
1	0	0	
0	1	0	
1	1	0	

Табл. 11-8: Функция НЕ-ИЛИ

Настройки

Энергонезависимые элементы 1 - 4 -	Описание
Вход —	Воздействие любым сигналом (любые гнезда —) напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Сброс —	Согласование сигнала сбросить в 0. Воздействие любым сигналом (любые гнезда —) напр., входы аппарата, биты управления от PROFIBUS DP, и т.д.)
Тип	Различные виды поведения выходов Диапазон: неинвертированный уровень, инвертированный уровень, нарастающий фронт с записью, падающий фронт с записью

Табл. 11-9: Настройки энергонезависимых элементов

11.9 Мигание

Описание

При поступлении входного сигнала на штекер логического блока "Мигание" на выходе появляется сигнал, изменяющийся с постоянной частотой 1 Гц между двоичным 0 и 1. Благодаря этому пользователь может генерировать, например, мигание светодиодов на панели оператора . Логический модуль состоит из

- штекера
- логики
- гнезда.

Всего в распоряжении:

- 3 логических модуля "Мигание 1 - 3" в GG1и GG2.

Схема

Ниже приводится схема логических модулей "Мигание":

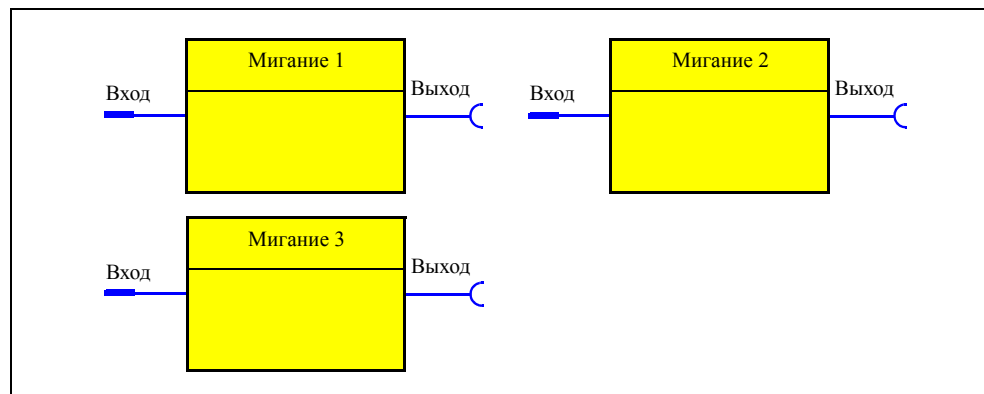


Рис. 11-15: Логические модули "Мигание"

Настройки

Мигание 1 - 3	Описание
Вход —	Воздействие любым сигналом (любые гнезда —) напр., входы аппарата, сообщения, статус, и т.д.)

Табл. 11-10: Настройки модуля мигания

11.10 Мерцание

Описание

С помощью логических модулей "Мерцание" пользователь может, например присвоить светодиодам панели оператора функцию "Мерцание".

Функциональный блок "Мерцание" при поступлении сигнала на вход выдает выходной сигнал с частотой 4 Гц.

Функциональный блок состоит из

- штекера
- логики
- гнезда.

Всего в распоряжении:

- 3 логических модуля "Мерцание1 - 3" в GG1и GG2.

Схема

Ниже приведена схема логических модулей "Мерцание":

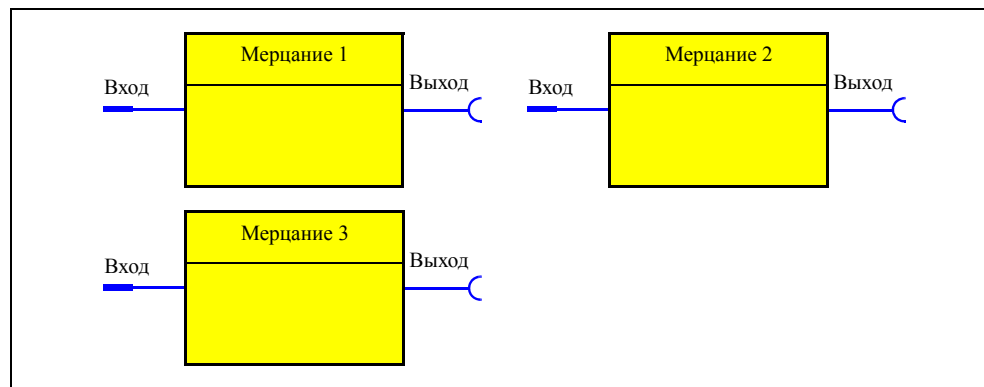


Рис. 11-16: Логические модули "Мерцание"

Настройки

Мерцание 1 - 3 -	Описание
Вход —	Воздействие любым сигналом (любые гнезда —, напр., сообщения, и т.д.)

Табл. 11-11: Настройки модуля "Мигание"

11.11 Сигнализаторы предельных значений

Описание

С помощью сигнализаторов предельных значений можно контролировать любые аналоговые параметры (2 байта/1 слово) на превышение верхнего или выход за пределы нижнего значения. В этих случаях сигнализатор выдает на свое гнездо сообщение "Предельное значение". Сигнализаторы предельных значений можно дополнительно "подписать" в соответствии с их функцией. Пример: "Контроль перегрева в отдельных цепях сенсоров температурного модуля (температура 1 - 3)" .

Сигнализатор предельных значений состоит из:

- аналогового штекера
- логики
- гнезда.

Всего в распоряжении:

– 4 сигнализатора предельных значений 1 - 4 в GG2.

Схема

Ниже показана схема логических модулей "Сигнализаторы предельных значений":

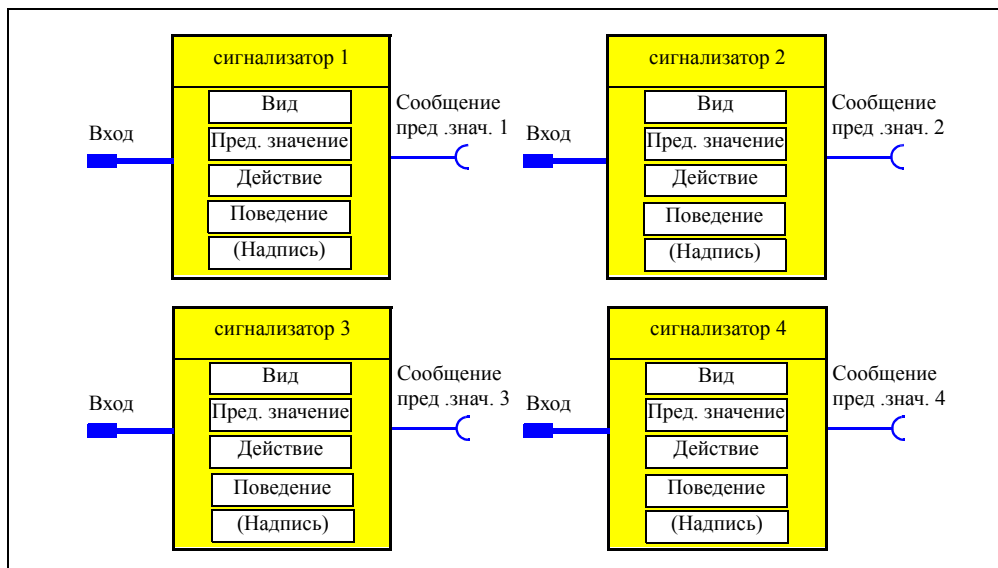


Рис. 11-17: Схема логических модулей "Сигнализаторы предельных значений"

Поведение

Поведение	Пред. знач. 1- 4
отключение	-
предупреждение	-
сообщение	X (d)
деактивизирован	-
Задержка	0 - 25,5 с

Табл. 11-12: Поведение модулей предельных значений

См. также "Таблицы поведения SIMOCODE pro" в главе "Важные замечания".

Принцип действия

Сообщение о предельном значении производится в зависимости от:

- рабочего состояния двигателя
- функции RMT
- заданного параметра "Действие":
 - op
 - op+
 - run
 - run+.

Нижняя диаграмма показывает алгоритм работы при различных параметрах "Действий":

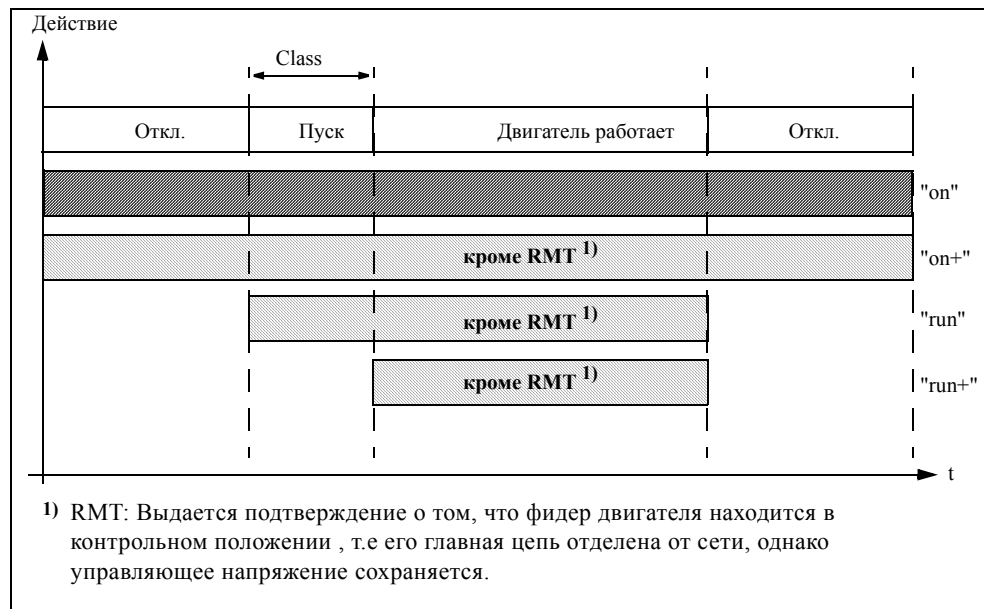


Рис. 11-18: Принцип действия сигнализаторов предельных значений

Настройки


Сигнализ. пред. зн.	Описание
Вход 	Аналоговый штекер сигнализатора для логического сопряжения с контролируемым аналоговым значением (2 байта), напр., макс ток I_{max} , остающееся время охлаждения, фактическое значение таймеров и т.д.)
Вид	Определение по какому пределу (верхнему или нижнему) будет контролироваться значение
Действие	Определение рабочего состояния двигателя, в котором будет происходить обработка сигнализатора предельных значений: <ul style="list-style-type: none"> • on, т.е. постоянная обработка, независимо от того, работает ли двигатель или стоит (d) • on+, т.е. постоянная обработка, независимо от того, работает ли двигатель или стоит. Исключение: 'RMT', т.е., фидер двигателя находится в полож. тест. <ul style="list-style-type: none"> • run, т.е. обработка только, когда двигатель находится в положении Вкл., за исключением контрольного положения (RMT) • run+, т.е., обработка только, когда двигатель работает, процесс пуска завершен (т.е., сообщение "Идет пуск" погасло) и нет положения (RMT); Пример: контроль Cos-phi .
Предельное значение	Значение срабатывания сигнализатора. Значение сброса задается параметром "Сигнализатор предельных значений - Задержка". Диапазон: 0 - 65535.
Задержка	Определенный период, в течение которого параметр должен устойчиво находиться за пределом, прежде чем произойдет установка выхода "Сообщение - Предельное значение". Диапазон: 0 - 25,5 с.
Надпись	Не параметр. Опция для обозначения сообщения, напр., надпись "Предельное значение >"; длина: макс. 10 знаков.

Табл. 11-13: Настройки сигнализаторов предельных значений

В этой главе

В этой главе читатель найдет информацию о возможностях коммуникации SIMOCODE pro, напр., с ПЛК. Предусмотренного запаса данных управления, сообщений и диагностики достаточно почти для всех случаев применения, благодаря чему параметрирование потребует минимальных изменений. При необходимости отдельные биты пользователь может занять по своему усмотрению.

Для кого

Эта глава предназначена для:

- проектировщиков
- программистов ПЛК.

Необходимые знания

Необходимо знать:

- принцип логического сопряжения штекеров с гнездами
- информационную шину PROFIBUS DP.

Навигация в SIMOCODE ES

В программе SIMOCODE ES пользователь найдет следующие диалоги:

Параметры аппарата > параметры шины

Другие функциональные блоки > Выходы > Ацикл. сообщения

Другие функциональные блоки > Выходы > Цикл. сообщения

12.1 Используемые понятия

PROFIBUS DP

Система шин PROFIBUS с протоколом DP. DP обозначает децентрализованную периферию. Основная задача PROFIBUS DP обеспечение быстрого циклического обмена данными между центральным мастером DP и периферийными устройствами.

PROFIBUS DPV1

PROFIBUS DPV1 представляет собой расширение протокола DP. Он дает дополнительные возможности для ациклического обмена данными параметров, диагностики, управления и тестирования.

Мастер DP

Мастер, который ведет себя по протоколу DP в соответствии со стандартом EN 50 170, том 2, PROFIBUS, называется мастером DP.

Мастер 1 класса

Мастер 1 класса является активным абонентом PROFIBUS DP. Характеризуется циклическим обменом данными с другими абонентами. Типичными мастерами 1 класса являются, например, ПЛК с абонентами на PROFIBUS DP.

Мастер 2 класса

Мастер 2 класса является опциональным абонентом на PROFIBUS DP. Типичными представителями мастеров 2 класса являются:

- ПК/ПЛК с программным обеспечением SIMOCODE ES professional
- SIMATIC PDM (PCS7)
- ПК с программным обеспечением SIMARIS manager (Power management).

Ведомый DPV1

Ведомый, который работает на шине PROFIBUS по протоколу PROFIBUS DP и ведет себя в соответствии со стандартом EN 50 170, том 2, PROFIBUS, называется ведомым DPV1.

GSD

Исходные данные аппарата (GSD) содержат описания ведомых DP в стандартизированном формате. Использование GSD облегчает проектирование ведомых DP в системе мастер DP.

OM SIMOCODE pro

OM SIMOCODE pro (менеджер объектов) используется вместо GSD при интеграции SIMOCODE pro в STEP 7.

OM SIMOCODE pro позволяет применять SIMOCODE ES Professional (при наличии) для параметрирования в оболочке STEP7.

SIMATIC PDM

Пакет программ для проектирования, параметрирования, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания аппаратов (напр., измерительных преобразователей, регуляторов, SIMOCODE) и для проектирования конфигурации сети и ПК.

Ведомый SIMOCODE pro-S7

Ведомый SIMOCODE pro-S7 является ведомым, полностью интегрированным в STEP7. Он входит в состав OM SIMOCODE pro и поддерживает модель S7 (аварийные сигналы диагностики, аварийные сигналы процесса).

Запись данных

Запись данных означает передачу данных в систему SIMOCODE pro.

Считывание данных

Считывание данных означает передачу данных из системы SIMOCODE pro.

12.2 Передача данных

Варианты передачи данных

Ниже представлены возможные варианты передачи данных:

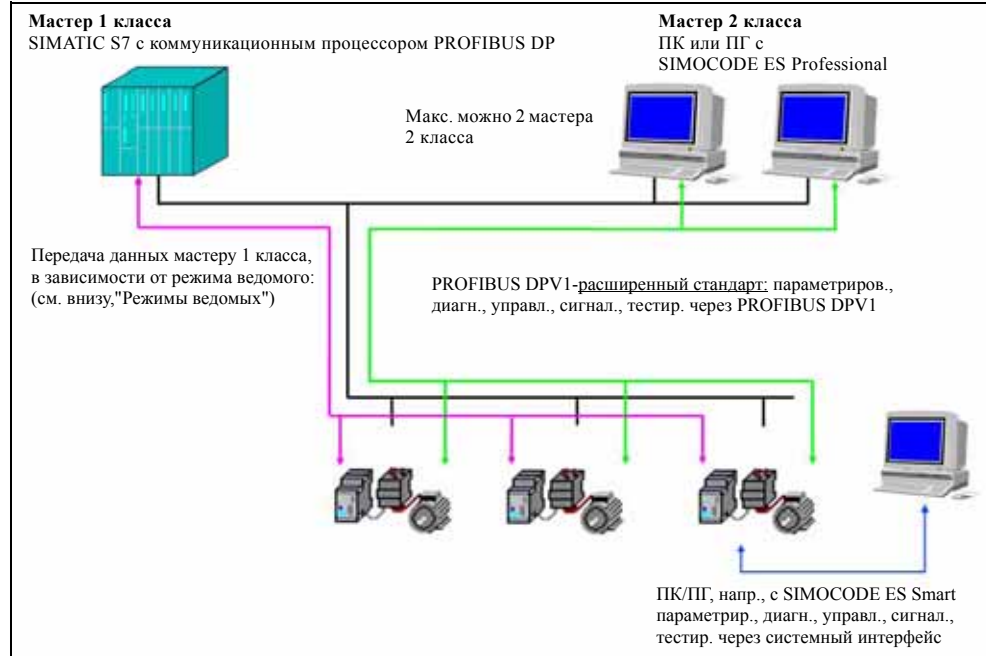


Рис. 12-1: Варианты передачи данных

Принцип коммуникации

Ниже на рисунке показан принцип коммуникации, по которому в зависимости от мастера и режима работы ведомого передаются различные данные:

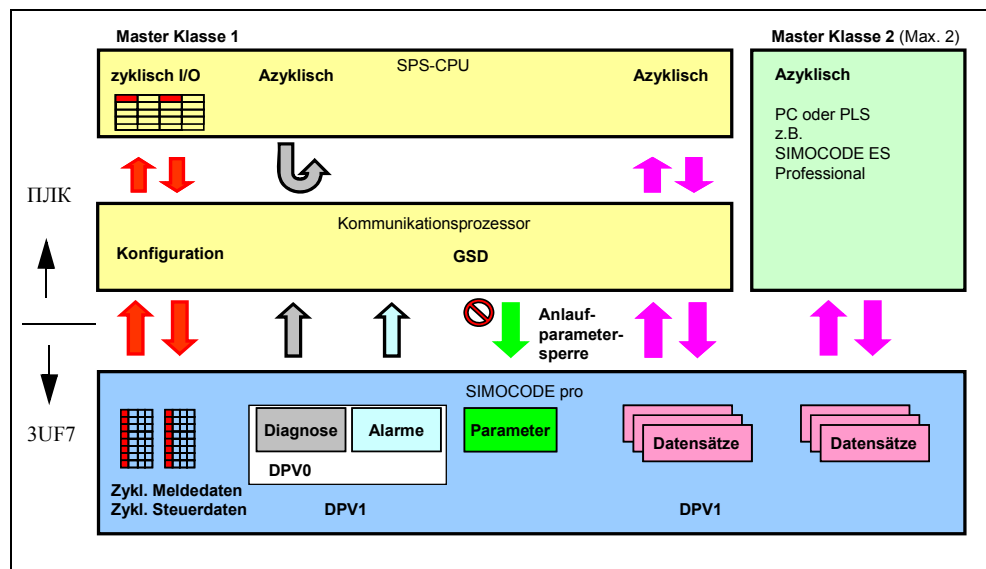


Рис. 12-2: Принцип коммуникации

12.13 Телеграммы и доступ к данным

12.13.1 Циклические данные

Обмен циклическими данными между мастером и ведомым PROFIBUS DP происходит один раз в цикл DP. Мастер PROFIBUS DP при этом каждый раз посылает данные управления в SIMOCODE pro.

В ответ SIMOCODE pro передает данные сообщений мастеру.

В программе ПЛК доступ к циклическим данным происходит через входы (данные сообщений) и выходы (данные сообщений).

Объем циклически передаваемых данных определяется еще на стадии согласования SIMOCODE pro с мастер-системой DP. Это производится выбором базового типа, который определяет структуру и длину циклических данных.

Предусмотрены следующие базовые типы:

- циклич. данные, передаваемые от мастера PROFIBUS DP в SIMOCODE pro:

Обозначение	Объем	Обозначение	Прим.
Базовый тип 1	4 байта данных управл.	циклическое управление биты 0.0 - 1.7	GG2
		циклическое управление-аналоговое значение	
Базовый тип 2	2 байта данных управл.	циклическое управление - биты 0.0 - 1.7	GG1 GG2

Табл. 12-1: циклические данные, передаваемые от мастера PROFIBUS DP в SIMOCODE pro

- циклические данные, передаваемые от SIMOCODE pro в мастер PROFIBUS DP:

Обозначение	Объем	Обозначение	Прим.
Базовый тип 1	10 байтов данные сообщения	циклические сообщения-биты 0.0 - 1.7	GG2
		циклические сообщения - аналоговый вход 1 - 4	
Базовый тип 2	4 байта данные сообщения	циклические сообщения - биты 0.0- 1.7	GG1 GG2
		циклические сообщения-аналоговый вход 1	

Табл. 12-2: циклические данные, передаваемые от SIMOCODE pro в мастер PROFIBUS DP

Содержание циклических данных (цифровая/аналоговая информация) определяется параметрированием, напр., в программе "SIMOCODE ES". При запуске программы параметрирования "SIMOCODE ES" вместе с выбором приложения (функции управления) сразу же происходит установка циклических данных входов/выходов (см. главу [В.20 "Распределение циклических данных управления и сообщений для заданных функций управления"](#)).

12.13.2 Данные диагностики и аварийные сигналы

Данные диагностики содержат важную информацию о состоянии SIMOCODE pro. Это упрощает поиск неисправностей.

В отличие от циклических данных данные диагностики передаются только при наличии изменения в мастере.

По PROFIBUS DP различают между:

- стандартной диагностикой
- сообщениями о статусе
- диагностикой канала
- аварийными сигналами процесса и диагностикой по DPV1.

Проектирование поведения результатов диагностики

В SIMOCODE pro можно устанавливать, какие результаты диагностики должны вызывать перенос данных диагностики или аварий в ПЛК:

- диагностика при аппаратных сбоях, напр., ошибки параметрирования, сбой аппарата
- диагностика при аппаратных сбоях:
При событиях, обозначенных в [таблице В-8: набор данных 92 - диагностика](#) в колонке "DP-Diagnose" буквой "S", происходит передача данных диагностики или аварийных сигналов в ПЛК
- диагностика при предупреждениях:
При событиях, обозначенных в [таблице В-8: набор данных 92 - диагностика](#) в колонке "DP-Diagnose" буквой "W", происходит передача данных диагностики или аварийных сигналов в ПЛК
- диагностика при сообщениях:
При событиях, обозначенных в [таблице В-8: набор данных 92 - диагностика](#) в колонке "DP-Diagnose" буквой "M", происходит передача данных диагностики или аварийных сигналов в ПЛК

Настройки с помощью программы SIMOCODE ES

Настройте поведение в диалоге "Параметры аппаратов > Параметры шины > Диагностика".

12.13.3 Структура диагностики ведомых

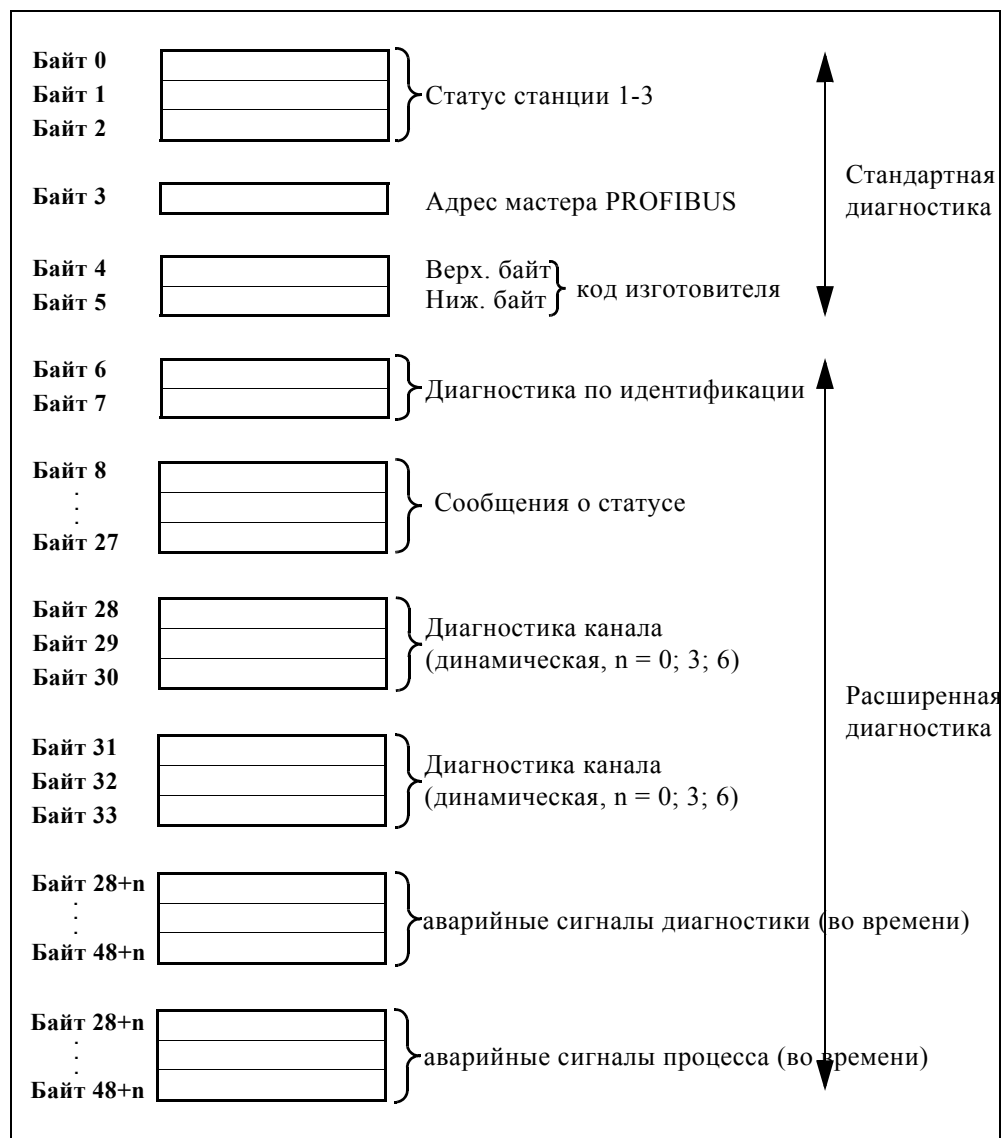


Рис. 12-3: Структура диагностики ведомого

Максимальный объем телеграммы диагностики составляет 62 байта.

Понятие статуса станции

Статус станции дает представление о состоянии одного ведомого DP.

Статус станции 1

Бит	Значение	Причина/устранение
0	Ведомый DP не отвечает на запросы мастера DP.	Проверить: <ul style="list-style-type: none"> • правильность адреса PROFIBUS на ведомом DP • включение штекера шины • наличие напряжения на ведомом DP • правильность настройки RS-485
1	Ведомый DP еще не готов к обмену данными.	Ведомый DP запускается. Подождать окончания запуска аппарата.
2	Переданные мастером DP ведомому DP данные проектирования не соответствуют структуре ведомого DP.	Проверить правильность ввода программой проектирования типа станции или структуры ведомого DP.
3	Внешний запрос диагностики (сигнализация общей диагностики)	Обработать диагностику идентификации, сообщения статуса /или диагностику канала. При устранении всех сбоев произойдет сброс бита 3. Бит установится снова в случае нового запроса диагностики в байтах вышеназванной диагностики.
4	Затребованная функция не поддерживается ведомым DP	Проверить проектирование.
5	Мастер DP не в состоянии интерпретировать ответ ведомого DP.	Проверить правильность конфигурации.
6	Тип ведомого DP не соответствует запрограммированному программой.	Ввести правильный тип станции в программу проектирования.
7	Ведомый DP был запараметрирован другим мастером DP, не тем, который в данный момент обратился к ведомому DP).	Бит всегда равен 1, если, напр., в этот момент через ПГ или другой мастер DP обращаются к ведомому DP. Адрес PROFIBUS мастера DP, который запараметрировал ведомого DP, находится в байте диагност. "адрес PROFIBUS мастера ".

Табл. 12-3: Структура статуса станции 1 (бит 0)

Статус станции 2

Бит	Значение
0	Ведомого DP необходимо запрограммировать заново.
1	Поступило сообщение о диагностике. Ведомый DP не будет функционировать до устранения сбоя (статистическое сообщение о диагностике).
2	Бит всегда будет "1", если есть ведомый DP с этим адресом PROFIBUS.
3	При этом ведомом DP активизируется контроль срабатывания.
4	Ведомый DP получил команду управления "FREEZE" ¹⁾ .
5	Ведомый DP получил команду управления "SYNC" ¹⁾ .
6	0: бит всегда на "0".
7	Ведомый DP деактивизирован, т.е. он исключен из текущей обработки

1) Бит актуализируется только при изменении еще одного сообщения о диагностике.

Табл. 12-4: Структура статуса станции 2 (байт 1)

Статус станции 3

Статус станции 3 для диагностики ведомого значения не имеет.

Бит	Значение
0 - 7	Биты всегда на "0".

Табл. 12-5: Структура статуса станции 3

Определение адреса мастера PROFIBUS

В байте диагностики "адрес мастера PROFIBUS" записан адрес PROFIBUS мастера DP (мастер 1 класса),

- который запрограммировал ведомого DP и
- имеет доступ к ведомому DP для чтения и записи.

Адрес мастера PROFIBUS находится в байте 3 диагностики ведомого.

Определение кода производителя

В этом параметре записан код, который описывает тип ведомого DP.

Байт 4	Байт 5	Код производителя для
80 _H	FD _H	SIMOCODE pro

Табл. 12-6: Структура кода производителя

Диагностика по идентификации

Диагностика, связанная с идентификацией, начинается с 6 байта и занимает 2 байта.

Структура диагностики по идентификации

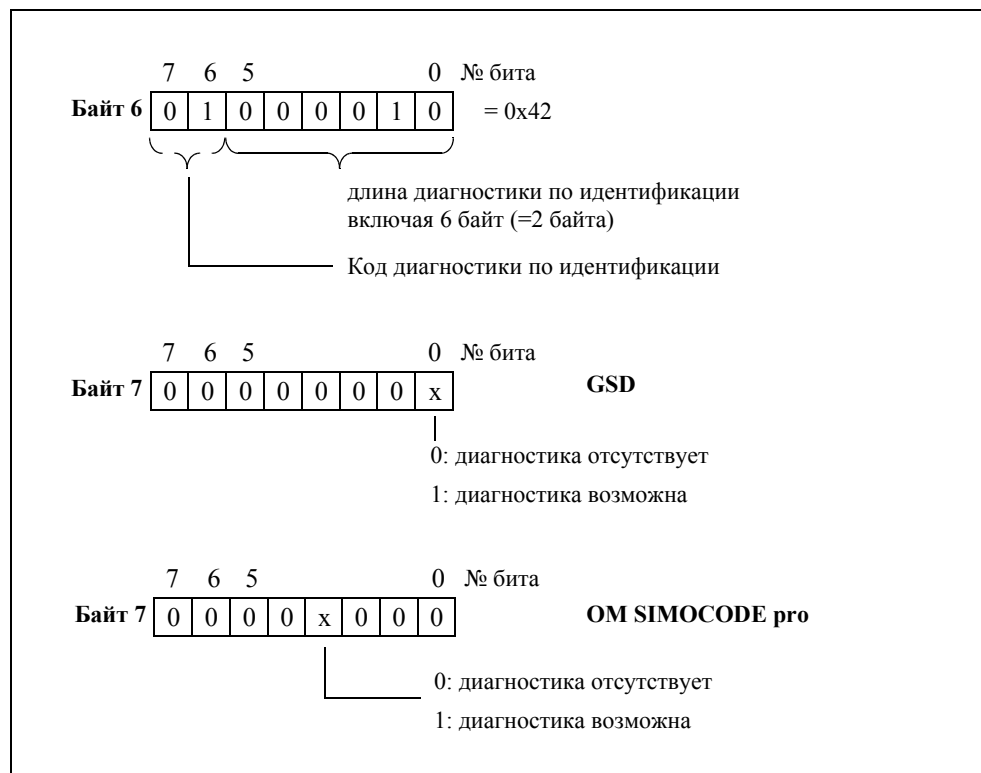


Рис. 12-4: Структура диагностики, связанной с идентификацией

Определение сообщений о статусе

Сообщения о статусе воспроизводят детальное состояние SIMOCODE pro.

Структура сообщений о статусе

Сообщения о статусе имеют следующую структуру:

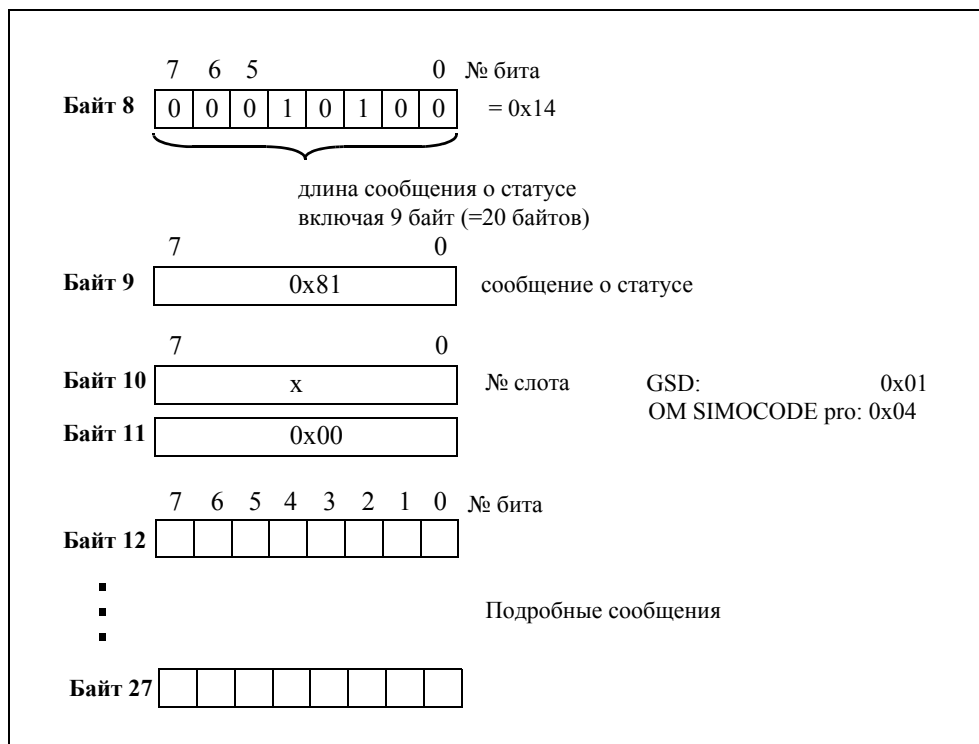


Рис. 12-5: Структура сообщений о статусе

Подробные сообщения описаны в главе [А.5 "Подробные сообщения диагностики ведомых"](#).

Определение диагностики канала

Диагностика канала представляет собой более детальную диагностику, чем диагностика по идентификации. Она дает информацию о аппаратных сбоях SIMOCODE pro.

Структура диагностики канала

Диагностика канала имеет следующую структуру:

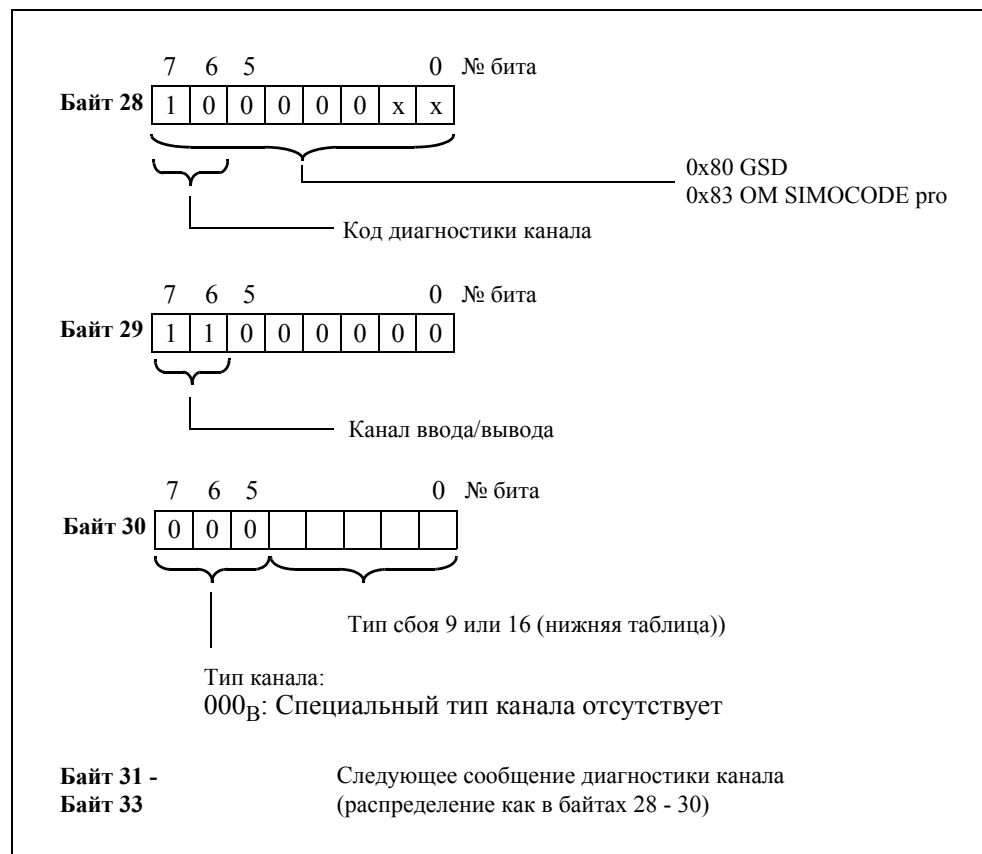


Рис. 12-6: Структура диагностики, связанной с каналом

Блок для диагностики каналов объемом 3 байта может или отсутствовать совсем (при отсутствии результатов диагностики), или присутствовать 2 раза.

Типы сбоев

Сообщение диагностики выдается через канал 0.

№	Тип сбоя	Значение/Причина	
F9	01001: Сбой	<ul style="list-style-type: none"> внутр. сбой/сбой аппарата сбой при самотестировании 	Подробная информация: см. главу В.7 "Набор параметров - диагностика аппарата" .
F16	10000: Сбой параметрир.	<ul style="list-style-type: none"> неверный параметр 	

Табл. 12-7: Типы сбоев

Аварийные сигналы

Аварийные сигналы диагностики

Источниками этих сигналов являются аппаратные сбои или ошибки в параметрах.

Как только в SIMOCODE pro появляется аварийный сигнал диагностики, в SIMATIC-S7 запускается программный блок OB 82.

Структура аварийного сигнала диагностики

Аварийный сигнал диагностики имеет следующую структуру:

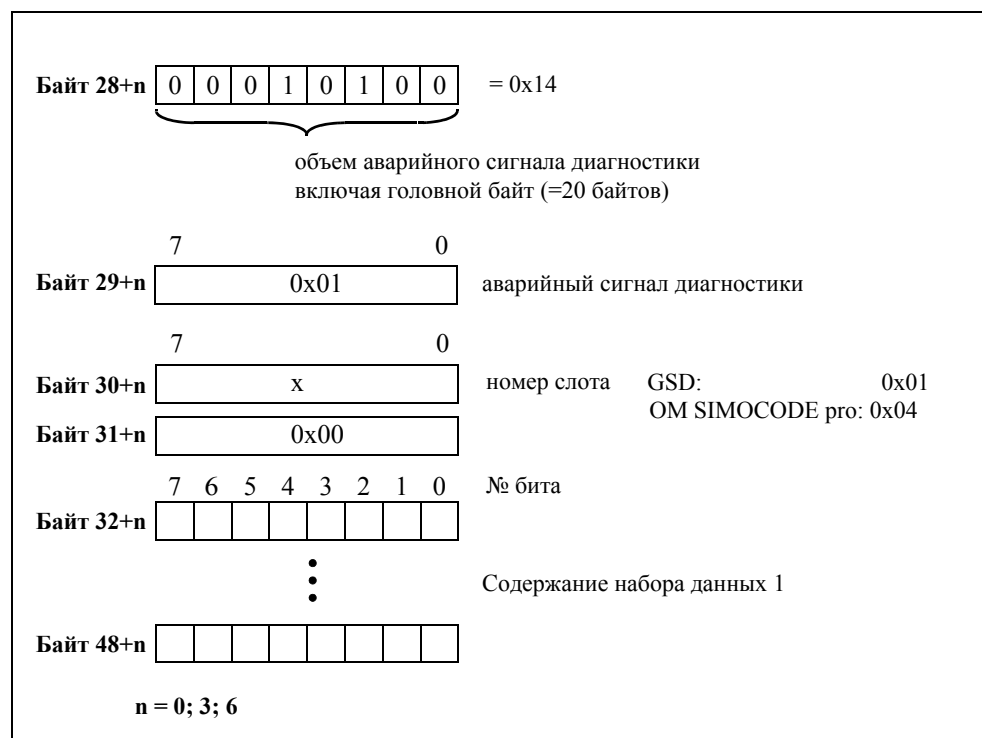


Рис. 12-7: Структура аварийного сигнала диагностики

Головной байт блока для аварийного сигнала диагностики может, в зависимости от числа блоков диагностики, относящейся к каналу, сдвигаться на 3 или 6 байтов.

Описание содержащейся в наборе данных 1 информации см. в главе [B.2](#) "Набор данных 0/1 - диагностика системы S7".

Аварийные сигналы процесса

Источниками аварийных сигналов процесса являются сбои в процессе, предупреждения и сообщения о процессе.

Как только в SIMOCODE pro появляется аварийный сигнал процесса, в SIMATIC-S7 происходит запуск программного блока OB 40.

Структура аварийного сигнала процесса

Аварийный сигнал процесса имеет следующую структуру:

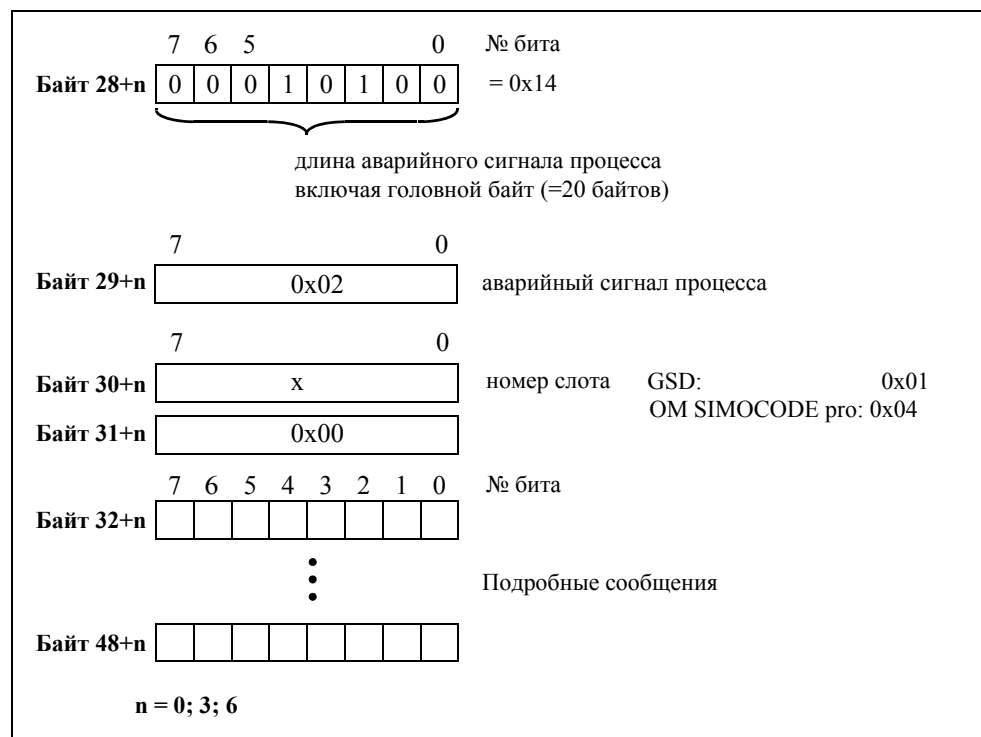


Рис. 12-8: Структура аварийного сигнала процесса

Головной байт блока для аварийного сигнала процесса может, в зависимости от числа блоков диагностики, относящейся к каналу, сдвигаться на 3 или 6 байтов.

Подробные сообщения см. главу [A.5 "Подробные сообщения диагностики ведомого"](#).

12.13 Включение SIMOCODE pro в мастер-системы DP

12.13.1 Режимы работы ведомых

Ниже представлен обзор режимов работы ведомых, при которых SIMOCODE pro может использоваться с мастером 1 класса:

SIMOCODE pro включен как	Мастер 1 класса		
	Мастер DP независ. от изгот., без аварийных сигналов DPV1	Мастер DP независ. от изгот., с аварийными сигналами DPV1	Мастер S7
<ul style="list-style-type: none"> Ведомый DPV1 через GSD 	<ul style="list-style-type: none"> Циклический обмен данными Станд. диагностика Сообщ. о статусе Запуск параметрив. (только GG1) Ациклич. запись и считывание наборов данных DPV1(при условии поддержки мастером) 	<ul style="list-style-type: none"> Циклический обмен данными Станд. диагностика Сообщ. о статусе Аварийные сигналы процесса и диагност. Параметрив. при старте (только GG1) Ациклич. запись и считывание наборов данных DPV1 	<ul style="list-style-type: none"> Циклический обмен данными Станд. диагностика Сообщ. о статусе Аварийные сигналы процесса и диагност. Параметрив. при старте (только GG1) Ациклич. запись и считывание наборов данных DPV1
<ul style="list-style-type: none"> Ведомый S7 через OM SIMOCODE pro 	—	—	<ul style="list-style-type: none"> Циклический обмен данными Станд. диагностика Аварийные сигналы процесса и диагност. Параметрирование при старте Ациклич. запись и считывание наборов данных DPV1

Табл. 12-8: Режимы работы ведомых SIMOCODE pro

12.13.2 Подготовка передчи данных

Предпосылкой коммуникации с мастером 1 класса (ПЛК) является привязка в соответствии с [таблицей 12-8: Режимы работы ведомых SIMOCODE pro](#), а также настройка адреса PROFIBUS-DP.

В главе [14.2.2 "Настройка адреса PROFIBUS-DP"](#) содержатся указания по настройке адреса.

12.13.3 Включение SIMOCODE pro в качестве ведомого DPV1 через GSD в программное обеспечение для проектирования

SIMOCODE pro включается в систему пользователя через файл GSD в качестве стандартного ведомого.

Файл GSD для загрузки можно найти

- в Интернете http://www.ad.siemens.de/csi_d/gsd
- через модем по телефону № +49 (911) 737972.

Имеются следующие файлы GSD для SIMOCODE pro C :

- SI0180FD.GSG (немецкий)
- SI0180FD.GSE (английский).

Имеются следующие файлы GSD для SIMOCODE pro V :

- SI1180FD.GSG (немецкий)
- SI1180FD.GSE (английский).

Внимание

Если Вы хотите использовать полный объем функций SIMOCODE pro (напр., штамп времени), Ваши средства проектирования должны поддерживать файлы GSD 5-й версии, как напр., STEP7 V5.3 и выше.

Приводимая ниже таблица содержит описание включения файла GSD в SIMATIC S7 и внедрение SIMOCODE pro из каталога аппаратных средств.

Шаг	STEP 7, начиная с V5.1+SP2
1	Запустить STEP 7 и вызвать в конфигурации аппаратных средств (HW-Konfig) команду меню "Extras > Установить новый файл GSD".
2	В последующем диалоге выбрать нужный файл GSD и подтвердить введением "ОК" --> Полевой аппарат будет показан в каталоге аппаратных средств в списке "PROFIBUS DP" под "другие полевые аппараты > коммутационные аппараты > SIMOCODE pro".
3	Ввести на PROFIBUS "SIMOCODE pro C" или "SIMOCODE pro V".
4	Только для SIMOCODE pro V: Вводить можно SIMOCODE pro V в двух базовых исполнениях (тип 1 или тип 2) (см. главу 12.3.1 "Циклические данные"). В качестве модуля введите нужный базовый тип "тип 1" или "тип 2".
5	Проверить в свойствах ведомого DP установленный режим аварийных сигналов DP (DPV0 или DPV1), а также деблокировку аварийных сигналов DPV-1. Эти настройки влияют на обработку данных диагностики и аварийных сигналов (см. гл. 12.5 "Обработка данных диагностики" и главу 12.8 "Штамп времени").
6	Только для SIMOCODE pro C: В свойствах объекта ведомого DP под ссылкой "Параметрирование > Индивидуальные параметры аппарата" имеется возможность установки параметров аппарата, которые при запуске будут автоматически передаваться в SIMOCODE pro (см. главу 12.7.3 "Данные параметров при запуске").

Табл. 12-9: Включение SIMOCODE pro как ведомого DPV1 через GSD в программу проектирования

12.4.4 Включение SIMOCODE pro в качестве объекта SIMATIC PDM(ведомый DPV-1 через GSD) в аппаратную конфигурацию STEP7-HW Konfig

Начиная с версии 6.0 + SP1 программного обеспечения SIMATIC PDM (Process Device Manager), SIMOCODE pro может быть включен как объект PDM в аппаратную конфигурацию STEP7-HW Konfig . Для этого необходима опция PDM "Интеграция в STEP 7".

Приводимая ниже таблица содержит описание включения SIMOCODE pro в качестве объекта PDM в аппаратную конфигурацию STEP7-HW Konfig из каталога аппаратных средств .

Шаг	STEP 7, начиная с версии V5.1+SP2
1	Запустить STEP 7 и вызвать "HW Konfig".
2	Чтобы включить SIMOCODE pro как объект PDM, пройти в каталоге аппаратных средств в список "PROFIBUS DP > Коммутационные аппараты".
3	Ввести "SIMOCODE pro C (PDM)" или "SIMOCODE pro V (PDM)" на PROFIBUS. Только для SIMOCODE pro V: Вводить можно SIMOCODE pro V в двух базовых исполнениях (тип 1 или тип 2) (см. главу 12.3.1 "Циклические данные"). В качестве модуля введите нужный базовый тип "тип 1" или "тип 2" .
4	Проверить в свойствах ведомого DP установленный режим аварийных сигналов DP (DPV0 или DPV1), а также деблокировку аварийных сигналов DPV-1. Эти настройки влияют на обработку данных диагностики и аварийных сигналов (см. гл. 12.5 "Обработка данных диагностики" и главу 12.8 "Штамп времени").
5	Двойным щелчком по символу ведомого запустить SIMATIC PDM для подготовки параметров аппарата (см. главу 12.7.2 "SIMATIC PDM").

Табл. 12-10: Включение SIMOCODE pro как объекта SIMATIC PDM (ведомый DPV1 через GSD) в STEP7-HW Konfig

12.4.5 Включение SIMOCODE pro как ведомого S7 через OM SIMOCODE pro

Чтобы воспользоваться преимуществами SIMOCODE ES Professional для параметрирования SIMOCODE pro из STEP7-HW Konfig, требуется программа "OM SIMOCODE pro". OM SIMOCODE pro входит в объем поставки программного обеспечения "SIMOCODE ES Professional".

Установите нужные программы.

Приводимая ниже таблица содержит описание включения SIMOCODE pro в STEP7-HW Konfig из каталога аппаратных средств.

Шаг	STEP 7
1	Запустить STEP 7 и вызвать "HW Konfig".
2	Чтобы ввести SIMOCODE pro как ведомого S7, пройдите в каталоге аппаратных средств в список "PROFIBUS DP > Коммутационные аппараты> Система управления двигателями"
3	Ввести SIMOCODE pro C, SIMOCODE pro V (базовый тип 1) или SIMOCODE pro V (базовый тип 2) на PROFIBUS. Только для SIMOCODE pro V: Вводить можно SIMOCODE pro V в двух базовых исполнениях (тип 1 или тип 2) (см. главу 12.3.1 "Циклические данные"). В качестве модуля введите нужный базовый тип "тип 1" или "тип 2".
4	В свойствах объекта 4-го разъема этого ведомого S7 под ссылкой "Параметры" можно вызвать программу "SIMOCODE ES Professional" для подготовки параметров аппарата. Подготовленные таким образом параметры переносятся в STEP 7 и при запуске автоматически передаются в SIMOCODE pro (см. главу 12.7.3 "Данные параметров при запуске").

Включение SIMOCODE pro как ведомого S7 через OM SIMOCODE pro

12.5 Обработка данных диагностики

В зависимости от того, в какую мастер-систему DP включен SIMOCODE pro и как было произведено это включение (см. главу Kapitel 12.13 "[Включение SIMOCODE pro в мастер-системы DP](#)"), считывание данных диагностики будет происходить разными способами.

12.5.1 SIMOCODE pro включен в систему с помощью GSD

DP-мастер с поддержкой аварийных сигналов DPV1 (режим DPV1) (напр., все новые мастер-системы DP SIMATIC S7-300/400)

В мастер-системе DP с поддержкой аварийных сигналов DPV1 данные диагностики передаются и обрабатываются через аварийные сигналы диагностики и процесса.

Предпосылкой служит деблокировка этих аварийных сигналов через средства проектирования PROFIBUS (аварийные сигналы диагностики, процесса). С помощью средств проектирования можно определить свойства ведомого DP, в каком режиме аварийных сигналов DP будет произведена привязка и будут ли деблокированы аварийные сигналы. В SIMATIC STEP 7 это происходит в HW-Konfig через свойства ведомого DP.

- Поведение и обработка в STEP 7
При каждой новой диагностике аппаратного сбоя CPU вызывает обработку аварийного сигнала (OB82), тогда как при новой диагностике сбоев/предупреждений/сообщений процесса выполняется обработка аварийного сигнала процесса (OB 40). Если OB 82 или OB 40 не запрограммированы, CPU переходит в "STOP".
- Аварийные сигналы от ведомого DPV1, принимаемые STEP 7
Считывание аварийного сигнала происходит непосредственно в OB 82 или OB 40 с помощью функционального блока управления SFB 54 "RALRM". Указанный в SFB 54 через параметр "AINFO" адрес области данных содержит в разделе "[Структура аварийных сигналов диагностики](#)" и в разделе "[Структура аварийных сигналов процесса](#)" описываемые аварийные сигналы. Первый считанный байт соответствует там 28 байту.

Примечание

Интерфейс SFB 54 "RALRM" идентичен определенному в стандарте "PROFIBUS Guideline PROFIBUS Communication and Proxy Function Blocks according to IEC 61131-3" функциональному блоку "RALRM".

Более подробную информацию о SFB 54 можно найти в Online-поддержке STEP7.

DP-мастер без поддержки аварийных сигналов DPV1 (режим DPV0) (напр., все более ранние мастер-системы DP SIMATIC S7-300/400)

В мастер-системе DP без поддержки аварийных сигналов DPV1 данные диагностики SIMOCODE pro о состоянии аппаратов (сообщения о статусе), а также диагностика, связанная с каналом, может обрабатываться как составная часть расширенной диагностики (см. главу Kapitel 12.13.3 "[Структура диагностики ведомых](#)").

Через средства проектирования в свойствах ведомого DP можно определить, в каком режиме аварийных сигналов DP произведена привязка.

Индивидуальная диагностика аппарата содержит подробную информацию о сбоях, предупреждениях и сообщениях, поступивших в SIMOCODE pro от процесса, тогда как через диагностику, связанную с каналом, выдается информация о сбоях, относящихся к "железу" аппарата.

- **Поведение и обработка в STEP 7:**
При каждой новой диагностике (аппаратных сбоев, сбоев/предупреждений/сообщений процесса) в CPU вызывается OB 82. Если OB 82 не запрограммирован, CPU переходит в "STOP".
- **Считывание диагностики ведомого в STEP 7**
Через обработку стартовой информации OB82 (переменные "OB82_MDL_ADDR") можно определить, какой из ведомых DP передал данные диагностики. OB82_MDL_ADDR соответствует здесь запрограммированному в HW-Konfig адресу диагностики ведомого. Само считывание данных диагностики происходит тогда, напр., в цикличной части прикладной программы с помощью SFC 13 "DPNRM_DG". Считанные с помощью SFC 13 данные диагностики соответствуют структуре, описанной в главе Kapitel 12.13.3 "[Структура диагностики ведомых](#)".
Подробную информацию о SFC 13 можно найти в Online-поддержке STEP7.

12.5.2 SIMOCODE pro включен в SIMATIC S7 через OM SIMOCODE ES

При привязке SIMOCODE pro в качестве ведомого S7 данные диагностики передаются и обрабатываются через аварийные сигналы диагностики и процессов.

DP-мастера, работающие в режиме DP "DPV1" (напр., все новые мастер-системы DP SIMATIC S7-300/400)

Поведение и обработка в STEP 7:

При каждой новой диагностике аппаратного сбоя CPU вызывает обработку аварийного сигнала (OB82), тогда как при новой диагностике сбоев/предупреждений/сообщений процесса вызывается обработка аварийного сигнала процесса (OB 40). Если OB 82 или OB 40 не запрограммированы, CPU переходит в "STOP".

- **Аварийные сигналы от ведомого DPV1, принимаемые STEP 7:**
Считывание аварийного сигнала происходит непосредственно в OB 82 или OB 40 с помощью функционального блока управления SFB 54 "RALRM". Указанный в SFB 54 через параметр "AINFO" адрес области данных содержит в разделе "[Структура аварийных сигналов диагностики](#)" и в разделе "[Структура аварийных сигналов процесса](#)" описываемые аварийные сигналы. Первый считанный байт соответствует там 28 байту.
Более подробную информацию о SFB 54 можно найти в Online-поддержке STEP7.

DP-мастера, работающие в режиме DP "S7-kompatibel" (совместимость с S7) (напр., все более ранние мастер-системы DP SIMATIC S7-300/400)

Поведение и обработка в STEP 7:

При каждой новой диагностике аппаратного сбоя CPU вызывает обработку

аварийного сигнала (OB82), тогда как при новой диагностике сбоев/предупреждений/сообщений процесса вызывается обработка аварийного сигнала процесса (OB 40) . Если OB 82 или OB 40 не запрограммированы, CPU переходит в "STOP".

В стартовой информации OB 82 в переменной "OB82_MDL_DEFECT" содержится информация по аппаратному сбою.

В стартовой информации OB 40 в переменной "OB40_POINT_ADDR" содержатся данные аварийного сигнала процесса, описанные в байтах 32 - 35 (см. раздел "[Структура аварийного сигнала процесса](#)"). Считывание всей диагностики тогда может инициироваться от OB 40, тогда как, например, в циклической прикладной программе через функцию SFC 59 "RD_REC" можно считать весь набор данных диагностики 92.

Более подробную информацию о SFC 59 можно найти в Online-поддержке STEP7.

12.6 Наборы данных

Наборы данных содержат дополнительную информацию о ведомых DP, которую можно читать и частично также записывать.

Доступ происходит через циклические утилиты DPV1 для считывания и записи этих наборов данных. Тем самым обеспечивается, напр., возможность обслуживания, наблюдения и параметрирования аппаратов SIMOCODE pro. Воспользоваться этими утилитами только при условии, что они поддерживаются Вашим мастером DP. Обзор предоставляемых SIMOCODE pro наборов данных находится в приложении В "[Форматы данных и наборы данных](#)".

В отличие от обращения к циклическим данным ввода/ вывода для доступа к наборам данных DPV1 в прикладной программе в ПЛК необходимо вызывать специальные функциональные блоки.

Доступ к наборам данных в STEP 7

Доступ к наборам данных для чтения и записи происходит или через вызов системных функций SFC 59 "RD_REC" и SFC 58 "WR_REC" или в CPU, которые поддерживают режим DP "DPV1", с помощью системных функциональных блоков SFB 52 "RDREC" и SFB 53 "WRREC".

Примечание

Интерфейс SFB 52 "RDREC" и SFB 53 "WRREC" идентичен функциональным блокам FB "RDREC" и "WRREC", определенным стандартом "PROFIBUS Guideline PROFIBUS Communication and Proxy Function Blocks according to IEC 61131-3".

Более подробную информацию о SFB и SFC можно найти в Online-поддержке STEP7.

12.7 Параметрирование через PROFIBUS

12.7.1 SIMOCODE ES Professional

Благодаря программе SIMOCODE ES Professional с одного центрального поста можно параметризовать все подключенные к той же сети PROFIBUS DP аппараты SIMOCODE pro. Таким образом, подготовленные программными средствами данные параметров по PROFIBUS DP можно передать непосредственно в SIMOCODE pro.

Примечание

Для исполнения функций Online через PROFIBUS DP, как например, передача параметров SIMOCODE pro, необходим ПК с системным подключением для PROFIBUS (напр., SIMATIC NET CP 5512 или CP 5611).

Вышеназванные системные подключения для PROFIBUS применяются в сочетании с SIMOCODE ES Professional как мастер 2 класса и используют для коммуникации с SIMOCODE pro ациклические функции коммуникации DPV1.

Внимание

Чтобы новое параметрирование аппарата при запуске не оказалось переписанным возможно уже имеющимися данными параметров, необходимо всегда устанавливать блокировку записи параметров при старте (Параметры аппарата > Параметры шины).

12.7.2 SIMATIC PDM

Стандартная версия SIMATIC PDM (PDM Basic) дает пользователю для параметрирования SIMOCODE pro через PROFIBUS функциональность, сопоставимую с возможностями SIMOCODE ES Professional.

Опция PDM "Интеграция в STEP 7" дает следующие дополнительные функции:

- "Offline-запись" данных параметров SIMOCODE pro в проекте STEP7 и ручной перенос (никакой автоматической передачи файлов с параметрами при старте!)
- "Routing (маршрутизация) через станции S7".
Пример: параметрирование всех аппаратов SIMOCODE pro с центральной станции проектирования, в сочетании с аппаратными компонентами, которые предоставляют Gateway для наборов данных (CP443-5 Extended, IE/PB-Link), в том числе через различные сети.

Внимание

Чтобы новое параметрирование аппарата при старте не оказалось переписанным возможно уже имеющимися данными параметров, необходимо всегда устанавливать блокировку записи параметров при старте (Параметры аппарата > Параметры шины).

Более подробная информация о SIMATIC PDM содержится в руководстве SIMATIC-PDM.

12.7.3 Данные параметров при запуске

При каждом старте SIMOCODE pro по PROFIBUS DP происходит передача данных параметров в аппарат.

В зависимости от используемого мастер-блока и типа включения в мастер-систему DP передаются или только стандартные параметры или стандартные и индивидуальные параметры аппарата (параметры SIMOCODE pro).

Параметры заносятся в ПЛК или в мастер DP и в процессе запуска системы автоматически передаются ведомому DP.

Индивидуальные параметры аппарата может задать пользователь

- с помощью средств проектирования при наличии GSD (только GG1), напр., через STEP7-HW Konfig. Эта возможность предусмотрена в SIMOCODE pro C . Подготовка параметров SIMOCODE pro производится путем настройки индивидуальных параметров аппарата в свойствах ведомого.
- в программе "SIMOCODE ES Professional" при включении SIMOCODE pro в STEP7-HW Konfig в качестве ведомого S7 через OM SIMOCODE pro. Эта возможность предусмотрена в SIMOCODE pro C и SIMOCODE pro V. В свойствах объекта 4-го разъема под закладкой "Параметры" можно вызвать программу "SIMOCODE ES Professional" для комфортной подготовки параметрирования из STEP7-HW Konfig .

Внимание

Чтобы обеспечить параметрирование аппарата при старте, необходимо снять блокировку записи параметров при старте (Параметры аппарата > Параметры шины").

В этом случае SIMOCODE pro получит индивидуальные параметры аппарата, записанные в мастере DP, и будут переписаны возможно уже имеющиеся в аппарате параметры.

12.8 Штамп времени

Предпосылки

Для использования системы регистрации времени в SIMOCODE pro-V необходимо, чтобы применяемый мастер DP поддерживал через PROFIBUS функции для синхронизации времени (напр., схемы мастера DP для SIMATIC S7-400) или потребуется мастер времени (напр., SICLOCK).

Обработка в STEP 7

Активизация синхронизации времени для SIMOCODE pro V происходит в STEP 7 HW Konfig в свойствах ведомого под закладкой "Синхронизация времени".

Внимание

Установленный интервал синхронизации должен совпадать с проектным значением в мастере времени.

В SIMOCODE pro передача информации с отметками (штампами) времени происходит аналогично передаче средствами SIMATIC S7 IM 153-2. По этой причине для дальнейшей обработки такой информации в CPU следует использовать функциональный блок "FB 62 TIMESTMP" для передачи сообщений со штампом времени из библиотеки "Standard Library > Miscellaneous Blocks".

Примечание

Параметр "LADDR" содержит адрес диагностики ведомого DP из STEP 7 HW Konfig.
LADDR2 содержит в режиме DP "DPV1" мастера DP - с привязкой через OM SIMOCODE pro - адрес диагностики разъема 2 аппарата SIMOCODE pro. Во всех остальных конфигурациях LADDR2 содержит тот же адрес, что и LADDR.

Более подробная информация о FB 62 в Online- поддержке STEP7.

Регистрация времени в журнале ошибок

См. главу [10.9 "Штамп времени"](#).

Монтаж, соединения, интерфейсы

13

В этой главе

В этой главе содержится информация о том, как монтировать и соединять отдельные компоненты SIMOCODE pro.

Для кого

Эта глава предназначена для:

- монтажников
- электриков
- ремонтников и службы сервиса

Необходимые знания

Необходимо обладать:

- Общими представлениями об аппарате SIMOCODE pro

13.1 Общие указания по монтажу и соединениям

Указания по технике безопасности



Осторожно

Опасное электрическое напряжение! Может привести к поражению электрическим током и ожогам. Перед началом работ отключить напряжение от установки и аппарата.

Внимание

Изучите информацию, содержащуюся в инструкции по эксплуатации.

Лапки для крепления на винтах

Внимание

Для крепления с помощью винтов по техническим причинам предлагаются два различных типа крепежных лапок:

Для базовых аппаратов, модулей расширения: заказ. № 3RP1903

Для токовых модулей,
шириной 45мм и 55 мм: заказ. № 3RP1900-0B

Съемные клеммы

Внимание

Съемные клеммы имеют механическую кодировку и подходят только для одной определенной позиции!

13.2 Монтаж

13.2.1 Базовые аппараты и модули расширения

Компоненты системы можно крепить следующим образом:

- защелкиванием без помощи инструмента на монтажной рейке 35 мм
- защелкиванием базовых аппаратов без инструмента на модулях регистрации тока шириной 45 мм и 55мм (до 100 А) со встроенной рейкой
- на винтах с помощью крепежных лапок (заказной №: 3RP1903) и винтов на плоской поверхности.
Эти крепежные лапки подходят только для базовых аппаратов и модулей расширения!

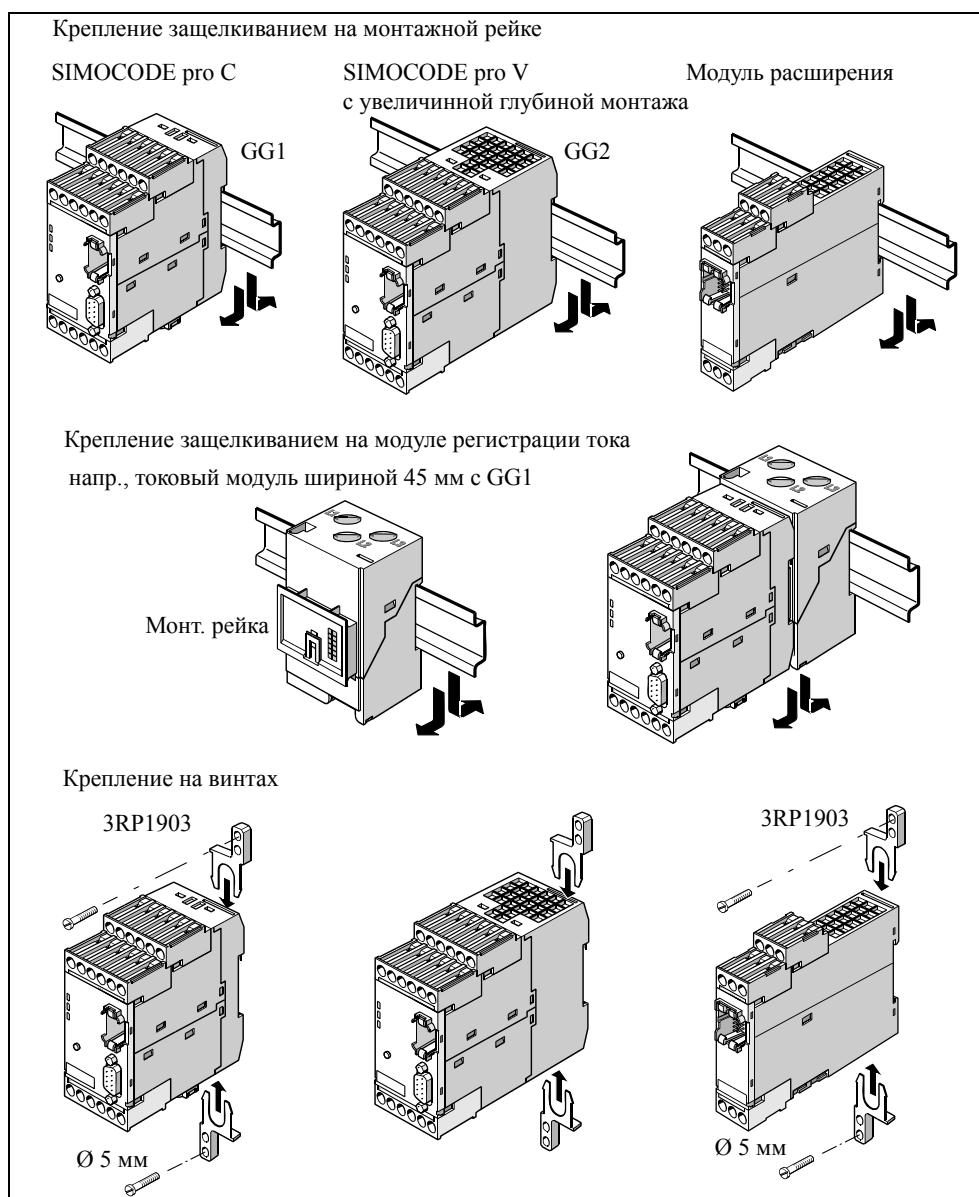


Рис. 13-1: Монтаж базового аппарата

13.2.2 Модули регистрации тока

Эти компоненты системы крепятся следующим образом:

- модули регистрации тока до 100 А: на монтажной рейке или на винтах с помощью крепежных лапок (заказной № : 3RP1900-0B) и винтах на ровной поверхности. Эти крепежные лапки пригодны только для токовых модулей (и модулей регистрации тока/напряжения)! В модулях регистрации тока до 25 А для монтажа потребуется дополнительная проставка длиной 25 мм.
- Токовые модули до 200 А: монтаж на рейке или на крепежных винтах.
- Токовые модули до 630 А: крепление на винтах.

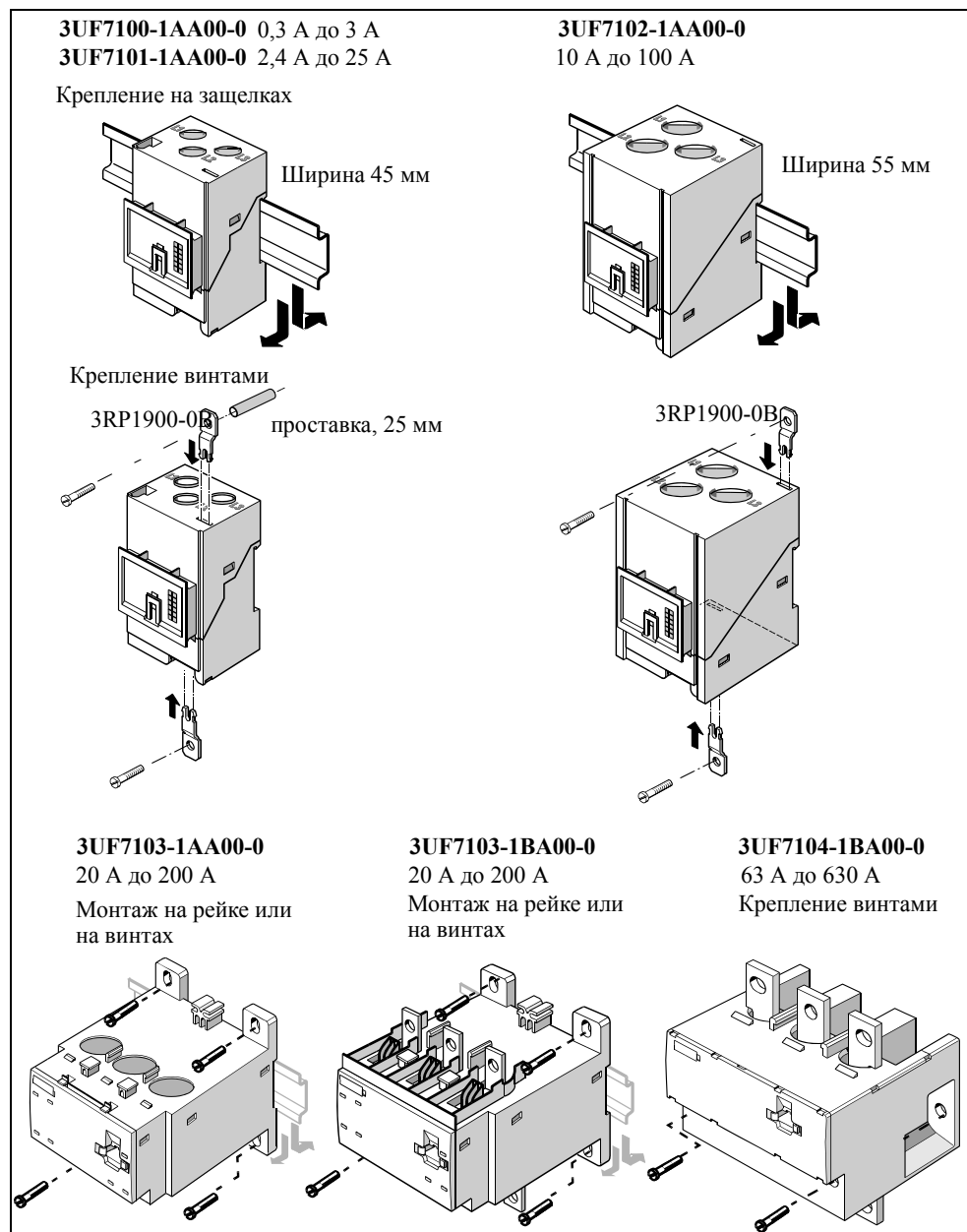


Рис. 13-2: Монтаж модулей регистрации тока

13.2.3 Модули регистрации тока/напряжения

Компоненты системы могут крепиться следующим образом:

- Модули регистрации тока/напряжения до 100 А: монтаж на рейке или крепление винтами с помощью крепежных лапок (заказной №: 3RP1900-0B) и винтами на плоской поверхности. Эти крепежные лапки пригодны только для модулей регистрации тока/напряжения (модулей регистрации тока)! Для монтажа модулей регистрации тока/напряжения до 25 А дополнительно потребуется проставка длиной 25 мм.
- Модули регистрации тока/напряжения до 200 А: монтаж на рейке или крепление на винтах.
- Модули регистрации тока/напряжения до 630 А: крепление на винтах.

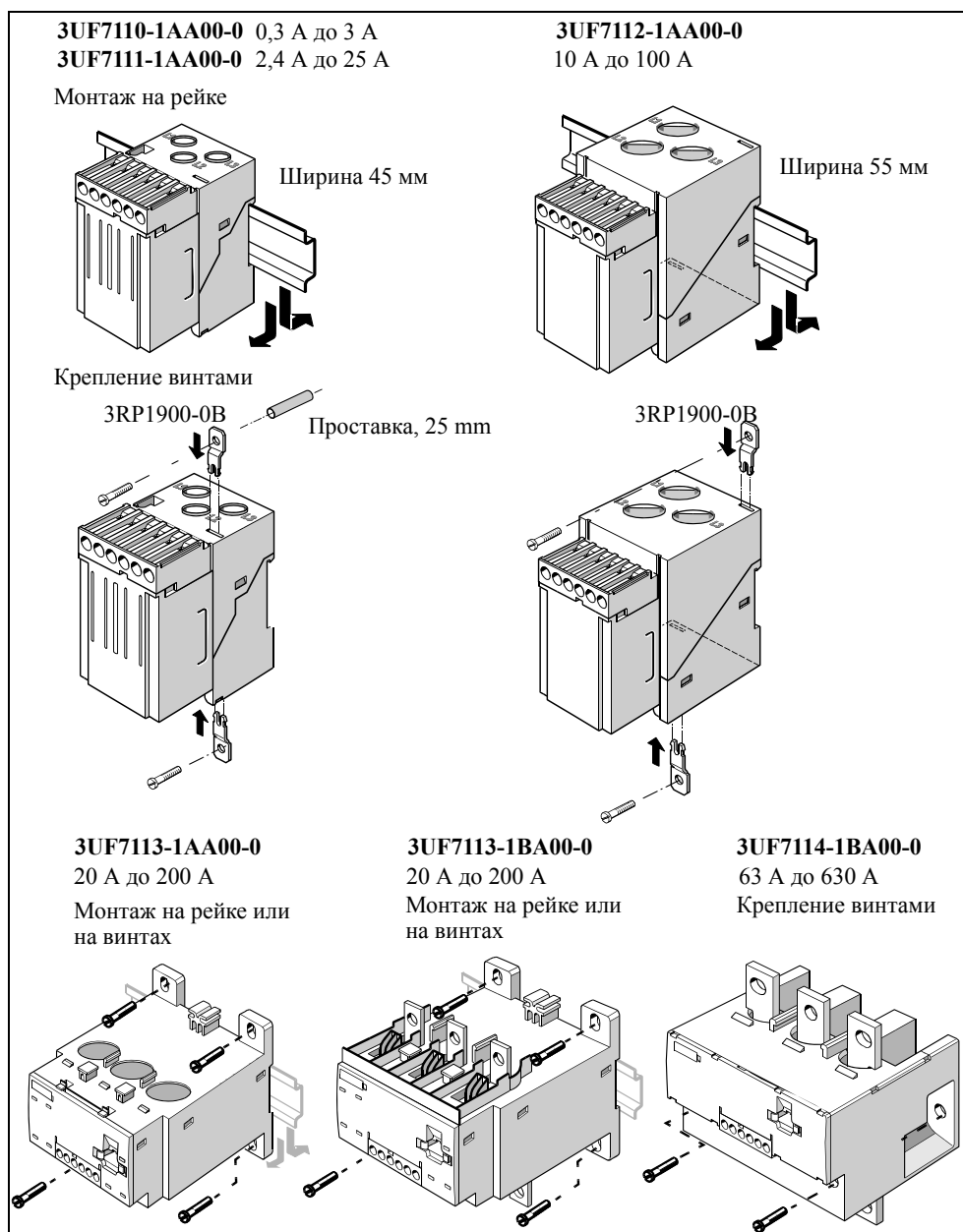


Рис. 13-3: Монтаж модулей регистрации тока/напряжения

13.2.4 Панель оператора

Панель оператора предназначена для установки, например, на лицевых панелях центров управления двигательными нагрузками (МСС) или в дверях электрошкафов. Для этого необходимо выполнить следующее:

Шаг	Описание
1	Сделать вырез в лицевой панели или в двери электрошкафа. Размеры приведены на рисунке.
2	Вставить панель оператора в вырез.
3	Защелкнуть крепежные уголки на 4 углах блока управления
4	Закрепить панель оператора, затянув четыре винта в крепежных уголках.

Табл. 13-1: Последовательность действий при установке блока управления

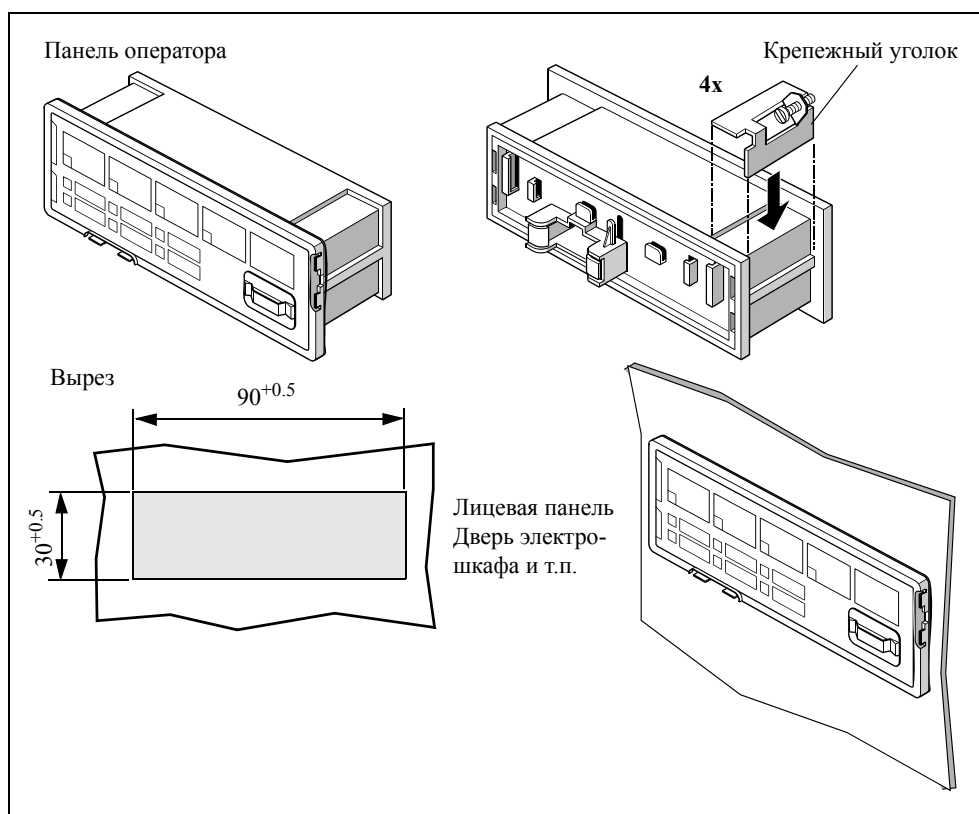


Рис. 13-4: Монтаж панели оператора

13.3 Электрический монтаж

13.3.1 Базовые аппараты и модули расширения

Базовые аппараты и модули расширения оснащены съемными клеммами. При замене аппаратов проводку можно не отсоединять!

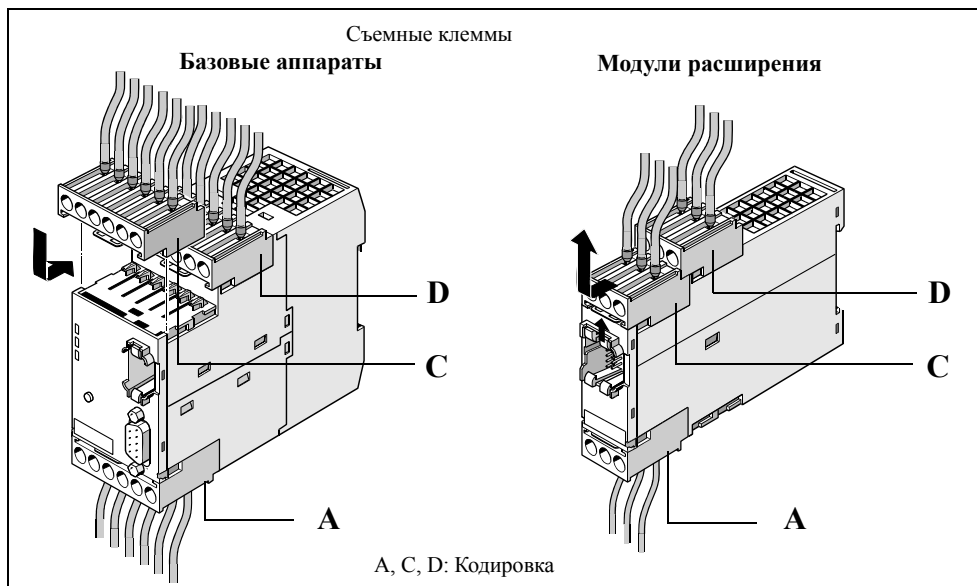


Рис. 13-5: Съемные клеммы на базовых аппаратах и модулях расширения

Внимание

Съемные клеммы имеют механическую кодировку определенного положения!

Проводники

Сечение проводников на всех аппаратах одинаковое. В приводимой ниже таблице указаны сечения проводников, длина удаления изоляции и моменты затяжки проводников в съемных клеммах:

Съемные клеммы	Отвертки	Момент затяжки
	PZ2/ Ø 5 мм - 6 мм	TORQUE: 7 LB.IN - 10.3 LB.IN 0,8 Нм - 1,2 Нм
	Удаление изоляции 	Сечение проводников
	одножильный	2x 0,5 мм ² - 2,5 мм ² / 1x 0,5 мм ² - 4 мм ² 2x AWG 20 to 14 / 1x AWG 20 to 12
многожильн. с гильзой/ без гильзы	2x 0,5 мм ² - 1,5 мм ² / 1x 0,5 мм ² - 2,5 мм ² 2x AWG 20 to 16 / 1x AWG 20 to 14	

Табл. 13-2: Сечения проводников, длина удаления изоляции и моменты затяжки проводников

Ввод питания на входы базового аппарата

Есть три варианта подачи питания на входы:

- **a):** 24 В DC внутреннее.
- **b):** 24 В DC внешнее. При этом вход 3 является опорным потенциалом, т.е. в распоряжении пользователя 3 входа.
- **c):** 24 В DC внешнее. **Только для базового аппарата с питанием 24 В DC!**

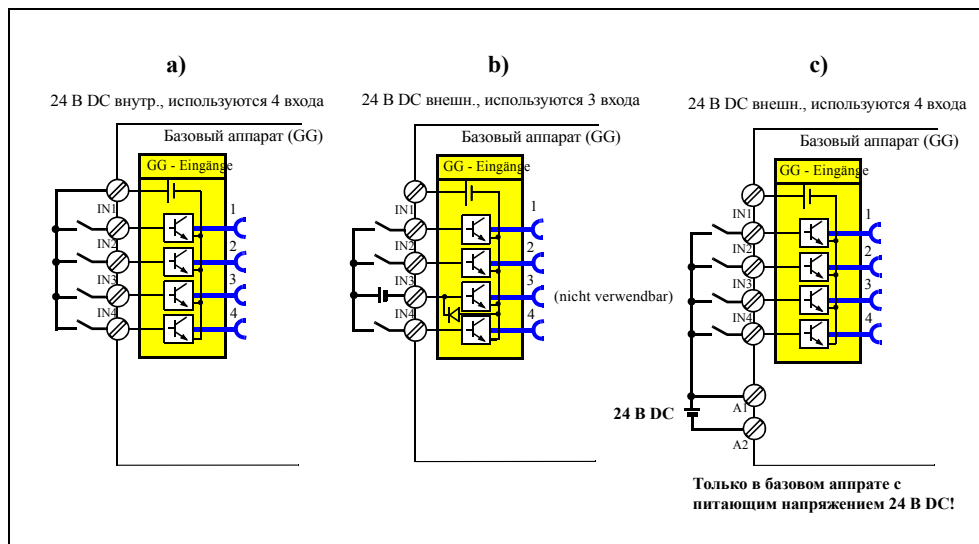


Рис. 13-6: 24 В DC для питания входов

Все входы одностороннего действия, т.е. состояния сигналов на соседних входах на них не влияет.

Распределение контактов в базовых аппаратах

Ниже показано распределение контактов съемных клемм:

Контакт	Назначение
Верхние клеммы	
1	Общий зажим для выходов реле 1 и 2
2	Выход реле OUT1
3	Выход реле OUT2
4	Цифровой вход IN3
5	Цифровой вход IN4
T2	Подключ. термистора (двоичный РТС)
6	Выход реле OUT3
7	Выход реле OUT3
8	24 В DC только для IN1 - IN4
9	Цифровой вход IN 1
10	Цифровой вход IN2
T1	Подключ. термистора (двоичный РТС)
Нижние клеммы	
A1	Питание, зажим 1
A2	Питание, зажим 2
A	PROFIBUS DP, зажим А
B	PROFIBUS DP, зажим В
SPE/PE	Экран/РЕ

Табл. 13-3: Распределение контактов съемных клемм, базовый аппарат

Последовательность монтажа проводников на съемных клеммах базовых аппаратов

Выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Подключите проводники к верхним и нижним клеммам.
2	Если вы хотите использовать клеммы А / В для PROFIBUS DP, тогда подключите экран провода PROFIBUS DP к клемме SPE/PE. Внимание Клеммы А/В являются альтернативой 9-полюсному разъему SUB-D! Возможная скорость передачи данных до 1,5 Мбит/с !
3	Подключите экран установки к клемме SPE/PE.

Табл. 13-4: Электромонтаж съемных клемм базового аппарата

Пример подключения базового аппарата

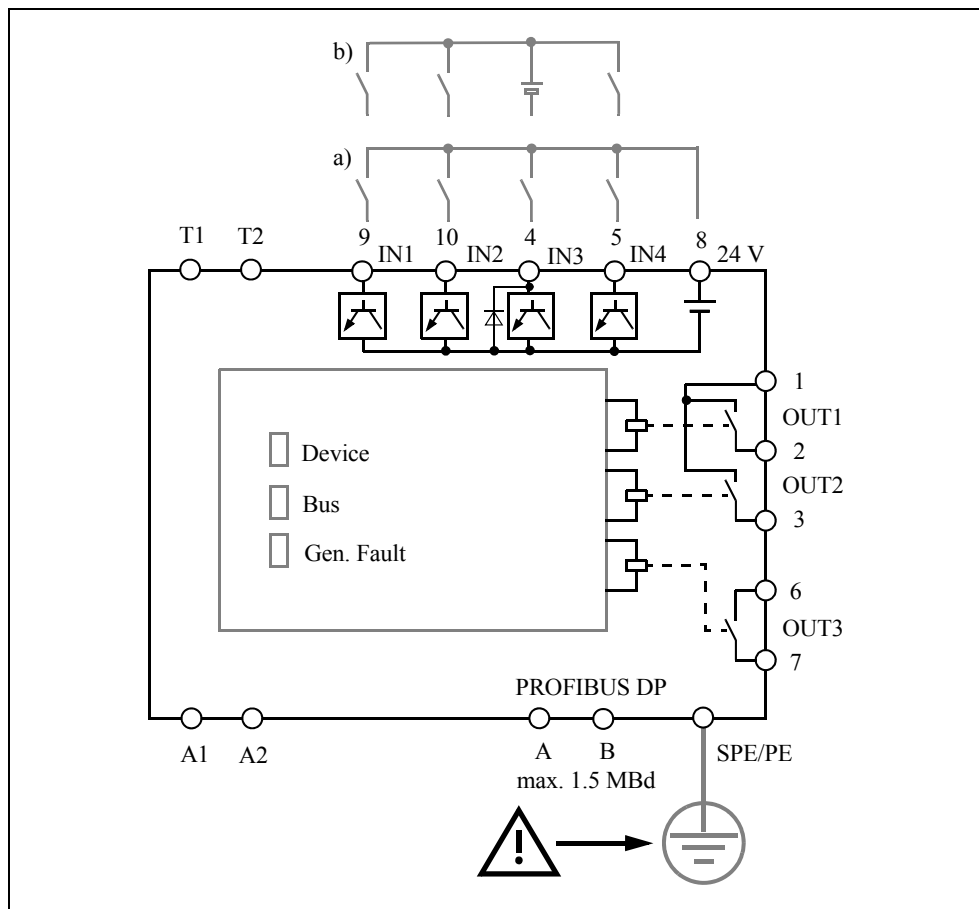


Рис. 13-7: Пример схемы подключения базового аппарата

Питание входов цифровых модулей

- Цифровые модули с питанием на входах 24 В DC
- Цифровые модули с питанием на входах 110 - 240 В AC/DC

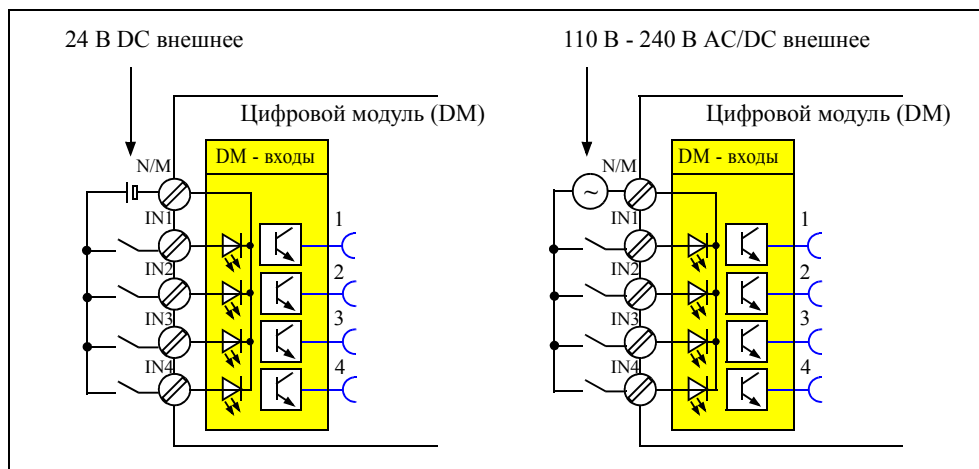


Рис. 13-8: Питание входов цифровых модулей

Распределение контактов в цифровых модулях

Ниже показано распределение контактов съемных клемм:

Контакт	Назначение
Верхние клеммы	
20	Общий контакт для выходов реле 1 и 2
21	Выход реле OUT1
22	Выход реле OUT2
23	Цифровой вход IN1
24	Цифровой вход IN2
25	N/M для IN1 - IN4
Нижние клеммы	
26	Цифровой вход IN3
27	Цифровой вход IN4
PE	PE

Табл. 13-5: Распределение контактов съемных клемм, цифровой модуль

Пример подключения цифрового модуля

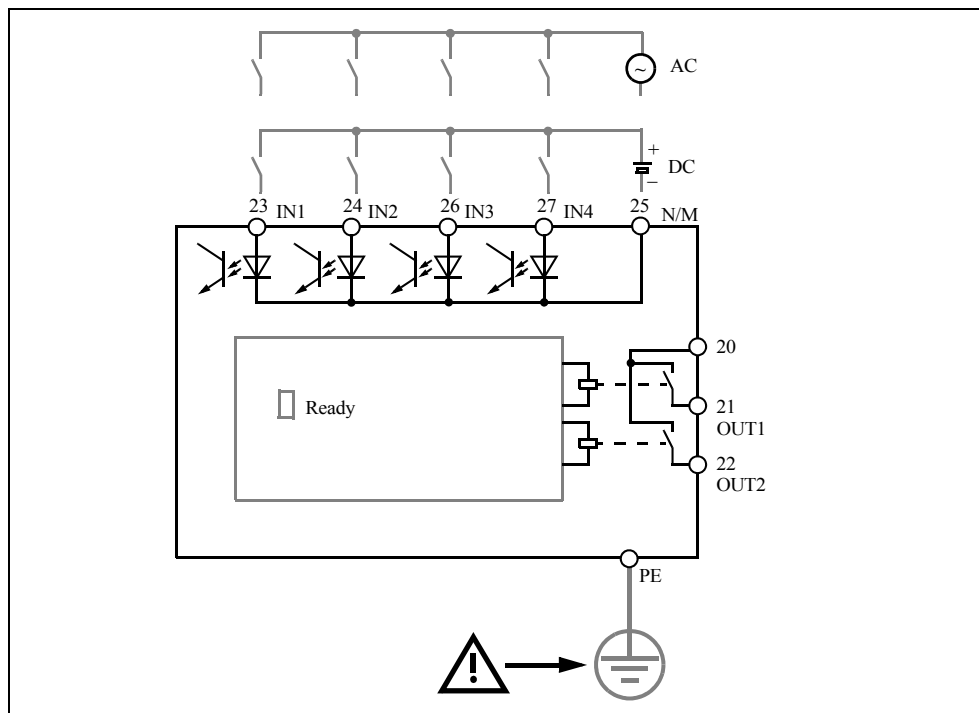


Рис. 13-9: Пример схемы подключения цифрового модуля

Распределение контактов модуля замыкания на землю

Ниже показано распределение контактов съемных клемм:

Контакт	Назначение
Верхние клеммы	
40	Вход C1 суммирующий тр-р тока
43	Вход C2 суммирующий тр-р тока
Нижние клеммы	
PE	PE

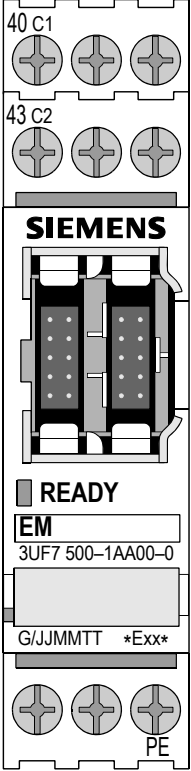


Табл. 13-6: Распределение контактов съемных клемм, модуль замыкания на землю

Пример подключения модуля замыкания на землю

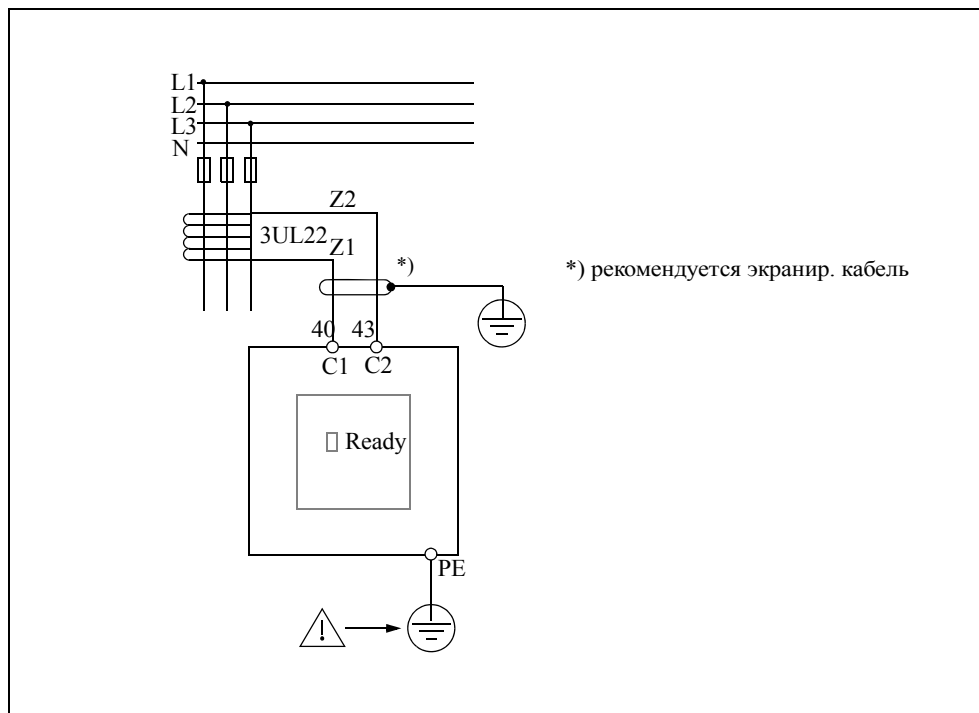


Рис. 13-10: Пример схемы подключения модуля замыкания на землю

Распределение контактов температурного модуля

Ниже показано распределение контактов съемных клемм:

Контакт	Назначение
Верхние клеммы	
50	Вход Т3, температурный датчик 1
51	Вход Т3, температурный датчик 2
52	Вход Т3, температурный датчик 3
53	Вход Т2, температурный датчик 1
54	Вход Т2, температурный датчик 2
55	Вход Т2, температурный датчик 3
Нижние клеммы	
56	Вход Т1, температурные датчики 1 - 3
57	Вход Т1, температурные датчики 1 - 3
PE	Экран PE

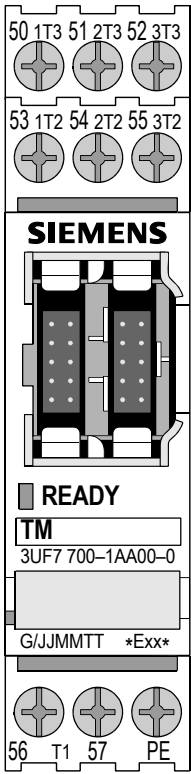


Табл. 13-7: Распределение контактов съемных схем, температурный модуль

Предусмотрена возможность подключения до трех 2-х или 3-проводных датчиков температуры.

- 2-проводные датчики температуры:
поставить перемычку между клеммами Т2 и Т3.
- 3-проводные датчики температуры.

При использовании трех датчиков дважды задействуйте клемму 56 или 57.

Пример подключения температурного модуля

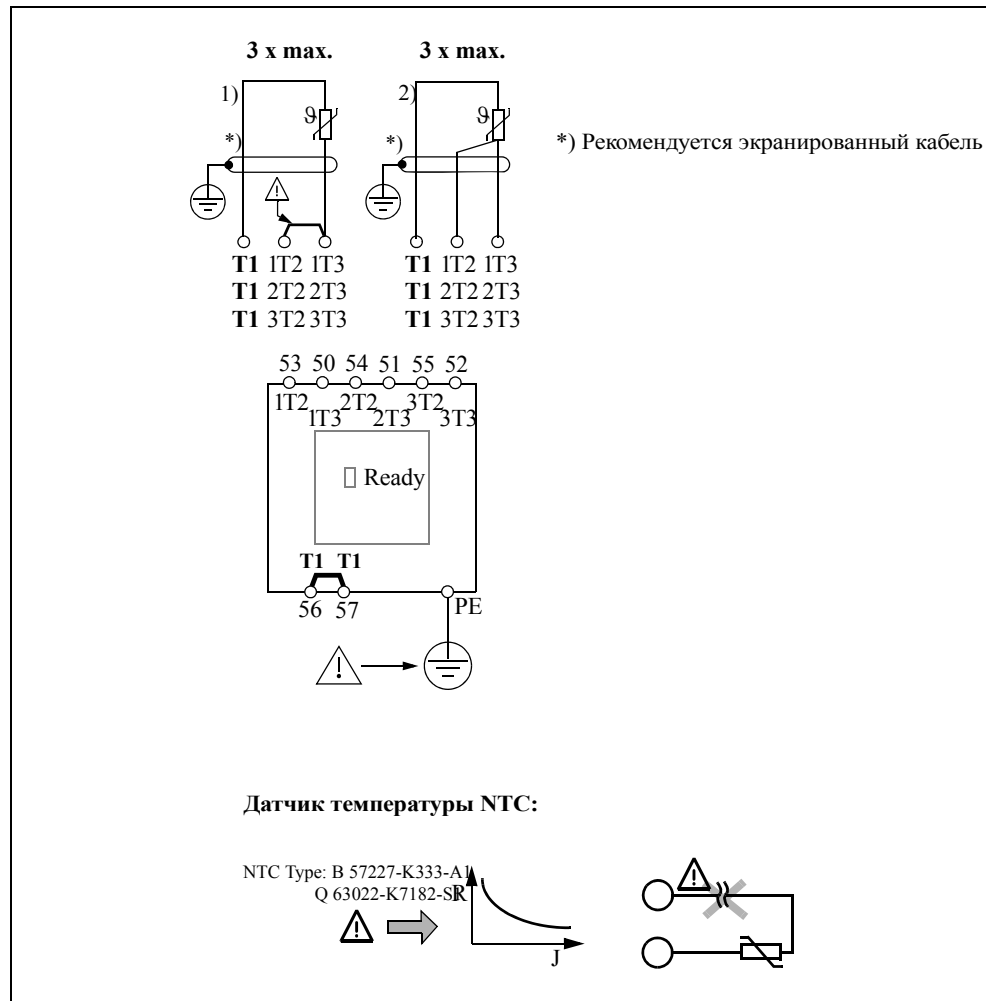


Рис. 13-11: Пример схемы подключения температурного модуля

Распределение контактов аналогового модуля

Ниже показано распределение контактов съемных клемм:

Контакт	Назначение
Верхние клеммы	
30	Аналоговый вход IN1+
31	Аналоговый вход IN2+
33	Аналоговый вход IN1-
34	Аналоговый вход IN2-
Нижние клеммы	
36	Аналоговый выход OUT+
37	Аналоговый выход OUT-
PE	PE

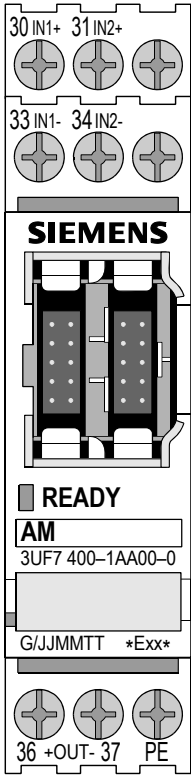


Табл. 13-8: Распределение контактов съемных клемм, аналоговый модуль

Пример подключения аналогового модуля

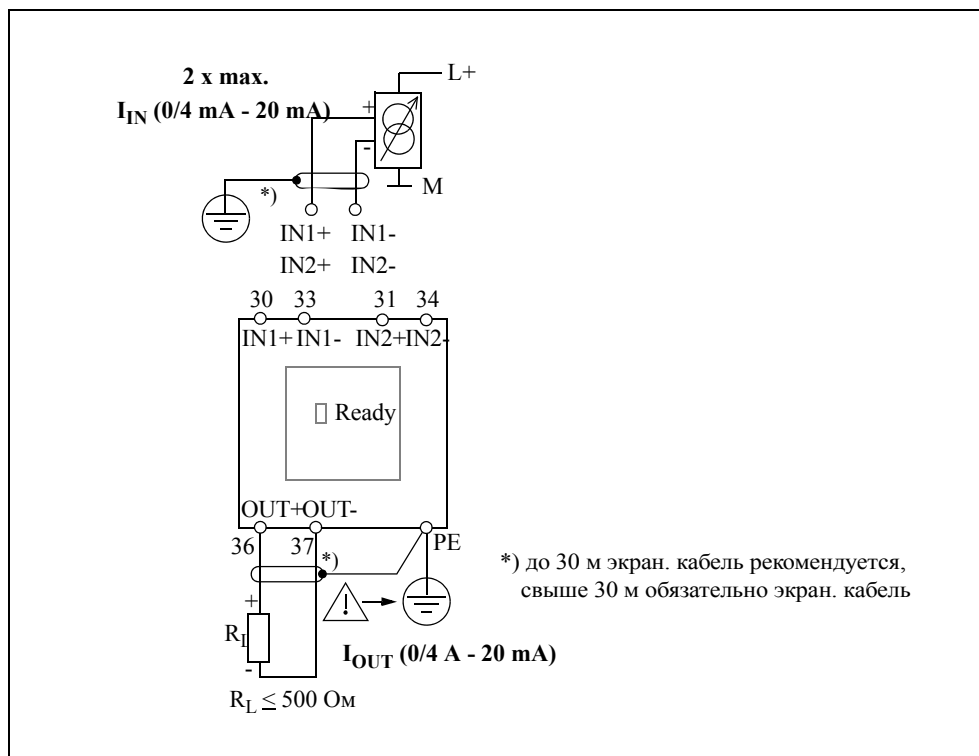


Рис. 13-12: Пример схемы подключения аналогового модуля

Последовательность электромонтажа съемных клемм в модулях расширения

Выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Подключить проводники к верхним и нижним клеммам.
2	Подключить экран установке к клемме PE.

Табл. 13-9: Электромонтаж съемных клемм модулей расширения

13.3.2 Модули регистрации тока

В зависимости от величины тока двигателя подберите соответствующий модуль регистрации тока:

- проходные трансформаторы до 200 А: провода 3 фаз пропускаются через проходные отверстия трансформатора.
- подключение к токовым шинам от 20 А до 630 А, также для прямой установки на контакторе Siemens.

Ниже представлены различные модули регистрации тока:


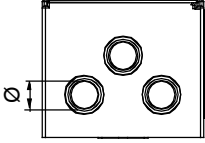

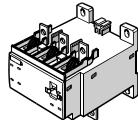
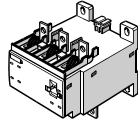
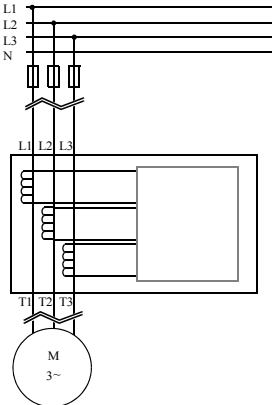
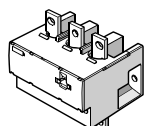
Модуль регистрации тока		Подключение главного контура	
3UF7100-1AA00-0 0,3 А - 3 А проходные отверстия: Ø 7,5 мм		Пропускание проводов через проходные отверстия тр-ра	
3UF7101-1AA00-0 2,4 А - 25 А проходные отверстия: Ø7,5 мм			
3UF7102-1AA00-0 10 А - 100 А проходные отверстия: Ø14 мм			
3UF7103-1AA00-0 20 А - 200 А проходные отверстия: Ø25 мм			
3UF7103-1BA00-0 20 А - 200 А сечение контактов: 16 мм ² - 95 мм ² , AWG 5 to 3/0		Подключение к токовым шинам	
3UF7104-1BA00-0 63 А - 630 А сечение контактов: 50 мм ² - 240 мм ² , AWG 1/0 kcmil to 500 kcmil			

Табл. 13-10: Модули регистрации тока

Внимание

При подключении или при пропускании проводов отдельных фаз главного контура следите за правильностью подключения фаз к модулю регистрации тока и за направлением пропускания!

Следуйте указаниям инструкции по эксплуатации!

13.3.3 Модули регистрации тока/напряжения

В зависимости от величины тока двигателя подберите соответствующий модуль регистрации тока/напряжения:

- проходные трансформаторы до 200 А: провода 3 фаз пропускаются через проходные отверстия трансформатора.
- подключение к токовым шинам от 20 А до 630 А, также для прямой установки на контакторе Siemens.

Ниже представлены различные модули регистрации тока/напряжения:


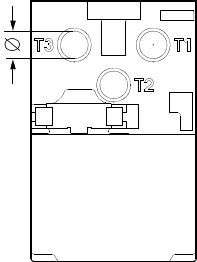
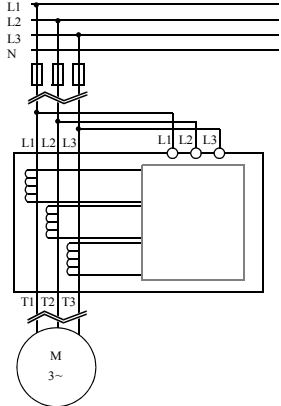

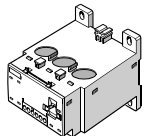
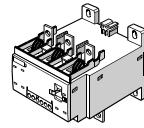
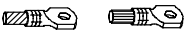
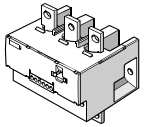

Модуль регистрации тока/напряжения		Подключение главного контура	
3UF7110-1AA00-0 0,3 А - 3 А проходные отверстия: Ø7,5 мм		Пропускание проводов через проходные отверстия тр-ра 	
3UF7111-1AA00-0 2,4 А - 25 А проходные отверстия: Ø7,5 мм			
3UF7112-1AA00-0 10 А - 100 А проходные отверстия: Ø14 мм			
3UF7113-1AA00-0 20 А - 200 А проходные отверстия: Ø25 мм			
3UF7113-1BA00-0 20 А - 200 А сечение контакта: 16 мм ² - 95 мм ² , AWG 6 to 3/0		Подключение к токовым шинам 	
3UF7114-1BA00-0 63 А - 630 А сечение контакта: 50 мм ² - 240 мм ² , AWG 1/0 kcmil to 500 kcmil			

Табл. 13-11: Модули регистрации тока/напряжения

Указания по технике безопасности

Примечание

Измерение напряжения или силовых параметров:
 В модулях регистрации тока/напряжения соединить главный контур L1, L2, L3 с помощью 3-жильного, устойчивого к коротким замыканиям кабеля с выводами (L1, L2, L3) на съемной клемме.

Внимание

При подключении или при пропуске проводов отдельных фаз главного контура следите за правильностью подключения фаз к модулю регистрации тока и за направлением пропускания!
 Следуйте указаниям инструкции по эксплуатации!

Съемные клеммы

Ниже приводятся поперечные сечения проводников, длина удаления изоляции и моменты затяжки проводников в съемных клеммах:

Съемные клеммы	Отвертки	Момент затяжки
	 PZ2/Ø 5 mm - 6 mm	TORQUE: 7 LB.IN - 10.3 LB.IN 0,8 Нм - 1,2 Нм
	 Удаление изоляции	Сечение проводника одножильный 2x 0,5 мм ² - 2,5 мм ² / 1x 0,5 мм ² - 4 мм ² 2x AWG 20 to 14 / 1x AWG 20 to 12
	 многожильн. с гильзой/ без гильзы.	2x 0,5 мм ² - 1,5 мм ² / 1x 0,5 мм ² - 2,5 мм ² 2x AWG 20 to 16 / 1x AWG 20 to 14

Табл. 13-12: Поперечные сечения проводников, длина удаления изоляции и моменты затяжки

Ниже показано распределение контактов в съемных клеммах :

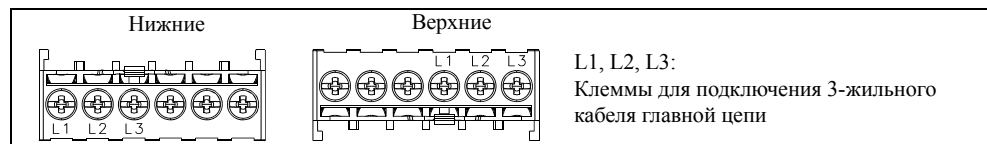


Bild 13-13: Распределение контактов в съемных клеммах модуля регистрации тока/напряжения

Осторожно

Фазы L1 и L3 на верхних и нижних клеммах переставлены!

13.3.4 Регистрация тока с помощью внешнего трансформатора (промежуточного)

Описание

SIMOCODE pro может работать с внешними трансформаторами тока. Вторичные проводники трансформатора тока пропускаются через три проходных отверстия модуля регистрации тока и замыкаются накоротко. Ток вторичных обмоток внешнего трансформатора является первичным током модуля регистрации тока для SIMOCODE pro.

Внимание

При номинальном токе в главном контуре вторичный ток трансформатора тока должен находиться в пределах диапазона уставок используемого модуля регистрации тока !

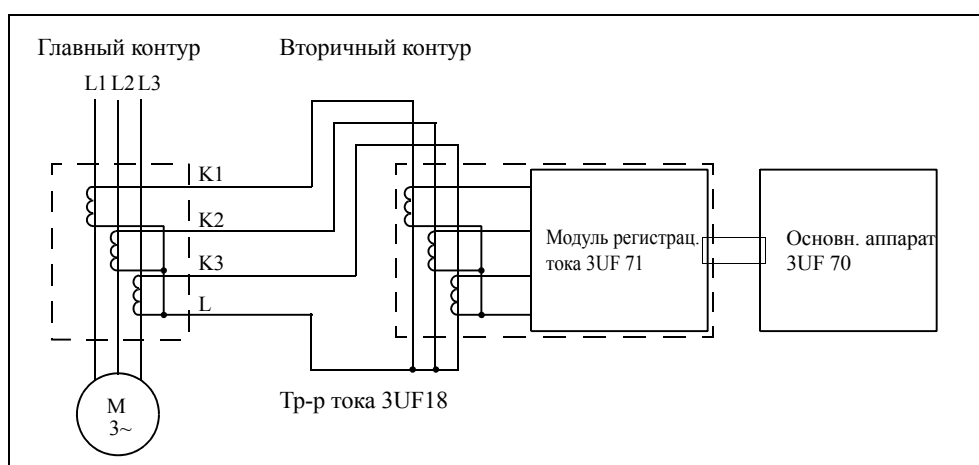


Рис. 13-14: Регистрация тока с помощью внешнего трансформатора тока 3UF18

Коэффициент трансформации

Коэффициент трансформации рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Коэффициент трансформ.} = \frac{\text{Первичный ток (внешн. тр-р тока)}}{\text{Вторичн. ток} \times \text{кол-во шлейфов} \times n}$$

(внешн. тр-р тока) (Модуль регистрации тока)

В приводимых ниже примерах также при использовании промежуточного трансформатора пересчитывать актуальное значение тока не нужно, так как SIMOCODE pro выдает только процентное значение по отношению к заданной уставке тока I_e .

Технические данные трансформатора тока

- Вторичный ток: 1 А
- Частота: 50 Гц/60 Гц
- Мощность тр-ра: рекомендуется $\geq 2,5$ ВА, в зависимости от вторичного тока и от длины провода
- Коэф. трансформ.: 5P10 или 10P10
- Класс точности: 1

Пример 1:

- Тр-р тока 3UF1868-3GA00:
 - Первичный тока: 820 А при номинальной нагрузке
 - Вторичный ток: 1 А
- SIMOCODE pro с модулем регистрации тока 3UF7 100-1AA00-0, ток уставки 0,3 А - 3 А

Это означает:

- Вторичный ток тр-ра тока составляет при номинальной нагрузке 1 А и тем самым находится в диапазоне уставок тока от 0,3 до 3 А используемого модуля регистрации тока
- параметрируемая уставка тока I_e в SIMOCODE pro составляет 1 А.

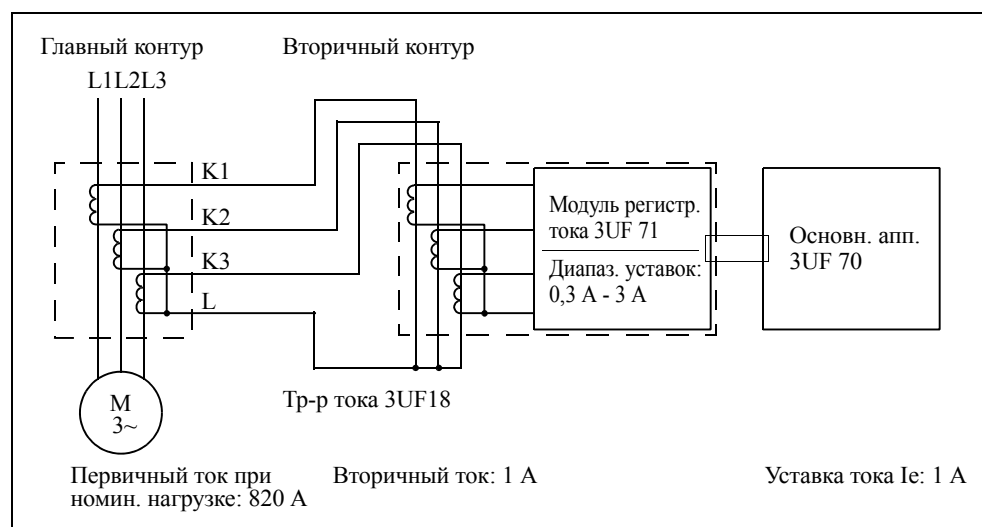


Рис. 13-15: Пример (1 из 2) регистрации тока с помощью внешнего тр-ра тока 3UF18

Пример 2:

- Тр-р тока 3UF1868-3GA00:
 - Первичный ток: 205 А при номинальной нагрузке
 - Вторичный ток: 0,25 А
- SIMOCODE pro с модулем регистрации тока 3UF7 100-1AA00-0, уставка тока от 0,3 до 3 А

Это означает:

- Вторичный ток тр-ра тока составляет при номинальной нагрузке 0,25 А и тем самым **выходит** за пределы диапазона уставок тока 0,3 - 3 А используемого модуля регистрации тока
- Вторичный ток необходимо усилить путем многократного шлейфования вторичных проводов через проходные отверстия в модуле регистрации тока. При двухкратном пропускании проводов получаем $2 \times 0,25 \text{ А} = 0,5 \text{ А}$
- параметрируемая уставка тока I_e в SIMOCODE pro составляет 0,5 А.

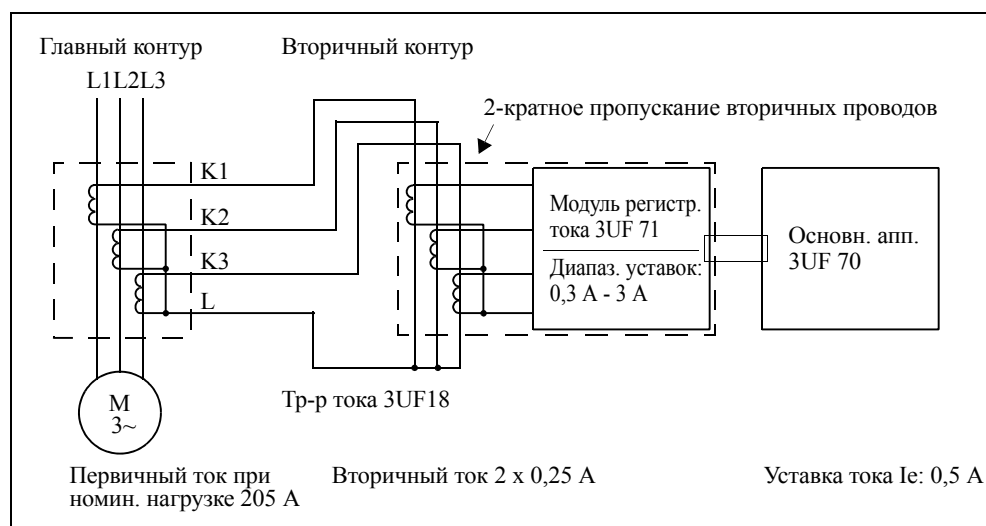


Рис. 13-16: Пример (2-й из 2) регистрации тока с помощью внешнего трансформатора тока 3UF18

13.4 Системные интерфейсы

13.4.1 Общие замечания

Обратите внимание на следующие моменты:

- компоненты системы SIMOCODE pro друг с другом соединяются через системные интерфейсы.
- для соединения компонентов системы предусмотрены соединительные кабели различной длины.
- построение системы всегда начинается от базового аппарата. Базовые аппараты имеют 2 системных интерфейса:
 - нижний: для отходящего соединительного кабеля, в базовом аппарате 1 к модулю регистрации тока.
 - на лицевой панели: для отходящего соединительного кабеля к модулю расширения, панели оператора или для кабеля ПК, модуля ЗУ, втычного адресатора.
- модули регистрации тока имеют один системный интерфейс:
 - внизу или на лицевой панели для входящего соединительного кабеля от базового аппарата.
- модули расширения располагают 2 интерфейсами на лицевой панели.
 - слева: для входящего соединительного кабеля от предыдущего модуля расширения или базового аппарата GG2.
 - справа: для отходящего соединительного кабеля с модулю расширения, панели оператора или для кабеля ПК, модуля ЗУ, втычного адресатора
- Панель оператора оснащена 2 системными интерфейсами:
 - на лицевой стороне: для кабеля ПК, модуля ЗУ, втычного адресатора.
 - на обратной стороне: для входящего соединительного кабеля от последнего модуля расширения или базового аппарата.
- Неиспользуемые системные интерфейсы закрываются крышкой.

Внимание:

Касается системного интерфейса на панели оператора и дверного адаптера (степень защиты IP54): при первом использовании с силой доведите крышку до упора в гнезде!

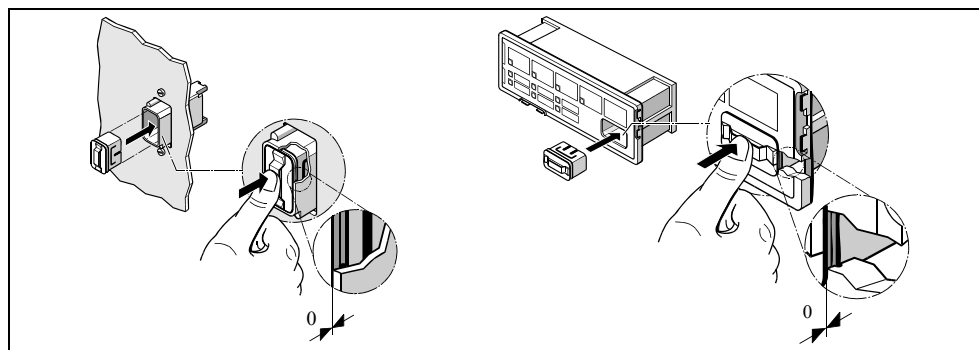


Рис. 13-17: Установка крышки на системный интерфейс в дверном адаптере и на панели оператора

Пример

Ниже в качестве примера показано построение системы SIMOCODE pro V:

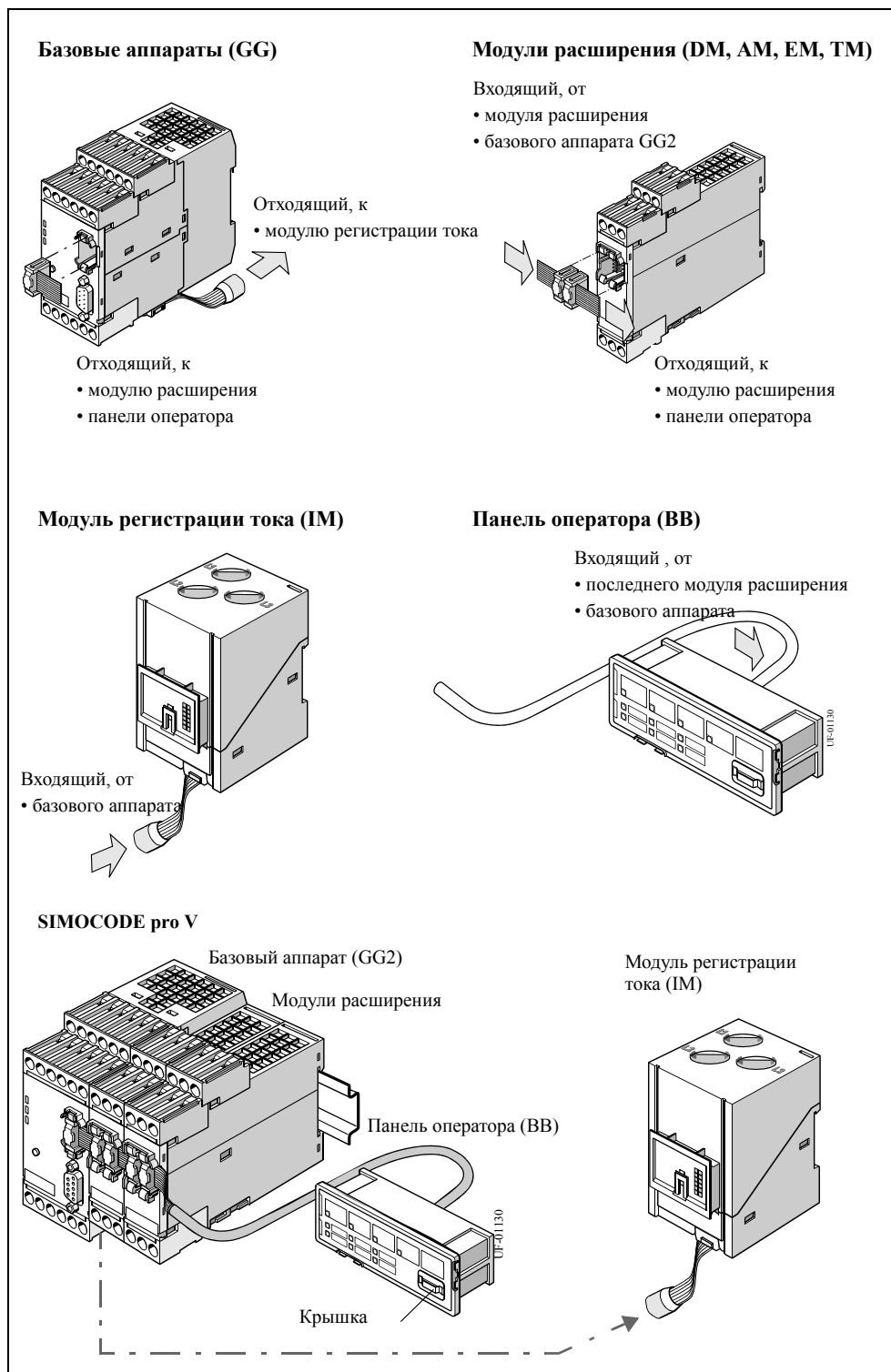


Рис. 13-18: Пример системных интерфейсов

13.4.2 Системный интерфейс на базовых аппаратах, модулях расширения, модулях регистрации тока и модулях регистрации тока/напряжения

Системные интерфейсы располагаются на лицевой и нижней стороне аппаратов. К ним можно подключать другие компоненты системы

- с помощью соединительного кабеля, напр., цифровые модули, модули регистрации тока
- прямо втыкать, напр., втычной адресатор и модули ЗУ.

Не забывайте закрывать незанятые интерфейсы крышками!

Внимание

Подключение к интерфейсам производится только в обесточенном состоянии!

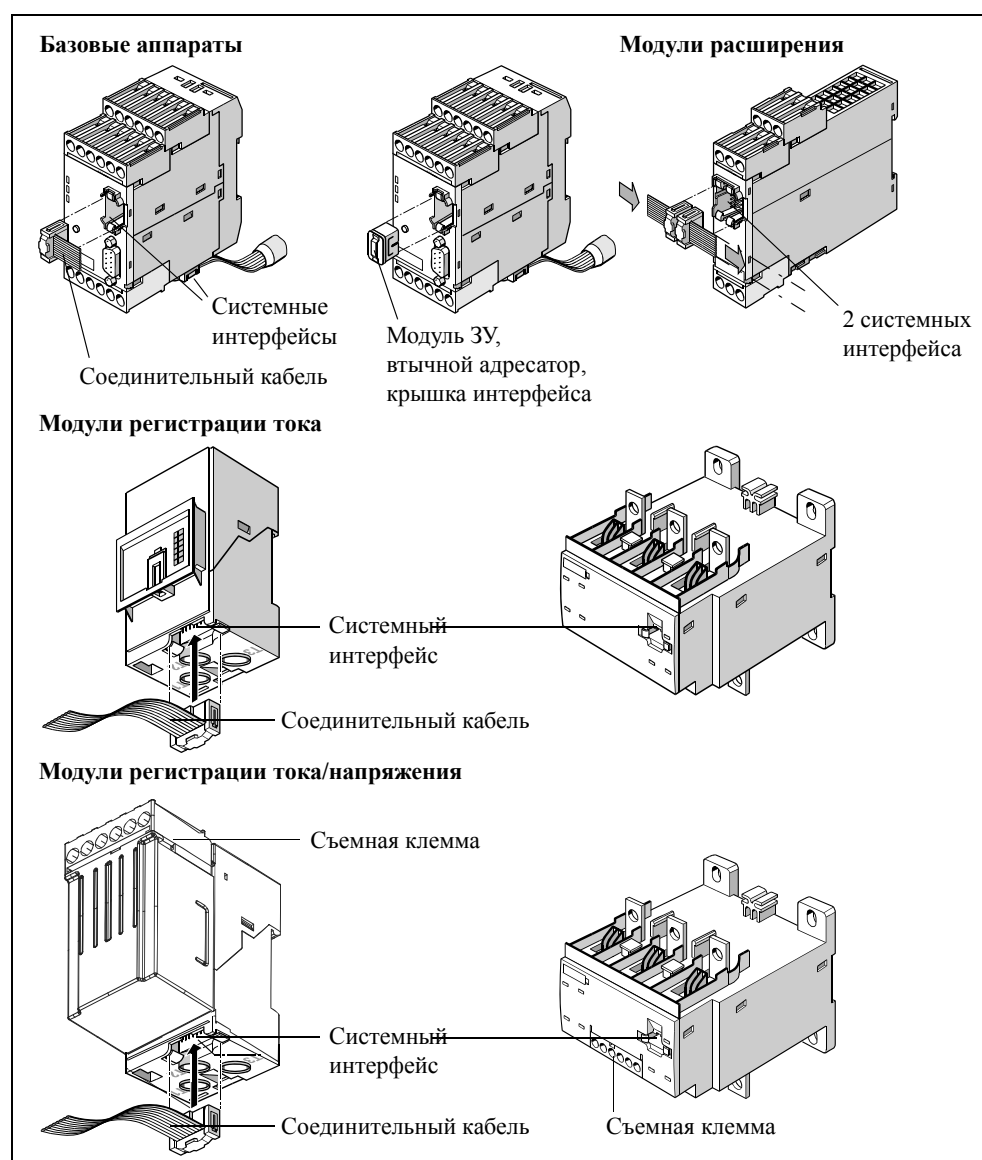


Рис. 13-19: Подключение компонентов системы к интерфейсу

Последовательность подключения соединительных кабелей к системному интерфейсу

Выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Как можно ровнее введите штекер в гнездо. По звуку убедитесь в том, что защелки гнезда надежно защелкнулись на корпусе штекера. В SIMOCODE pro C системный интерфейс на нижней стороне можно использовать только для модуля регистрации тока!
2	Закройте неиспользуемые разъемы интерфейсов крышкой.

Табл. 13-13: Подключение к системному интерфейсу

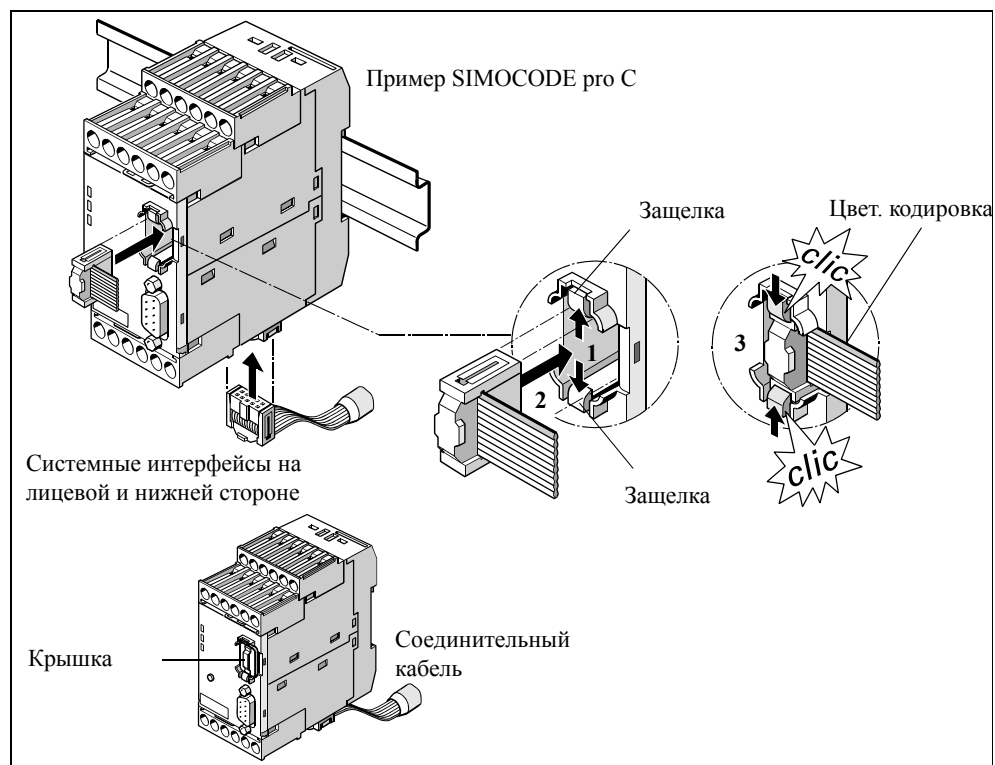


Рис. 13-20: Порядок действий при подключении к системному интерфейсу

Указания по технике безопасности

Внимание

В SIMOCODE pro C системный интерфейс на нижней стороне может использоваться только для модуля регистрации тока!

Внимание

Учитывайте цветовую кодировку на соединительном кабеле(см. рис.)!

13.4.3 Системные интерфейсы на панели оператора

Панель оператора оснащена двумя системными интерфейсами:

- системным интерфейсом на тыльной стороне. После монтажа панели на дверце шкафа он обычно недоступен. К нему всегда подключается входящий кабель от базового аппарата или модуля расширения.
- системным интерфейсом на лицевой стороне. После монтажа панели на дверце шкафа он доступен всегда. Компоненты вставляются в него только по мере надобности и после использования снова удаляются.

Это могут быть:

- модуль ЗУ
- втычной адресатор
- кабель для подключения ПК/ПГ
- крышка (если интерфейс не используется).

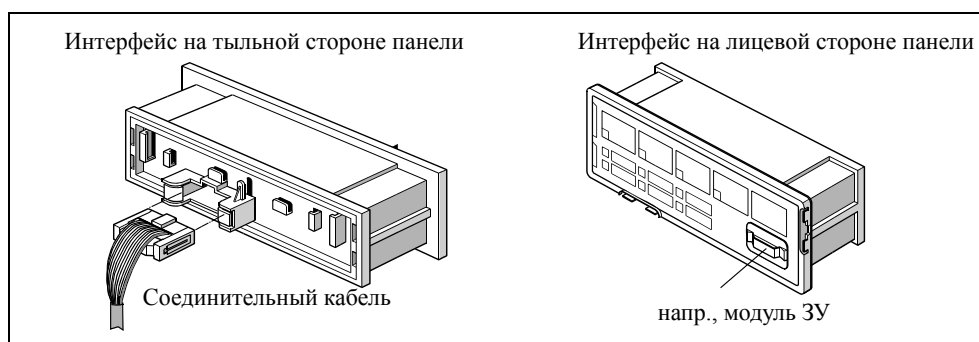


Рис. 13-21: Системные интерфейсы на панели оператора

Порядок подключения соединительных кабелей к интерфейсу на панели оператора

Выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Как можно ровнее введите штекер в гнездо. По звуку убедитесь в том, что защелки гнезда надежно защелкнулись на корпусе штекера. С обратной стороны подключить входящий соединительный кабель.
2	Закройте неиспользуемые системные интерфейсы крышкой.

Табл. 13-14: Подключение компонентов системы к интерфейсу

Внимание

Для обеспечения степени защиты IP 54 при первом использовании с силой доведите крышку до упора в гнезде (см. рис.!).

Примечание

Крышку на время процесса подключения можно поместить в одну из двух "парковочных" позиций (см. рис. 13-22).

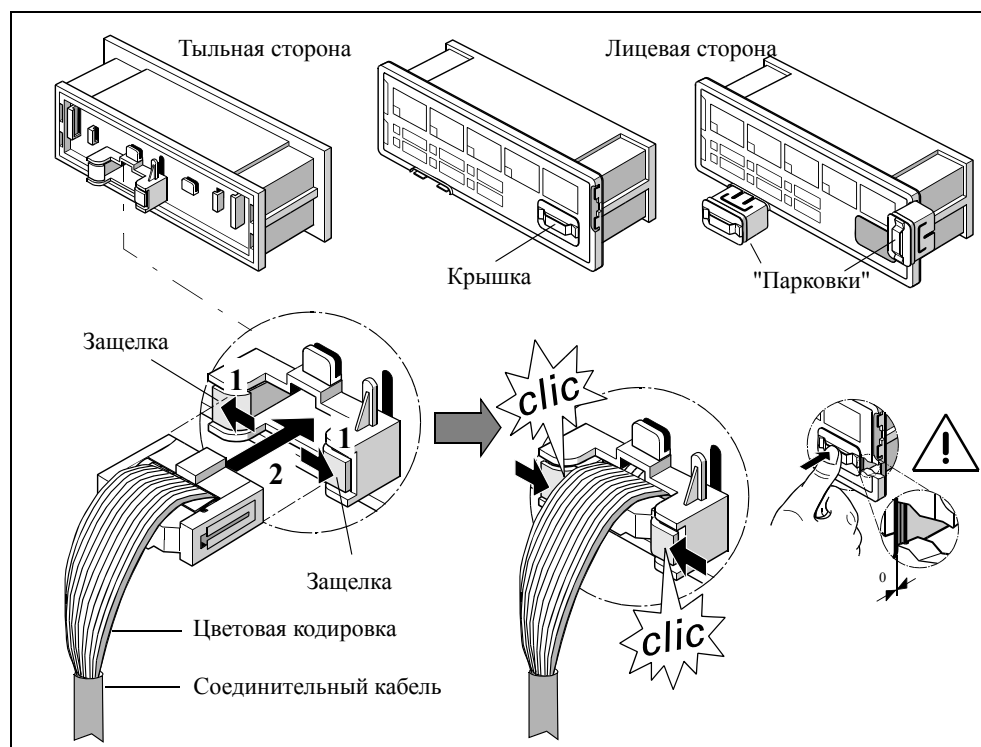


Рис. 13-22: Порядок подключения соединительных кабелей к системному интерфейсу панели оператора

Внимание

Учитывайте цветовую кодировку на соединительном кабеле (см. рис.)!

13.5 PROFIBUS DP и 9-полюсный разъем SUB-D

PROFIBUS DP может быть подключен только к базовому аппарату.

Внимание

9-полюсный разъем SUB-D является альтернативой клеммам A/B!

Порядок подключения PROFIBUS DP к базовому аппарату

Выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Подключить кабель PROFIBUS DP к 9-полюсному штекеру SUB-D на интерфейсе PROFIBUS DP.

Табл. 13-15: Электрические соединения съемной клеммы цифрового модуля

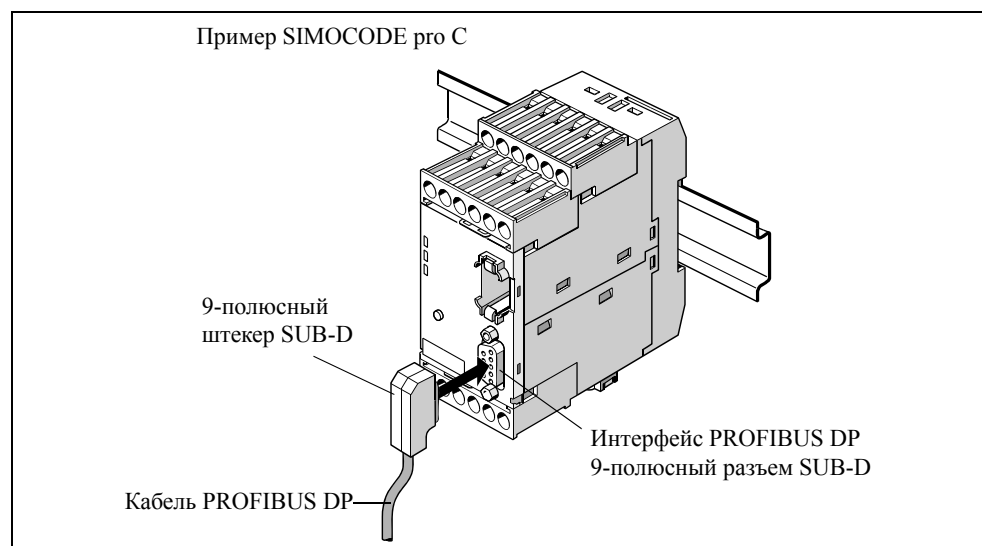


Рис. 13-23: Подключение PROFIBUS DP к 9-полюсному разъему SUB-D

13.6 Правила прокладки шин PROFIBUS DP

Определение

Приводимые в этой главе основные положения относятся к изделиям и кабелю фирмы Siemens.

Директивы PNO (Организации пользователей PROFIBUS)

В электрических сетях PROFIBUS просьба соблюдать также *Директивы построения сетей PROFIBUS DP/FMS* Организации пользователей PROFIBUS. Они содержат важные меры по прокладке линий и вводу в эксплуатацию сетей PROFIBUS.

Издатель:
 PROFIBUS-Nutzerorganisation e. V.
 Haid-und-Neu-Strasse 7
 76131 Karlsruhe

Тел.: ++721 / 9658 590
 Факс: ++721 / 9658 589
 Интернет: <http://www.profibus.com>
 Директива, заказной № 2.111

См. также руководство "SIMATIC NET PROFIBUS-Netze" под <http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/1971286>.

Использование оконечных блоков коммутационной шины

Оконечный блок 3UF1900-1K.00 в основном предназначен для использования в фидерах двигательных нагрузок. Он обеспечивает надежную работу шины даже при извлечении блоков из шкафа двигательных нагрузок. Оконечный блок может также использоваться в тех случаях, когда на последнем аппарате шины нельзя применить стандартный штекер (Sub-D).

Оконечный блок 3UF1900-1KA00 можно подключать к сетям 220/230В, 380/400В, 115/120 В или 24 В AC. Для 24 В DC можно использовать вариант 3UF1900-1KB00.

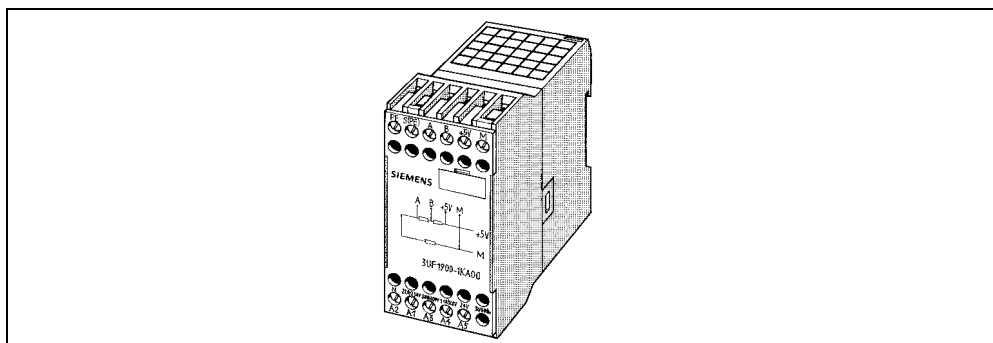


Рис. 13-24: Оконечный блок коммутационной шины

Ввод в эксплуатацию и обслуживание

14

В этой главе

В этой главе содержится информация о том, как ввести в эксплуатацию SIMOCODE pro, как производить замену компонентов системы и считывать статистические данные.

Для кого

Эта глава предназначена для:

- наладчиков
- монтажников
- ремонтников и обслуживающий персонал.

Необходимые знания

Нужно иметь:

- общее представление о SIMOCODE pro, напр., из главы 1
- знать программное обеспечение SIMOCODE ES

14.1 Общие указания по вводу в эксплуатацию и обслуживанию

Указания по технике безопасности



Предупреждение

Опасное электрическое напряжение! Может привести к поражению электрическим током и ожогам. Перед началом работ отключить напряжение на установке и аппарате.

Внимание

Соблюдайте указания, содержащиеся в инструкции по эксплуатации.

Исходные условия

Для ввода в эксплуатацию и обслуживания должны быть созданы следующие предпосылки:

- SIMOCODE pro установлен и соединен
- двигатель отключен.

Указания по параметрированию

SIMOCODE pro параметрируется следующим образом:

- С помощью модуля памяти (ЗУ), в котором уже записаны параметры одного из базовых аппаратов: модуль памяти вставляется в системный интерфейс. Если ЗУ находится в системном интерфейсе и в это время на базовый аппарат подать питание, то произойдет автоматическое параметрирование базового аппарата. Параметры можно также загрузить из ЗУ в базовый аппарат коротким нажатием на кнопку Test/Reset.
- С помощью программы SIMOCODE ES через последовательный интерфейс: ПК/ПГ через ПК-кабель соединяется с системным интерфейсом.
- С помощью системы автоматизации и/или программы SIMOCODE ES через PROFIBUS DP: для этого кабель PROFIBUS DP необходимо подключить к интерфейсу PROFIBUS DP на базовом аппарате.

Возможные случаи при вводе в эксплуатацию

При вводе в эксплуатацию могут иметь место 2 случая:

1. стандартный случай: SIMOCODE pro еще не параметрирован и имеет заводскую исходную настройку:
При подключении к PROFIBUS DP мигает зеленый светодиод "Bus" (шина), если DP-мастер подключен.
2. SIMOCODE pro уже параметрирован:
 - параметры были заранее загружены в базовый аппарат.
 - Параметры сохранились после предыдущего применения. Проверьте соответствие параметров, напр., токовых уставок, новому назначению. В случае необходимости произведите соответствующие изменения.

14.2 Ввод в эксплуатацию

14.2.1 Последовательность действий

Примите к сведению информацию из предыдущей главы "[Общие указания по вводу в эксплуатацию и обслуживанию](#)" на стр. 14-2.

Для ввода SIMOCODE pro в эксплуатацию выполните следующие шаги:

Шаг	Описание
1	<p>Включите питание. Если все исправно, должны гореть или мигать следующие зеленые светодиоды:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Device" (зеленый) гореть • "Bus" при подключенном PROFIBUS DP (гореть или мигать). <p>Перейдите ко второму шагу. В противном случае проведите диагностику по состоянию светодиодов. Подробности в главе "Диагностика с помощью светодиодов" на стр. 14-5. Попытайтесь устранить неисправности.</p>
2	<p>Если нужно, чтобы SIMOCODE pro работал с PROFIBUS DP, задайте адрес PROFIBUS DP. Подробности в главе "Установка адреса PROFIBUS DP" на стр. 14-4.</p>
3	<p>Произведите параметрирование SIMOCODE pro или проверьте имеющиеся параметры, например, на ПК с установленной программой SIMOCODE ES. Для этого подключите ПК/ПГ с помощью ПК-кабеля к системному интерфейсу (см. рис. внизу)</p> <p>Внимание На базовом аппарате 1 (SIMOCODE pro C) используйте только интерфейс на лицевой стороне!</p>
4	<p>Произведите пуск SIMOCODE ES.</p>

Табл. 14-1: Ввод в эксплуатацию базового аппарата

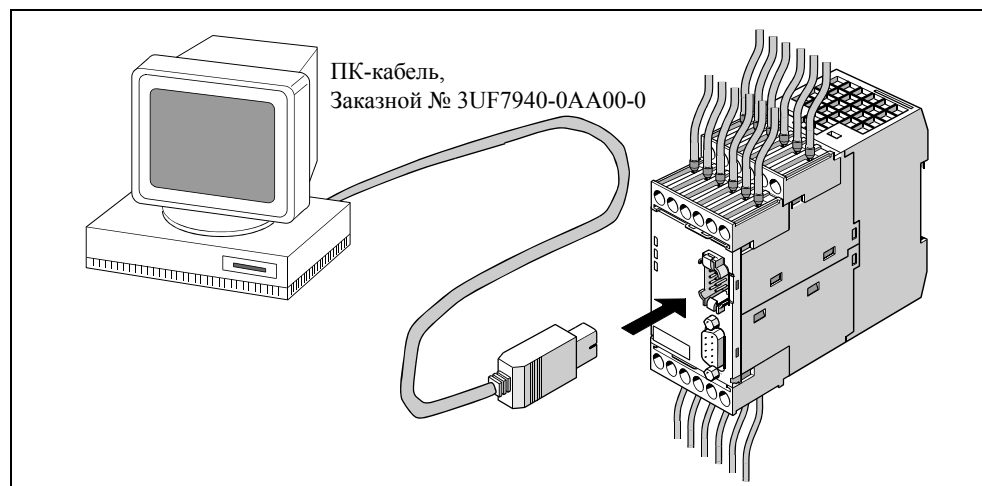


Рис. N-1: Подключение ПК к базовому аппарату

14.2.2 Задание адреса PROFIBUS DP

Задание адреса PROFIBUS DP с помощью втычного адресатора

Выполните следующие действия:

Шаг	Описание
1	Набрать нужный актуальный адрес на переключателе DIP. Переключатели пронумерованы. Например, адрес 21: Переключатели "16"+"4"+"1" поставить в положение "ON"
2	Вставить адресатор в системный интерфейс. Светодиод "Device" горит желтым.
3	Нажать на кнопку Test/Reset. Установленный адрес записан. Светодиод "Device" примерно в течение 3 с мигает желтым светом.
4	Извлечь адресатор из системного интерфейса.

Табл. 14-2: Задание адреса PROFIBUS DP с помощью адресатора

Задание PROFIBUS DP через программу SIMOCODE ES

Выполните следующие действия:

Шаг	Описание
1	Вставить ПК-кабель в системный интерфейс.
2	Запустить программу SIMOCODE ES.
3	Открыть меню Коммутационный аппарат > Online открыть.
4	Выбрать RS232 и соответствующий COM-интерфейс. Подтвердить ОК.
5	Открыть диалог Параметры аппарата > Параметры шины.
6	Выбрать адрес DP.
7	Записать данные в базовый аппарат Целевая система > Загрузить в коммутационный аппарат. Адрес задан.

Табл. 14-3: Задание адреса PROFIBUS DP через программу SIMOCODE ES

14.2.3 Диагностика с помощью светодиодов

Базовые аппараты и панель оператора оснащены 3 светодиодами (LED), сигнализирующими определенные состояния аппарата:

LED	Статус	Сигнал	Описание	Устранение сбоев
Device	Device	зеленый	к работе готов	—
		зеленый мерцает	внутренний сбой	базовый аппарат в ремонт
		желтый	ЗУ или адресатор обнаружены, кнопки T/R управляют ЗУ или адресатором	—
		желтый мерцает	ЗУ/адресатор считаны; восстановлена заводская настройка (длит.: 3 с)	—
		желтый мерцает	ЗУ запрограммировано (длительность: 3 с)	—
		красный	Ошибка в параметрах (также сигнал общего сбоя)	Запараметрировать вновь и откл./вкл. управляющее напряж.
			Дефект базового апп. (также общий сбой)	Заменить базовый аппарат!
		красный мигает	Дефект ЗУ, адресатора, модулей расширения (также общий сбой)	Перепрограммировать или заменить ЗУ, заменить модули расширения
не горит	Упало напряжение питания	Проверить наличие или включение питания.		
Шина	Статус шины	не горит	Шина не подключена или с сбой в шине	Подключить шину или проверить ее параметры
		зеленый мигает	Определена скорость передачи данных/связь с ПК/ПГ	—
		зеленый	Связь с ПЛК/PLS	—
Общий сбой	Статус сбоя	красный	Имеется сбой; сброс в памяти	Устранить сбой, напр., перегрузку
		красный мигает	Имеется сбой; сброс не записан	Устранить сбой, напр., перегрузку
		не горит	Сбоя нет	—

Табл. 14-4: Диагностика с помощью светодиодов

14.3 Обслуживание

14.3.1 Планово-предупредительный ремонт

Профилактическое обслуживание является важным шагом в предотвращении сбоев и непредвиденных расходов. Промышленное оборудование требует регулярного профессионального ухода, чтобы не допускать остановки производства из-за поломок оборудования. Планово-предупредительный ремонт позволит обеспечить исправную работу всех компонентов.

Считывание статистических данных

SIMOCODE pro предоставляет статистические данные, которые, к примеру, можно считывать в программе SIMOCODE ES под закладкой Система назначения > Сервисные данные/ Статистические данные. Например, на основании "часов работы двигателя" и "количества пусков" может быть принято решение о необходимости замены двигателя и/или контактора.

Motor		Timer	
Betriebsstunden Motor:	1245 s	Timer 1 Istwert:	0
Anzahl Überlastauslösungen:	30	Timer 2 Istwert:	0
Anzahl der Starts:	400	Timer 3 Istwert:	0
Zulässige Starts - Istwert:	0	Timer 4 Istwert:	0
Stillstandszeit :	0 h		
Grundgerät		Zähler	
Betriebsstunden Gerät:	0 s	Zähler 1 Istwert:	0
Int. Anzahl Parametrierungen:	0	Zähler 2 Istwert:	0
		Zähler 3 Istwert:	0
		Zähler 4 Istwert:	0

Buttons: Schließen, Setzen, Hilfe

Рис. N-2: Считывание статистических данных

14.3.2 Сохранение и запись параметров

Всегда записывайте параметры в модуль памяти (ЗУ) или в файл SIMOCODE ES. Это в первую очередь относится к случаям замены базового аппарата или перезаписи данных с другого базового аппарата.

Сохранение параметров базового аппарата в модуле памяти

Выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Вставить модуль ЗУ в системный интерфейс. Светодиод "Device" загорится желтым светом примерно на 10 с. В это время нажмите кнопку "TEST/RESET" прим. на 3 с. Параметры заносятся в ЗУ. После успешной передачи данных светодиод "Device" светится желтым примерно в течение 3 секунд.
2	Извлечь модуль ЗУ из системного интерфейса (по обстоятельствам).

Табл. 14-5: Сохранение параметров в модуле ЗУ

Сохранение параметров базового аппарата в файле программы SIMOCODE ES

Выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Вставить ПК-кабель в системный интерфейс.
2	Запустить SIMOCODE ES.
3	Открыть меню Система назначения > Загрузка в ПК . Параметры из базового аппарата загружаются в оперативную память.
4	Открыть меню Коммутационный аппарат > Копию сохранить как... Параметры из оперативной памяти записываются в файл SIMOCODE ES.

Табл. 14-6: Сохранение параметров в файле SIMOCODE ES

Перенос параметров из модуля ЗУ в базовый аппарат

Выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Вставить модуль ЗУ в системный интерфейс. Светодиод "Device" загорается желтым светом примерно на 10 с. В это время быстро нажмите на кнопку "TEST/RESET". Параметры переносятся в базовый аппарат. После успешного переноса данных светодиод "Device" мигает примерно в течение 3 секунд.
2	Извлечь модуль ЗУ из системного интерфейса (при необходимости).

Табл. 14-7: Перенос параметров из модуля ЗУ в базовый аппарат.

Внимание

Если вставить модуль ЗУ и включить питание базового аппарата, то произойдет перенос параметров из ЗУ в базовый аппарат.

Перенос параметров из файла SIMOCODE ES в базовый аппарат

Выполнить следующие шаги:

Шаг	Описание
1	Вставить ПК-кабель в системный интерфейс.
2	Запустить программу SIMOCODE ES.
3	Открыть меню Коммутационный аппарат > Открыть . Параметры загружаются из файла SIMOCODE ES в оперативную память.
4	Открыть меню Система назначения > Загрузка в коммутационный аппарат . Параметры из оперативной памяти переносятся в коммутационный аппарат.

Табл. 14-8: Перенос параметров из файла SIMOCODE ES в базовый аппарат.

14.3.3 Замена компонентов SIMOCODE pro

Замена базового аппарата

Выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Сохраните параметры. См. главу " Сохранение и запись параметров " на стр. 14-7.
2	Отключить основное питание фидера и питание базового аппарата.
3	Извлечь в случае необходимости ПК-кабель, крышку или соединительный кабель из системного интерфейса.
4	Снять съемные клеммы. Провода не отсоединять.
5	Демонтировать базовый аппарат.
6	Снять съемные клеммы с нового базового аппарата.
7	Установить новый базовый аппарат.
8	Вставить съемные клеммы с проводами.
9	Вставить соединительный кабель в системный интерфейс.
10	Подать питание на базовый аппарат.
11	Записать параметры в базовый аппарат. См. главу " Сохранение и запись параметров " на стр. 14-7.
12	Включить основное питание фидера.

Табл. 14-9: Замена базового аппарата

Замена модуля расширения

Выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Отключить основное питание фидера и питание базового аппарата.
2	Извлечь в случае необходимости ПК-кабель, крышку или соединительный кабель из системного интерфейса.
3	Снять съемные клеммы. Провода не отсоединять.
4	Демонтировать модуль расширения.
5	Снять съемные клеммы с нового модуля расширения.
6	Установить новый модуль расширения.
7	Вставить съемные клеммы с проводами.
8	Вставить соединительный кабель в системный интерфейс.
9	Подать питание на базовый аппарат.
10	Включить основное питание фидера.

Табл. 14-10: Замена модуля расширения

Замена модулей регистрации тока и модулей регистрации тока/напряжения**Указания по технике безопасности****Предупреждение**

Перед заменой модулей регистрации тока и модулей регистрации тока/напряжения необходимо отключить основное питание фидера и питание базового аппарата.

Внимание

Соблюдайте требования инструкции по эксплуатации!

Внимание

При замене аппарата провода со съемных клемм можно не снимать!

Выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Отключить основное питание фидера и питание базового аппарата.
2	Извлечь соединительный кабель из системного интерфейса.
3	Снять съемную клемму с модуля как показано на рисунке. (Только для модулей регистрации тока/напряжения)
4	Удалить 3 провода 3 фаз главной цепи.
5	Заменить модуль (см. главу 13.2.2 "Модули регистрации тока" и главу 13.2.3 "Модули регистрации тока/напряжения").
6	Подключите 3 провода главной цепи или пропустите их через отверстия проходного трансформатора.
7	Установите съемную клемму на модуль (только модули регистрации тока/напряжения).
8	Вставить соединительный кабель в системный интерфейс.
9	Подать питание на базовый аппарат.
10	Включить основное питание фидера.

Табл. 14-11: Замена модулей регистрации тока и модулей регистрации тока/напряжения

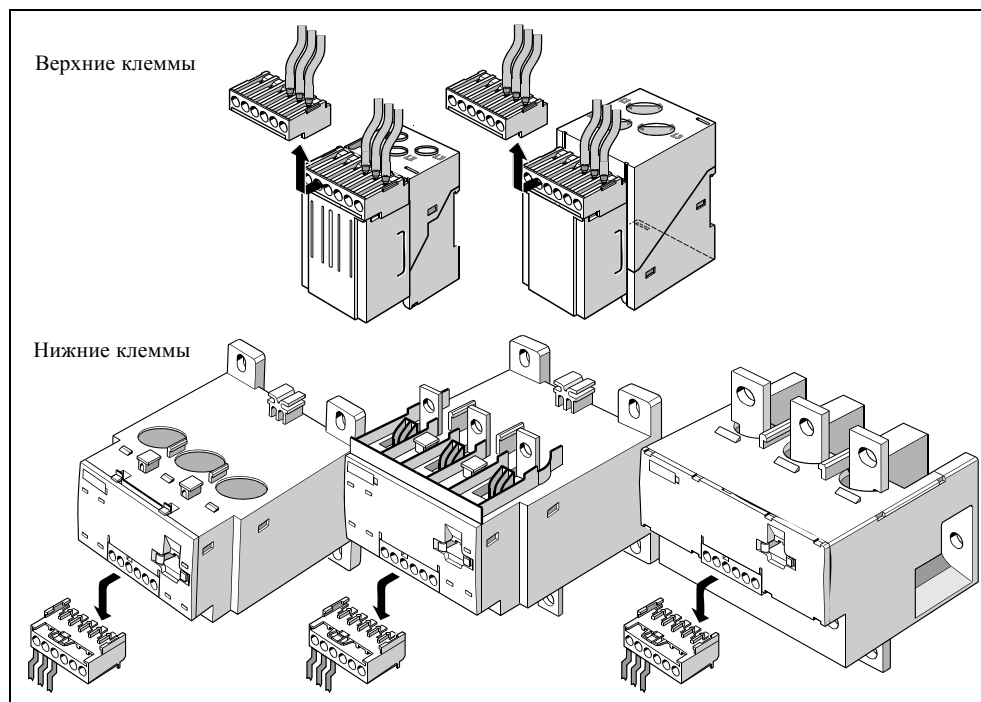


Рис. N-3: Замена модулей регистрации тока/напряжения

14.3.4 Восстановление заводских исходных настроек

При восстановлении заводских исходных настроек всем параметрам снова возвращаются их исходные значения.

Восстановление заводских исходных настроек кнопкой Test/Reset на базовом аппарате

Выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Отключить питание базового аппарата.
2	Нажать и удерживать кнопку Test/Reset на базовом аппарате.
3	Подать питание на базовый аппарат. Светодиод Device загорится желтым.
4	Примерно через две секунды отпустите кнопку Test/Reset.
5	Примерно еще через две секунды снова нажмите кнопку Test/Reset.
6	Примерно через две секунды отпустите кнопку Test/Reset.
7	Примерно еще через две секунды снова нажмите кнопку Test/Reset.
9	Заводская базовая настройка восстановлена.

Табл. 14-12: Восстановление заводских исходных настроек через кнопку Test/Reset

Внимание

При неверном выполнении одного из шагов базовый аппарат переходит в обычный режим.

Внимание

Эта функция активна всегда, независимо от параметра "Блокировка кнопок Test/Reset".

Восстановление заводских исходных настроек через программу SIMOCODE ES

Условие: SIMOCODE pro через PROFIBUS DP или через системный интерфейс связан с ПК/ПГ и запущена программа SIMOCODE ES.

Выполнить следующие действия:

Шаг	Описание
1	Выбрать в меню Коммутационный аппарат > Online открыть.
2	Выбрать в меню Система назначения> Команда > Заводские настройки.
3	Подтвердить "Да".
4	Заводская исходная настройка восстановлена.

Табл. 14-13: Восстановление заводских исходных настроек через программу SIMOCODE ES

Сигналы аварий, сбои и системные сообщения **15**

В этой главе

В этой главе содержится информация для поиска неисправностей.

Для кого

Эта глава предназначена для :

- наладчиков
- ремонтников и обслуживающего персонала
- проектировщиков
- программистов ПЛК.

Необходимые знания

Вы должны:

- знать основы SIMOCODE pro
- знать программное обеспечение SIMOCODE ES
- знать PROFIBUS DP.

Сигнал	Описание	Обработка сигнала	Квитирование	Состояние контактора
Аналоговый модуль. Обрыв провода	Обрыв провода в измерительном контуре аналоговых значений.	Проверить датчик измеряемых параметров и измерительный контур.	Сброс	отключен
Включена блокировка записи параметров при старте	<p>Блокировка записи параметров при старте препятствует вводу параметров SIMOCODE pro, которые могут находиться в мастере DP.</p> <p>Блокировка должна устанавливаться, если для параметрирования используются</p> <ul style="list-style-type: none"> • SIMOCODE ES или • SIMATIC PDM. <p>Блокировку нельзя устанавливать, если</p> <ul style="list-style-type: none"> • SIMOCODE pro C/V через менеджер объекта (OM) • SIMOCODE pro интегрирован в STEP 7 или если • SIMOCODE pro C был параметрирован через GSD . <p>Внимание При поставке аппаратов или после восстановления в них основных заводских настроек блокировка записи параметров отключена!</p>			
Ошибка при расширении	Запроектированная конфигурация аппаратов не соответствует текущей конфигурации.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить наличие всех запроектированных компонентов • Сверить фактическую конфигурацию с "Konfiguration". 	Устранить ошибку; произвести сброс	отключен
Исполнение команды ОТКЛ.	Фидер двигателя не отключился после команды ОТКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> • Залипли контакты пускателя • Слишком короткое время для отработки параметра. • Конечное положение "откр." за предусмотренное время не достигнуто (только для функций управления "задвижка", "клапан") 	Сброс; подать команду ВКЛ.	отключен
Исполнение команды ВКЛ.	Фидер двигателя не включился после команды ВКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> • Разорвана главная цепь (предохранитель, автомат) • Неисправен пускатель или его управление • Слишком короткое время для отработки параметра. 	Сброс	отключен

Сигнал	Описание	Обработка сигнала	Квитирование	Состояние контактора
Режим отключения защиты (BSA)	Действует сигнал "Режим отключения защиты" (BSA). Включенный фидер двигателя был отключен. Включение невозможно до отмены сигнала BSA.		Сброс	отключен; на задвижках: QE1 или QE2 включен до достижения конечного положения -в зависимости от проектирования
Часы работы двигателя >	Превышен проектный предел контроля часов работы двигателя.	Произвести плановое обслуживание фидера.		
Блокировка ротора	Максимальный ток двигателя превысил защитный порог блокировки ротора Возможная причина: двигатель заблокирован.	Проверить устройство, приводимое двигателем.	Сброс	отключен
Блокировка задвижки	Концевая муфта сработала без участия или раньше соответствующего конечного выключателя.	<ul style="list-style-type: none"> • Возможно заблокирована задвижка • Квитирование сбоя подачей противоположной команды на движение "Откр./Закр." • Проверить задвижку и конечный выключатель 	Подать противоположную команду "AUF/ZU!"(ОТКР./ЗАКР.)	отключен
Двойной 0	Обе концевых муфты сработали одновременно. Фидер двигателя отключился.	<ul style="list-style-type: none"> • Обрыв провода концевой муфты. • Дефект концевой муфты. 		отключен
Двойная 1	Оба конечных выключателя сработали одновременно.	Дефект конечного выключателя		отключен
Внешнее замыкание на землю	Сработал внешний контроль замыкания на землю. Недопустимо большой ток утечки.	Проверить исправность силового кабеля двигателя.	Сброс	отключен
Внешний сбой 1, 2, 3, 4, 5 или 6	Сигнал на входе (разъем) стандартной функции "Внешний сбой 1, 2, 3, 4, 5 или 6".	Проверить фидер двигателя	в зависимости от параметрирования	отключен
Запрашиваемая функция не поддерживается	Как минимум одна из запрограммированных функций не поддерживается исходными настройками базового аппарата.	Активизируйте только те функции, которые поддерживаются исходными настройками базового аппарата. Например, базовые аппараты SIMOCODE pro V с исходным состоянием E01 не поддерживают регистрацию напряжения, а также температурный и аналоговый модули.		

Сигнал	Описание	Обработка сигнала	Квитирование	Состояние контактора
Аппаратный сбой	Неисправность базового аппарата SIMOCODE pro.	Заменить базовый аппарат. См. Гл. 13 "Монтаж, соединения, интерфейсы"	Сбой устранить	отключен
Внутреннее замыкание на землю	Сработал контроль внутреннего замыкания на землю. Недопустимо большой ток утечки.	Проверить исправность силового кабеля двигателя.	Сброс	отключен
Запуск невозможен	Достигнуто допустимое количество пусков за контролируемый период. Следующий пуск только после истечения времени блокировки.		Сброс	отключен
Сбой модуля	Мин. 1 модуль SIMOCODE pro не готов к работе.	<ul style="list-style-type: none"> Дефект или неправильное подключение соединительного кабеля Неисправность модуля. Заменить модуль. Смотри Гл. 13 "Монтаж, соединения, интерфейсы"	Сбой устранить; сброс	отключен
Выпадение сети (USA)	Питание отсутствовало дольше установленного времени.		Сброс	отключен
Разрешен еще один пуск	Последующий за ним пуск возможен только после истечения времени блокировки.			
Ошибка параметра (Категория "Общий сбой")	Ошибка в данных параметра.	Обозначение ошибочного параметра можно найти по номеру (байта) в системном руководстве, Глава А "Таблицы" .	Устранить сбой; сброс	отключен
Ошибка параметра (Категория "Сигналы")	Ошибка в данных параметров, переданных на базовый аппарат. Ошибки, к примеру, могут возникнуть при параметрировании аппаратов не с помощью SIMOCODE ES или SIMATIC PDM.	Проверить правильность содержания передаваемых в аппарат данных параметров (наборы данных 130 - 133).		
Изменение параметров в данном рабочем режиме не допускается	Изменение как минимум одного из параметров в текущем режиме работы невозможно.	Многие параметры разрешается изменять только при отключенном фидере двигателя и если он не находится в режиме дистанционного управления . Обзор параметров,изменяемых в любое время см. : главу "Форматы данных и наборы данных"		

Сигнал	Описание	Обработка сигнала	Квитиование	Состояние контактора
Ошибка пароля	Параметры SIMOCODE pro защищены паролем. Была попытка изменения параметров без введения пароля.	Для изменения параметров используйте соответствующий пароль. Если пароль неизвестен, новые параметры могут быть введены только после восстановления исходных заводских настроек. Описание восстановления исходных заводских настроек находится в главе 14.3.4 "Восстановление заводских настроек"		
Перекас фаз	Превышено предельное значение для асимметрии фаз. Перекас фаз может привести к перегрузке. Возмжные причины: • Выпадение одной фазы • Дефект обмотки двигателя.	Проверить фидер и двигатель.	Сброс	отключен
Сигнал обратной связи (RM) ОТКЛ.	Прерывание тока в фидере двигателя без команды на отключение.	<ul style="list-style-type: none"> Разрыв главной цепи (предохранитель, автомат, главный выключатель) Неисправен контактор или его управление 	Сброс	отключен
Сигнал обратной связи (RM) ВКЛ.	Фидер двигателя не включился после команды ВКЛ.	<ul style="list-style-type: none"> Разрыв главной цепи (предохранитель, автомат) Неисправен контактор или его управление, Параметр "Время исполнения" слишком мал Только при функции управления "Задвижка/ магнитный клапан": Не достигнуто конечное положение "закр." за установленное время. 	Сброс; противоположная команда	отключен
Сигнал обратной связи контрольного положения (RMT)	Наличие тока в фидере двигателя несмотря на контрольное положение (тест) (RMT).	Не обеспечен разрыв главной цепи в контрольном режиме.	Сброс	отключен
Статус - время охлаждения не истекло	Фидер двигателя отключился из-за перегрузки.	Двигатель может быть снова включен только после истечения времени охлаждения.		
Статус - произведен аварийный пуск	Тепловая память была сброшена функцией "Аварийный пуск".	Двигатель может быть включен сразу после отключения из-за перегрузки.		

Сигнал	Описание	Обработка сигнала	Квитирование	Состояние контактора
Статус - контрольное положение (RMT)	Фидер двигателя находится в контрольном положении (RMT). Главная цепь разорвана и можно произвести "холодную" обкатку фидера.			
Время простоя >	Превышено проектное предельное значение для контроля простоя.	Принять предусмотренные для этого фидера меры. По возможности включить фидер.		
Сбой в шине	Был или сохраняется сбой в коммуникации по PROFIBUS DP	Проверить подключение PROFIBUS (разъем, кабель, и т.д.)	Сброс, автоматический сброс	отключен
Сбой в ПЛК	ПЛК, который управляет фидером, был или есть в положении STOP.	Проверить рабочее состояние ПЛК.	Сброс, автомат. сброс	отключен
Сбой антивалентности	Конечные выключатели не подают антивалентных сигналов.	<ul style="list-style-type: none"> Обрыв провода конечного выключателя Проверить задвижку и конечный выключатель 	Противоположная команда "AUF/ZU" (ОТКР./ЗАКР.)	отключен
Сбой конечного положения	Задвижка/магнитный клапан изменили конечное положение без команды. Фидер двигателя был отключен.	Квитировать сбой перемещением путем подачи противоположной команды "Auf/Zu"	Сброс; противоположная команда	отключен
Сбой одного из временных компонентов (напр., ЗУ)	Дефект одного из следующих компонентов: <ul style="list-style-type: none"> кодирующего штекера модуля памяти кабеля ПК. 	Замените дефектные компоненты. См. гл. 13 "Монтаж, соединения, интерфейсы".	Устранить сбой; сброс	отключен
Превышен предупредительный порог температурного модуля	Был превышен предупредительный порог температурного модуля.	Проверить точку замера температуры.		
Температ. модуль вне диапазона	Датчик температуры выдает недопустимые значения.	Проверить датчик температуры.	сброс	отключен
Неисправность датчика температурного модуля	В контуре датчика температуры или короткое замыкание, или обрыв провода.	Проверить датчик и его провод.	Устранить сбой; сброс	отключен
Контрольное отключение	Фидер двигателя отключился после контрольного отключения.		Сброс	отключен
Порог расцепления термистора	Сработала термисторная защита. Перегрев двигателя.	Проверить двигатель и приводимые им механизмы. Двигатель может быть снова включен только после снижения температуры в термисторе.	Сброс или автоматический сброс	отключен
Обрыв провода термистора	Обрыв провода термисторного датчика.	Проверить провод датчика и сам датчик.	Устранить сбой; сброс	отключен
Замыкание в термисторе	В проводе датчика термистора произошло короткое замыкание.	Проверить провод датчика и термистор.	Устранить сбой; сброс	отключен

Сигнал	Описание	Обработка сигнала	Квитирование	Состояние контактора
Перегрузка	Фидер двигателя перегружен.	Проверить двигатель и приводимый им механизм. Двигатель может быть снова включен после истечения времени охлаждения или после аварийного пуска.	Сброс или автоматический сброс	отключен
Перегрузка и перекос фаз	Несимметричная перегрузка фидера двигателя. Возможные причины: • выпадение одной фазы • дефект обмотки двигателя.	Проверить фидер двигателя и двигатель. Двигатель может быть снова включен после истечения времени охлаждения или после аварийного пуска.	Сброс или автоматический сброс	отключен
Предупреждение о перегрузке ($I > 115\%$)	Фидер двигателя находится в режиме перегрузки. При сохранении этого состояния он будет отключен в ближайшее время.	Проверить двигатель и приводимый им механизм.		
Предупредительный порог $\cos \phi_i <$	Коэффициент мощности $\cos \phi_i$ ниже нижнего порога. Возможная причина: Двигатель работает без нагрузки.	Проверить двигатель и приводимый им механизм.		
Выход за нижний предупредительный порог $I <$	Максимальный ток вышел на нижний предупредительный порог.	Проверить двигатель и приводимый им механизм.		
Превышение предупредительного порога $I >$	Максимальный ток превысил предупредительный порог.	Проверить двигатель и приводимый им механизм.		
Выход за нижний предупредительный порог $P <$	Активная мощность двигателя вышла за нижний предупредительный порог.	Проверить двигатель и приводимый им механизм.		
Превышение предупредительного порога $P >$	Активная мощность двигателя превысила предупредительный порог.	Проверить двигатель и приводимый им механизм.		
Выход за нижний предупредительный порог $U <$	Напряжение в фидере двигателя упало ниже предупредительного порога. Возможные причины: • Падение напряжения в сети • Сработал предохранитель.	Проверить фидер двигателя.		
Выход за нижний порог $0/4-20\text{mA} <$	Измеряемый параметр на аналоговом входе вышел за нижний предупредительный порог.	Проверить точку замера.		
Превышение предупредительного порога $0/4-20\text{mA} >$	Измеряемый параметр на аналоговом входе превысил предупредительный порог.	Проверить точку замера.		

Сигнал	Описание	Обработка сигнала	Квитирование	Состояние контактора
Превышение допустимого числа пусков	Превышено допустимое число пусков в контролируемом периоде. Следующий пуск возможен только после истечения времени блокировки.		сброс	отключен

Таблица 15-1: Сигналы аварий, сбои и системные сообщения

Таблицы



В этой главе

В этой главе содержатся таблицы, которые помогут при работе с SIMOCODE pro.

Для кого

Эта глава ориентирована на:

- проектировщиков

Необходимые знания

Необходимо обладать:

- фундаментальными знаниями SIMOCODE pro

A.1 Активные посты управления, управление контакторами, лампами и сообщение статуса в функциях управления

Название/ функции управления	Пост управления						Управление контакторами						Управление лампами			
	Вкл<<		Откл		Вкл>>		QE1	QE2	QE3	QE4	QE5	OLE<< (Вкл<)	OLE< (Откл)	OLE> (Вкл>)	OLE>> (Вкл>)	
	Вкл<<	Откл	Вкл>	Откл	Вкл>>	Вкл- имп.	треуг.- контакт Т.	вправо сетев.- контакт Т.	влево- сетев.- контакт Т.	влево- сетев.- контакт Т.	актив.	Вкл<<	Откл	Вкл>	Вкл>>	
СтатусСообщение																
Перегрузка 1),2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Прям. пускат. 1),2)	-	Откл	Вкл	Откл	Вкл	Вкл	Вкл	-	-	-	-	Откл	Откл	Вкл	-	
Реверс. пускат. 1),2)	-	влево	вправо	Откл	вправо	вправо	вправо	-	-	-	-	влево	Откл	вправо	-	
Авт. выключатель 1),2)	-	-	Вкл	Откл	Вкл	Вкл- имп.	Вкл- имп.	Откл- имп.	-	-	-	-	Откл	Вкл	-	
звезда-треуг.- пускатель 2)	-	Откл	Вкл	Откл	Вкл	звезда- контакт Т.	треуг.- контакт Т.	сетев.- контакт Т.	-	-	-	-	Откл	Вкл	-	
звезда-треуг.пускатель с реверсированием 2)	-	влево	вправо	Откл	вправо	звезда- контакт Т.	треуг.- контакт Т.	вправо сетев.- контакт Т.	влево- сетев.- контакт Т.	-	-	влево	Откл	вправо	-	
Схема Далайдера 2)	-	Откл	медл.	Откл	быстро	быстро	медл.	быстро	-	-	-	-	Откл	медл.	быстро	
Схема Далайдера с реверсированием 2)	влево- быстро	влево- медл.	вправо медл.	Откл	вправо медл.	вправо быстро	вправо медл.	быстро звезда- контакт Т.	влево- медл.	влево- быстро	влево- быстро	влево- медл.	Откл	вправо медл.	вправо быстро	
Перекл. числа полюсов 2)	-	-	Lang- sam	Откл	быстро	быстро	медл.	-	-	-	-	-	Откл	медл.	быстро	
Перекл. числа полюсов с реверсированием 2)	влево- быстро	влево- Lang- sam	вправо медл.	Откл	вправо медл.	вправо быстро	вправо медл.	-	влево- медл.	влево- быстро	влево- медл.	влево- медл.	Откл	вправо медл.	вправо быстро	
клапан 2)	-	-	откр.	закр..	откр.	откр.	закр..	-	-	-	-	-	закр..	откр.	-	
затяжка 1 2)	-	закр..	стоп	стоп	откр.	закр..	закр..	-	-	-	-	закр..	стоп	откр.	-	

1) Базовый аппарат 1, SIMOCODE pro C
2) Базовый аппарат 2, SIMOCODE pro V 3) Langsam - медленно (см. также табл. 4.21 на стр. 4-59)

Табл. А-1: Активные посты управл., управл. контакторами и лампами и сообщение статуса

A.2 Сокращения и определения

Сокращения

В таблицах используются следующие сокращения:

Сокращение	Значение
GG1	Базовый аппарат 1 (SIMOCODE pro C)
GG2	Базовый аппарат 2 (SIMOCODE pro V)
IM	Модуль регистрации тока
UM	Модуль регистрации тока/напряжения
DM1	Цифровой модуль 1
DM2	Цифровой модуль 2
BB	Панель оператора (блок управления)
AM	Аналоговый модуль
EM	Модуль замыкания на землю
TM	Температурный модуль
Th	Термистор
SF	Функция управления
Zykl.	Циклически
Azykl.	Ациклически
S	Сбой
M	Сообщение
W	Предупреждение

Табл. A-2: Сокращения

Определения

В таблицах приняты следующие определения:

Пример				
Обозначение	Тип	Диапазон	Единица	Информ.
<i>зарезервировано</i>	Байт[4]			
Cos phi	Байт	0 .. 100	1%	GG2
<i>зарезервировано</i>	Байт[5]			
макс. ток I_{max}	Слово	0 .. 65535	1% / I_e	GG1 GG2

Записи, выполненные курсивом, значения не имеют (*резерв.*) и должны заполняться "0"

Записи для базовых апп. 1 и 2 учитываются


 Параметры можно изменять во время работы.

Рис. 1-1: Определения, принятые в таблицах

Сообщение - Номер ошибки параметров (байт):

Если параметрирование невозможно, здесь передается номер группы параметров (Pgm-Gruppe), которая является причиной ошибки.

Байт.бит	Обозначение (группа параметров) ...
0.0	<i>зарезервировано</i>
4.0	Конфигурация апп. (12) ————— группа параметров 12
	⋮

Рис. А-2: Пример группы параметров

А.3 Таблица присвоения гнезд - цифровых

Эта таблица содержит номера присвоения (Nг.) гнезд (цифровых). Эти номера потребуются только в том случае, если возникнет необходимость из прикладной программы, напр., заполнить наборы данных и вновь записать их.

№г.	Обозначение	Присвоение	Информ.
0	статический уровень	не связан	GG1 GG2
1		фикс. значение уровня, 0	GG1 GG2
2		фикс. значение уровня, 1	GG1 GG2
3		<i>зарезервировано</i>	
4		<i>зарезервировано</i>	
5		<i>зарезервировано</i>	
6		<i>зарезервировано</i>	
7		<i>зарезервировано</i>	
8	базовый аппарат GG	GG - кнопка тест/сброс	GG1 GG2
9		GG - вход 1	GG1 GG2
10		GG - вход 2	GG1 GG2
11		GG - вход 3	GG1 GG2
12		GG - вход 4	GG1 GG2
13		<i>зарезервировано</i>	
14		<i>зарезервировано</i>	
15		<i>зарезервировано</i>	
16	цифровые модули DM	DM1 - вход 1	DM1
17		DM1 - вход 2	DM1
18		DM1 - вход 3	DM1
19		DM1 - вход 4	DM1
20		DM2 - вход 1	DM2
21		DM2 - вход 2	DM2
22		DM2 - вход 3	DM2
23		DM2 - вход 4	DM2
24		<i>зарезервировано</i>	
25		<i>зарезервировано</i>	
26		<i>зарезервировано</i>	
27		<i>зарезервировано</i>	
28		<i>зарезервировано</i>	
29		<i>зарезервировано</i>	
30		<i>зарезервировано</i>	
31		<i>зарезервировано</i>	
32	панель оператора BB	BB - кнопка тест/сброс	BB
33		BB - кнопка 1	BB
34		BB - кнопка 2	BB
35		BB - кнопка 3	BB
36		BB - кнопка 4	BB
37		<i>зарезервировано</i>	
38		<i>зарезервировано</i>	

Табл. А-3: Таблица присвоения гнезд - цифровых

№г.	Обозначение	Присвоение	Информ.
39		<i>зарезервировано</i>	
40	интерфейс DPV1/RS-232 (ациклические данные)	Ациклич. управл. - бит 0.0	GG1 GG2
41		Ациклич. управл. - бит 0.1	GG1 GG2
42		Ациклич. управл. - бит 0.2	GG1 GG2
43		Ациклич. управл. - бит 0.3	GG1 GG2
44		Ациклич. управл. - бит 0.4	GG1 GG2
45		Ациклич. управл. - бит 0.5	GG1 GG2
46		Ациклич. управл. - бит 0.6	GG1 GG2
47		Ациклич. управл. - бит 0.7	GG1 GG2
48		Ациклич. управл. - бит 1.0	GG1 GG2
49		Ациклич. управл. - бит 1.1	GG1 GG2
50		Ациклич. управл. - бит 1.2	GG1 GG2
51		Ациклич. управл. - бит 1.3	GG1 GG2
52		Ациклич. управл. - бит 1.4	GG1 GG2
53		Ациклич. управл. - бит 1.5	GG1 GG2
54		Ациклич. управл. - бит 1.6	GG1 GG2
55		Ациклич. управл. - бит 1.7	GG1 GG2
56	интерфейс ПЛК [DPV0] (циклические данные)	Циклич. управл. - бит 0.0	GG1 GG2
57		Циклич. управл. - бит 0.1	GG1 GG2
58		Циклич. управл. - бит 0.2	GG1 GG2
59		Циклич. управл. - бит 0.3	GG1 GG2
60		Циклич. управл. - бит 0.4	GG1 GG2
61		Циклич. управл. - бит 0.5	GG1 GG2
62		Циклич. управл. - бит 0.6	GG1 GG2
63		Циклич. управл. - бит 0.7	GG1 GG2
64		Циклич. управл. - бит 1.0	GG1 GG2
65		Циклич. управл. - бит 1.1	GG1 GG2
66		Циклич. управл. - бит 1.2	GG1 GG2
67		Циклич. управл. - бит 1.3	GG1 GG2
68		Циклич. управл. - бит 1.4	GG1 GG2
69		Циклич. управл. - бит 1.5	GG1 GG2
70		Циклич. управл. - бит 1.6	GG1 GG2
71		Циклич. управл. - бит 1.7	GG1 GG2
72	Деблокированная команда упр.	Деблокированная команда упр. Вкл<<	в зависимости от функции управления
73		Деблокированная команда упр. Вкл<	
74		Деблокированная команда упр. Откл	
75		Деблокированная команда упр. Вкл>	
76		Деблокированная команда упр. Вкл>>	
77		<i>зарезервировано</i>	
78		<i>зарезервировано</i>	
79		<i>зарезервировано</i>	

Табл. А-3: Таблица присвоения гнезд - цифровых (Продолжение)

№.	Обозначение	Присвоение	Информ.
80	управл. контакторами	Управление контакторами 1 QE1	в зависимости от функции управления
81		Управление контакторами 2 QE2	
82		Управление контакторами 3 QE3	
83		Управление контакторами 4 QE4	
84		Управление контакторами 5 QE5	
85		<i>зарезервировано</i>	
86		<i>зарезервировано</i>	
87		<i>зарезервировано</i>	
88	управление лампами	Индикация - QLE<< (Вкл<<)	в зависимости от функции управления
89		Индикация - QLE< (Вкл<)	
90		Индикация - QLA (Откл)	
91		Индикация - QLE> (Вкл>)	
92		Индикация - QLE>> (Вкл>>)	
93		Индикация - QLS (Сбой)	GG1 GG2
94		<i>зарезервировано</i>	
95		<i>зарезервировано</i>	
96	Сообщения о статусе- общие	Статус - общий сбой	GG1 GG2
97		Статус - общее предупреждение	GG1 GG2
98		Статус - блок	GG1 GG2
99		Статус - шина	GG1 GG2
100		Статус - ПЛК	GG1 GG2
101		Статус - прохождение тока	IM
102		<i>зарезервировано</i>	
103		<i>зарезервировано</i>	
104	Сообщения о статусе - управл.	Статус - Вкл<<	в зависимости от функции управления
105		Статус - Вкл<	
106		Статус - Откл	
107		Статус - Вкл>	
108		Статус - Вкл>>	
109		Статус - пуск активен	GG1 GG2
110		Статус - идет время блокировки	все реверс. пускатели и задвижки
111		Статус - идет пауза в переключении	звезда-треугольник, Даландер, перекл. числа полюс.
112		Статус - открывается	в зависимости от функции управления
113		Статус - закрывается	
114		Статус - RMZ	
115		Статус - RMA	
116		Статус - DMZ	
117		Статус - DMA	
118		Статус - холодная обкатка (RMT)	GG1 GG2
119		Статус - BSA	GG2
120		Статус - дистанц. режим работы	GG1 GG2

Табл. А-3: Таблица присвоения гнезд - цифровых (Продолжение)

№.	Обозначение	Присвоение	Информ.
121	Сообщения о статусе - защита	Статус - выполнен аварийный пуск	IM
122		Статус - идет время охлаждения	IM
123		Статус - идет пауза	IM
124	Сообщения о статусе- прочие	Статус - тест аппарата активизирован	GG1 GG2
125		Статус - чередование фаз 1-2-3	UM
126		Статус - чередование фаз 3-2-1	UM
127		<i>зарезервировано</i>	
128	Сообщения - защита	Сообщение - режим перегрузки	IM
129		Сообщение - асимметрия	IM
130		Сообщение - перегрузка	IM
131		Сообщение - перегрузка + выпад. фазы	IM
132		Сообщение - внутр. замык. на землю	IM
133		Сообщение - внешн. замык. на землю	EM
134		Сообщ. - предупр. внешн. замык. на зем.	EM
135		Сообщ. - перегрузка термистора	Th
136		Сообщ. - коротк. замык. термистора	Th
137		Сообщ. - обрыв провода термистора	Th
138		Сообщение - ТМ предупред. T>	TM
139		Сообщение - ТМ расцепл. T>	TM
140		Сообщение - ТМ ошибка датчика	TM
141		Сообщение - ТМ вне диапазона	TM
142		<i>зарезервировано</i>	
143		<i>зарезервировано</i>	
144	Сообщения - контроль порога	Сообщение - Предупреждение I>	IM
145		Сообщение - Предупреждение I<	IM
146		Сообщение - Предупреждение P>	UM
147		Сообщение - Предупреждение P<	UM
148		Сообщение - Предупреждение cos phi<	UM
149		Сообщение - Предупреждение U<	UM
150		Сообщение - Предупред. 0/4-20mA>	AM
151		Сообщение - Предупред. 0/4-20mA<	AM
152		Сообщение - Расцепл. I>	IM
153		Сообщение - Расцепл. I<	IM
154		Сообщение - Расцепл. P>	UM
155		Сообщение - Расцепл. P<	UM
156		Сообщение - Расцепл. cos phi<	UM
157		Сообщение - Расцепл. U<	UM
158		Сообщение - Расцепл. 0/4-20mA>	AM
159		Сообщение - Расцепл. 0/4-20mA<	AM
160		Сообщение - блокировка ротора	IM
161		<i>зарезервировано</i>	
162		<i>зарезервировано</i>	
163		Сообщение - пуск запрещен	GG1 GG2
164		Сообщение - кол-во пусков >	GG1 GG2

Табл. А-3: Таблица присвоения гнезд - цифровых (Продолжение)

№.	Обозначение	Присвоение	Информ.
165		Сообщение - остался еще один пуск	GG1 GG2
166		Сообщение - часы работы двигателя >	GG1 GG2
167		Сообщение - время простоев >	GG1 GG2
168		Сообщение - предельное значение 1	GG2
169		Сообщение - предельное значение 2	GG2
170		Сообщение - предельное значение 3	GG2
171		Сообщение - предельное значение 4	GG2
172	Сообщения - прочие	Сообщение - внешн. ошибка 1	GG1 GG2
173		Сообщение - внешн. ошибка 2	GG1 GG2
174		Сообщение - внешн. ошибка 3	GG1 GG2
175		Сообщение - внешн. ошибка 4	GG1 GG2
176		Сообщение - внешн. ошибка 5	GG2
177		Сообщение - внешн. ошибка 6	GG2
178		<i>зарезервировано</i>	
179		<i>зарезервировано</i>	
180		Сообщ. - обрыв провода аналог. мод.	AM
181		<i>зарезервировано</i>	
182		<i>зарезервировано</i>	
183		<i>зарезервировано</i>	
184	Сообщения - функции штампа времени	Сообщение - функция штампа времени aktiv+ok	GG2
185		<i>зарезервировано</i>	
186		<i>зарезервировано</i>	
187		<i>зарезервировано</i>	
188	Сообщения - сист. интерфейс	Сообщение - в конфигурации отсутствует панель оператора	GG1 GG2
189		<i>зарезервировано</i>	
190		<i>зарезервировано</i>	
191		<i>зарезервировано</i>	
192	Сбои - общие	Сбой - HW-ошибка базового апп.	GG1 GG2
193		Сбой - ошибка модуля (напр., IM, DM)	GG1 GG2
194		Сбой - временных компонентов (напр., модуля ЗУ)	GG1 GG2
195		Сбой - ошибка наращивания	GG1 GG2
196		Сбой - параметрирование	GG1 GG2
197		Сбой - шина	GG1 GG2
198		Сбой - ПЛК	GG1 GG2
199		<i>зарезервировано</i>	
200	Сбои - в управлении	Сбой - время выполнения Вкл	кроме реле перегрузки
201		Сбой - время выполнения Откл	
202		Сбой - RM Вкл	
203		Сбой - RM Откл	
204		Сбой - задвижка заблокирована	задвижка
205		Сбой - двойной 0	клапан/задвижка

Табл. А-3: Таблица присвоения гнезд - цифровых (Продолжение)

№.	Обозначение	Присвоение	Информ.
206		Сбой - двойная 1	клапан/задвижка
207		Сбой - конечное положение	клапан/задвижка
208		Сбой - антивалентность	задвижка
209		Сбой - холодн. обкатка (RMT)-Ошибка	GG1 GG2
210		Сбой - USA-Ошибка	GG2
211		Сбой - BSA-Ошибка	GG2
212		<i>зарезервировано</i>	
213		<i>зарезервировано</i>	
214		<i>зарезервировано</i>	
215		<i>зарезервировано</i>	
216	свободнопрограмм. элементы	Табл. истинности 1 3E/1A выход	GG1 GG2
217		Табл. истинности 2 3E/1A выход	GG1 GG2
218		Табл. истинности 3 3E/1A выход	GG1 GG2
219		Табл. истинности 4 3E/1A выход	GG2
220		Табл. истинности 5 3E/1A выход	GG2
221		Табл. истинности 6 3E/1A выход	GG2
222		Табл. истинности 7 2E/1A выход	GG2
223		Табл. истинности 8 2E/1A выход	GG2
224		Табл. истинности 9 5E/2A выход 1	GG2
225		Табл. истинности 9 5E/2A выход 2	GG2
226		<i>зарезервировано</i>	
227		<i>зарезервировано</i>	
228		<i>зарезервировано</i>	
229		<i>зарезервировано</i>	
230		<i>зарезервировано</i>	
231		<i>зарезервировано</i>	
232		Таймер 1 выход	GG1 GG2
233		Таймер 2 выход	GG1 GG2
234		Таймер 3 выход	GG2
235		Таймер 4 выход	GG2
236		Счетчик 1 выход	GG1 GG2
237		Счетчик 2 выход	GG1 GG2
238		Счетчик 3 выход	GG2
239		Счетчик 4 выход	GG2
240		Соглас. сигнала 1 выход	GG1 GG2
241		Соглас. сигнала 2 выход	GG1 GG2
242		Соглас. сигнала 3 выход	GG2
243		Соглас. сигнала 4 выход	GG2
244		энергонезависим. элем. 1 выход	GG1 GG2
245		энергонезависим. элем. 2 выход	GG1 GG2
246		энергонезависим. элем. 3 выход	GG2
247		энергонезависим. элем. 4 выход	GG2
248		Мигание 1 выход	GG1 GG2
249		Мигание 2 выход	GG1 GG2

Табл. А-3: Таблица присвоения гнезд - цифровых (Продолжение)

№.	Обозначение	Присвоение	Информ.
250		Мигание 3 выход	GG1 GG2
251		Мерцание 1 выход	GG1 GG2
252		Мерцание 2 выход	GG1 GG2
253		Мерцание 3 выход	GG1 GG2
254		<i>зарезервировано</i>	
255		<i>зарезервировано</i>	

Табл. А-3: Таблица присвоения гнезд - цифровых (Продолжение)

А.4 Таблица присвоения гнезд - аналоговых



Данная таблица содержит все номера присвоения (№) гнезд (аналоговых). Эти номера потребуются только в том случае, если возникнет необходимость из прикладной программы, напр., заполнить наборы данных и записать их вновь.

Все входы для аналоговых данных могут обрабатывать значения типа "слово" (2 байта). Для обработки значений типа "байт" следует учитывать, что:

- значение байта обрабатывается как нижний байт, верхний байт всегда 0.

№.	Обозначение	Единица	Информ.
0	Не соединен		GG1 GG2
1	зарезервировано		
2	зарезервировано		
3	зарезервировано		
4	Таймер 1 - факт. значение	100 мс	GG1 GG2
5	Таймер 2 - факт. значение	100 мс	GG1 GG2
6	Таймер 3 - факт. значение	100 мс	GG2
7	Таймер 4 - факт. значение	100 мс	GG2
8	Счетчик 1 - факт. значение		GG1 GG2
9	Счетчик 2 - факт. значение		GG1 GG2
10	Счетчик 3 - факт. значение		GG2
11	Счетчик 4 - факт. значение		GG2
12	зарезервировано		
13	зарезервировано		
14	зарезервировано		
15	зарезервировано		
16	max. ток I_max	1%/Ie	IM
17	ток I_L1	1%/Ie	IM
18	ток I_L2	1%/Ie	IM
19	ток I_L3	1%/Ie	IM
20	асимметрия фаз	1%	IM
21	зарезервировано		
22	зарезервировано		
23	зарезервировано		
24	напряжение U_L1	1В	UM
25	напряжение U_L2	1В	UM
26	напряжение U_L3	1В	UM
27	Cos phi	1%	UM
28	зарезервировано		
29	зарезервировано		
30	зарезервировано		
31	зарезервировано		
32	тепловая модель двигателя	2 %	IM
33	время до расцепления	100 мс	IM
34	время восстановления готовности	100 мс	IM
35	ток последнего расцепления	1%/Ie	IM

Табл. А-4: Таблица присвоения гнезд - аналоговых

Nr.	Обозначение	Единица	Информ.
36	TM - температура	1K	TM
37	TM - температура 1	1K	TM
38	TM - температура 2	1K	TM
39	TM - температура 3	1K	TM
40	допустимые пуски - факт. значение		GG1 GG2
41	время простоя	1ч	GG1 GG2
42	<i>зарезервировано</i>		
43	<i>зарезервировано</i>		
44	AM - вход 1	см. 1)	AM
45	AM - вход 2	см. 1)	AM
46	AM - вход 3	см. 1)	AM
47	<i>зарезервировано</i>		
48	Ацикл. управление - аналоговая величина		GG1 GG2
49	Цикл. управление - аналоговая величина		GG2
50	<i>зарезервировано</i>		
51	<i>зарезервировано</i>		
52	Часы работы двигат. - Н-слово (верхнее)	1с	GG1 GG2
53	Часы работы двигат. - Л-слово (нижнее)		GG1 GG2
54	часы работы двигат.(внутр.) - Н-слово		GG1 GG2
55	часы работы двигат.(внутр.) - Л-слово		GG1 GG2
56	часы работы аппарата - Н-слово		GG1 GG2
57	часы работы аппарата - Л-слово		GG1 GG2
58	Кол-во пусков - Н-слово		GG1 GG2
59	Кол-во пусков - Л-слово		GG1 GG2
60	кол-во пусков вправо (внутр.)- Н-слово		GG1 GG2
61	кол-во пусков вправо (внутр.) - Л-слово		GG1 GG2
62	кол-во пусков влево (внутр.)- Н-слово		GG1 GG2
63	кол-во пусков влево (внутр.)- Л-слово		GG1 GG2
64	<i>зарезервировано</i>		
..	<i>зарезервировано</i>		
69	<i>зарезервировано</i>		
70	Активная мощность P - Н-слово	1Вт	GG2
71	Активная мощность P - Л-слово		GG2
72	Полная мощность S - Н-слово	1ВА	GG2
73	Полная мощность S - Л-слово		GG2
75	<i>зарезервировано</i>		
..	<i>зарезервировано</i>		
255	<i>зарезервировано</i>		

Табл. А-4: Таблица присвоения гнезд - аналоговых (Продолжение)

1) формат S7: 0/4mA=0
 20mA=27648

А.5 Подробные сообщения диагностики ведомого

Следующая таблица содержит детальные сообщения диагностики ведомого для сообщений о статусе и аварийных сигналов процесса. Эта информация содержится также в наборе данных 92.

Байт.Бит	Сообщения о статусе		Информ.	
0.0	Сбои - управление	Сбой - исполнение команды Вкл	GG1 GG2	
0.1		Сбой - исполнение команды Откл	GG1 GG2	
0.2		Сбой - RM Вкл	GG1 GG2	
0.3		Сбой - RM Откл	GG1 GG2	
0.4		Сбой - заблокирована задвижка	GG1 GG2	
0.5		Сбой - двойной 0	GG1 GG2	
0.6		Сбой - двойная 1	GG1 GG2	
0.7		Сбой - конечное положение	GG1 GG2	
1.0		Сбой - антивалентность	GG1 GG2	
1.1		Сбой - холодн. обкатка (RMT)-Ошибка	GG1 GG2	
1.2		Сбой - USA-Ошибка	GG2	
1.3		Сбой - BSA-Ошибка	GG2	
1.4			<i>зарезервировано</i>	
2.0		<i>зарезервировано</i>		
2.1	Сбои - защита	Сбой - асимметрия	IM UM	
2.2		Сбой - перегрузка	IM UM	
2.3		Сбой - перегрузка + выпадение фазы	IM UM	
2.4		Сбой - внутр. замык. на землю	IM UM	
2.5		Сбой - внешн. замык. на землю	EM	
2.6			<i>зарезервировано</i>	
2.7		Сбой - перегрев термистора	Th	
3.0		Сбой - короткое замыкание термистора	Th	
3.1		Сбой - обрыв провода термистора	Th	
3.2			<i>зарезервировано</i>	
3.3		Сбой - ТМ Расцепл. T>	TM	
3.4		Сбой - ТМ Ошибка датчика	TM	
3.5		Сбой - ТМ вне диапазона	TM	
3.6			<i>зарезервировано</i>	
4.0		Сбои - контроль порогов	Сбой - Расцепл. I>	IM UM
4.1			Сбой - Расцепл. I<	IM UM
4.2			Сбой - Расцепл. P>	UM
4.3	Сбой - Расцепл. P<		UM	
4.4	Сбой - Расцепл. cos phi <		UM	
4.5	Сбой - Расцепл. U<		UM	
4.6	Сбой - Расцепл. 0/4-20мА>		AM	
4.7	Сбой - Расцепл. 0/4-20мА<		AM	
5.0		Сбой - Блокировка ротора	IM UM	
5.1		<i>зарезервировано</i>		

Табл. А-5: Подробные сообщения диагностики ведомого

Байт.Бит	Сообщения о статусе	Информ.	
5.4	Сбой - кол-во пусков >	GG1 GG2	
5.5		<i>зарезервировано</i>	
6.0	Сбои - прочие	Сбой - внешн. ошибка 1	
6.1		Сбой - внешн. ошибка 2	
6.2		Сбой - внешн. ошибка 3	
6.3		Сбой - внешн. ошибка 4	
6.4		Сбой - внешн. ошибка 5	
6.5		Сбой - внешн. ошибка 6	
6.6		<i>зарезервировано</i>	
6.7		<i>зарезервировано</i>	
7.0		Сбой - обрыв провода аналог. модуля	
7.1		Сбой - тестовое отключение	
7.2		<i>зарезервировано</i>	
8.0		Предупреждения - защита	Предупреждение - режим перегрузки
8.1			Предупреждение - асимметрия
8.2	Предупреждение - перегрузка		
8.3	Предупреждение - перегрузка + выпад. фаз		
8.4	Предупрежд. - внутр. замыкание на землю		
8.5	Предупрежд. - внешн. замыкание на землю		
8.6	<i>зарезервировано</i>		
8.7	Предупреждение - термистор перегрев		
9.0	Предупреждения - термистор корот. замык.	Предупреждение - термистор обрыв провода	
9.1		Предупреждение - ТМ Предупреждение T>	
9.2		<i>зарезервировано</i>	
9.3		Предупреждение - ошибка датчика М	
9.4		Предупреждение - ТМ вне диапазона	
9.5		<i>зарезервировано</i>	
9.6		<i>зарезервировано</i>	
10.0	Предупреждения - контроль порогов	Предупреждение - Предупреждение I>	
10.1		Предупреждение - Предупреждение I<	
10.2		Предупреждение - Предупреждение P>	
10.3		Предупреждение - Предупреждение P<	
10.4		Предупреждение - Предупреждение cos phi <	
10.5		Предупреждение - Предупреждение U<	
10.6		Предупреждение - Предупрежд. 0/4-20мА>	
10.7		Предупреждение - Предупрежд. 0/4-20мА<	
11.0		Предупреждение - блокировка ротора	
11.1		<i>зарезервировано</i>	
11.3		Предупреждение - пуски запрещены	
11.4		Предупреждение - кол-во пусков>	
11.5		Предупреждение - разрешен еще 1 пуск	
11.6		Предупреждение - часы работы двигат. >	
11.7		Предупреждение - время простоев >	

Табл. А-5: Подробные сообщения диагностики ведомого (Продолжение)

Байт.Бит	Сообщения о статусе		Информ.
12.0	Предупреждения - прочие	Предупреждение - внешн. ошибка 1	GG1 GG2
12.1		Предупреждение - внешн. ошибка 2	GG1 GG2
12.2		Предупреждение - внешн. ошибка 3	GG1 GG2
12.3		Предупреждение - внешн. ошибка 4	GG1 GG2
12.4		Предупреждение - внешн. ошибка 5	GG2
12.5		Предупреждение - внешн. ошибка 6	GG2
12.6		<i>зарезервировано</i>	
12.7		<i>зарезервировано</i>	
13.0		Предупр. - обрыв провода аналог. модуля	GG2
13.1		<i>зарезервировано</i>	
14.0	<i>зарезервировано</i>		
14.1	Сообщ. о статусе- защита	Статус - выполнен аварийный пуск	IM
14.2		Статус - идет время охлаждения	IM
14.3		Статус - идет время паузы	IM
14.4		<i>зарезервировано</i>	
14.5		<i>зарезервировано</i>	
14.6	Сообщ. о статусе управл.	Статус - холодный прогон (RMT)	GG1 GG2
14.7		<i>зарезервировано</i>	
15.0	Сообщения - о параметрировании	Сообщение - актив. блокировка парам. пуска	GG1 GG2
15.1		Сообщение - изменение параметров в текущем режиме работы не допустимо	GG1 GG2
15.2		Сообщение - аппарат не поддерживает затребованные функции	GG1 GG2
15.3		Сообщение - ошибочный параметр	GG1 GG2
15.4		Сообщение - неверный пароль	GG1 GG2
15.5		Сообщение - активна защита паролем	GG1 GG2
15.6		Сообщение - исходная заводская настройка	GG1 GG2
15.7		Сообщение - параметрирование активно	GG1 GG2

Табл. А-5: Подробные сообщения диагностики ведомого (Продолжение)

Форматы данных и наборы данных

В

В этой главе

В этой главе содержится информация о наборах данных для SIMOCODE pro.

Для кого

Эта глава предназначена для:

- проектировщиков
- программистов ПЛК.

Необходимые знания

Необходимо обладать:

- углубленными знаниями записи и считывании наборов данных
- углубленными знаниями SIMOCODE pro.

Обзорная таблица наборов данных

№ набора	Наименование	Считывание/Запись
1	Диагностика системы S7	Считывание
63	Запись аналоговых величин	Считывание
67	Отображение процесса на выходах	Считывание
69	Отображение процесса на входах	Считывание
72	Журнал ошибок	Считывание
92	Диагностика аппарата (Сбои, предупреждения, сообщения)	Считывание
94	Измеряемые величины	Считывание
95	Сервисные/статистические данных	Считывание/Запись
130	Параметры базового аппарата1 (GG1 GG2)	Считывание/Запись
131	Параметры базового аппарата 2 (GG1 GG2)	Считывание/Запись
132	Расширенные параметры аппарата 1 (GG2)	Считывание/Запись
133	Расширенные параметры аппарата 2 (GG2)	Считывание/Запись
139	Надписи	Считывание/Запись
160	Параметры коммуникации	Считывание/Запись
165	Обозначения	Считывание/Запись
202	Ациклическое управление	Считывание/Запись
203	Ациклические сообщения	Считывание
224	Защита паролем	Запись

Табл. В-1. Обзорная таблица наборов данных

В.1 Операции с наборами данных

В этом разделе содержится полезная информация по наиболее оптимальной работе с наборами данных.

<В>.1.1 Запись/Считывание наборов данных

Обращение к наборам данных через слоты и индекс

- слот: доступ через слот 1
- индекс: номер набора данных

Запись/Считывание наборов данных в STEP7

Предусмотрен доступ к наборам данных из прикладной программы.

- Запись наборов данных:
 - Мастер S7-DPV1: через вызов SFB 53 "WR_REC" или SFC 58
 - Мастер S7: через вызов SFC 58
- Считывание наборов данных:
 - Мастер S7-DPV1: через вызов SFB 52 "RD_REC" или SFC 59
 - Мастер S7: через вызов SFC 59"

Подробности

Более подробно функциональные блоки SFB описаны в

- руководстве "Программное обеспечение для S7-300/400, системные и стандарт-ные функции"
- в Online-поддержке STEP7.

Распределение байтов

При записи данных длиннее одного байта их распределение производится следующим образом ("big endian"):

Распределение байтов		Тип данных
Байт 0	Верхний байт	Двойное слово (D-слово)
Байт 1	Нижний байт	
Байт 2	Верхний байт	
Байт 3	Нижний байт	
	Верхнее слово	
	Нижнее слово	
Байт 0	Верхний байт	Слово
Байт 1	Нижний байт	
Байт 0	байт 0	байт
Байт 1	байт 1	

Рис. В-1. Распределение байтов в формате "big endian"

.1.2 Сокращения

В таблицах приняты следующие сокращения:

Сокращение	Полное наименование
GG1	Базовый аппарат 1 (SIMOCODE pro C)
GG2	Базовый аппарат 2 (SIMOCODE pro V)
IM	Модуль регистрации тока
UM	Модуль регистрации тока/напряжения
DM 1	Цифровой модуль 1
DM 2	Цифровой модуль 2
BB	Панель оператора
AM	Аналоговый модуль
EM	Модуль замыкания на землю
TM	Температурный модуль
Th	Термистор
SF	Функция управления
Zykl.	Циклический
Azykl.	Ациклический

Табл. -2: Сокращения

.1.3 Определения

В таблицах приняты следующие определения:

Пример				
Обозначения	Тип	Диапазон	Единица	Информ.
зарезервировано	Байт[4]			
cos phi	Байт	0 .. 100	1%	GG2
зарезервировано	Байт[5]			
макс. ток I_{max}	слово	0 .. 65535	1% / I_e	GG1 GG2

Записи курсивом значения не имеют (*зарезервировано*) и при записи заполняются "0"
 Запись относится к базовым аппаратам 1 и 2


 Параметры, которые можно изменять во время работы.

Рис. -2-2: Определения

Настройки действуют или могут производиться только при наличии соответствующих компонентов системы.

.2 Набор данных 0/1 - Диагностика системы S7

Байт бит	DS0	DS1	Обозначение	Тип	Нет ошибки	Ошибка	Информ.
0.0	X	X	Сбой в блоке/ОК	бит	0	1	
0.1	X	X	Внутренняя ошибка	бит	0	0	
0.2	X	X	Внешняя ошибка	бит	0	1	
0.3	X	X	Есть ошибка канала	бит	0	1	
0.4	X	X	Нет внешн. вспом. напряж.	бит	0	0	
0.5	X	X	Нет фронтального штекера	бит	0	0	
0.6	X	X	Нет параметров блока	бит	0	0	
0.7	X	X	Ошибочные парам. блока	бит	0	0	
1.0	X	X	Класс типа блока	бит[4]	3	3	
1.4	X	X	Есть информация в канале	бит	1	1	
1.5	X	X	Есть прикладная информац.	бит	0	0	
1.6	X	X	Тревога диагностики от замещающего у-ва	бит	0	0	
1.7	X	X	зарезервировано = 0	бит	0	0	
2.0	X	X	Прикладной модуль ошибочный/отсутствует	бит	0	0	
2.1	X	X	Сбой коммуникации	бит	0	0	
2.2	X	X	Рабочее состояние (0=RUN, 1=STOP)	бит	0	0	
2.3	X	X	Сработал контроль времени	бит	0	0	
2.4	X	X	Внутреннее питание блока исчезло	бит	0	0	
2.5	X	X	Аккумулятор разряжен (BATTF)	бит	0	0	
2.6	X	X	Выход всей буферизации	бит	0	0	
2.7	X	X	зарезервировано = 0	бит	0	0	
3.0	X	X	Выход стойки (сигн.от IM)	бит	0	0	
3.1	X	X	Выход процессора	бит	0	0	
3.2	X	X	Ошибка EPROM	бит	0	0	
3.3	X	X	Ошибка RAM	бит	0	0	
3.4	X	X	Ошибка АЦП/ЦАП	бит	0	0	
3.5	X	X	Выход предохранителя	бит	0	0	
3.6	X	X	Потерян PRAL	бит	0	0	
3.7	X	X	зарезервировано = 0	бит	0	0	
4.0		X	Тип канала	байт	0x7D	0x7D	
5.0		X	Длина индивид. диагностики канала	байт	0x20	0x20	
6.0		X	Кол-во каналов	байт	0x01	0x01	
7.0		X	Вектор ошибок канала (один бит на канал)	байт	0x01	0x01	
8.0		X	зарезервировано	бит	0	0	
8.1		X	Короткое замыкание	бит	0	0	
8.2		X	Минимальное напряжение	бит	0	0	
8.3		X	Перенапряжение	бит	0	0	

8.4		X	Перегрузка	бит	0	0	
8.5		X	Перегрев	бит	0	0	
Байт	DS0	DS1	Обозначение	Тип	Нет ошибки	Ошибка	Информ.
8.6		X	Обрыв провода	бит	0	0	
8.7		X	Выход за верхний предел	бит	0	0	
9.0		X	Выход за нижний предел	бит	0	0	
9.1		X	Ошибка	бит	0	X	Ошибка F9
9.2		X	зарезервировано	бит	0	0	
9.3		X	зарезервировано	бит	0	0	
9.4		X	зарезервировано	бит	0	0	
9.5		X	зарезервировано	бит	0	0	
9.6		X	зарезервировано	бит	0	0	
9.7		X	зарезервировано	бит	0	0	
10.0		X	Ошибка параметрирования	бит	0	X	Ошибка F16
10.1		X	Нет напряжения датчика или нагрузки	бит	0	0	
10.2		X	Перегорел предохранитель	бит	0	0	
10.3		X	зарезервировано	бит	0	0	
10.4		X	Нет массы	бит	0	0	
10.5		X	Сбой опорного канала	бит	0	0	
10.6		X	Исчез авар. сигнал процесса	бит	0	0	
10.7		X	Предупрежд. исполн. органа	бит	0	0	
11.0		X	Отключ. исполнит. органа	бит	0	0	
11.1		X	Отключение по технике безопасности	бит	0	0	
11.2		X	Внешняя ошибка	бит	0	0	
11.3		X	Невыясненная ошибка	бит	0	0	
11.4		X	зарезервировано	бит	0	0	
11.5		X	зарезервировано	бит	0	0	
11.6		X	зарезервировано	бит	0	0	
11.7		X	зарезервировано	бит	0	0	
12.0		X	зарезервировано	байт[4]	0	0	

Табл. -3: Набор данных 0/1 диагностика системы S7

.3 Набор данных 63 - Регистрация аналоговых величин

Байт. Бит	Обозначение	Тип	Диапазон	Информ.
0.0	зарезервировано	слово		
2.0	зарезервировано	байт		
3.0	Статус регистрации - идет запись	бит	0, 1	GG2
3.1	Статус регистрации - сработал триггер	бит	0, 1	GG2
3.2	зарезервировано	бит[6]	0	
4.0	Измеряемая величина (0)	слово	0 ... 65535	GG2
6.0	Измеряемая величина (1)	слово	0 ... 65535	GG2
...				
122.0	Измеряемая величина (59)	слово	0 ... 65535	GG2
124.0	зарезервировано	байт[76]	0	

Табл. -4: Набор данных 63 - Регистрация аналоговых величин

Единица измерения зависит от присвоенной аналоговой величины
 В главе приложения А.4 "Таблицы присвоения гнезд аналоговым величинам"
 можно найти все имеющиеся аналоговые величины и их единицы измерения.

.4 Набор данных 67 - Отображение процесса на выходах

Байт. Бит	Обозначение	Распределение (см. также параметры)	Тип	Информ.
0.0	Циклическое управление - бит 0.0	Пост упр. - ПЛК [DP] Вкл.<	бит	GG1 GG2
0.1	Циклическое управление - бит 0.1	Пост упр. - ПЛК [DP] Откл.	бит	
0.2	Циклическое управление - бит 0.2	Пост упр. - ПЛК [DP] Вкл.>	бит	
0.3	Циклическое управление - бит 0.3	Тест 1	бит	
0.4	Циклическое управление - бит 0.4	Защита двигат. - Авар. пуск	бит	
0.5	Циклическое управление - бит 0.5	Переключ. режимов работы S1	бит	
0.6	Циклическое управление - бит 0.6	Сброс 1	бит	
0.7	Циклическое управление - бит 0.7	не занят	бит	
1.0	Циклическое управление - бит 1.0	не занят	бит	
1.1	Циклическое управление - бит 1.1	не занят	бит	
1.2	Циклическое управление - бит 1.2	не занят	бит	
1.3	Циклическое управление - бит 1.3	не занят	бит	
1.4	Циклическое управление - бит 1.4	не занят	бит	
1.5	Циклическое управление - бит 1.5	не занят	бит	
1.6	Циклическое управление - бит 1.6	не занят	бит	
1.7	Циклическое управление - бит 1.7	не занят	бит	
2.0 до 3.7	Цикл. управление - аналог. велич.	не занят	слово	GG2

Табл. -5: Набор данных 67 - Отображение процесса на выходах

<В>.5 Набор данных 69 - Отображение процесса на входах

Байт.бит	Обозначение	Распределение (см. также Параметры)	Тип	Информ.
0.0	Циклич. сообщения - бит 0.0	статус - Вкл.<	бит	GG1 GG2
0.1	Циклич. сообщения - бит 0.1	статус - Откл.	бит	
0.2	Циклич. сообщения - бит 0.2	статус - Вкл.>	бит	
0.3	Циклич. сообщения - бит 0.3	сообщ. - режим перегрузки	бит	
0.4	Циклич. сообщения - бит 0.4	статус - идет время блокиров.	бит	
0.5	Циклич. сообщения - бит 0.5	статус - дистанц.режим работы	бит	
0.6	Циклич. сообщения - бит 0.6	статус - общий сбой	бит	
0.7	Циклич. сообщения - бит 0.7	статус - общее предупрежден.	бит	
1.0	Циклич. сообщения - бит 1.0	не занят	бит	
1.1	Циклич. сообщения - бит 1.1	не занят	бит	
1.2	Циклич. сообщения - бит 1.2	не занят	бит	
1.3	Циклич. сообщения - бит 1.3	не занят	бит	
1.4	Циклич. сообщения - бит 1.4	не занят	бит	
1.5	Циклич. сообщения - бит 1.5	не занят	бит	
1.6	Циклич. сообщения - бит 1.6	не занят	бит	
1.7	Циклич. сообщения - бит 1.7	не занят	бит	
2.0	Аналоговый вход ПЛК 1	макс. ток I_макс.	слово	
4.0	Аналоговый вход ПЛК 2	не занят	слово	
6.0	Аналоговый вход ПЛК 3	не занят	слово	
8.0	Аналоговый вход ПЛК 4	не занят	слово	

Табл. <В>-6: Набор данных 69 - Отображение процесса на входах

.6 Набор данных 72 - Журнал ошибок

Байт.бит	Запись	Обозначение	Тип	Информ.
0.0	1	Штамп времени	D-слово	GG1 GG2
4.0		Тип	байт	GG1 GG2
5.0		№ ошибки	байт	GG1 GG2
6.0	2	Штамп времени	D-слово	GG1 GG2
10.0		Тип	байт	GG1 GG2
11.0		№ ошибки	байт	GG1 GG2
...				
120.0	21	Штамп времени	D-слово	GG1 GG2
124.0		Тип	байт	GG1 GG2
125.0		№ ошибки	байт	GG1 GG2

Табл. -7: Набор данных 72 - Журнал ошибок

Штамп времени

Для отметки времени используются часы работы аппарата (дискретность: 1 с).

Номер типа/ошибки

Если тип имеет значение 71, запись содержит сбой: на детали укажет номер сбоя: расшифровка находится в главе [В.7 "Набор данных 92 - диагностика аппарата"](#) в графе "Номер ошибки" табл. "Набор данных 92 - Диагностика".
 Если тип имеет значение 255, запись указывает, что "Сеть вкл.". Номер ошибки в этом случае содержит кол-во включений в сеть, минус 1 (0 = 1x Сеть вкл., ...).

.7 Набор данных 92 - Диагностика аппарата

Байт.Бит	Обозначение	Примечание	DP- диагн.*)	№ ошиб. ***)
0.0		<i>зарезервировано</i>		
1.0	Общие сообщ. статуса	статус - общий сбой	GG1 GG2	
1.1		статус - общее предупрежд.	GG1 GG2	
1.2		статус - блок	GG1 GG2	
1.3		статус - шина	GG1 GG2	
1.4		статус - ПЛК	GG1 GG2	
1.5		статус - ток идет	IM	
1.6		<i>зарезервировано</i>		
2.0	Сообщ. статуса - управления	статус - Вкл<<	зависит от функции управл.	
2.1		статус - Вкл<		
2.2		статус - Откл		
2.3		статус - Вкл>		
2.4		статус - Вкл>>		
2.5		статус - пуск идет	GG1 GG2	
2.6		статус - идет время блокир.	все реверсивные пускат. и задвиж.	
2.7		статус - пауза в переключении	звезда-треуг., схема Даландера, перекл. полюсов	
3.0		статус - открывается	зависит от функции управл.	
3.1		статус - закрывается		
3.2		статус - RMZ		
3.3		статус - RMA		
3.4		статус - DMZ		
3.5		статус - DMA		
3.6		статус - холост. обкатка (RMT)	GG1 GG2	M
3.7		статус - BSA	GG2	
4.0		статус - дистанц. режим	GG1 GG2	
4.1	Сообщ. статуса защиты	статус - выполнен аварийный пуск	IM	M
4.2		статус - идет время охлажд.	IM	M
4.3		статус - идет время паузы	IM	
4.4	Прочие сообщ. статуса	статус - тестиров. аппарата	GG1 GG2	
4.5		статус - последоват. фаз 1-2-3	UM	
4.6		статус - последоват. фаз 3-2-1	UM	
4.7		<i>зарезервировано</i>		
5.0	Сообщения-защита	сообщение - режим перегрузки	IM	

Табл. -8: Набор данных 92 - Диагностика

Байт.Бит	Обозначение	Примечание	DP- диагн.*)	№ ошиб. ***)
5.1		Сообщение - Асимметрия	IM	
5.2		Сообщение - Перегрузка	IM	
5.3		Сообщение - Перегрузка + Выпадение фазы	IM	
5.4		Сообщ.- Внутр.замыкание на землю	IM	
5.5		Сообщ.- Внешн. зам. на землю	EM	
5.6		Сообщение - Предупреждение внешн. замыкание на землю	EM	
5.7		Сообщ. - перегрев термист.	Th	
6.0		Сообщ. - КЗ в термисторе	Th	
6.1		Сообщ. - обрыв провода терм.	Th	
6.2		Сообщ. - ТМ предупред. T>	TM	
6.3		Сообщ. - ТМ расцепление T>	TM	
6.4		Сообщ. - ТМ ошибка датчика	TM	
6.5		Сообщ. - ТМ вне диапазона	TM	
6.6		<i>зарезервировано</i>		
7.0	Сообщения - контр. порога	Сообщ. - Предупреждение I>	IM	
7.1		Сообщ. - Предупред. I<	IM	
7.2		Сообщ. - Предупред. P>	UM	
7.3		Сообщ. - Предупред. P<	UM	
7.4		Сообщ. - Предупр. cos phi<	UM	
7.5		Сообщ. - Предупред. U<	UM	
7.6		Сообщ. - Предупр. 0/4-20mA>	AM	
7.7		Сообщ. - Предупр. 0/4-20mA<	AM	
8.0		Сообщение - Расцепление I>	IM	
8.1		Сообщение - Расцепление I<	IM	
8.2		Сообщение - Расцепление P>	UM	
8.3		Сообщение - Расцепление P<	UM	
8.4		Сообщ. - Расцепл. cos phi<	UM	
8.5		Сообщение - Расцепление U<	UM	
8.6		Сообщ. - Расцепл. 0/4-20mA>	AM	
8.7		Сообщ. - Расцепл. 0/4-20mA<	AM	
9.0		Сообщ. - Блокировка ротора	IM	
9.1		<i>зарезервировано</i>		
9.3		Сообщ. - Пуски запрещены	GG1 GG2	
9.4		Сообщ. - Кол-во пусков>	GG1 GG2	
9.5		Сообщ. - Разрешен один пуск	GG1 GG2	
9.6		Сообщ.- Часы работы двигат.>	GG1 GG2	
9.7		Сообщ. - Время простоев >	GG1 GG2	
10.0		Сообщ. - Предельн. значение 1	GG2	
10.1		Сообщ. - Предельн. значение 2	GG2	
10.2		Сообщ. - предельное знач. 3	GG2	

Табл. -8: Набор данных 92 - Диагностика

Байт.Бит	Обозначение	Примечание	DP- диагн.*)	№ ошиб. ***)
10.3		Сообщ. - предельное знач. 4	GG2	
10.4	Прочие сообщения	Сообщ. - внешн. ошибка 1	GG1 GG2	
10.5		Сообщ. - внешн. ошибка 2	GG1 GG2	
10.6		Сообщ. - внешн. ошибка 3	GG1 GG2	
10.7		Сообщ. - внешн. ошибка 4	GG1 GG2	
11.0		Сообщ. - внешн. ошибка 5	GG2	
11.1		Сообщ. - внешн. ошибка 6	GG2	
11.2		<i>зарезервировано</i>		
11.3		<i>зарезервировано</i>		
11.4		Сообщ. - обрыв провода AM	AM	
11.5		<i>зарезервировано</i>		
12.0	Сообщения- функция штампа времени	Сообщ. - функция активна+ок	GG2	
12.1		<i>зарезервировано</i>		
12.4	Сообщения - сист.интерфейс	Сообщ. - конфигурированный блок управл. отсутствует	GG1 GG2	
12.5		Сообщ. - модуль не поддерж.	GG1 GG2	
12.6		<i>зарезервировано</i>		
13.0	Сообщения - модуль ЗУ	Сообщ. - модуль ЗУ считан	GG1 GG2	
13.1		Сообщ. - модуль ЗУ запрограммирован	GG1 GG2	
13.2		Сообщ. - модуль ЗУ стерт	GG1 GG2	
13.3		<i>зарезервировано</i>		
13.7	Сообщения - вт. адресатор	Сообщ. - втычной адресатор считан	GG1 GG2	
14.0	Сообщ.- параметрирование	Сообщ. - активна блокировка записи параметров при старте	GG1 GG2	М
14.1		Сообщ. - изменение параметров в этом режиме не допускается	GG1 GG2	М
14.2		Сообщ. - аппарат не поддерживает эти функции	GG1 GG2	М
14.3		Сообщ. - ошибка в параметре	GG1 GG2	М
14.4		Сообщ. - неверный пароль	GG1 GG2	М
14.5		Сообщ. - активна защита паролем	GG1 GG2	
14.6		Сообщ. - заводские исходные настройки	GG1 GG2	
14.7		Сообщ. - параметрир. активно	GG1 GG2	
15.0		Сообщ. - № ошибки параметра (байт) **)	GG1 GG2	
16.0		<i>Предупр.зарезервировано</i>		

Табл. -8: Набор данных 92 - Диагностика

Байт.Бит	Обозначение		Примечание	DP- диагн.*)	№ ошиб. ***)
17.0	Предупрежде- ния - Защита	Предупр. - Режим перегрузки	IM	Вт	
17.1		Предупр. - Асимметрия	IM	Вт	
17.2		Предупр. - Перегрузка	IM	Вт	
17.3		Предупр. - Перегрузка + выпадение фаз	IM	Вт	
17.4		Предупр. - внутр. зам. на земл.	IM	Вт	
17.5		Предупр. - внешн. замыкание на землю	EM	Вт	
17.6		<i>зарезервировано</i>			
17.7		Предупр. - перегрев термис.	Th	Вт	
18.0		Предупр. - КЗ термистора	Th	Вт	
18.1		Предупр. - обрыв провода в термисторе	Th	Вт	
18.2		Предупр. - ТМ Предупр. T>	TM	Вт	
18.3		<i>зарезервировано</i>			
18.4		Предупр. - ТМ ошибка датчик	TM	Вт	
18.5		Предупр. - ТМ вне диапазона	TM	Вт	
18.6		<i>зарезервировано</i>			
19.0	Предупрежд. - контр.порогов	Предупр. - Предупр. I>	IM	Вт	
19.1		Предупр. - Предупр. I<	IM	Вт	
19.2		Предупр. - Предупр. P>	UM	Вт	
19.3		Предупр. - Предупр. P<	UM	Вт	
19.4		Предупр. - Предупр. cos phi<	UM	Вт	
19.5		Предупр. - Предупр. U<	UM	Вт	
19.6		Предупр. - Предупр. 0/4- 20мА>	AM	Вт	
19.7		Предупр. - Предупр. 0/4- 20мА<	AM	Вт	
20.0		Предупр. - блокировка ротора	IM	Вт	
20.1		<i>зарезервировано</i>			
20.3		Предупр. - пуск запрещен	GG1 GG2	Вт	
20.4		Предупр. - кол-во пусков>	GG1 GG2	Вт	
20.5		Предупр. - разрешен 1 пуск	GG1 GG2	Вт	
20.6		Предупр. - часы раб. двигат.>	GG1 GG2	Вт	
20.7		Предупр. - время простоя >	GG1 GG2	Вт	
21.0	Прочие - предупрежд.	Предупр. - внешн. ошибка 1	GG1 GG2	Вт	
21.1		Предупр. - внешн. ошибка 2	GG1 GG2	Вт	
21.2		Предупр. - внешн. ошибка 3	GG1 GG2	Вт	
21.3		Предупр. - внешн. ошибка 4	GG1 GG2	Вт	
21.4		Предупр. - внешн. ошибка 5	GG2	Вт	
21.5		Предупр. - внешн. ошибка 6	GG2	Вт	
21.6		<i>зарезервировано</i>			

Табл. -8: Набор данных 92 - Диагностика

Байт.Бит	Обозначение	Примечание	DP- диагн.*)	№ ошиб. ***)	
21.7		<i>зарезервировано</i>			
22.0		Предупр. - обрыв провода АМ	АМ	Вт	
22.1		<i>зарезервировано</i>			
23.0	Общий сбой	Сбой - НВ-ошибка базового аппарата	GG1 GG2	F9	0
23.1		Сбой - ошибка модуля (напр., модули IM, DM)	GG1 GG2	F9	1
23.2		Сбой - временные компоненты (напр., ЗУ)	GG1 GG2	F9	2
23.3		Сбой - ошибка расширения	GG1 GG2	F16	3
23.4		Сбой - параметрирование	GG1 GG2	F16	4
23.5		Сбой - шина	GG1 GG2		5
23.6		Сбой - ПЛК	GG1 GG2		6
23.7		<i>зарезервировано</i>			
24.0	Сбои управления	Сбой - Время работы Вкл	SF = задвижка	S	8
24.1		Сбой - исполн. команды Откл.	SF = задвижка	S	9
24.2		Сбой - RM Вкл	SF = задвижка	S	10
24.3		Сбой - RM Откл.	SF = задвижка	S	11
24.4		Сбой - блокировка задвижки	SF = задвижка	S	12
24.5		Сбой - двойной 0	SF = задвижка	S	13
24.6		Сбой - двойная 1	SF = задвижка	S	14
24.7		Сбой - конечное положение	SF = задвижка	S	15
25.0		Сбой - антивалентность	SF = задвижка	S	16
25.1		Сбой - холодн. прогон (RMT)- ошибка	GG1 GG2	S	17
25.2		Сбой - USA-ошибка	GG2	S	18
25.3		Сбой - BSA-ошибка	GG2	S	19
25.4		<i>зарезервировано</i>			
26.0		<i>зарезервировано</i>			
26.1	Сбои - защита	Сбой - асимметрия	IM	S	25
26.2		Сбой - перегрузка	IM	S	26
26.3		Сбой - перегрузка + выпадение фаз	IM	S	27
26.4		Сбой - внутр. замык. на землю	IM	S	28
26.5		Сбой - внеш. замык. на землю	EM	S	29
26.6		<i>зарезервировано</i>			
26.7		Сбой - перегрев термистора	Th	S	31
27.0		Сбой - КЗ термистора	Th	S	32
27.1		Сбой - обрыв провода термис.	Th	S	33
27.2		<i>зарезервировано</i>			
27.3		Сбой - ТМ расцепление T>	TM	S	35
27.4		Сбой - ТМ ошибка датчика	TM	S	36
27.5		Сбой - ТМ вне диапазона	TM	S	37

Табл. -8: Набор данных 92 - Диагностика

Байт.Бит	Обозначение		Примечание	DP- диагн.*)	№ ошиб. ***)
27.6		<i>зарезервировано</i>			
28.0	Сбой - пороги	Сбой - расцепление I>	IM	S	40
28.1		Сбой - расцепл. I<	IM	S	41
28.2		Сбой - расцепл. P>	UM	S	42
28.3		Сбой - расцепл. P<	UM	S	43
28.4		Сбой - расцепл. cos phi<	UM	S	44
28.5		Сбой - расцепл. U<	UM	S	45
28.6		Сбой - расцепл. 0/4-20mA>	AM	S	46
28.7		Сбой - расцепл. 0/4-20mA<	AM	S	47
29.0		Сбой - блокировка ротора	IM	S	48
29.1		<i>зарезервировано</i>			
29.4		Сбой - кол-во пусков >	GG1 GG2	S	52
29.5		<i>зарезервировано</i>			
30.0	Прочие сбои	Сбой - внешний сбой 1	GG1 GG2	S	56
30.1		Сбой - внешний сбой 2	GG1 GG2	S	57
30.2		Сбой - внешний сбой 3	GG1 GG2	S	58
30.3		Сбой - внешний сбой 4	GG1 GG2	S	59
30.4		Сбой - внешний сбой 5	GG2	S	60
30.5		Сбой - внешний сбой 6	GG2	S	61
30.6		<i>зарезервировано</i>			
30.7		<i>зарезервировано</i>			
31.0		Сбой - обрыв провода AM	AM	S	64
31.1		Сбой - контрольное отключ.	GG1 GG2	S	65
31.2		<i>зарезервировано</i>			

Табл. -8: Набор данных 92 - Диагностика

*) Графа "DP-диагн." содержит биты, дополнительно предусмотренные в диагностике через PROFIBUS DP :

- S: Сбой
- M: Сообщение
- W: Предупреждение
- F9, F16: типы ошибок

См. также главу [A.5 "Детальные сообщения диагностики ведомого"](#).

**) Сообщение - номер ошибки параметра (байт):

Если параметрирование невозможно, то здесь передается номер группы параметров (Pgm-Gruppe), которые вызвали ошибку. Группы параметров находятся в наборах данных параметров с 130 до 133.

байт.бит	Обозначение (группа параметров)
<i>0.0</i>	<i>зарезервировано</i>
4.0	Конфигурация апп. (см. выше) (12) ————— Группа параметров 12
	⋮

Рис. -3: Пример группы параметров

***) См. "№ ошибки" в главе Kapitel .6 "Набор данных 72 - Журнал ошибок".

<В>.8 Набор данных 94 - Измеряемые величины

байт.бит	Обозначение	Тип	Диапазон	Единица	Инф.
0.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт[4]</i>			
4.0	Тепловая модель двигателя	байт	0 .. 255	см. 2)	IM
5.0	Асимметрия фаз	байт	0 .. 100	1 %	IM
6.0	cos phi	байт	0 .. 100	1 %	UM
7.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт[5]</i>			
12.0	макс. ток I _{max}	слово	0 .. 65535	1 % / I _e	IM
14.0	Ток I _{L1}	слово	0 .. 65535	1 % / I _e	IM
16.0	Ток I _{L2}	слово	0 .. 65535	1 % / I _e	IM
18.0	Ток I _{L3}	слово	0 .. 65535	1 % / I _e	IM
20.0	Ток последнего расцепления	слово	0 .. 65535	1 % / I _e	IM
22.0	Время до расцепл.	слово	0 .. 65535	100 мс	IM
24.0	Время восстановления готовности	слово	0 .. 65535	100 мс	IM
26.0	Напряжение U _{L1}	слово	0 .. 65535	1 V	UM
28.0	Напряжение U _{L2}	слово	0 .. 65535	1 V	UM
30.0	Напряжение U _{L3}	слово	0 .. 65535	1 V	UM
32.0	Выход АМ (аналогового модуля)	слово	0 .. 27648	см. 1)	AM
34.0	АМ - вход 1	слово	0 .. 27648		AM
36.0	АМ - вход 2	слово	0 .. 27648		AM
38.0	<i>зарезервировано</i>				
40.0	ТМ - температура	слово	0 .. 65535	1 К см. 3)	TM
42.0	ТМ - температура 1	слово	0 .. 65535	1 К см. 3)	TM
44.0	ТМ - температура 2	слово	0 .. 65535	1 К см. 3)	TM
46.0	ТМ - температура 3	слово	0 .. 65535	1 К см. слово 3)	TM
48.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт[4]</i>			
52.0	Активная мощность P	D-слово	0 .. 0xFFFFFFFF	1 Вт	UM
56.0	Полная мощность S	D-слово	0 .. 0xFFFFFFFF	1 ВА	UM
60.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт[14]</i>			

Табл. <В>-9: Набор данных 94 - Измеряемые величины

1) S7-формат:

$$0/4mA = 0$$

$$20mA = 27648$$

2) Представление "Тепловой модели двигателя":

Значение всегда относится к симметричному порогу расцепления,

Представление шагами по 2% в битах 6..0 (диапазон значений от 0 до 254%), бит 7 указывает на асимметрию (фикс. порог 50%).

3) Представление в градусах по шкале Кельвина.

.9 Набор данных 95 - Сервисные/статистические данные

Запись сервисных/статистических данных

Запись возможна только при снятом пароле.

Дополнительные сокращения

r/w: величина записывается/изменяется

r: только считывание

байт.бит	Обозначение	Тип	Диапазон	Единица		Информ.
0.0	зарезервировано	байт[4]	0			
4.0	Разрешен. пуски - Факт. знач.	байт	0 .. 255		r/w	GG1 GG2
5.0	зарезервировано	байт				
8.0	Кол-во параметрирований	слово	0 .. 65535		r	GG1 GG2
10.0	Кол-во расцепл. от перегрузки	слово	0 .. 65535		r/w	GG1 GG2
12.0	Кол-во внутренних расцеплений от перегрузки	слово	0 .. 65535		r	GG1 GG2
14.0	Время простоя	слово	0 .. 65535	1 ч	r/w	GG1 GG2
16.0	Таймер 1 - Фактич. значение	слово	0 .. 65535	100 мс	r	GG1 GG2
18.0	Таймер 2 - Фактич. значение	слово	0 .. 65535	100 мс	r	GG1 GG2
20.0	Таймер 3 - Фактич. значение	слово	0 .. 65535	100 мс	r	GG2
22.0	Таймер 4 - Фактич. значение	слово	0 .. 65535	100 мс	r	GG2
24.0	Счетчик 1 - Фактич. значение	слово	0 .. 65535		r	GG1 GG2
26.0	Счетчик 2 - Фактич. значение	слово	0 .. 65535		r	GG1 GG2
28.0	Счетчик 3 - Фактич. значение	слово	0 .. 65535		r	GG2
30.0	Счетчик 4 - Фактич. значение	слово	0 .. 65535		r	GG2
32.0	зарезервировано	байт				
40.0	Часы работы двигателя	D-слово	0 .. 0xFFFFFFFF	1 с	r/w	GG1 GG2
44.0	Внутр. часы работы двигателя	D-слово	0 .. 0xFFFFFFFF	1 с	r	GG1 GG2
48.0	Часы работы аппарата	D-слово	0 .. 0xFFFFFFFF	1 с	r	GG1 GG2
52.0	Кол-во пусков	D-слово	0 .. 0xFFFFFFFF		r/w	GG1 GG2
56.0	Внутр. кол-во пусков вправо	D-слово	0 .. 0xFFFFFFFF		r	GG1 GG2
60.0	Внутр. кол-во пусков влево	D-слово	0 .. 0xFFFFFFFF		r	GG1 GG2
64.0	зарезервировано	байт[12]				

Табл. -10: Набор данных 95 - Диагностика - Статистические данные

<В>.10 Набор данных 130 - Параметры базового аппарата 1

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	По ум.	Примечание	Информ.
0.0	зарезервировано	байт[4]				
4.0	Конфигурация апп. (12)	байт[8]				GG1 GG2
4.0	Класс аппарата	байт	5, 9		5 = GG1 9 = GG2	GG1 GG2 GG2
5.0	Термистор (Th)	бит	0, 1		1 =актив.; термистор в GG	GG1 GG2
5.1	зарезервировано	бит[7]				
6.0	Панель оператора (BB)	бит	0, 1			GG1 GG2
6.1	Аналоговый модуль (AM)	бит	0, 1			GG2
6.2	Температур. модуль (TM)	бит	0, 1			GG2
6.3	Мод.замык.на землю(EM)	бит	0, 1			GG2
6.4	Цифров. модуль 1 (DM1)	бит[2]	0 .. 2		0 = нет цифрового модуля 1 = моностабильный 2 =бистабильный	GG2
6.6	Цифров. модуль 2 (DM2)	бит[2]	0 .. 2			GG2
7.0	зарезервировано	бит[8]				
8.0	Регистрация тока (IM)	бит[7]	0 .. 5		0 = нет регистрации тока 1 = 0,3 А - 3 А 2 = 2,4 А - 25 А 3 = 10 А - 100 А 4 = 20 А - 200 А 5 = 63 А - 630 А	GG1 GG2
8.7	Регистрац. напряж.(UM)	бит	0, 1			GG2
9.0	зарезервировано					

Табл. 10-1: Набор данных 130 - Параметры базового аппарата 1(Продолжение)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	По ум.	Примечание	Информ.
10.0	Функция управления (SF)		0x00 0x10 0x11 0x12 0x20 0x21 0x30 0x31 0x40 0x41 0x50 0x60 0x61 0x62 0x63 0x64 0x70 0x71		0x00 =перегрузка 0x10 =прямой пуск. 0x11 =реверс. пуск. 0x12 =установленный коммут. аппарат 0x20 =пуск. звезда-треуг. 0x21 =пуск. звезда-треуг. с реверсированием 0x30 =схема Даландера 0x31 =схема Даландера с реверсированием 0x40 =переключ. полюсов 0x41 =переключ. полюсов с реверсированием 0x50 =вентиль 0x60 =задвижка 1 0x61 =задвижка 2 0x62 =задвижка 3 0x63 =задвижка 4 0x64 =задвижка 5 0x70 =плавный пуск. 0x71 =плавный пуск с реверс. контактором	GG1 GG2 GG1 GG2 GG1 GG2 GG1 GG2 GG2 GG2 GG2 GG2 GG2 GG2 GG2 GG2 GG2 GG2 GG2 GG2 GG2 GG2 GG2
11.0	<i>зарезервировано</i>	<i>бит[8]</i>				
12.0	Параметры битов (16)					
12.0	Нет ошибки конфигур. из-за ВВ	бит	0, 1	0		GG1 GG2
12.1	Блокир. записи параметр. при старте активна	бит	0, 1	1		GG1 GG2
12.2	Блокир. коноп. тест/сброс	бит	0, 1	0		GG1 GG2
12.3	Шина и ПЛК- сброс	бит	0, 1	0	0 = ручн., 1 = автомат.	GG1 GG2
12.4	<i>зарезервировано</i>	<i>бит</i>		0		
12.5	<i>зарезервировано</i>	<i>бит</i>		0		
12.6	<i>зарезервировано</i>	<i>бит</i>		0		
12.7	<i>зарезервировано</i>	<i>бит</i>		0		
13.0	Диагностика при сообщениях процесса	бит	0, 1	0		GG1 GG2
13.1	Диагностика при сообщениях процесса	бит	0, 1	1		GG1 GG2
13.2	Диагностика при сбоях процесса	бит	0, 1	1		GG1 GG2
13.3	Диагн. при аппарат. ошиб.	бит	0, 1	1		GG1 GG2
13.4	<i>зарезервировано</i>	<i>бит</i>		0		
13.5	<i>зарезервировано</i>	<i>бит</i>		0		
13.6	Контроль шины	бит	0, 1	1		GG1 GG2
13.7	Контроль ПЛК	бит	0, 1	1		GG1 GG2
14.0	Защита от перегр.- тип нагрузки	бит	0, 1	0	0 = 3-фазн., 1 = 1-фазн.	IM
14.1	Защита от перегр.- сброс	бит	0, 1	0	0 = ручн., 1 = автомат.	IM

Табл. 10-1: Набор данных 130 - Параметры базового аппарата 1(Продолжение)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	По ум.	Примечание	Информ.
14.2	<i>зарезервировано</i>	<i>бит</i>		0		
14.3	Запись команды перекл.	бит	0, 1	0		
14.4	Толчковый режим	бит	0, 1	0		
14.5	Уровень прогона (RMT)	бит	0, 1	0	0 = НО, 1 = НЗ	GG1 GG2
14.6	Тип потребителя	бит	0, 1	0	0 = двигат., 1 = омическ.	GG1 GG2
14.7	<i>зарезервировано</i>	<i>бит</i>		0		
15.0	Внешн. ошибка 1 - тип	бит	0, 1	0	0 = НО, 1 = НЗ	GG1 GG2
15.1	Внешн. ошибка 2 - тип	бит	0, 1	0		GG1 GG2
15.2	Внешн. ошибка 3 - тип	бит	0, 1	0		GG1 GG2
15.3	Внешн. ошибка 4 - тип	бит	0, 1	0		GG1 GG2
15.4	Внешн. ошибка 1 - действие	бит	0, 1	0	0 = всегда, 1 = только Вкл.двигат.	GG1 GG2
15.5	Внешн. ошибка 2 - действие	бит	0, 1	0		GG1 GG2
15.6	Внешн. ошибка 3 - действие	бит	0, 1	0		GG1 GG2
15.7	Внешн. ошибка 4 - действие	бит	0, 1	0		GG1 GG2

Табл. 10-1: Набор данных 130 - Параметры базового аппарата 1(Продолжение)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	По ум.	Примечание	Информ.	
16.0	Параметры (20) бита [2]						
16.0	Термистор - поведение при перегреве	бит[2]	1, 2, 3	3	0 = деактивизирован 1 = сообщение 2 = предупреждение 3 = отключение	Th	
16.2	Термистор - поведение при ошибке сенсора	бит[2]	0, 1, 2, 3	2		Th	
16.4	Внутр. замык. на землю - поведение	бит[2]	0, 1, 2, 3	0			
16.6	Защита двигателя - поведение при перегрузке	бит[2]	0, 1, 2, 3	3			
17.0	Защита двиг.- поведение в режиме перегрузки	бит[2]	0, 1, 2	2			
17.2	Защита двиг. - поведение при асимметрии фаз	бит[2]	0, 1, 2, 3	2			
17.4	Поведение расцепл. I>	бит[2]	0, 1, 3	0			
17.6	Поведение предупр. I>	бит[2]	0, 1, 2	0			
18.0	Поведение расцепл. I<	бит[2]	0, 1, 3	0			
18.2	Поведение предупр. I<	бит[2]	0, 1, 2	0			
18.4	Защита от блокировки - поведение	бит[2]	0, 1, 2, 3	0			
18.6	<i>зарезервировано</i>	<i>бит[2]</i>		<i>0</i>			
19.0	Контроль кол-ва пусков-повед. при превышении	бит[2]	0, 1, 2, 3	0			GG1 GG2
19.2	Контроль кол-ва пусков-повед. при предупрежд.	бит[2]	0, 1, 2	0			GG1 GG2
19.4	Контроль часов работы-поведение	бит[2]	0, 1, 2	0			GG1 GG2
19.6	Контроль простоев - поведение	бит[2]	0, 1, 2	0			GG1 GG2
20.0	Внеш. ошиб.1 - поведение	бит[2]	1, 2, 3	1			GG1 GG2
20.2	Внеш. ошиб.2 - поведение	бит[2]	1, 2, 3	1			GG1 GG2
20.4	Внеш. ошиб.3 - поведение	бит[2]	1, 2, 3	1		GG1 GG2	
20.6	Внеш. ошиб.4 - поведение	бит[2]	1, 2, 3	1		GG1 GG2	
21.0	<i>зарезервировано</i>	<i>бит[2]</i>		<i>0</i>			
21.2	Баз. аппарат - время успокоения входов	бит[2]	0 - 3	1	Смещение 6 мс	GG1 GG2	
21.4	Таймер 1 - тип	бит[2]	0, 1, 2, 3	0	0 = с задержкой вкл.	GG1 GG2	
21.6	Таймер 2 - тип	бит[2]	0, 1, 2, 3	0	1 = с задержкой вкл. с ЗУ 2 = с задержкой отключ. 3 = перекидн. контакт вкл.	GG1 GG2	
22.0	Согласование сигн.1 - тип	бит[2]	0, 1, 2, 3	0	0 = без инвертирования	GG1 GG2	
22.2	Согласование сигн.2 - тип	бит[2]	0, 1, 2, 3	0	1 = с инвертированием	GG1 GG2	
22.4	Энергонезависимый элемент 1 - тип	бит[2]	0, 1, 2, 3	0	2 = по нарастающему фронту с записью	GG1 GG2	
22.6	Энергонезависимый элемент 2 - тип	бит[2]	0, 1, 2, 3	0	3 = по падающему фронту с записью	GG1 GG2	
23.0	<i>зарезервировано</i>	<i>бит[2]</i>		<i>0</i>		GG1 GG2	
23.2	<i>зарезервировано</i>	<i>бит[2]</i>		<i>0</i>		GG1 GG2	

Табл. 10-1: Набор данных 130 - Параметры базового аппарата I(Продолжение)



















байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	По ум.	Примечание	Информ.
23.4	зарезервировано	бит[2]		0		GG1 GG2
23.6	зарезервировано	бит[2]		0		GG1 GG2
24.0	Параметр (24) бит[4]-					
24.0	Внеш. ошибка 1 - Сброс также через	бит[4]	0 - 1111В	0101 В	бит[0] = панель оператора бит[1] = автоматический бит[2] = дистанционный бит[3] = сброс коман. откл.	GG1 GG2
24.4	Внеш. ошибка 2 - Сброс также через	бит[4]	0 - 1111В	0101 В		GG1 GG2
25.0	Внеш. ошибка 3 - Сброс также через	бит[4]	0 - 1111В	0101 В		GG1 GG2
25.4	Внеш. ошибка 4 - Сброс также через	бит[4]	0 - 1111В	0101 В		GG1 GG2
26.0	Датчик пред. знач.- гисте- резис контр. пред. знач.	бит[4]	0 .. 15	5		GG1 GG2
26.4	зарезервировано	бит[4]		0		
27.0	зарезервировано	бит[4]		0		
27.4	зарезервировано	бит[4]		0		
28.0	Параметра байта (28)					
28.0	Внутр. замык. на землю - задержка	байт	0 .. 255	5		IM 
29.0	Защита от перегр.- класс	байт	5, 10 .. 35, 40	10		GG1 GG2 
30.0	Защита двиг.- задержка в режиме перегрузки	байт	0 .. 255	5		IM 
31.0	Защита двиг. - порог асимметрии	байт	0 .. 100	40		IM 
32.0	Защита от асимметрии- Задержка при асимметр.	байт	0 .. 255	5		IM 
33.0	Время блокировки	байт	0 .. 255	0		
34.0	Время RM (подтвержд.)	байт	0 .. 255	5	0 = деактивизир.	
35.0	Порог расцепл. I>	байт	0 .. 255	0		IM 
36.0	Порог предупр. I>	байт	0 .. 255	0		IM 
37.0	Порог расцепл. I<	байт	0 .. 255	0		IM 
38.0	Порог предупр. I<	байт	0 .. 255	0		IM 
39.0	Порог блокировки	байт	0 .. 255	0		IM 
40.0	Задержка расцепл. I>	байт	0 .. 255	5		IM 
41.0	Задержка предупр. I>	байт	0 .. 255	5		IM 
42.0	Задержка расцепл. I<	байт	0 .. 255	5		IM 
43.0	Задержка предупр. I<	байт	0 .. 255	5		IM 
44.0	Задержка блокировки	байт	0 .. 255	5		IM 
45.0	Контроль кол-ва пусков - разрешенные пуски	байт	1 .. 255	1		GG1  GG2
46.0	зарезервировано	байт		0		
47.0	зарезервировано	байт		0		
48.0	Таблица истинности 1 типа 3E/1A (3Вх./1Вых.)	байт	0 .. 11111111 В	0		GG1 GG2

Табл. 10-1: Набор данных 130 - Параметры базового аппарата I(Продолжение)













байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	По ум.	Примечание	Информ.
49.0	Таблица истинности 2 типа 3E/1A	байт	0 .. 11111111 B	0		GG1 GG2
50.0	Таблица истинности 3 типа 3E/1A	байт	0 .. 11111111 B	0		GG1 GG2
51.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт</i>		<i>0</i>		
52.0	Параметры слова (32)					
52.0	Защита двиг.- время охлаждения	слово	600 ..65535	3000		IM 
54.0	Защита двиг. - пауза	слово	0 .. 65535	0	0 = деактивизир.	IM 
56.0	Время исполнения	слово	0 .. 65535	10	0 = деактивизир.	
58.0	Контр. кол-ва пусков- период пусков	слово	0 .. 65535	0		GG1  GG2
60.0	Контр. кол-ва пусков - время блокировки	слово	0 .. 65535	0		GG1  GG2
62.0	Порог времени простоя>	слово	0 .. 65535	0		GG1  GG2
64.0	Таймер 1 - предельное значение	слово	0 .. 65535	0		GG1  GG2
66.0	Таймер 2 - предельное значение	слово	0 .. 65535	0		GG1  GG2
68.0	Счетчик 1 - предельное значение	слово	0 .. 65535	0		GG1  GG2
70.0	Счетчик 2 - предельное значение	слово	0 .. 65535	0		GG1  GG2
72.0	<i>зарезервировано</i>	<i>слово</i>		<i>0</i>		
74.0	<i>зарезервировано</i>	<i>слово</i>		<i>0</i>		
76.0	Параметр слова D (36)					
76.0	Деблокир. управления	бит[32]	0 .. 1..1B	0..0B		
80.0	Защита от перегрузки- токовая- уставка Ie1	D-слово	0 .. 63000	30		IM 
84.0	Порог часов работы двигателя по умолч. >	D-слово	0 .. 0xFFFFFFFF FF	0		GG1  GG2
88.0	<i>зарезервировано</i>	<i>D-слово</i>		<i>0</i>		

Табл. 10-1: Набор данных 130 - Параметры базового аппарата 1(Продолжение)

**<В>.11 Набор данных 131 - Параметры базового аппарата 2
(штекеры —)**

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	По ум.	Примечание	Информ.
0.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт[4]</i>				
4.0	Параметры байта (40)					
4.0	GG - выход 1	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
5.0	GG - выход 2	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
6.0	GG - выход 3	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
7.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт</i>		0		
8.0	BB - LED зеленый 1	байт	0 .. 255	0		BB
9.0	BB - LED зеленый 2	байт	0 .. 255	0		BB
10.0	BB - LED зеленый 3	байт	0 .. 255	0		BB
11.0	BB - LED зеленый 4	байт	0 .. 255	0		BB
12.0	BB - LED желтый 1	байт	0 .. 255	0		BB
13.0	BB - LED желтый 2	байт	0 .. 255	0		BB
14.0	BB - LED желтый 3	байт	0 .. 255	0		BB
15.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт</i>		0		
16.0	Циклические сообщения - бит 0.0	байт	0 .. 255	105	по умолч.: статус - Вкл.<	GG1 GG2
17.0	Циклические сообщения - бит 0.1	байт	0 .. 255	106	по умолч.: статус - Откл.	GG1 GG2
18.0	Циклические сообщения - бит 0.2	байт	0 .. 255	107	по умолч.: статус - Вкл.>	GG1 GG2
19.0	Циклические сообщения - бит 0.3	байт	0 .. 255	128	по умолч.: Сообщение - режим перегр.	GG1 GG2
20.0	Циклические сообщения - бит 0.4	байт	0 .. 255	110	по умолч.: статус - время блокир.	GG1 GG2
21.0	Циклические сообщения - бит 0.5	байт	0 .. 255	120	по умолч.: статус - дистанц. режим	GG1 GG2
22.0	Циклические сообщения - бит 0.6	байт	0 .. 255	96	по умолч.: статус - общий сбой	GG1 GG2
23.0	Циклические сообщения - бит 0.7	байт	0 .. 255	97	по умолч.: статус - общее предупрежд.	GG1 GG2
24.0	Циклические сообщения - бит 1.0	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
25.0	Циклические сообщения - бит 1.1	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2

Табл. <В>-12: Набор данных 131 - Параметры базового аппарата 2 (Продолжение)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	По ум.	Примечание	Информ.
26.0	Циклические сообщения - бит 1.2	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
27.0	Циклические сообщения - бит 1.3	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
28.0	Циклические сообщения - бит 1.4	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
29.0	Циклические сообщения - бит 1.5	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
30.0	Циклические сообщения - бит 1.6	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
31.0	Циклические сообщения - бит 1.7	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
32.0	Ациклические сообщения - бит 0.0	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
33.0	Ациклические сообщения - бит 0.1	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
34.0	Ациклические сообщения - бит 0.2	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
35.0	Ациклические сообщения - бит 0.3	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
36.0	Ациклические сообщения - бит 0.4	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
37.0	Ациклические сообщения - бит 0.5	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
38.0	Ациклические сообщения - бит 0.6	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
39.0	Ациклические сообщения - бит 0.7	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
40.0	Ациклические сообщения - бит 1.0	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
41.0	Ациклические сообщения - бит 1.1	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
42.0	Ациклические сообщения - бит 1.2	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
43.0	Ациклические сообщения - бит 1.3	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
44.0	Ациклические сообщения - бит 1.4	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
45.0	Ациклические сообщения - бит 1.5	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
46.0	Ациклические сообщения - бит 1.6	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
47.0	Ациклические сообщения - бит 1.7	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
48.0	Контроль входов ПЛК	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2

Табл. -12: Набор данных 131 - Параметры базового аппарата 2 (Продолжение)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	По ум.	Примечание	Информ.
49.0	Защита двигат. - Аварийный пуск	байт	0 .. 255	60	по умолч.: цикл. управл.- бит 0.4	IM
50.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт</i>		0		
51.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт</i>		0		
52.0	Переключ. режимов работы S1	байт	0 .. 255	61	по умолч.: цикл. управл.- бит 0.5	GG1 GG2
53.0	Переключ. режимов работы S2	байт	0 .. 255	2	по умолч.: фикс. уров. "1"	GG1 GG2
54.0	Пост управления - локал. [VO] Вкл<	байт	0 .. 255	0		зависит от функции управл.
55.0	Пост управления - локал. [VO] Откл	байт	0 .. 255	0		
56.0	Пост управления - локал. [VO] Вкл>	байт	0 .. 255	0		
57.0	Пост управления - ПЛК [DP] Вкл<	байт	0 .. 255	56	по умолч.: цикл. упр. бит 0.0	
58.0	Пост управления - ПЛК [DP] Откл	байт	0 .. 255	57	по умолч.: цикл. упр. бит 0.1	
59.0	Пост управления - ПЛК [DP] Вкл>	байт	0 .. 255	58	по умолч.: цикл. упр. бит 0.2	
60.0	Пост управления - РС[DPV1] Вкл<	байт	0 .. 255	0		
61.0	Пост управления - РС[DPV1] Откл	байт	0 .. 255	0		
62.0	Пост управления - РС[DPV1] Вкл>	байт	0 .. 255	0		
63.0	Пост управ. - панель опер. [BB] Вкл<	байт	0 .. 255	0		
64.0	Пост управ. - панель опер.[BB] Откл	байт	0 .. 255	0		
65.0	Пост управ. - панель опер. [BB] Вкл>	байт	0 .. 255	0		
66.0	Функция управления - Вкл<	байт	0 .. 255	73	по умолч.: Общий пост управления Вкл<	
67.0	Функция управления - Откл	байт	0 .. 255	74	по умолч.: Общий пост управл. Откл	
68.0	Функция управления - Вкл>	байт	0 .. 255	75	по умолч.:Общийп ост упр. Вкл>	
69.0	Функция управл. - подтвержд. Вкл.	байт	0 .. 255	101	по умолч.: статус - ток идет	
70.0	Внешняя ошибка 1 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
71.0	Внешняя ошибка 2 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
72.0	Внешняя ошибка 3 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
73.0	Внешняя ошибка 4 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
74.0	Внешняя ошибка 1 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2

Табл. -12: Набор данных 131 - Параметры базового аппарата 2 (Продолжение)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	По ум.	Примечание	Информ.
75.0	Внешняя ошибка 2 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
76.0	Внешняя ошибка 3 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
77.0	Внешняя ошибка 4 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
78.0	Холодная обкатка (RMT)	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
79.0	Тест 1 - вход	байт	0 .. 255	59	по умолч.: цикл. управл. - бит 0.3	GG1 GG2
80.0	Тест 2 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
81.0	сброс 1 - вход	байт	0 .. 255	62	по умолч.: цикл. управл. - бит 0.6	GG1 GG2
82.0	сброс 2 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
83.0	сброс 3 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
84.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт</i>		0		
85.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт</i>		0		
86.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт</i>		0		
87.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт</i>		0		
88.0	Табл. истинности 1 3E/1A - вход 1	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
89.0	Табл. истинности 1 3E/1A - вход 2	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
90.0	Табл. истинности 1 3E/1A - вход 3	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
91.0	Табл. истинности 2 3E/1A - вход 1	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
92.0	Табл. истинности 2 3E/1A - вход 2	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
93.0	Табл. истинности 2 3E/1A - вход 3	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
94.0	Табл. истинности 3 3E/1A - вход 1	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
95.0	Табл. истинности 3 3E/1A - вход 2	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
96.0	Табл. истинности 3 3E/1A - вход 3	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
97.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт</i>		0		
98.0	Таймер 1 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
99.0	Таймер 1 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2

Табл. -12: Набор данных 131 - Параметры базового аппарата 2 (Продолжение)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	По ум.	Примечание	Информ.
100.0	Таймер 2 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
101.0	Таймер 2 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
102.0	Счетчик 1 - вход +	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
103.0	Счетчик 1 - вход -	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
104.0	Счетчик 1 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
105.0	Счетчик 2 - вход +	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
106.0	Счетчик 2 - вход -	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
107.0	Счетчик 2 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
108.0	Согласование сигналов 1 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
109.0	Согласование сигналов 1 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
110.0	Согласование сигналов 2 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
111.0	Согласование сигналов 2 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
112.0	Энергонезависимый элемент 1 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
113.0	Энергонезависимый элемент 1 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
114.0	Энергонезависимый элемент 2 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
115.0	Энергонезависимый элемент 2 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
116.0	Мигание 1 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
117.0	Мигание 2 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
118.0	Мигание 3 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
119.0	Мерцание 1 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
120.0	Мерцание 2 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
121.0	Мерцание 3 - вход	байт	0 .. 255	0		GG1 GG2
122.0	Аналоговые параметры (44)					
122.0	ПЛК аналоговый вход	байт	0 .. 255	16	по умолч...: макс. ток I_max	GG1 GG2
123.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт</i>		<i>0</i>		

Табл. -12: Набор данных 131 - Параметры базового аппарата 2 (Продолжение)

.12 Набор данных 132 - Расширенные параметры аппарата 1

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	Единица	По ум.	Примеч.	Инф.
0.0	зарезервировано	байт[4]					
4.0	Параметры бита (17)						
4.0	Совместимость с 3UF50	бит	0, 1		0		GG2
4.1	Режим работы с 3UF50	бит	0, 1		0	0 = DPV0, 1 = DPV1	GG2
4.2	зарезервировано	бит			0		
4.3	зарезервировано	бит			0		
4.4	зарезервировано	бит			0		
4.5	зарезервировано	бит			0		
4.6	зарезервировано	бит			0		
4.7	зарезервировано	бит			0		
5.0	зарезервировано	бит			0		
5.1	зарезервировано	бит			0		
5.2	зарезервировано	бит			0		
5.3	зарезервировано	бит			0		
5.4	Аналог. мод.- диапазон. измер. вход	бит	0, 1		0	0 = 0..20мА 1 = 4-20мА	AM
5.5	Аналог. мод.- диапазон. измер. выход	бит	0, 1		0		AM
5.6	зарезервировано	бит			0		
5.7	зарезервировано	бит			0		
6.0	Выход значений за верхний/ нижний предел 1	бит	0, 1		0	0 = ">" (превышен.) 1 = "<" (за нижним пределом)	GG2
6.1	Выход значений за верхний/ нижний предел 2	бит	0, 1		0		GG2
6.2	Выход значений за верхний/ нижний предел 3	бит	0, 1		0		GG2
6.3	Выход значений за верхний/ нижний предел 4	бит	0, 1		0		GG2
6.4	зарезервировано	бит			0		
6.5	Уровень BSA	бит	0, 1		0	0 = НО, 1 = НЗ	GG2
6.6	Поведение задвижки при BSA	бит	0, 1		0	0 = закр., 1 = откр.	GG2
6.7	Звезда-треуг. - установка преобразователя	бит	0, 1		0	0 = в треуг. 1 = в подводке	
7.0	Внешн. ошибка 5 - уровень	бит	0, 1		0	0 = НО 1 = НЗ	GG2
7.1	Внешн. ошибка 6 - уровень	бит	0, 1		0		GG2
7.2	зарезервировано	бит			0		
7.3	зарезервировано	бит			0		

Табл. -13: Набор данных 132 - Расширенные параметры аппарата 1 (Продолжение)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	Единица	По ум.	Примеч.	Инф.
7.4	Контроль внешних ошибок 5	бит	0, 1		0	0 = всегда	GG2
7.5	Контроль внешних ошибок 6	бит	0, 1		0		GG2
7.6	зарезервировано	бит			0		
7.7	зарезервировано	бит			0		
8.0	зарезервировано	бит			0		
8.1	зарезервировано	бит			0		
8.2	зарезервировано	бит			0		
8.3	зарезервировано	бит			0		
8.4	штамп времени активизир.	бит	0, 1		0		GG2
8.5	зарезервировано	бит			0		
8.6	зарезервировано	бит			0		
8.7	зарезервировано	бит			0		
9.0	зарезервировано	бит			0		
9.1	зарезервировано	бит			0		
9.2	зарезервировано	бит			0		
9.3	зарезервировано	бит			0		
9.4	зарезервировано	бит			0		
9.5	зарезервировано	бит			0		
9.6	зарезервировано	бит			0		
9.7	зарезервировано	бит			0		
10.0	Параметры (21) бита[2]						
10.0	Базовый тип 3UF50	бит[2]	0, 1, 2		0		GG2
10.2	зарезервировано	бит[2]			0		
10.4	зарезервировано	бит[2]			0		
10.6	Режим работы USA	бит[2]	0, 1		0	0=деакт., 1=актив.	GG2
11.0	Контроль расцепления U<	бит[2]	1, 2		1	1 = on+ (всегда, кроме RMT) 2 = run (двиг. вкл., кроме RMT)	UM
11.2	Контроль предупреждения U<	бит[2]	1, 2		1		UM
11.4	зарезервировано	бит[2]			0		
11.6	зарезервировано	бит[2]			0		

Табл. -13: Набор данных 132 - Расширенные параметры аппарата 1 (Продолжение)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	Единица	По ум.	Примеч.	Инф.
12.0	Контроль расцепл. 0/4-20mA>	бит[2]	0, 1, 2, 3		0	0 = on (всегда) 1 = on+ (всегда, кроме RMT) 2 = gun (двиг. вкл., кроме RMT) 3 = gun+ (двиг. вкл., кроме RMT, пропуск пуска)	AM
12.2	Контроль предупр. 0/4-20mA>	бит[2]	0, 1, 2, 3		0		AM
12.4	Контроль расцепл. 0/4-20mA<	бит[2]	0, 1, 2, 3		0		AM
12.6	Контроль предупр. 0/4-20mA<	бит[2]	0, 1, 2, 3		0		AM
13.0	Контроль пред. значения 1	бит[2]	0, 1, 2, 3		0		GG2
13.2	Контроль пред. значения 2	бит[2]	0, 1, 2, 3		0		GG2
13.4	Контроль пред. значения 3	бит[2]	0, 1, 2, 3		0		GG2
13.6	Контроль пред. значения 4	бит[2]	0, 1, 2, 3		0		GG2
14.0	<i>зарезервировано</i>	<i>бит[2]</i>			0		
14.2	<i>зарезервировано</i>	<i>бит[2]</i>			0		
14.4	<i>зарезервировано</i>	<i>бит[2]</i>			0		
14.6	AM - активные входы	бит[2]	0, 1		0	0=1 вход 1=2 входа	AM
15.0	DM - время успокоения входов	бит[2]	0, 1, 2, 3	10 мс	1	смещение 6 мс	DM1 DM2
15.2	AM - повед. при обрыве пров.	бит[2]	1, 2, 3		2	0 = деактив. 1 = сообщ. 2 = предупр. 3 = отключ.	AM
15.4	EM - повед. при внешнем замыкании на землю	бит[2]	1, 3		1		EM
15.6	EM - повед. при предупрежд. о внешн. замыкании на землю	бит[2]	0, 1, 2		0		EM
16.0	<i>зарезервировано</i>	<i>бит[2]</i>			0		
16.2	<i>зарезервировано</i>	<i>бит[2]</i>			0		
16.4	<i>зарезервировано</i>	<i>бит[2]</i>			0		
16.6	<i>зарезервировано</i>	<i>бит[2]</i>			0		
17.0	TM - поведение расцепл. T>	бит[2]	1, 3		3	0 = деактив. 1 = сообщ. 2 = прдупр. 3 = отключ.	TM
17.2	TM - поведение предупр. T>	бит[2]	0, 1, 2		2		TM
17.4	TM - поведение при ошибке датчика/ вне диапазона	бит[2]	0, 1, 2, 3		2		TM
17.6	TM - активные ошибки	бит[2]	0, 1, 2		2		0 = 1 ошиб. 1 = 2 ошиб. 2 = 3 ошиб.

Табл. -13: Набор данных 132 - Расширенные параметры аппарата 1 (Продолжение)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	Единица	По ум.	Примеч.	Инф.
18.0	Поведение расцепл. P>	бит[2]	0, 1, 3		0	0 = деактив. 1 = сообщ. 2 = предупр. 3 = отключ.	UM
18.2	Поведение предупр. P>	бит[2]	0, 1, 2		0		UM
18.4	Поведение расцепл. P<	бит[2]	0, 1, 3		0		UM
18.6	Поведение предупр. P<	бит[2]	0, 1, 2		0		UM
19.0	Поведение расцепл. cos phi<	бит[2]	0, 1, 3		0		UM
19.2	Поведение предупр. cos phi<	бит[2]	0, 1, 2		0		UM
19.4	Поведение расцепл. U<	бит[2]	0, 1, 3		0		UM
19.6	Поведение предупр. U<	бит[2]	0, 1, 2		0		UM
20.0	Повед. расцепл. 0/4-20мА>	бит[2]	0, 1, 3		0		AM
20.2	Повед. предупр. 0/4-20мА>	бит[2]	0, 1, 2		0		AM
20.4	Повед. расцепл. 0/4-20мА<	бит[2]	0, 1, 3		0		AM
20.6	Повед. предупр. 0/4-20мА<	бит[2]	0, 1, 2		0		AM
21.0	зарезервировано	бит[2]			0		
21.2	зарезервировано	бит[2]			0		
21.4	зарезервировано	бит[2]			0		
21.6	зарезервировано	бит[2]			0		
22.0	Поведение - внешн. ошибка 5	бит[2]	1, 2, 3		1	0 = деактив. 1 = сообщ. 2 = предупр. 3 = отключ.	GG2
22.2	Поведение - внешн. ошибка 6	бит[2]	1, 2, 3		1		GG2
22.4	зарезервировано	бит[2]			0		
22.6	зарезервировано	бит[2]			0		
23.0	Запись аналоговых величин - триггерный фронт	бит[2]	0, 1		0	0 = полож., 1 = отриц.	GG2
23.2	зарезервировано	бит[2]			0		
23.4	зарезервировано	бит[2]			0		
23.6	зарезервировано	бит[2]			0		
24.0	зарезервировано	бит[2]			0		
24.2	зарезервировано	бит[2]			0		
24.4	зарезервировано	бит[2]			0		
24.6	зарезервировано	бит[2]			0		
25.0	Таймер 3 - тип	бит[2]	0, 1, 2, 3		0	0 = с задер. вкл. 1 = с задер. с ЗУ 2 = с задер. отключ. 3 = перекид. контакт вкл.	GG2
25.2	Таймер 4 - тип	бит[2]	0, 1, 2, 3		0		GG2
25.4	Согласование сигнала 3 - тип	бит[2]	0, 1, 2, 3		0	0 = без инв. 1 =	GG2
25.6	Согласование сигнала 4 - тип	бит[2]	0, 1, 2, 3		0		GG2
26.0	Энергонезависимый элемент 3 - тип	бит[2]	0, 1, 2, 3		0	с инвертир. 2 = нараст. фронт с ЗУ 3 = падающ. фронт с ЗУ	GG2
26.2	Энергонезависимый элемент 4 - тип	бит[2]	0, 1, 2, 3		0		GG2

Табл. -13: Набор данных 132 - Расширенные параметры аппарата 1 (Продолжение)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	Единица	По ум.	Примеч.	Инф.
26.4	зарезервировано	бит[2]			0		
26.6	зарезервировано	бит[2]			0		
27.0	зарезервировано	бит[2]			0		
27.2	зарезервировано	бит[2]			0		
27.4	зарезервировано	бит[2]			0		
27.6	зарезервировано	бит[2]			0		
28.0	Параметры (25) бита [4]-						
28.0	ТМ - тип датчика	бит[3] +бит	000В - 100В		000В	000В = РТ100, 001В = РТ1000 010В = КТУ83 011В = КТУ84 100В = NTC	ТМ
28.4	зарезервировано	бит[4]			0		
29.0	Внешн. ошибка 5 - сброс также через	бит[4]	0 - 1111В		0101 В	бит[0] = панель оп.,	GG2
29.4	Внешн. ошибка 6 - сброс также через	бит[4]	0 - 1111В		0101 В	бит[1] = автомат., бит[2] = дистанц., бит[3] = сброс коман. откл.	GG2
30.0	зарезервировано	бит[4]			0		
30.4	зарезервировано	бит[4]			0		
31.0	зарезервировано	бит[4]			0		
31.4	зарезервировано	бит[4]			0		
32.0	Табл. истинности 7 тип 2Е/1А	бит [4]	0 - 1111В		0		GG2
32.4	Табл. истинности 8 тип 2Е/1А	бит [4]	0 - 1111В		0		GG2
33.0	зарезервировано	бит[4]			0		
33.4	зарезервировано	бит[4]			0		
34.0	Гистерезис Р-cos phi-U	бит[4]	0 - 15		5	1%	UM
34.4	Гистерезис 0/4-20мА	бит[4]	0 - 15		5	1%	AM
35.0	Гистер. свободных пред. знач.	бит[4]	0 - 15		5	1%	GG2
35.4	зарезервировано	бит[4]			0		
36.0	Параметры байта (29)						
36.0	зарезервировано	байт			0		
37.0	ЕМ - Задержка	байт	0 - 255	100 мс	5		EM
38.0	Порог расцепл. cos phi<	байт	0 - 100	1%	0		UM
39.0	Порог предупр. cos phi<	байт	0 - 100	1%	0		UM
40.0	Порог расцепл. U<	байт	0 - 255	8 В	0		UM
41.0	Порог предупр. U<	байт	0 - 255	8 В	0		UM
42.0	Порог расцепл. 0/4-20мА>	байт	0 - 255	*128	0		AM
43.0	Порог предупр. 0/4-20мА>	байт	0 - 255	*128	0		AM
44.0	Порог расцепл. 0/4-20мА<	байт	0 - 255	*128	0		AM

Табл. <В>-13: Набор данных 132 - Расширенные параметры аппарата 1 (Продолжение)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	Единица	По ум.	Примеч.	Инф.
45.0	Порог предуп. 0/4-20мА<	байт	0 - 255	*128	0		AM
46.0	Задержка расцепл. P>	байт	0 - 255	100 мс	5		UM
47.0	Задержка предуп. P>	байт	0 - 255	100 мс	5		UM
48.0	Задержка расцепл. P<	байт	0 - 255	100 мс	5		UM
49.0	Задержка предуп. P<	байт	0 - 255	100 мс	5		UM
50.0	Задержка расцепл. cos phi<	байт	0 - 255	100 мс	5		UM
51.0	Задержка предуп. cos phi<	байт	0 - 255	100 мс	5		UM
52.0	Задержка расцепл. U<	байт	0 - 255	100 мс	5		UM
53.0	Задержка предуп. U<	байт	0 - 255	100 мс	5		UM
54.0	Задержка расцепл. 0/4-20мА>	байт	0 - 255	100 мс	5		AM
55.0	Задержка предуп. 0/4-20мА>	байт	0 - 255	100 мс	5		AM
56.0	Задержка расцепл. 0/4-20мА<	байт	0 - 255	100 мс	5		AM
57.0	Задержка предуп. 0/4-20мА<	байт	0 - 255	100 мс	5		AM
58.0	Задержка пред. значение 1	байт	0 - 255	100 мс	5		GG
59.0	Задержка пред. значение 2	байт	0 - 255	100 мс	5		GG
60.0	Задержка пред. значение 3	байт	0 - 255	100 мс	5		GG
61.0	Задержка пред. значение 4	байт	0 - 255	100 мс	5		GG
62.0	ТМ - гистерезис	байт	0 - 255	1К	5		ТМ
63.0	Макс. время для режима звезды	байт	0 - 255	1с	20	пускатель звезд.-треуг.	
64.0	Время USA	байт	0 - 255	100 мс	0		GG2
65.0	Время последоват. переключ.	байт	0 - 255	1с	0		GG2
66.0	Запись аналоговых величин-предварит. триггер	байт	0 - 20	5%	0		GG2
67.0	зарезервировано	байт			0		
68.0	зарезервировано	байт			0		
69.0	зарезервировано	байт			0		
70.0	Табл. истинности 4 тип 3E/1A	байт	0 .. 11111111B		0		GG2
71.0	Табл. истинности 5 тип 3E/1A	байт	0 .. 11111111B		0		GG2
72.0	Табл. истинности 6 тип 3E/1A	байт	0 .. 11111111B		0		GG2
73.0	зарезервировано	байт			0		
74.0	зарезервировано	байт			0		
75.0	зарезервировано	байт			0		
76.0	Параметры слова (33)						
76.0	Аналог. модуль - стартовое значение выхода	слово	0 .. 65535		0	знач. для 0/4мА	AM
78.0	Аналог. модуль - конечное значение выхода	слово	0 .. 65535		27648	знач. для 20мА	AM
80.0	ТМ - Порог расцепл. T>	слово	0 .. 65535	1 К	0		ТМ
82.0	ТМ - Порог предуп. T>	слово	0 .. 65535	1 К	0		ТМ
84.0	Датчик пред. знач. 1 - пр. зн.	слово	0 .. 65535		0		GG

Табл. -13: Набор данных 132 - Расширенные параметры аппарата 1 (Продолжение)














байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	Единица	По ум.	Примеч.	Инф.
86.0	Датчик пред. знач. 2 - пр. зн.	слово	0 .. 65535		0		GG 
88.0	Датчик пред. знач. 3 - пр. зн.	слово	0 .. 65535		0		GG 
90.0	Датчик пред. знач. 4 - пр. зн.	слово	0 .. 65535		0		GG 
92.0	Таймер 3 - пред. значение	слово	0 .. 65535	100 мс	0		GG2
94.0	Таймер 4 - пред. значение	слово	0 .. 65535	100 мс	0		GG2
96.0	Счетчик 3 - пред. значение	слово	0 .. 65535		0		GG 
98.0	Счетчик 4 - пред. значение	слово	0 .. 65535		0		GG 
100.0	Пауза переключения	слово	0 .. 65535	10 мс	0		
102.0	Запись аналог. величин - предв. триггер	слово	1 .. 50000	1 мс	100		GG 
104.0	<i>зарезервировано</i>	<i>слово</i>			0		
106.0	<i>зарезервировано</i>	<i>слово</i>			0		
108.0	Параметры (37) слова D						
108.0	Защита от перегрузки - ток уставки I _{e2}	D-слово	0 .. 63000	10 мА	0		
112.0	Порог расцепления P>	D-слово	0 .. 0xFFFFFFFF F	1 Вт	0		UM
116.0	Порог предуп. P>	D-слово	0 .. 0xFFFFFFFF F	1 Вт	0		UM 
120.0	Порог расцепл. P<	D-слово	0 .. 0xFFFFFFFF F	1 Вт	0		UM 
124.0	Порог предуп. P<	D-слово	0 .. 0xFFFFFFFF F	1 Вт	0		UM 
128.0	Табл. истинности 9 тип 5E/2A - выход 1	бит [32]	0 .. 1..1B		0		GG2
132.0	Табл. истинности 9 тип 5E/2A - выход 2	бит [32]	0 .. 1..1B		0		GG2
136.0	<i>зарезервировано</i>	<i>D-слово</i>			0		
140.0	<i>зарезервировано</i>	<i>D-слово</i>			0		

Табл. -13: Набор данных 132 - Расширенные параметры аппарата 1 (Продолжение)

<В>.13 Набор данных 133 - Расширенные параметры аппарата 2 (штекеры —)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	По ум.	Примечание	Инфо.
0.0	зарезервировано	байт[4]				
4.0	Параметры байта (41)					
4.0	DM1 - выход 1	байт	0 .. 255	0		DM1
5.0	DM1 - выход 2	байт	0 .. 255	0		DM1
6.0	DM2 - выход 1	байт	0 .. 255	0		DM2
7.0	DM2 - выход 2	байт	0 .. 255	0		DM2
8.0	зарезервировано	байт		0		
9.0	зарезервировано	байт		0		
10.0	зарезервировано	байт		0		
11.0	зарезервировано	байт		0		
12.0	штамп времени- вход 0	байт	0 .. 255	0		GG2
13.0	штамп времени - вход 1	байт	0 .. 255	0		GG2
14.0	штамп времени - вход 2	байт	0 .. 255	0		GG2
15.0	штамп времени - вход 3	байт	0 .. 255	0		GG2
16.0	штамп времени - вход 4	байт	0 .. 255	0		GG2
17.0	штамп времени - вход 5	байт	0 .. 255	0		GG2
18.0	штамп времени - вход 6	байт	0 .. 255	0		GG2
19.0	штамп времени - вход 7	байт	0 .. 255	0		GG2
20.0	Запись аналог. величин - вход тригг.	байт	0 .. 255	0		GG2
21.0	зарезервировано	байт		0		
22.0	Пост управл. - локальн. [VO] Вкл<<	байт	0 .. 255	0		Зависит от функции управления
23.0	Пост управл. - локальн. [VO] Вкл>>	байт	0 .. 255	0		
24.0	Пост управл. - ПЛК [DP] Вкл<<	байт	0 .. 255	0		
25.0	Пост управления - ПЛК [DP] Вкл>>	байт	0 .. 255	0		
26.0	Пост управления - ПК[DPV1] Вкл<<	байт	0 .. 255	0		
27.0	Пост управления - ПК[DPV1] Вкл>>	байт	0 .. 255	0		
28.0	Пост управл. - панель оп. [BB] Вкл>>	байт	0 .. 255	0		
29.0	Пост упр. - панель оп. [BB]<>/ <<>>	байт	0 .. 255	0		
30.0	Функция управления - Вкл<<	байт	0 .. 255	0		
31.0	Функция управления - Вкл>>	байт	0 .. 255	0		
32.0	Вход вспомог. управления - RMZ	байт	0 .. 255	0		
33.0	Вход вспомог. управления - RMA	байт	0 .. 255	0		
34.0	Вход вспомог. управления - DMZ	байт	0 .. 255	0		
35.0	Вход вспомог. управления - DMA	байт	0 .. 255	0		
36.0	Внешн. ошибка 5 - вход	байт	0 .. 255	0		GG2
37.0	Внешн. ошибка 6 - вход	байт	0 .. 255	0		GG2
38.0	зарезервировано	байт		0		
39.0	зарезервировано	байт		0		

Табл. <В>-14: Набор данных 133 - Расширенные параметры аппарата (Продолжение)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	По ум.	Примечание	Инфо.
40.0	Внешн. ошибка 5 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG2
41.0	Внешн. ошибка 6 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG2
42.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт</i>		<i>0</i>		
43.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт</i>		<i>0</i>		
44.0	Ошибка USA	байт	0 .. 255	0		GG2
45.0	Ошибка BSA	байт	0 .. 255	0		GG2
46.0	Табл. истинности 4 3E/1A - вход 1	байт	0 .. 255	0		GG2
47.0	Табл. истинности 4 3E/1A - вход 2	байт	0 .. 255	0		GG2
48.0	Табл. истинности 4 3E/1A - вход 3	байт	0 .. 255	0		GG2
49.0	Табл. истинности 5 3E/1A - вход 1	байт	0 .. 255	0		GG2
50.0	Табл. истинности 5 3E/1A - вход 2	байт	0 .. 255	0		GG2
51.0	Табл. истинности 5 3E/1A - вход 3	байт	0 .. 255	0		GG2
52.0	Табл. истинности 6 3E/1A - вход 1	байт	0 .. 255	0		GG2
53.0	Табл. истинности 6 3E/1A - вход 2	байт	0 .. 255	0		GG2
54.0	Табл. истинности 6 3E/1A - вход 3	байт	0 .. 255	0		GG2
55.0	Табл. истинности 7 2E/1A - вход 1	байт	0 .. 255	0		GG2
56.0	Табл. истинности 7 2E/1A - вход 2	байт	0 .. 255	0		GG2
57.0	Табл. истинности 8 2E/1A - вход 1	байт	0 .. 255	0		GG2
58.0	Табл. истинности 8 2E/1A - вход 2	байт	0 .. 255	0		GG2
59.0	Табл. истинности 9 5E/2A - вход 1	байт	0 .. 255	0		GG2
60.0	Табл. истинности 9 5E/2A - вход 2	байт	0 .. 255	0		GG2
61.0	Табл. истинности 9 5E/2A - вход 3	байт	0 .. 255	0		GG2
62.0	Табл. истинности 9 5E/2A - вход 4	байт	0 .. 255	0		GG2
63.0	Табл. истинности 9 5E/2A - вход 5	байт	0 .. 255	0		GG2
64.0	Таймер 3 - вход	байт	0 .. 255	0		GG2
65.0	Таймер 3 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG2
66.0	Таймер 4 - вход	байт	0 .. 255	0		GG2
67.0	Таймер 4 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG2
68.0	Счетчик 3 - вход +	байт	0 .. 255	0		GG2
69.0	Счетчик 3 - вход -	байт	0 .. 255	0		GG2
70.0	Счетчик 3 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG2
71.0	Счетчик 4 - вход +	байт	0 .. 255	0		GG2
72.0	Счетчик 4 - вход -	байт	0 .. 255	0		GG2
73.0	Счетчик 4 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG2
74.0	Согласование сигнала 3 - вход	байт	0 .. 255	0		GG2
75.0	Согласование сигнала 3 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG2
76.0	Согласование сигнала 4 - вход	байт	0 .. 255	0		GG2
77.0	Согласование сигнала 4 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG2
78.0	Энергонезависимый элемент 3 - вход	байт	0 .. 255	0		GG2
79.0	Энергонезавис. элемент 3 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG2
80.0	Энергонезависимый элемент 4 - вход	байт	0 .. 255	0		GG2
81.0	Энергонезавис. элемент 4 - сброс	байт	0 .. 255	0		GG2
82.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт</i>		<i>0</i>		

Табл. -14: Набор данных 133 - Расширенные параметры аппарата (Продолжение)

байт. бит	Обозначение (группа параметров)	Тип	Диапазон	По ум.	Примечание	Инфо.
83.0	зарезервировано	байт		0		
84.0	зарезервировано	байт		0		
85.0	зарезервировано	байт		0		
86.0	зарезервировано	байт		0		
87.0	зарезервировано	байт		0		
88.0	Аналоговые параметры (45)					
88.0	Аналог. модуль - выход	байт	0 - 255	0		AM
89.0	Аналог. вход предельн. знач. 1	байт	0 - 255	0		GG2
90.0	Аналог. вход предельн. знач. 2	байт	0 - 255	0		GG2
91.0	Аналог. вход предельн. знач. 3	байт	0 - 255	0		GG2
92.0	Аналог. вход предельн. знач. 4	байт	0 - 255	0		GG2
93.0	зарезервировано	байт		0		
94.0	Запись аналог. величин - аналог. вход	байт	0 - 255	0		GG2
95.0	ПЛК аналоговый вход 2	байт	0 - 255	0		GG2
96.0	ПЛК аналоговый вход 3	байт	0 - 255	0		GG2
97.0	ПЛК аналоговый вход 4	байт	0 - 255	0		GG2
98.0	зарезервировано	байт		0		
99.0	зарезервировано	байт		0		

Табл. -14: Набор данных 133 - Расширенные параметры аппарата (Продолжение)

<В>.14 Набор данных 139 - Надписи

Результаты диагностики

- **Внешние ошибки 1 - 6** (Сообщения, предупреждения и сбои)
- **Предельные значения с 1 по 4** (Сообщения)
- **ТМ предупреждение Т>/ расцепл. Т>** (Сообщения, предупреждения и сбои)
- **Предупр./расцепл. 0/4-20 мА<>** (Сообщения, предупреждения и сбои)

через параметрирование могут получать различное значение, напр., уровень наполнения >, внешняя ошибка "перегрев подшипника" и т.д. Для упрощения диагностики тексты такого рода можно занести в аппарат. С помощью **SIMOCODE ES**, например, их можно генерировать, считывать и выводить на индикацию. Функционального значения эти тексты не имеют.

байт.бит	Обозначение	Тип	Инфо
0.0	зарезервировано	байт[4]	
4.0	зарезервировано	байт[6]	
10.0	Надпись Внешняя ошибка 1	байт[10]	GG1 GG2
20.0	Надпись Внешняя ошибка 2	байт[10]	GG1 GG2
30.0	Надпись Внешняя ошибка 3	байт[10]	GG1 GG2
40.0	Надпись Внешняя ошибка 4	байт[10]	GG1 GG2
50.0	Надпись Внешняя ошибка 5	байт[10]	GG2
60.0	Надпись Внешняя ошибка 6	байт[10]	GG2
70.0	зарезервировано	байт[10]	
80.0	зарезервировано	байт[10]	
90.0	Надпись Пред. значение 1	байт[10]	GG2
100.0	Надпись Пред. значение 2	байт[10]	GG2
110.0	Надпись Пред. значение 3	байт[10]	GG2
120.0	Надпись Пред. значение 4	байт[10]	GG2
130.0	Надпись ТМ Предупр. Т>	байт[10]	GG2
140.0	Надпись ТМ расцепл. Т>	байт[10]	GG2
150.0	Надпись Предупр. 0/4-20мА>	байт[10]	GG2
160.0	Надпись Предупр. 0/4-20мА<	байт[10]	GG2
170.0	Надпись расцепл. 0/4-20мА>	байт[10]	GG2
180.0	Надпись расцепл. 0/4-20мА<	байт[10]	GG2
190.0	зарезервировано	байт[10]	

Табл. <В>-15: Набор данных 139 - Надписи

<В>.15 Набор данных 160 - Параметры коммуникации

Внимание

При записи значение имеет только этот адрес. Скорость передачи распознается автоматически. Считывается текущая скорость (кол-во Бодов).

Байт	Обозначение	Тип	Информ.
0.0	зарезервировано	байт[4]	GG1 GG2
4.0	Адрес станции	байт	
5.0	Скорость передачи	байт	
6.0 bis 11.0	зарезервировано	байт[6]	

Табл. <В>-16: Набор данных 160 - Параметры коммуникации

<В>.16 Набор данных 165 - Комментарии

байт.бит	Обозначение	Тип	Информ.
0.0	зарезервировано	байт[4]	GG1 GG2
4.0	Название установки	байт[32]	
36.0	Обозначение места	байт[22]	
58.0	Дата	байт[16]	
74.0	зарезервировано	байт[38]	
112.0	Комментарий	байт [54]	

Табл. <В>-17: Набор данных 165 - Комментарии

.17 Набор данных 202 - Ациклическое управление

Описание

Ациклические данные управления могут использоваться для различных функций. Данные управления готовятся как отдельные выходы (гнезда).

байт.бит	Обозначение	Тип	Информ.
0.0	<i>зарезервировано</i>	<i>байт[4]</i>	
4.0	Ациклическое управление - бит 0.0	бит	GG1 GG2
4.1	Ациклическое управление - бит 0.1	бит	
4.2	Ациклическое управление - бит 0.2	бит	
4.3	Ациклическое управление - бит 0.3	бит	
4.4	Ациклическое управление - бит 0.4	бит	
4.5	Ациклическое управление - бит 0.5	бит	
4.6	Ациклическое управление - бит 0.6	бит	
4.7	Ациклическое управление - бит 0.7	бит	
5.0	Ациклическое управление - бит 1.0	бит	
5.1	Ациклическое управление - бит 1.1	бит	
5.2	Ациклическое управление - бит 1.2	бит	
5.3	Ациклическое управление - бит 1.3	бит	
5.4	Ациклическое управление - бит 1.4	бит	
5.5	Ациклическое управление - бит 1.5	бит	
5.6	Ациклическое управление - бит 1.6	бит	
5.7	Ациклическое управление - бит 1.7	бит	
6.0	Ациклическое управление - Аналоговая величина	слово	

Табл. -18: Набор данных 202 - Ациклическое управление

.18 Набор данных 203 - Ациклические сообщения

Описание

Через ациклические сообщения можно передавать любые данные. Данные сообщений готовятся как внутренние входы аппарата (штекеры).

байт.бит	Обозначение	Тип	Информ.
0.0	Ациклические сообщения - бит 0.0	бит	GG1 GG2
0.1	Ациклические сообщения - бит 0.1	бит	
0.2	Ациклические сообщения - бит 0.2	бит	
0.3	Ациклические сообщения - бит 0.3	бит	
0.4	Ациклические сообщения - бит 0.4	бит	
0.5	Ациклические сообщения - бит 0.5	бит	
0.6	Ациклические сообщения - бит 0.6	бит	
0.7	Ациклические сообщения - бит 0.7	бит	
1.0	Ациклические сообщения - бит 1.0	бит	
1.1	Ациклические сообщения - бит 1.1	бит	
1.2	Ациклические сообщения - бит 1.2	бит	
1.3	Ациклические сообщения - бит 1.3	бит	
1.4	Ациклические сообщения - бит 1.4	бит	
1.5	Ациклические сообщения - бит 1.5	бит	
1.6	Ациклические сообщения - бит 1.6	бит	
1.7	Ациклические сообщения - бит 1.7	бит	

Табл. -19: Набор данных 203 - Ациклические сообщения

.19 Набор данных 224 - Защита паролем

Описание

- Включение пароля
При приеме набора данных с этим признаком (флажком управления) происходит активизация защиты паролем и введение пароля. Если на момент приема "защита паролем вкл." пароль не идентичен введенному, появляется "Сообщение - Ошибка пароля" и никаких изменений не произойдет.
- Отключение пароля
При приеме набора данных с этим признаком, защита паролем деактивизируется. При неверном пароле появляется "Сообщение - Ошибка пароля" и никаких изменений не произойдет.

байт.бит	Обозначение	Тип	Информ.
0.0	зарезервировано	байт[4]	GG1 GG2
4.0	признак: 0 = защита паролем откл. 1 = защита паролем вкл.	бит	
4.1	зарезервировано	бит[31]	
8.0	пароль	байт[8]	GG1 GG2
16.0	зарезервировано	байт[8]	

Табл. -20: Набор данных 224 - Защита паролем

<В>.20 Распределение циклических данных управления и сообщений для определенных функций управления

<В>.20.1 Реле перегрузки

Циклические данные управления	
бит 0.0	не связан
бит 0.1	не связан
бит 0.2	не связан
бит 0.3	Другие функц. блоки -> Станд. функции -> Тест/сброс -> Вход теста 1
бит 0.4	Другие функц. блоки -> Станд. функции -> Авар.пуск -> Вход авар. пуска
бит 0.5	не связан
бит 0.6	Другие функц. блоки -> Станд. функции -> Тест/сброс ->Вход сброса 1
бит 0.7	не связан
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 *) (аналог. велич.)	не связан
Циклические данные сообщений	
бит 0.0	не связан
бит 0.1	не связан
бит 0.2	не связан
бит 0.3	Сообщение - Предупреждение о перегрузке (I>115%)
бит 0.4	не связан
бит 0.5	не связан
бит 0.6	статус - Общий сбой
бит 0.7	статус - Общее предупреждение
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 (аналог. велич.)	Максимальный ток I_max
байт 4/5 *) (аналог. велич.)	не связан
байт 6/7 *) (аналог. вел.)	не связан
байт 8/9 *) (аналог. велич.)	не связан

Таблица 2-21: Распределение циклических данных управления/сообщений, реле перегрузки

*) только в SIMOCODE pro V, базовый тип I

<В>.20.2 Контактор прямого пуска

Цикл. данные управления	
бит 0.0	не связан
бит 0.1	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] -> Откл
бит 0.2	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] -> Вкл
бит 0.3	Другие функц. блоки ->Станд. функции -Тест/сброс -> Вход теста 1
бит 0.4	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->Авар.пуск ->Вход авар. пуска
бит 0.5	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->Перекл. режимов S1
бит 0.6	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->Тест/сброс ->Вход сброса 1
бит 0.7	не связан
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 *) (аналог. велич.)	не связан
Цикл. данные сообщений	
бит 0.0	не связан
бит 0.1	статус - Откл
бит 0.2	статус - Вкл>
бит 0.3	Сообщение - Предупреждение о перегрузке (I>115%)
бит 0.4	не связан
бит 0.5	статус - Дистанционный режим работы
бит 0.6	статус - Общий сбой
бит 0.7	статус - Общее предупреждение
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 (аналог. велич.)	Максимальный ток I_max
байт 4/5 *) (аналог. велич.)	не связан
байт 6/7 *) (аналог. вел.)	не связан
байт 8/9 *) (аналог. велич.)	не связан

Таблица 2-22: Распределение циклических данных управления/сообщений, прямой пускатель

*) только в SIMOCODE pro V, базовый тип 1

<В>.20.3 Реверсивный пускатель

Цикл. данные управления	
бит 0.0	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] -> Вкл<
бит 0.1	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] -> Откл
бит 0.2	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] -> Вкл>
бит 0.3	Другие функц. блоки ->Станд. функции -тест/сброс ->вход теста 1
бит 0.4	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->Авар. пуск->Вход авар. пуска
бит 0.5	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->Перекл. режимов S1
бит 0.6	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->тест/сброс ->вход сброса 1
бит 0.7	не связан
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 *) (аналог. велич.)	не связан
Цикл. данные сообщений	
бит 0.0	статус - Вкл<
бит 0.1	статус - Откл
бит 0.2	статус - Вкл>
бит 0.3	Сообщение - Предупреждение о перегрузке (I>115%)
бит 0.4	статус - Идет время блокировки
бит 0.5	статус - Дистанционный режим работы
бит 0.6	статус - Общий сбой
бит 0.7	статус - Общее предупреждение
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 (аналог. велич.)	Максимальный ток I _{max}
байт 4/5 *) (аналог. велич.)	не связан
байт 6/7 *) (аналог. вел.)	не связан
байт 8/9 *) (аналог. велич.)	не связан

Таблица 2-23: Распределение циклических данных управления/сообщений, реверсивный пускатель

*) только в SIMOCODE pro V, базовый тип 1

<В>.20.4 Автоматический выключатель (МССВ)

Цикл. данные управления	
бит 0.0	не связан
бит 0.1	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] -> Откл
бит 0.2	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] -> Вкл
бит 0.3	Другие функц. блоки ->Станд. функции -тест/сброс ->вход теста 1
бит 0.4	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->Авар. пуск->Вход авар. пуска
бит 0.5	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->перекл. режимов S1
бит 0.6	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->тест/сброс ->вход сброса
бит 0.7	не связан
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 *) (аналог. велич.)	не связан
Цикл. данные сообщений	
бит 0.0	не связан
бит 0.1	статус - Откл
бит 0.2	статус - Вкл>
бит 0.3	Сообщение - Предупреждение о перегрузке(I>115%)
бит 0.4	не связан
бит 0.5	статус - Дистанционный режим работы
бит 0.6	статус - Общий сбой
бит 0.7	статус - Общее предупреждение
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 (аналог. велич.)	Максимальный ток I _{max}
байт 4/5 *) (аналог. велич.)	не связан
байт 6/7 *) (аналог. вел.)	не связан
байт 8/9 *) (аналог. велич.)	не связан

Таблица 2-24: Распределение циклических данных управления/сообщений, авт. выключатель(МССВ)

*) только в SIMOCODE pro V, базовый тип 1

<В>.20.5 Пускатель "звезда-треугольник"

Цикл. данные управления	
бит 0.0	не связан
бит 0.1	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] -> Откл
бит 0.2	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] -> Вкл
бит 0.3	Другие функц. блоки ->Станд. функции -тест/сброс ->вход теста 1
бит 0.4	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->Авар. пуск->Вход авар. пуска
бит 0.5	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->Переключ. режимов S1
бит 0.6	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->тест/сброс ->вход сброса 1
бит 0.7	не связан
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 *) (аналог. велич.)	не связан
Цикл. данные сообщений	
бит 0.0	не связан
бит 0.1	статус - Откл
бит 0.2	статус - Вкл
бит 0.3	Сообщение - Предупреждение о перегрузке (I>115%)
бит 0.4	статус - Пауза в переключении
бит 0.5	статус - Дистанционный режим работы
бит 0.6	статус - Общий сбой
бит 0.7	статус - Общее предупреждение
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 (аналог. велич.)	Максимальный ток I_max
байт 4/5 *) (аналог. велич.)	не связан
байт 6/7 *) (аналог. вел.)	не связан
байт 8/9 *) (аналог. велич.)	не связан

Таблица 20-25: Распределение циклических данных управления/сообщений, пускатель "звезда-треугольник"

*) только в SIMOCODE pro V, базовый тип 1

<В>.20.6 Пускатель "звезда-треугольник" с реверсированием

Цикл. данные управления	
бит 0.0	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Вкл<
бит 0.1	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Откл
бит 0.2	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Вкл>
бит 0.3	Другие функц. блоки ->Станд. функции -тест/сброс ->вход теста1
бит 0.4	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->авар. пуск->вход авар. пуска
бит 0.5	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->Переcl. режимов S1
бит 0.6	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->тест/сброс ->вход сброса 1
бит 0.7	не связан
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 *) (аналог. велич.)	не связан
Цикл. данные сообщений	
бит 0.0	статус - Вкл<
бит 0.1	статус - Откл
бит 0.2	статус - Вкл>
бит 0.3	Сообщение - Предупреждение о перегрузке (I>115%)
бит 0.4	статус - Идет пауза в переключении
бит 0.5	статус - Дистанционный режим работы
бит 0.6	статус - Общий сбой
бит 0.7	статус - Общее предупреждение
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	статус - Идет время блокировки
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 (аналог. велич.)	Макс. ток I_max
байт 4/5 *) (аналог. велич.)	не связан
байт 6/7 *) (аналог. вел.)	не связан
байт 8/9 *) (аналог. велич.)	не связан

Таблица 2-26: Распределение циклических данных управления/сообщений в реверсивных пускателях "звезда-треугольник"

*) только в SIMOCODE pro V, базовый тип 1

<В>.20.7 Схема Даландера

Цикл. данные управления	
бит 0.0	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Вкл>>
бит 0.1	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Откл
бит 0.2	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Вкл>
бит 0.3	Другие функц. блоки ->Станд. функции -тест/сброс -> вход теста 1
бит 0.4	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->Авар. пуск->вход авар. пуска
бит 0.5	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->Переcl. режимов S1
бит 0.6	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->тест/сброс ->вход сброса 1
бит 0.7	не связан
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 *) (аналог. велич.)	не связан
Цикл. данные сообщений	
бит 0.0	статус -Вкл>>
бит 0.1	статус - Откл
бит 0.2	статус - Вкл>
бит 0.3	Сообщение - Предупреждение о перегрузке (I>115%)
бит 0.4	статус - Идет пауза в переключении
бит 0.5	статус -Дистанционный режим работы
бит 0.6	статус - Общий сбой
бит 0.7	статус - Общее предупреждение
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 (аналог. велич.)	Максимальный ток I_max
байт 4/5 *) (аналог. велич.)	не связан
байт 6/7 *) (аналог. вел.)	не связан
байт 8/9 *) (аналог. вел.)	не связан

Таблица 2-27: Распределение циклических данных управления/сообщений, схема Даландера

*) только в SIMOCODE pro V, базовый тип 1

<В>.20.8 Схема Даландера с реверсированием

Цикл. данные управления	
бит 0.0	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Вкл>>
бит 0.1	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Откл
бит 0.2	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Вкл>
бит 0.3	Другие функц. блоки ->Станд. функции -тест/сброс ->вход теста 1
бит 0.4	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->Авар. пуск->вход авар. пуска
бит 0.5	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->Перекл. режимов S1
бит 0.6	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->тест/сброс ->вход сброса 1
бит 0.7	не связан
бит 1.0	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Вкл<<
бит 1.1	не связан
бит 1.2	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Вкл<
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 *) (аналог. велич.)	не связан
Цикл. данные сообщений	
бит 0.0	статус - Вкл>>
бит 0.1	статус - Откл
бит 0.2	статус - Вкл>
бит 0.3	Сообщение - Предупреждение о перегрузке (I>115%)
бит 0.4	статус - Идет пауза в переключении
бит 0.5	статус - Дистанционный режим
бит 0.6	статус - Общий сбой
бит 0.7	статус - Общее предупреждение
бит 1.0	статус - Вкл<<
бит 1.1	не связан
бит 1.2	статус Вкл<
бит 1.3	статус - Идет время блокировки
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 (аналог. велич.)	Максимальный ток I_max
байт 4/5 *) (аналог. велич.)	не связан
байт 6/7 *) (аналог. вел.)	не связан
байт 8/9 *) (аналог.вел.)	не связан

Таблица 2-28: Распределение цикл. данных управления/сообщений, схема Даландера с реверсирован.

*) только в SIMOCODE pro V, базовый тип I

<В>.20.9 Переключатель числа полюсов

Цикл. данные управления	
бит 0.0	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Вкл>>
бит 0.1	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Откл
бит 0.2	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Вкл>
бит 0.3	Другие функц. блоки ->Станд. функции -тест/сброс ->вход теста 1
бит 0.4	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->Авар. пуск ->вход авар. пуска
бит 0.5	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->Переключ. режимов S1
бит 0.6	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->тест/сброс ->вход сброса 1
бит 0.7	не связан
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 *) (аналог. велич.)	не связан
Цикл. данные сообщений	
бит 0.0	статус - Вкл>>
бит 0.1	статус - Откл
бит 0.2	статус - Вкл>
бит 0.3	Сообщение - Предупреждение о перегрузке (I>115%)
бит 0.4	статус - Идет пауза в переключении
бит 0.5	статус - Дистанционный режим
бит 0.6	статус - Общий сбой
бит 0.7	статус - Общее предупреждение
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 (аналог. велич.)	Максимальный ток I_max
байт 4/5 *) (аналог. велич.)	не связан
байт 6/7 *) (аналог. вел.)	не связан
байт 8/9 *) (аналог. вел.)	не связан

Таблица 2-29: Распределение циклических данных управления/сообщений, переключ. числа полюсов

*) только в SIMOCODE pro V, базовый тип 1

<В>.20.10 Переключатель числа полюсов с реверсированием

Цикл. данные управления	
бит 0.0	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Вкл>>
бит 0.1	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Откл
бит 0.2	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Вкл>
бит 0.3	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->тест/сброс ->вход теста 1
бит 0.4	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->Авар. пуск ->вход авар. пуска
бит 0.5	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->Переключ. режимов S1
бит 0.6	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->тест/сброс ->вход сброса 1
бит 0.7	не связан
бит 1.0	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Вкл<<
бит 1.1	не связан
бит 1.2	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Вкл<
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 *) (аналог. велич.)	не связан
Цикл. данные сообщений	
бит 0.0	статус - Вкл>>
бит 0.1	статус - Откл
бит 0.2	статус - Вкл>
бит 0.3	Сообщение - Предупреждение о перегрузке (I>115%)
бит 0.4	статус - Идет пауза в переключении
бит 0.5	статус - Дистанционный режим
бит 0.6	статус - Общий сбой
бит 0.7	статус - Общее предупреждение
бит 1.0	статус - Вкл<<
бит 1.1	не связан
бит 1.2	статус Вкл<
бит 1.3	статус - Идет время блокировки
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 (аналог. велич.)	Максимальный ток I_max
байт 4/5 *) (аналог. велич.)	не связан
байт 6/7 *) (аналог. вел.)	не связан
байт 8/9 *) (аналог. вел.)	не связан

Таблица 2-30: Распределение циклических данных управления/сообщений, переключатель числа полюсов с реверсированием

*) только в SIMOCODE pro V, базовый тип I

<В>.20.11 Клапан

Цикл. данные управления	
бит 0.0	не связан
бит 0.1	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Закр
бит 0.2	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Откр
бит 0.3	Другие функц. блоки ->Станд. функции -тест/сброс ->вход теста 1
бит 0.4	не связан
бит 0.5	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->Переключ. режимов S1
бит 0.6	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->тест/сброс ->вход сброса 1
бит 0.7	не связан
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 *) (аналог. велич.)	не связан
Цикл. данные сообщений	
бит 0.0	не связан
бит 0.1	статус - Откл (Закр)
бит 0.2	статус - Вкл (Откр)
бит 0.3	не связан
бит 0.4	не связан
бит 0.5	статус - Дистанционный режим
бит 0.6	статус - Общий сбой
бит 0.7	статус - Общее предупреждение
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 (аналог. велич.)	не связан
байт 4/5 *) (аналог. велич.)	не связан
байт 6/7 *) (аналог. вел.)	не связан
байт 8/9 *) (аналог. велич.)	не связан

Таблица 2-31: Распределение циклических данных управления/сообщений, клапан

*) только в SIMOCODE pro V, базовый тип 1

<В>.20.12 Задвижка

Цикл. данные управления	
бит 0.0	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Закр
бит 0.1	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Стоп
бит 0.2	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] ->Откр
бит 0.3	Другие функц. блоки ->Станд. функции -тест/сброс ->вход теста 1
бит 0.4	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->Авар. пуск ->вход авар. пуска
бит 0.5	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->Перекл. режимов S1
бит 0.6	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->тест/сброс ->вход сброса 1
бит 0.7	не связан
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 *) (аналог. велич.)	не связан
Цикл. данные сообщений	
бит 0.0	статус - Вкл< (Закр)
бит 0.1	статус - Откл (Стоп)
бит 0.2	статус - Вкл> (Откр)
бит 0.3	Сообщение - Предупреждение о перегрузке (I>115%)
бит 0.4	статус - Идет время блокировки
бит 0.5	статус - Дистанционный режим
бит 0.6	статус - Общий сбой
бит 0.7	статус - Общее предупреждение
бит 1.0	статус - задвижка перемещается в Откр
бит 1.1	не связан
бит 1.2	статус - задвижка перемещается в Закр
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 (аналог. велич.)	Максимальный ток I_max
байт 4/5 *) (аналог. велич.)	не связан
байт 6/7 *) (аналог. вел.)	не связан
байт 8/9 *) (аналог. велич.)	не связан

Таблица 2-32: Распределение циклических данных управления/сообщений, задвижка

*) только в SIMOCODE pro V, базовый тип 1

<В>.20.13 Устройство плавного пуска

Цикл. данные управления	
бит 0.0	не связан
бит 0.1	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления->ПЛК [DP] -> Откл
бит 0.2	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Пост управления->ПЛК [DP] -> Вкл
бит 0.3	Другие функц. блоки ->Станд. функции -тест/сброс ->вход теста 1
бит 0.4	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->Авар. пуск ->вход авар. пуска
бит 0.5	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Пост управления->Перекл. режимов S1
бит 0.6	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->тест/сброс ->вход сброса 1
бит 0.7	не связан
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 *) (аналог. велич.)	не связан
Цикл. данные сообщений	
бит 0.0	не связан
бит 0.1	статус - Откл
бит 0.2	статус - Вкл>
бит 0.3	Сообщение - Предупреждение о перегрузке (I>115%)
бит 0.4	не связан
бит 0.5	статус - Дистанционный режим
бит 0.6	статус - Общий сбой
бит 0.7	статус - Общее предупреждение
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 (аналог. велич.)	Максимальный ток I_max
байт 4/5 *) (аналог. велич.)	не связан
байт 6/7 *) (аналог. вел.)	не связан
байт 8/9 *) (аналог. велич.)	не связан

Таблица2-33: Распределение циклических данных управления/сообщений, у-во плавного пуска

*) только в SIMOCODE pro V, базовый тип 1

<В>.20.14 У-во плавного пуска с реверсивным контактором

Цикл. данные управления	
бит 0.0	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] -> Вкл<
бит 0.1	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->ПЛК [DP] -> Откл
бит 0.2	Параметры апп. ->Управл. двигат.->Посты управления ->ПЛК [DP] -> Вкл>
бит 0.3	Другие функц. блоки ->Станд. функции -тест/сброс ->вход теста 1
бит 0.4	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->Авар. пуск ->вход авар. пуска
бит 0.5	Параметры апп. ->Управл. двигат. ->Посты управления ->Перекл. режимов S1
бит 0.6	Другие функц. блоки ->Станд. функции ->тест/сброс ->вход сброса 1
бит 0.7	не связан
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 *) (аналог. велич.)	не связан
Цикл. данные сообщений	
бит 0.0	статус - Вкл<
бит 0.1	статус - Откл
бит 0.2	статус - Вкл>
бит 0.3	сообщение - Предупреждение о перегрузке (I>115%)
бит 0.4	статус - Идет время блокировки
бит 0.5	статус - Дистанционный режим
бит 0.6	статус - Общий сбой
бит 0.7	статус - Общее предупреждение
бит 1.0	не связан
бит 1.1	не связан
бит 1.2	не связан
бит 1.3	не связан
бит 1.4	не связан
бит 1.5	не связан
бит 1.6	не связан
бит 1.7	не связан
байт 2/3 (аналог. велич.)	Максимальный ток I _{max}
байт 4/5 *) (аналог. велич.)	не связан
байт 6/7 *) (аналог. вел.)	не связан
байт 8/9 *) (аналог. велич.)	не связан

Таблица 2-34: Распределение циклических данных управления/сообщений, у-во плавного пуска с реверсивным контактором

*) только в SIMOCODE pro V, базовый тип 1

Габаритные чертежи

C

В этой главе

В этой главе читатель найдет технические габаритные чертежи компонентов системы SIMOCODE pro.

Для кого

Эта глава предназначена для:

- проектировщиков
- монтажников.

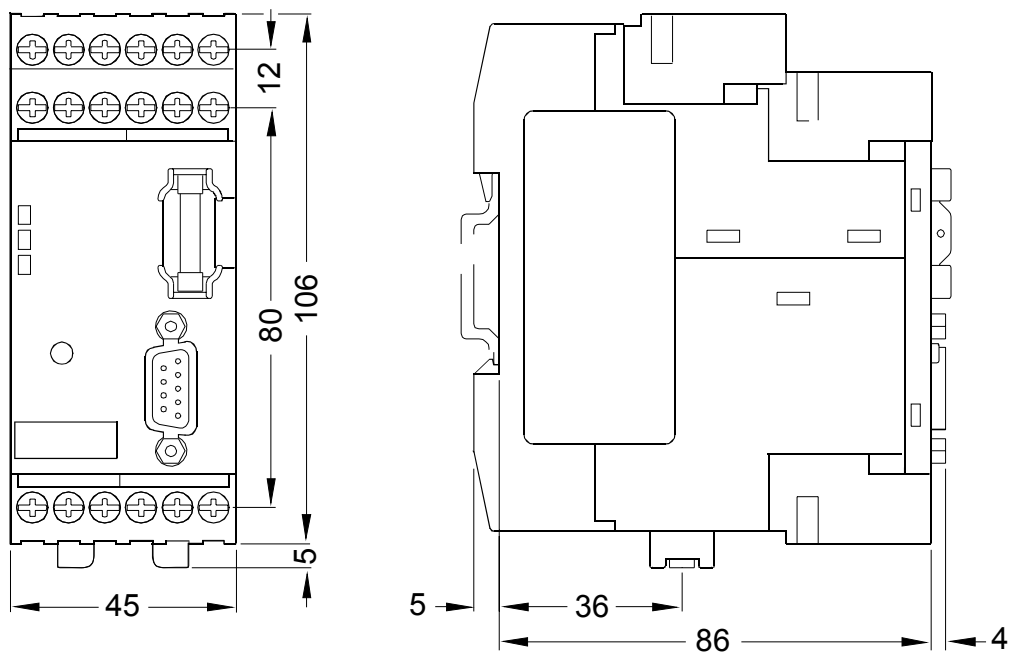
Необходимые знания

Нужно обладать:

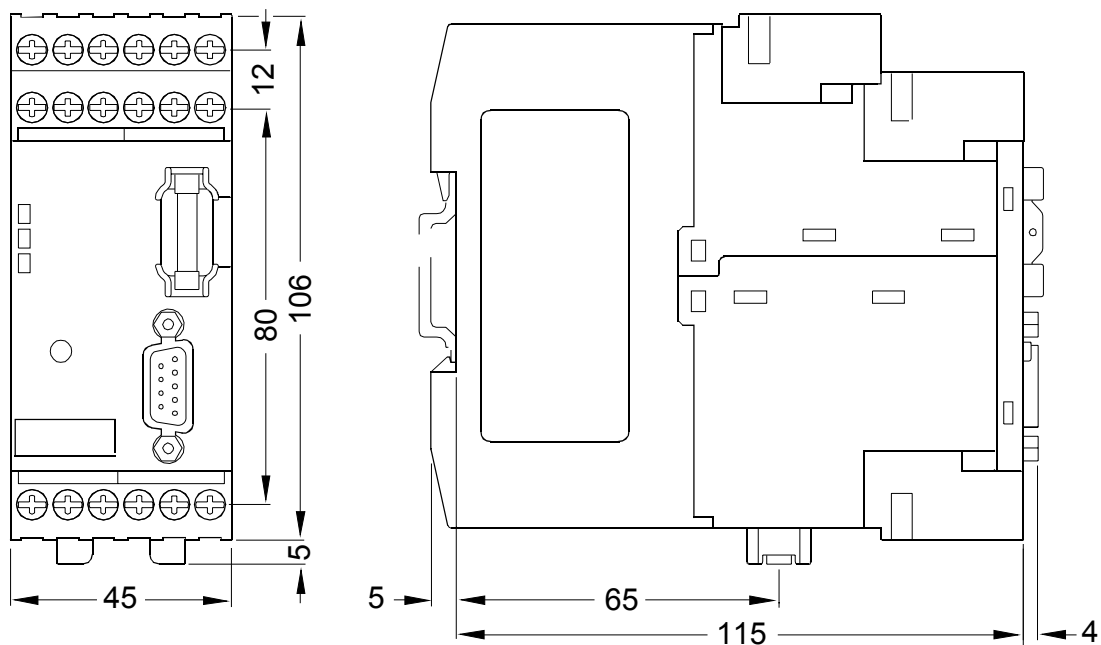
- углубленными знаниями по проектированию электроустановок.

3.1 Базовые аппараты 3UF70

3.1.1 Базовый аппарат SIMOCODE pro C 3UF7000

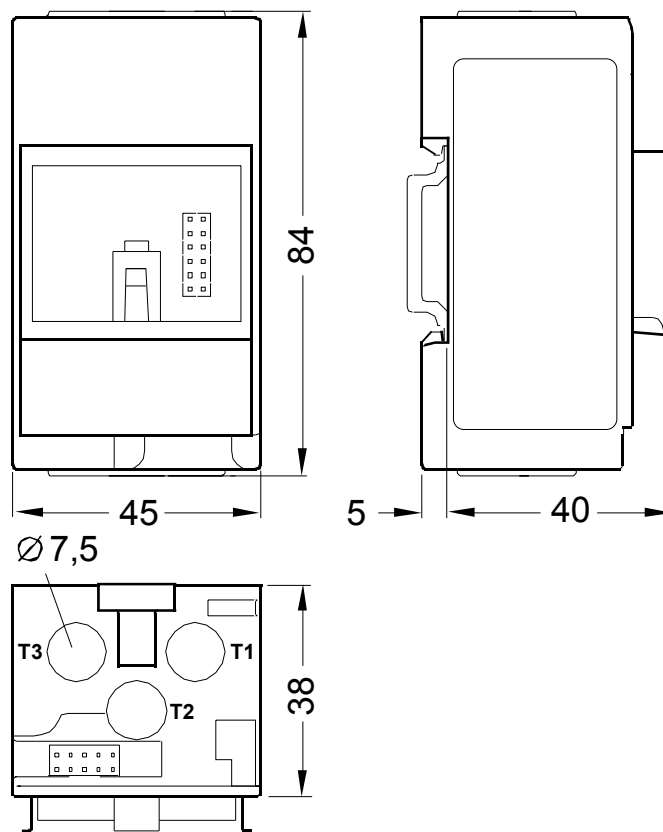


3.1.2 Базовый аппарат SIMOCODE pro V 3UF7010

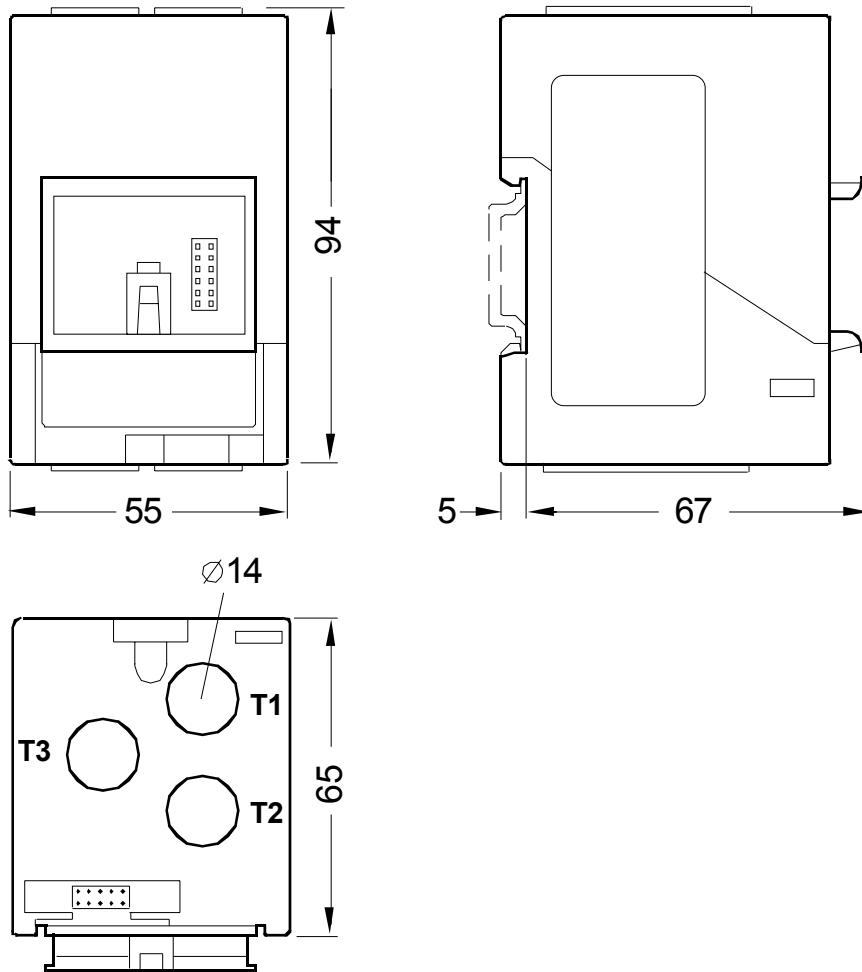


3.2 Модули регистрации тока 3UF710

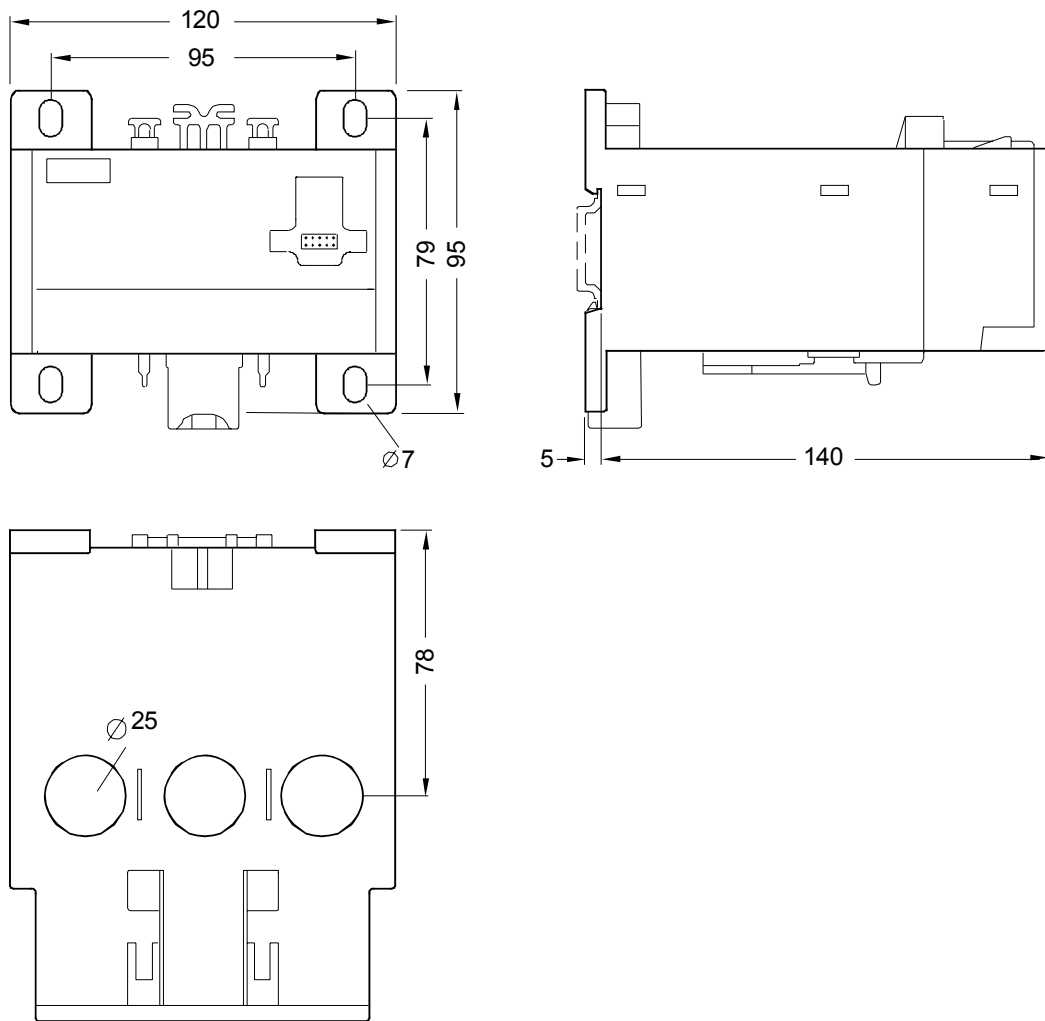
3.2.1 Модуль регистрации тока (проходной трансформатор) 3UF7100, от 0,3 А до 3 А, 3UF7101, от 2,4 А до 25 А,



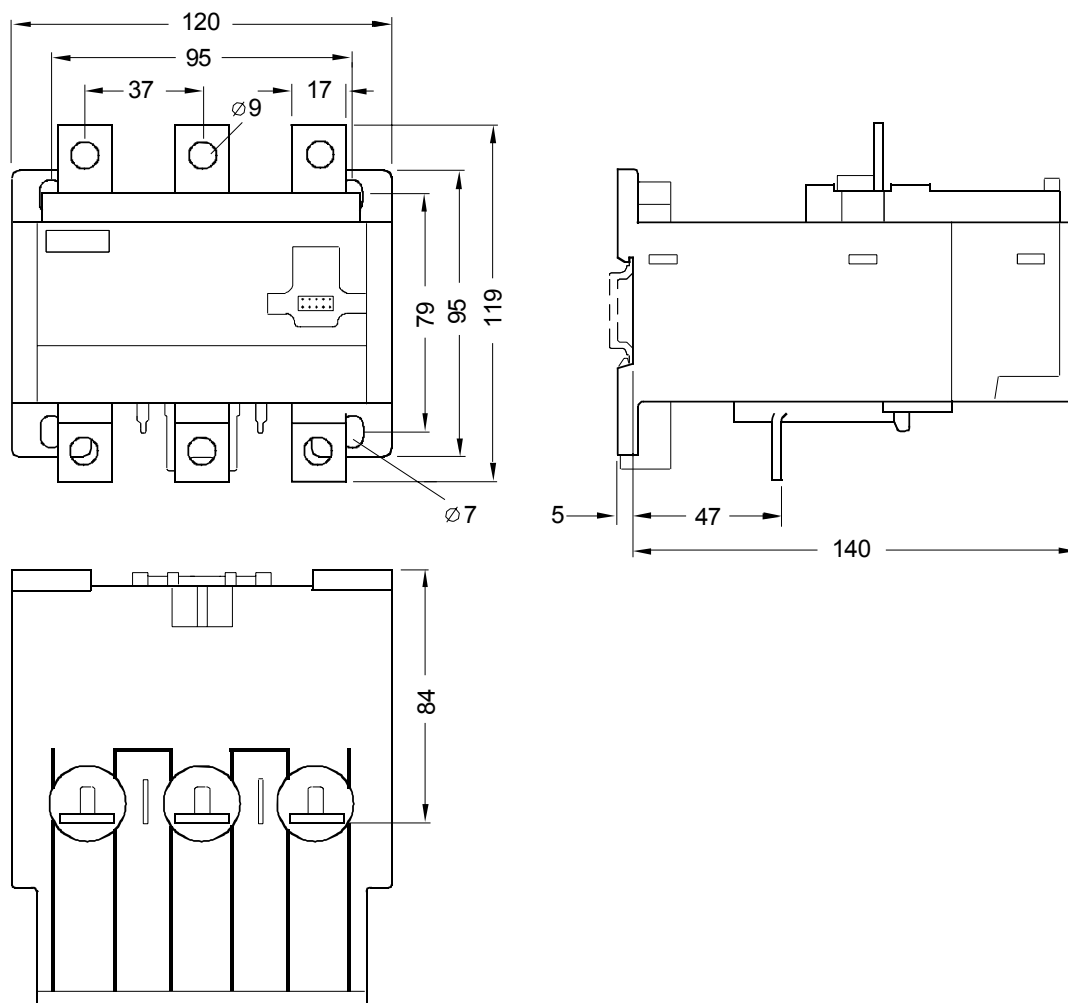
**3.2.2 Модуль регистрации тока (проходной трансформатор)
3UF7102, от 10 А до 100 А**



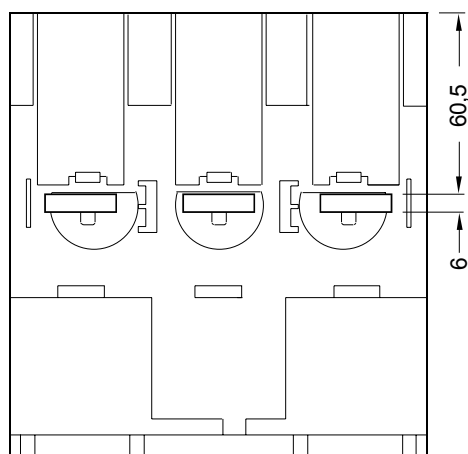
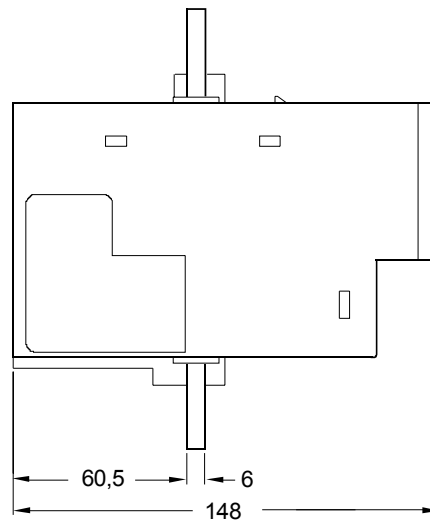
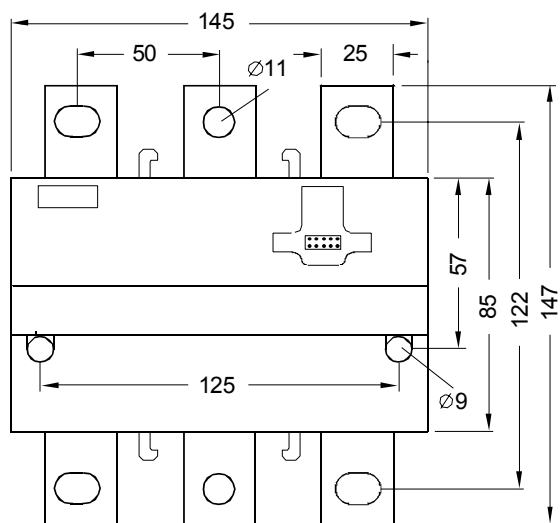
**3.2.3 Модуль регистрации тока (проходной трансформатор)
3UF7103, от 20 А до 200 А,**



**3.2.4 Модуль регистрации тока (для подключения к шинам)
3UF7103, от 20 А до 200 А**

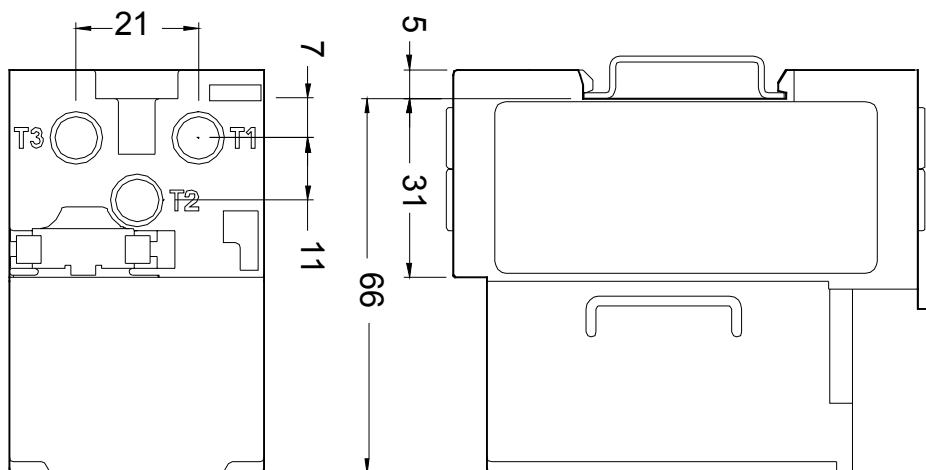
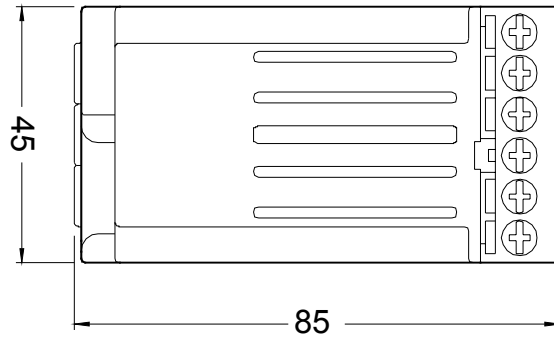


**3.2.5 Модуль регистрации тока (для подключения к шинам)
3UF7104, от 63 А до 630 А**

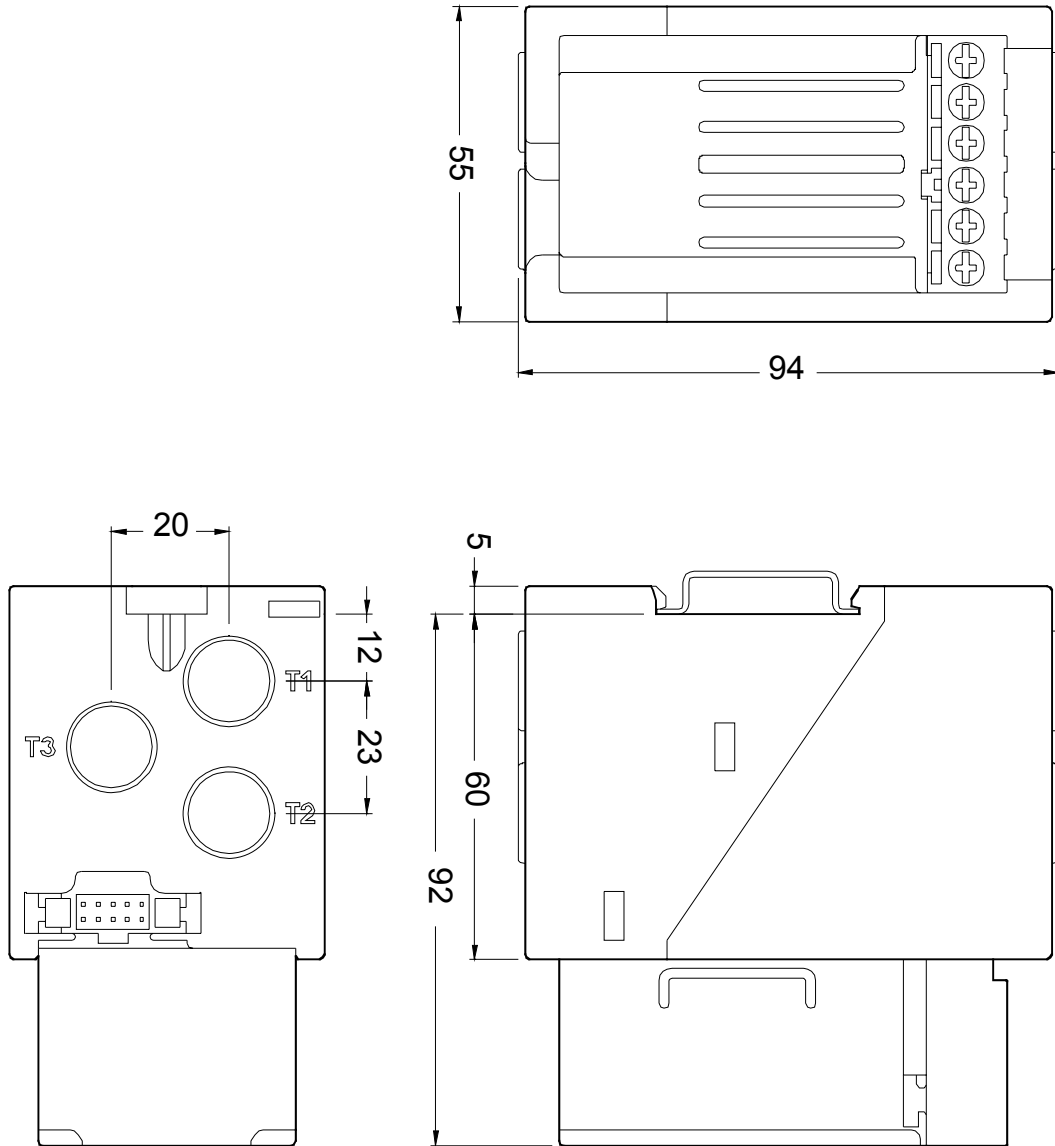


3.3 Модули регистрации тока/напряжения

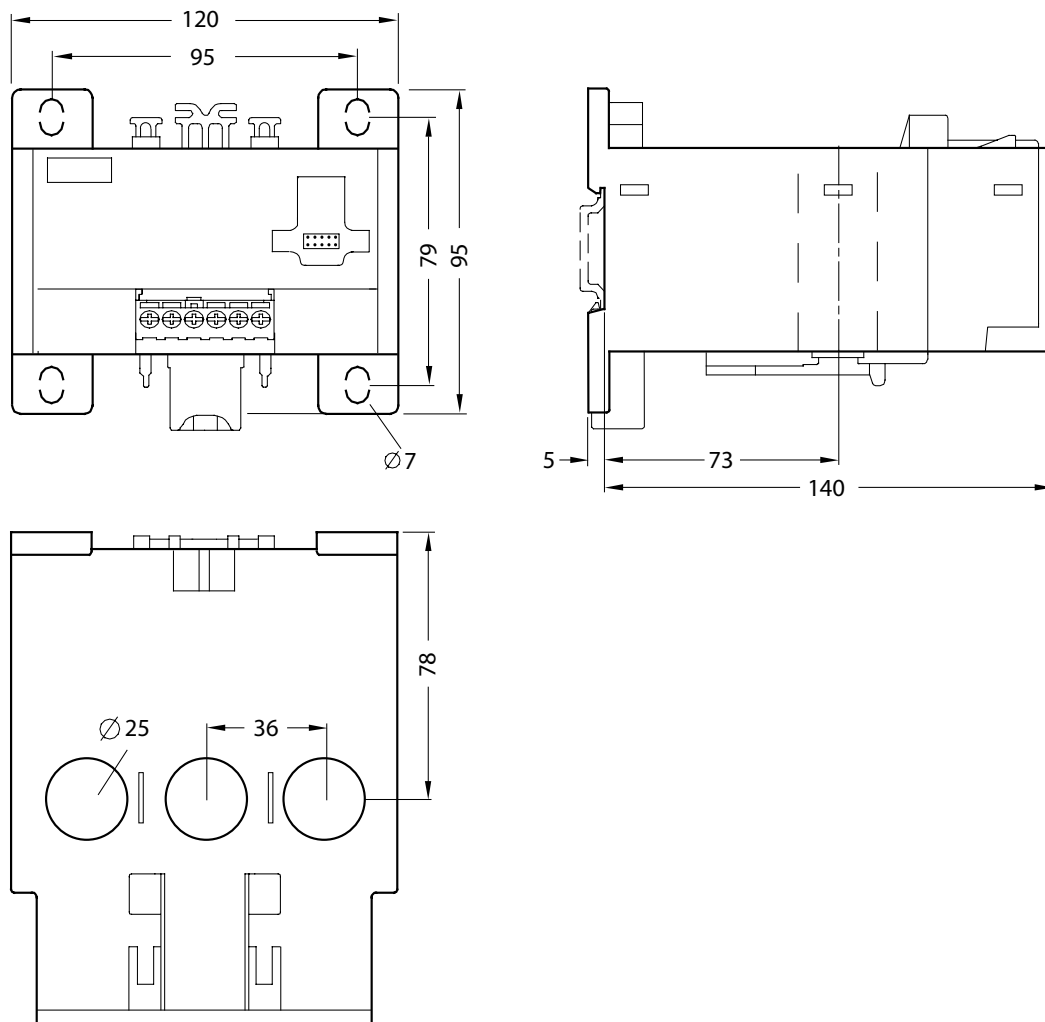
3.3.1 Модуль регистрации тока/напряжения (проходной трансформатор) 3UF7110, от 0,3 А до 3 А, 3UF7111, от 2,4 А до 25 А



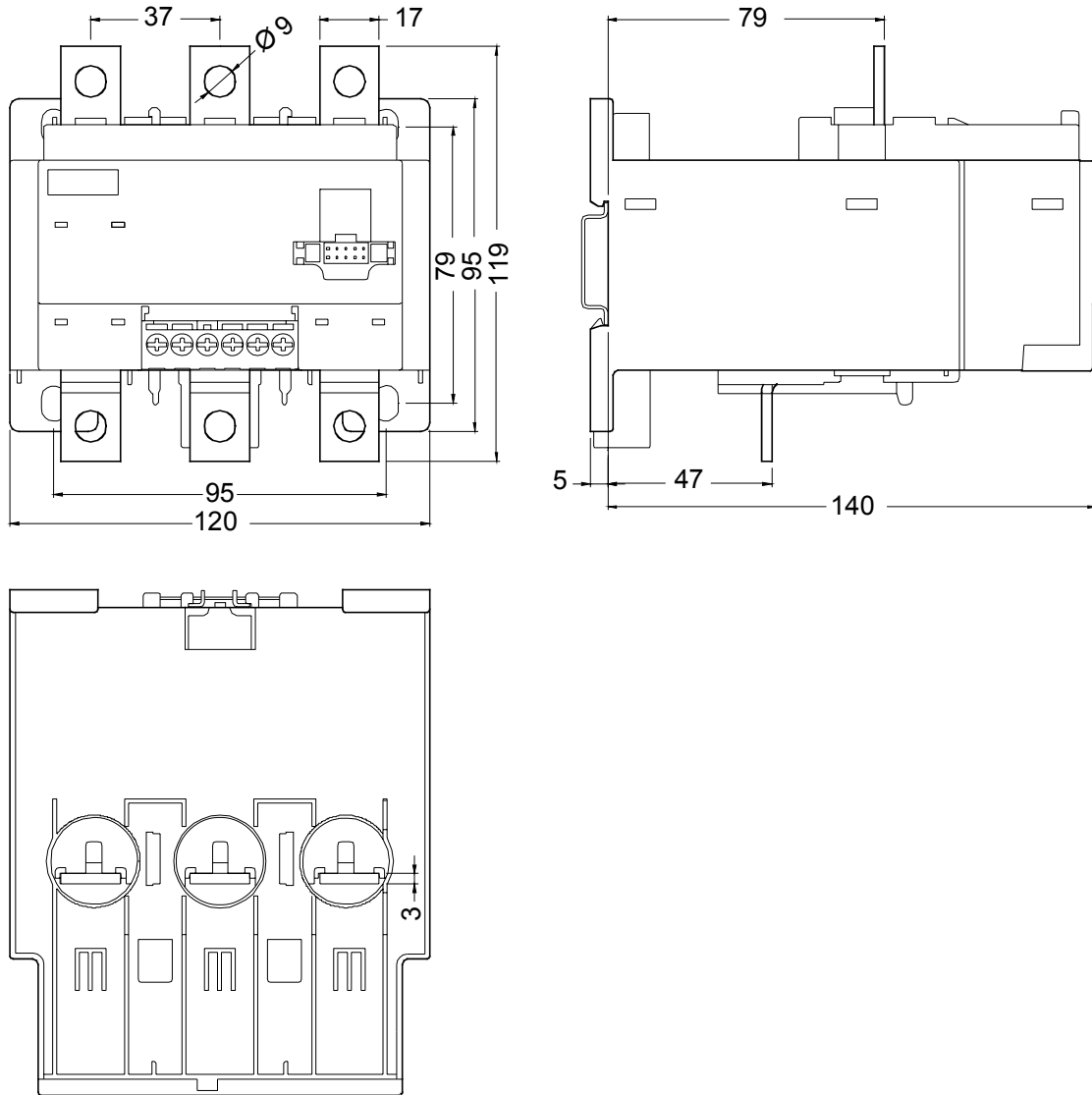
**3.3.2 Модуль регистрации тока/напряжения (проходной трансформатор)
3UF7112, от 10 А до 100 А**



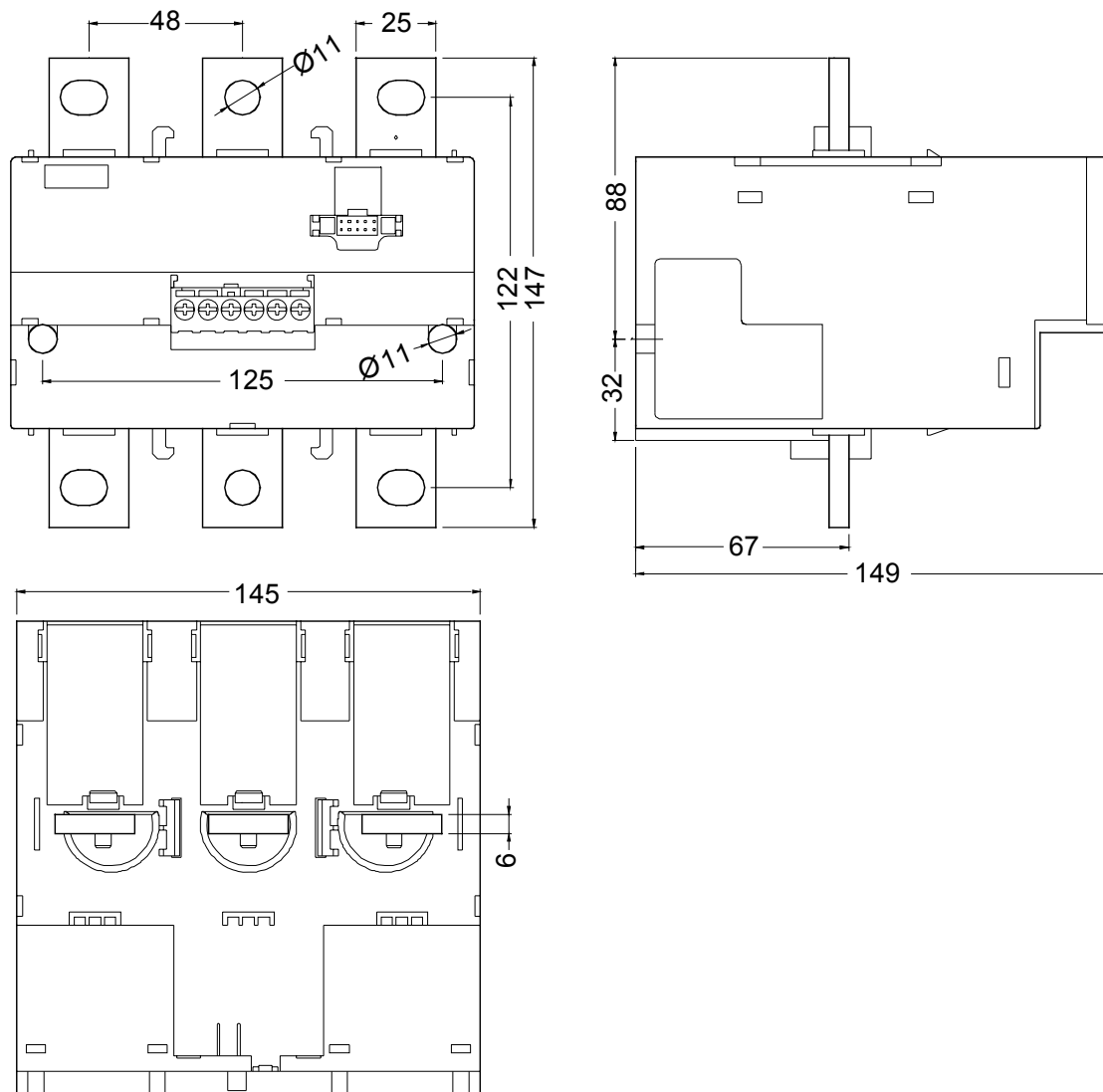
**3.3.3 Модуль регистрации тока/напряжения (проходной трансформатор)
3UF7113-1AA, от 20 А до 200 А**



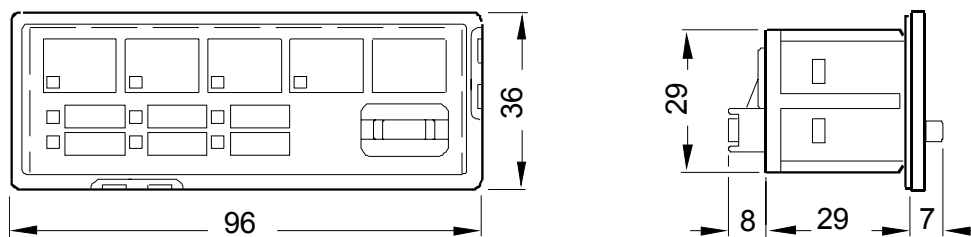
**3.3.4 Модуль регистрации тока/напряжения (для подключения к шинам)
3UF7113-1BA, от 20 А до 200 А**



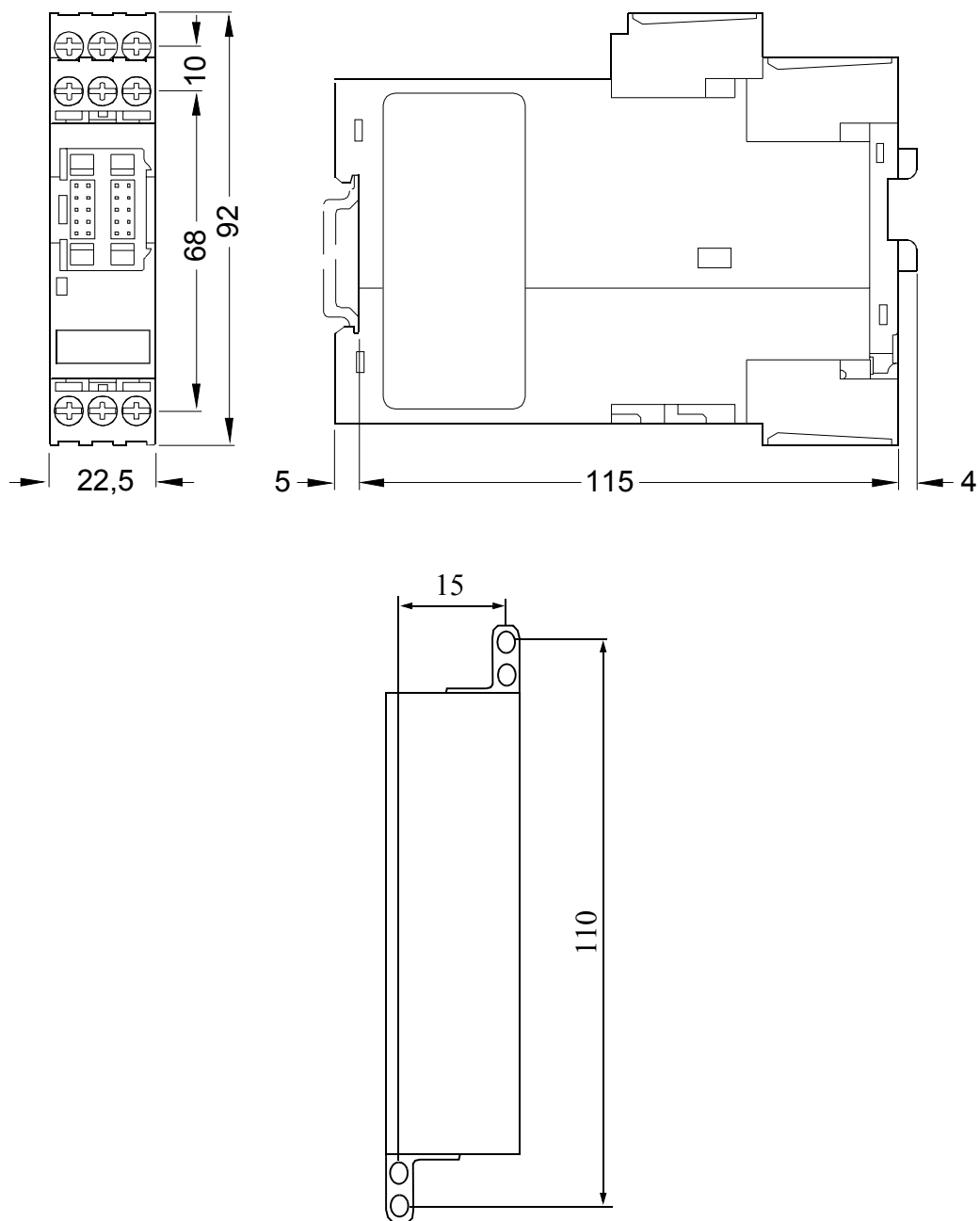
**3.3.5 Модуль регистрации тока/напряжения (для подключения к шинам)
3UF7114, от 63 А до 630 А**



3.4 Панель оператора 3UF7200



3.5 Модули расширения

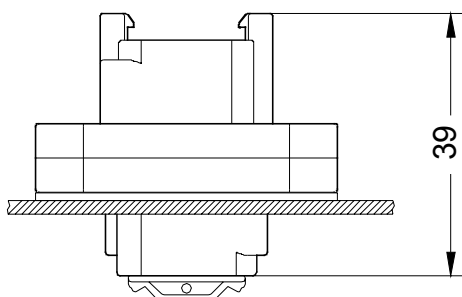
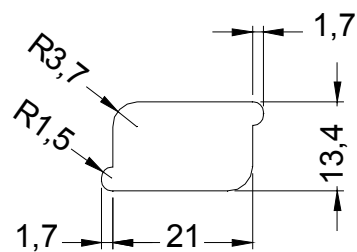
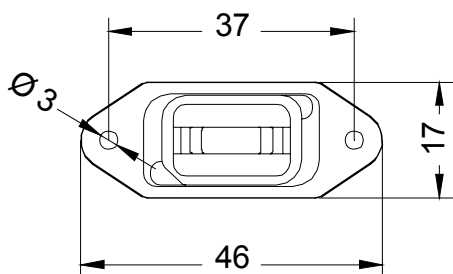


Варианты модулей:

- Цифровые модули 3UF73
- Модуль замыкания на землю 3UF7500
- Температурный модуль 3UF7700
- Аналоговый модуль 3UF7400

3.6 Принадлежности

3.6.1 Дверной адаптер



Технические данные

D

В этой главе

В этой главе приводятся технические данные SIMOCODE pro.

Для кого

Эта глава ориентирована на:

- проектировщиков

Необходимые знания

Необходимо обладать:

- фундаментальными знаниями по проектированию электроустановок
- фундаментальными знаниями SIMOCODE pro

D.1 Общие технические данные

Допуст. темп. окружающей среды	
рабочая	-25 °C - +60 °C
при хранении и транспортировке	-40 °C - +80 °C
при высоте устан. над уровнем моря	
≤ 2000 м	
≤ 3000 м	макс. +50 °C (без надежного разделения)
≤ 4000 м	макс. +40 °C (без надежного разделения)
Степень защиты(по МЭК 60529)	
все компоненты, (кроме модулей регистр. тока для установки на шинах, панели операт. и дверного адаптера)	IP20
Модули регистр. тока для установки на шинах	IP00
Панель оператора (фронт) и дверной адапт. (фронт) с крышкой	IP54
Ударная прочность (синусоидальные вибрации)	15 г/11 мс
Положение установки	произвольное
Частота	50/60 Гц ± 5%
ЭМС - помехоустойчивость согласно МЭК60947-1	соответствует степени жесткости 3
защита от кондуктивных наводок, Burst по МЭК 61000-4-4	2 кВ (power ports) ограничитель перенапряжений необходим для индуктивных нагрузок. 1 кВ (signal ports)
защита от кондуктивных наводок, Surge по МЭК 61000-4-5	2 кВ (line to earth) 1 кВ (line to line)
электростатические разряды, ESD по МЭК 61000-4-2	8 кВ (air discharge) 6 кВ (contact discharge)
защита от полевых наводок МЭК 61000-4-3	10 В/м
ЭМС - излучение помех согласно МЭК 60947-1	
Это продукт класс А. В бытовых условиях этот аппарат может вызывать радиопомехи , поэтому пользователь в определенных случаях должен принять соответствующие меры .	
Кондуктивные и излучаемые помехи	DIN EN 55011/DIN EN 55022 (CISPR11/CISPR22) (соответствует степени жесткости А)

**Надежное разделение
согласно МЭК 60947-1**

Все токовые цепи в SIMOCODE pro согласно МЭК 60947-1 надежно отделены друг от друга, т.е. имеют двойные пути утечки и воздушные зазоры.

Внимание

Соблюдайте указания протокола испытаний № 2668 "Надежное разделение".

D.2 Технические данные базовых аппаратов

Крепление	защелками на 35-мм монтажной рейке (DIN) винтами с помощью дополнительных втычных лапок	
Индикация		
• красные/зеленые LED "DEVICE"	<ul style="list-style-type: none"> • зеленый: "готов к работе" • красный: "отрицат. результат теста, аппарат заблокирован" • Откл: "нет управляющего напряжения" 	
• зеленые LED "BUS"	<ul style="list-style-type: none"> • пост. свечение: "Коммуникация с ПЛК" • мигание: "скорость передачи установл./коммуникация с ПК/ПГ" 	
• красные LED "GEN. FAULT"	пост.свеч./миг.: "Сбой фидера", напр., расцепл. из-за перегрузки	
Кнопка "TEST/RESET"	<ul style="list-style-type: none"> • сброс аппарата после расцепления • проверка функций (система самотестирования) • обслуживание от ЗУ, втычного адресатора 	
Системные интерфейсы		
• фронтальные	Подключение панели оператора или подключение модулей расширения. Дополнительно в системный интерфейс может быть вставлен модуль ЗУ, втычной адресатор или кабель ПК для параметрирования.	
• нижние	Подключение модуля регистрации тока или модуля регистрации тока/напряжения	
Интерфейс PROFIBUS DP		
• физический интерфейс	RS485	
• техника подключения	9-полюсный SUB-D-разъем (12 Мбит) клеммы (1,5 Мбит), поперечные сечения подключений как в цепях управления Подключение провода PROFIBUS DP через клеммы или 9-полюсный разъем SUB-D.	
Номин. управл. напряжение U_s (по DIN EN 61131-2)	AC/DC 110 В- 240 В 50/60 Гц	DC 24 В
Рабочий диапазон	0,85 U_s - 1,1 U_s	0,8 U_s - 1,2 U_s
Потребляемая мощность		
• базовый аппарат 1 (3UF7000)	7 ВА	5 Вт
• базовый аппарат 2 (3UF7010) (включая два модуля расширения, подключ. к базовому аппарату 2)	10 ВА	7 Вт
Номинальное напряжение изоляции U_i	300 В (при степени загрязнения 3)	
Номинальная импульсная прочность U_{imp}	4 кВ	

Релейные выходы:									
• Количество	3 моностабильных рел. выхода								
• блок-контакты 3 релейных выходов	НО со свободным потенциалом (возможно параметрирование в НЗ путем внутреннего согласования сигнала), из них 2 групповых релейных выхода и один отдельный релейный выход, со свободным присвоением функций управления (напр., контакторы: сетевой, звезда, треугольник или сообщение рабочего состояния)								
• необходимая защита от короткого замыкания для блок-контактов (релейные выходы)	<ul style="list-style-type: none"> • предохранители класса использования gL/gG 6 А, быстр. 10 А (МЭК 60947-5-1) • линейный автомат 1,6 А, характеристика C (МЭК 60947-5-1) • линейный автомат 6 А, характеристика C ($I_k < 500$ А) 								
• Номин. длительный ток	5 А 6 А при макс. +50 °C								
• Номин. коммутационная способность	<table border="0"> <tr> <td>AC-15</td> <td>6 А/AC 24 В</td> <td>6 А/AC 120 В</td> <td>3 А/AC 230 В</td> </tr> <tr> <td>DC-13</td> <td>2 А/DC 24 В</td> <td>0,55 А/DC 60 В</td> <td>0,25 А/DC 125 В</td> </tr> </table>	AC-15	6 А/AC 24 В	6 А/AC 120 В	3 А/AC 230 В	DC-13	2 А/DC 24 В	0,55 А/DC 60 В	0,25 А/DC 125 В
AC-15	6 А/AC 24 В	6 А/AC 120 В	3 А/AC 230 В						
DC-13	2 А/DC 24 В	0,55 А/DC 60 В	0,25 А/DC 125 В						
Входы (двоичные)									
	4 с собственным питанием (DC 24 В), групповые входы для регистрации сигналов от процесса напр., локальный пост управления, запирающийся выключатель, концевой выключатель, ...), со свободным присвоением функциям управл.								
• DC 24 В длина проводов входная характеристика	300 м тип 1 по EN 61131-2								
Термисторная защита двигателя (двоичные РТС)									
• суммарное холодн. сопротивление	$\leq 1,5$ кОм								
• значение срабатывания	3,4 кОм - 3,8 кОм								
• значение возврата	1,5 кОм - 1,65 кОм								
• длина проводов	сечение: 2,5 мм ² длина: 2x250 м 1,5 мм ² 2x150 м 0,5 мм ² 2x50 м								
Подключение									
• момент затяжки	TORQUE: 7 LB.IN - 10.3 LB.IN 0,8 Нм - 1,2 Нм								
• сечение подключаемых проводов:									
- одножильных	2x 0,5 мм ² - 2,5 мм ² / 1x 0,5 мм ² - 4 мм ² 2x AWG 20 to 14 / 1x AWG 20 to 12								
- многожильных с наконечниками	2x 0,5 мм ² - 1,5 мм ² / 1x 0,5 мм ² - 2,5 мм ² 2x AWG 20 to 16 / 1x AWG 20 to 14								

D.3 Технические данные модулей регистрации тока или модулей регистрации тока/напряжения

Крепление		
<ul style="list-style-type: none"> Уставка тока $I_e = 0,3 \text{ A} - 3 \text{ A}$; 2,4 A - 25 A; 10 A - 100 A (3UF71.0, 3UF71.1, 3UF71.2) Уставка тока $I_e = 20 \text{ A} - 200 \text{ A}$ (3UF7103, 3UF7 113) Уставка тока $I_e = 63 \text{ A} - 630 \text{ A}$ (3UF7104, 3UF7 114) 	защелками на 35-мм монтажной рейке (DIN) или винтами с помощью дополнительных втычных лапок	
	защелками на 35-мм монтажной рейке, винтами на монтажной плате или крепление непосредственно на контакторе	
	винтами на монтажной плате или крепление непосредственно на контакторе	
Системный интерфейс	для подключения к базовому аппарату	
Главная цепь		
Уставка тока I_e	3UF71.0: 0,3 A - 3 A 3UF71.1: 2,4 A - 25 A 3UF71.2: 10 A - 100 A	3UF71.3, 3UF71.4: 20 A - 200 A; 63 A - 630 A
• Номин. напряж. изоляции U_i (при степени загрязнения 3)	690 В	1000 В
• Номин. импульсная прочность U_{imp}	6 кВ	8 кВ
• Номинальная частота	50/60 Гц	
• Род тока	переменный	
• Короткое замыкание	Необходима дополнительная защита от короткого замыкания в главной цепи ¹⁾	
• точность регистрации тока (в диапазоне 1x миним. уставки тока I_u до 8 x уставки тока I_o)	+/- 3 %	
типовой диапазон измерений регистрации напряжения		
• связанное напряж./напряж. проводника (напр., U_{L1L2})	110 В - 690 В	
• фазное напряжение (напр., U_{L1})	65 В - 400 В	
точность		
• регистрации напряжения в диапазоне 230 В - 400 В	+/- 3 % (типовая)	
• измерения $\cos\phi$	+/- 5 % (типовая)	
• регистрации полной мощности	+/- 5 % (типовая)	
Указания по регистрац. напряжения		
• заземленная сеть	может использоваться в трехфазных сетях с заземл. нейтралью	
• номинальное управл. напряжение питания U_s	требуется заземленная масса или нулевой провод	
Проходное отверстие	Диаметр	
• Уставка тока 0,3 A - 3 A; 2,4 A - 25 A	7,5 мм	
• Уставка тока 10 A - 100 A	14,0 мм	
• Уставка тока 20 A - 200 A	25,0 мм	
Подключение к шинам²⁾		

• Уставка тока I _e	20 A - 200 A	63 A - 630 A
• винт зажима	M8x25	M10x30
• момент затяжки	10 Нм - 14 Нм	14 Нм - 24 Нм
• одножильный с наконечником	16 мм ² - 95 мм ²) ³⁾	50 мм ² - 240 мм ²) ⁴⁾
• многожильный с наконечником	25 мм ² - 120 мм ²) ³⁾	70 мм ² - 240 мм ²) ⁴⁾
• провод AWG	6 kcmil - 300 kcmil	1/0 kcmil - 500 kcmil

Подключение для регистрации напряжения

• момент затяжки	TORQUE: 7 LB.IN - 10.3 LB.IN 0,8 Нм - 1,2 Нм	
• Сечение проводников:		
- одножильных	2x 0,5 мм ² - 2,5 мм ² / 1x 0,5 мм ² - 4 мм ² 2x AWG 20 to 14 / 1x AWG 20 to 12	
- многожильных с наконечником	2x 0,5 мм ² - 1,5 мм ² / 1x 0,5 мм ² - 2,5 мм ² 2x AWG 20 to 16 / 1x AWG 20 to 14	

- 1) Подробности по адресу <http://www.siemens.de/simocode> и глава D.6 "Защита от коротких замыканий предохранителями для двигательных фидеров с токами короткого замыкания до 50 кА и 690 В" на стр. D.11.
- 2) Подключение на винтах возможно с помощью рамочного зажима 3RT19...
- 3) При подключении кабельных наконечников по DIN 46235, начиная с сечения 95 мм², необходима клеммная крышка 3RT19 56-4EA1 для соблюдения межфазных расстояний.
- 4) При подключении кабельных наконечников по DIN 46234, начиная с сечения 240 мм², а также по DIN 46235, начиная с 185 мм², необходима клеммная крышка 3RT19 56-4EA1 для соблюдения межфазных расстояний.

D.4 Технические данные модулей расширения

D.4.1 Технические данные цифровых модулей

Крепление	защелками на 35-мм монтажной рейке (DIN) или винтами с помощью дополнительных втычных лапок
Индикация	<ul style="list-style-type: none"> • зеленые LED "READY" • пост. свечение: "Готовность к работе" • мигание: "Нет связи с базовым аппаратом"
Системные интерфейсы	Для подключения к базовому аппарату, другому модулю расширения, регистрации тока или регистрации тока/напряжения, или к панели оператора (блоку управления)
Цепь управления	
номин. напряжение изоляции U_i	300 В (при степени загрязнения 3)
номинальная импульсная прочность U_{imp}	4 кВ
Релейные выходы	
<ul style="list-style-type: none"> • Кол-во • блок-контакты 2 рел. выходов 	2 моно- или бистабильных релейных выхода (по исполнению) НО со свободным потенциалом (возможно параметрирование в НЗ через согласование сигналов), все релейные выходы групповые, со свободным присвоением функциям управления (напр., контакторам: сетевым, звезды, треугольника или для сообщения рабочего состояния)
<ul style="list-style-type: none"> • необходимая защита от короткого замыкания для блок-контактов (релейных выходов) 	<ul style="list-style-type: none"> • плавкие предохран. класс использов. gL/gG 6 А, быстрод. 10 А (МЭК 60947-5-1) • линейный автомат 1,6 А, характеристика C (МЭК 60947-5-1) • линейный автомат 6 А, характеристика C ($I_k > 500$ А)
<ul style="list-style-type: none"> • номин. длительный ток • номин. коммутац. способность 	5 А 6 А при макс. +50 °C AC-15 6 А/AC 24 В 6 А/AC 120 В 3 А/AC 230 В DC-13 2 А/DC 24 В 0,55 А/DC 60 В 0,25 А/DC 125 В
Входы (двоичные)	4 входа с внешним питанием, раздел. потенциалами, DC 24 В или AC/DC 110 В - 240 В в зависимости от исполнения, групповые входы для регистрации сигналов от процесса (напр., локального поста управления, запирающегося выключателя, концевика, ...), со свободным присвоением функциям управлен.
<ul style="list-style-type: none"> • DC 24 В длина проводов характеристика входов 	300 м тип 2 согласно EN 61131-2
<ul style="list-style-type: none"> • AC/DC 110 В bis 240 В длина проводов характеристика входов 	200 м (емкость провода 300 nF/км) —
Подключение	
<ul style="list-style-type: none"> • момент затяжки 	TORQUE: 7 LB.IN - 10.3 LB.IN 0,8 Нм - 1,2 Нм
<ul style="list-style-type: none"> • сечение проводников: - одножильных 	2x 0,5 мм ² - 2,5 мм ² / 1x 0,5 мм ² - 4 мм ² 2x AWG 20 to 14 / 1x AWG 20 to 12

- многожильных

2x 0,5 мм² - 1,5 мм² / 1x 0,5 мм² - 2,5 мм²
2x AWG 20 to 16 / 1x AWG 20 to 14

D.4.2 Технические данные аналогового модуля

Крепление	защелками на 35-мм монтажной рейке (DIN) или винтами с помощью дополнительных втычных лапок
Индикация	
• Зеленые LED "READY"	<ul style="list-style-type: none"> • пост. свечение: "Готовность к работе" • мигание: "Нет связи с базовым аппаратом"
Системные интерфейсы	Для подключения к базовому аппарату, другому модулю расширения, модулю регистрации тока или регистрации тока/напряжения, или к панели оператора
Цепь управления	
Вид подключения:	2-проводниковый
Входы:	
• каналы	2
• параметр. диапазоны измерений	0/4 мА - 20 мА
• экранирование	до 30 м экранирован. рекомендуется, свыше 30 м - обязательно.
• макс. входной ток (граница разрушения)	40 мА
• точность	1 %
• входное сопротивление	50 Ом
• время преобразования	130 мс
• дискретность	12 бит
• обнаружение обрыва провода	при диапазоне измерений 4 мА - 20 мА
Выход:	
• каналы	1
• параметрируем. диапазон вывода	0/4 мА - 20 мА
• экранирование	до 30 м экранирован. рекомендуется, свыше 30 м - обязательно.
• макс. напряж. на выходе	30 В DC
• точность	1 %
• макс. выходная нагрузка	500 Ом
• время преобразования	10 мс
• дискретность	12 бит
• стойкость к коротким замык.	да
развязка потенциалов входов/выхода с электроникой	нет
Подключение:	
• момент затяжки	TORQUE: 7 LB.IN - 10.3 LB.IN 0,8 Нм - 1,2 Нм
• сечение проводников:	
- одножильных	2x 0,5 мм ² - 2,5 мм ² / 1x 0,5мм ² - 4 мм ² 2x AWG 20 to 14 / 1x AWG 20 to 12
- многожильных с наконечником	2x 0,5 мм ² - 1,5 мм ² / 1x 0,5 мм ² - 2,5 мм ² 2x AWG 20 to 16 / 1x AWG 20 to 14

D.4.3 Технические данные модуля замыкания на землю

Крепление	защелками на 35-мм монтажной рейке (DIN) или винтами с помощью дополнительных втычных лапок
Индикация	
• зеленые LED "READY"	• пост. свечение: "Готовность к работе" • мигание: "Нет связи с базовым аппаратом"
Системные интерфейсы	Для подключения к базовому аппарату, другому модулю расширения, модулю регистрации тока или регистрации тока/напряжения, или к панели оператора
Цепь управления	
подключаемый суммирующий тр-р тока 3UL22 с номин. токами утечки I_N	0,3/0,5/1 А
• $I_{\text{замыкания на землю}} \leq 50 \% I_N$	без расцепления
• $I_{\text{замыкания на землю}} \geq 100 \% I_N$	расцепление
Задержка срабатывания	300 мс - 500 мс, с дальнейшим увеличением
Подключение:	
• момент затяжки	TORQUE: 7 LB.IN - 10.3 LB.IN 0,8 Нм - 1,2 Нм
• сечение проводников:	
- одножильных	2x 0,5 мм ² - 2,5 мм ² / 1x 0,5 мм ² - 4 мм ² 2x AWG 20 to 14 / 1x AWG 20 to 12
- многожильных с наконечником	2x 0,5 мм ² - 1,5 мм ² / 1x 0,5 мм ² - 2,5 мм ² 2x AWG 20 to 16 / 1x AWG 20 to 14

D.4.4 Технические данные температурного модуля

Крепление	защелками на 35-мм монтажной рейке (DIN) или винтами с помощью дополнительных втычных лапок
Индикация	
• зеленые LED "READY"	• пост. свечение: "Готовность к работе" • мигание: "Нет связи с базовым аппаратом"
Системные интерфейсы	Для подключения к базовому аппарату, другому модулю расширения, модулю регистрации тока или регистрации тока/напряжения, или к панели оператора
Цепь датчиков	
Типовой ток датчиков:	
• PT100	1 мА (типовой)
• PT1000/KTY83/KTY84/NTC	0,2 мА (типовой)
Обнаруж. обрыва провода/корот. замыкания/диапазон измерений:	
• PT100/PT1000	обрыв провода, КЗ; диапазон измерений: -50 °С - +500°С
• KTY83-110	обрыв провода, КЗ; диапазон измерений: -50 °С - +175°С
• KTY84	обрыв провода, КЗ; диапазон измерений: -40 °С - +300°С

• NTC	короткое замыкание; диапазон измерений: +80 °C - +160°C
точность измерений при темпер. окружающей среды 20°C (T20)	<± 2 К
отклонение (в % диапазона измер.)	0,05 на К отклонение от T20 под воздействием окруж. среды
Подключение:	
• момент затяжки	TORQUE: 7 LB.IN - 10.3 LB.IN 0,8 Нм - 1,2 Нм
• сечение проводников:	
- одножильных	2x 0,5 мм ² - 2,5мм ² / 1x 0,5 мм ² - 4 мм ² 2x AWG 20 to 14 / 1x AWG 20 to 12
- многожильных с наконечником	2x 0,5 мм ² - 1,5 мм ² / 1x 0,5 мм ² - 2,5 мм ² 2x AWG 20 to 16 / 1x AWG 20 to 14

D.5 Технические данные панели оператора

Крепление	На двери электрошкафа или на лицевой панели, с крышкой системного интерфейса IP 54
Индикация	
• красные/зеленые LED "DEVICE"	<ul style="list-style-type: none"> • зелен. пост. свет: "Готовность к работе" • зелен. мигают: "Нет связи с базовым аппаратом" • красн.: блокир. "Отрицат. результат функц. теста, апп. заблокирован" • Откл: "Нет питания управл. напряжения"
• зеленые LED "BUS"	<ul style="list-style-type: none"> • пост. свет: "Коммуникация с ПЛК" • мигание: "Скорость передачи установлена/коммуникация с ПК/ПГ"
• красные LED "GEN. FAULT"	пост.свет/мигание: "Сбой фидера", напр., перегрузка и расц.
• 3 желтых LED/4 зеленых LED	Для свободного присвоения любым сигналам статуса
Кнопки	
• тестирования/сброса	<ul style="list-style-type: none"> • сброс аппарата после расцепления • проверка функций (система самопроверки) • управление от модуля ЗУ, втычного адресатора
• управления	<ul style="list-style-type: none"> • управл. двигат. фидером, свободн. присвоение
Системные интерфейсы	
• на лицевой стороне	Для установки модуля ЗУ, втычного адресатора или кабеля ПК для параметрирования
• сзади	Для подключения соединительного кабеля к базовому аппарату или к модулю расширения

D.6 Предохранители для защиты двигательных фидеров от токов короткого замыкания до 50 кА и 690 В

Stand: 20.01.2005
Кurzschlussschutz mit Sicherungen für Motorabzweige für Kurzschlussströme bis 50kA und 690V für 3UF7

Überstromrelais Einstellbereich (Typ)	CLASS												Betriebsklasse gI(gG)	Zuordnungstyp ⁵⁾		
	5 u. 10		15		20		25		30		35				40	
	400V / 500V / 690V	400V / 500V / 690V	400V / 500V / 690V	400V / 500V / 690V	400V / 500V / 690V	400V / 500V / 690V	400V / 500V / 690V	400V / 500V / 690V	400V / 500V / 690V	400V / 500V / 690V	400V / 500V / 690V	400V / 500V / 690V			400V / 500V / 690V	400V / 500V / 690V
0.3 - 3.0A	3.0 / 3.0 / 3.0	3.0 / 3.0 / 3.0	3.0 / 3.0 / 3.0	3.0 / 3.0 / 3.0	3.0 / 3.0 / 3.0	3.0 / 3.0 / 3.0	3.0 / 3.0 / 3.0	3.0 / 3.0 / 3.0	3.0 / 3.0 / 3.0	3.0 / 3.0 / 3.0	3.0 / 3.0 / 3.0	3.0 / 3.0 / 3.0	3.0 / 3.0 / 3.0	3.0 / 3.0 / 3.0	35	20
2.4 - 25A	7.0 / 5.0 / 4.0	7.0 / 5.0 / 4.0	7.0 / 5.0 / 4.0	7.0 / 5.0 / 4.0	7.0 / 5.0 / 4.0	7.0 / 5.0 / 4.0	7.0 / 5.0 / 4.0	7.0 / 5.0 / 4.0	7.0 / 5.0 / 4.0	7.0 / 5.0 / 4.0	7.0 / 5.0 / 4.0	7.0 / 5.0 / 4.0	7.0 / 5.0 / 4.0	7.0 / 5.0 / 4.0	35	20
3RT1015	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	35	20
3RT1016	11.0 / 9.0 / 6.3	11.0 / 9.0 / 6.3	10.0 / 9.0 / 6.3	10.0 / 9.0 / 6.3	9.5 / 9.0 / 6.3	9.5 / 9.0 / 6.3	9.0 / 9.0 / 6.3	9.0 / 9.0 / 6.3	9.0 / 9.0 / 6.3	9.0 / 9.0 / 6.3	9.0 / 9.0 / 6.3	9.0 / 9.0 / 6.3	9.0 / 9.0 / 6.3	9.0 / 9.0 / 6.3	35	20
3RT1017	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	9.0 / 6.5 / 5.2	63	25
3RT1023	12.0 / 12.0 / 9.0	12.0 / 12.0 / 9.0	12.0 / 12.0 / 9.0	12.0 / 12.0 / 9.0	12.0 / 12.0 / 9.0	12.0 / 12.0 / 9.0	12.0 / 12.0 / 9.0	12.0 / 12.0 / 9.0	12.0 / 12.0 / 9.0	12.0 / 12.0 / 9.0	12.0 / 12.0 / 9.0	12.0 / 12.0 / 9.0	12.0 / 12.0 / 9.0	12.0 / 12.0 / 9.0	63	25
3RT1024	17.0 / 17.0 / 13.0	17.0 / 17.0 / 13.0	16.0 / 16.0 / 13.0	16.0 / 16.0 / 13.0	15.0 / 15.0 / 13.0	15.0 / 15.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	63	25
3RT1025	25.0 / 18.0 / 13.0	25.0 / 18.0 / 13.0	16.0 / 16.0 / 13.0	16.0 / 16.0 / 13.0	15.0 / 15.0 / 13.0	15.0 / 15.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	14.0 / 14.0 / 13.0	100	35
3RT1026	25.0 / 25.0 / 20.0	25.0 / 25.0 / 20.0	22.3 / 22.3 / 20.0	22.3 / 22.3 / 20.0	20.3 / 20.3 / 20.0	20.3 / 20.3 / 20.0	19.1 / 19.1 / 17.6	19.1 / 19.1 / 17.6	19.1 / 19.1 / 17.6	19.1 / 19.1 / 17.6	19.1 / 19.1 / 17.6	19.1 / 19.1 / 17.6	19.1 / 19.1 / 17.6	19.1 / 19.1 / 17.6	125	63
3RT1034	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	125	63
3RT1035	32.0 / 32.0 / 20.0	25.5 / 25.5 / 20.0	22.3 / 22.3 / 20.0	22.3 / 22.3 / 20.0	20.3 / 20.3 / 20.0	20.3 / 20.3 / 20.0	19.1 / 19.1 / 17.6	19.1 / 19.1 / 17.6	19.1 / 19.1 / 17.6	19.1 / 19.1 / 17.6	19.1 / 19.1 / 17.6	19.1 / 19.1 / 17.6	19.1 / 19.1 / 17.6	19.1 / 19.1 / 17.6	125	63
10-100A	40.0 / 40.0 / 24.0	33.0 / 33.0 / 24.0	29.4 / 29.4 / 24.0	29.4 / 29.4 / 24.0	28.0 / 28.0 / 24.0	26.5 / 26.5 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	125	63
3RT1036	50.0 / 50.0 / 24.0	38.5 / 38.5 / 24.0	32.7 / 32.7 / 24.0	29.4 / 29.4 / 24.0	26.5 / 26.5 / 24.0	26.5 / 26.5 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	25.0 / 25.0 / 24.0	160	80
3RT1044	65.0 / 65.0 / 47.0	56.0 / 56.0 / 47.0	49.0 / 49.0 / 47.0	45.0 / 45.0 / 47.0	45.0 / 45.0 / 47.0	41.7 / 41.7 / 47.0	38.2 / 38.2 / 47.0	34.5 / 34.5 / 47.0	34.5 / 34.5 / 47.0	34.5 / 34.5 / 47.0	34.5 / 34.5 / 47.0	34.5 / 34.5 / 47.0	34.5 / 34.5 / 47.0	34.5 / 34.5 / 47.0	200	125
3RT1045	80.0 / 80.0 / 58.0	61.0 / 61.0 / 58.0	53.0 / 53.0 / 58.0	47.0 / 47.0 / 58.0	45.0 / 45.0 / 58.0	43.0 / 43.0 / 58.0	40.0 / 40.0 / 58.0	40.0 / 40.0 / 58.0	40.0 / 40.0 / 58.0	40.0 / 40.0 / 58.0	40.0 / 40.0 / 58.0	40.0 / 40.0 / 58.0	40.0 / 40.0 / 58.0	40.0 / 40.0 / 58.0	200	160
3RT1046	95.0 / 95.0 / 69.0	69.0 / 69.0 / 58.0	58.0 / 58.0 / 58.0	53.0 / 53.0 / 58.0	53.0 / 53.0 / 58.0	50.0 / 50.0 / 58.0	47.0 / 47.0 / 58.0	44.0 / 44.0 / 58.0	44.0 / 44.0 / 58.0	44.0 / 44.0 / 58.0	44.0 / 44.0 / 58.0	44.0 / 44.0 / 58.0	44.0 / 44.0 / 58.0	44.0 / 44.0 / 58.0	200	160
3RT1054	100.0 / 100.0 / 100.0	93.2 / 93.2 / 100.0	81.7 / 81.7 / 100.0	81.7 / 81.7 / 100.0	74.8 / 74.8 / 100.0	69.0 / 69.0 / 100.0	63.0 / 63.0 / 100.0	57.0 / 57.0 / 100.0	57.0 / 57.0 / 100.0	57.0 / 57.0 / 100.0	57.0 / 57.0 / 100.0	57.0 / 57.0 / 100.0	57.0 / 57.0 / 100.0	57.0 / 57.0 / 100.0	355	315
3RT1055	100.0 / 100.0 / 100.0	100.0 / 100.0 / 100.0	100.0 / 100.0 / 100.0	100.0 / 100.0 / 100.0	97.5 / 97.5 / 100.0	90.0 / 90.0 / 100.0	82.0 / 82.0 / 100.0	74.0 / 74.0 / 100.0	74.0 / 74.0 / 100.0	74.0 / 74.0 / 100.0	74.0 / 74.0 / 100.0	74.0 / 74.0 / 100.0	74.0 / 74.0 / 100.0	74.0 / 74.0 / 100.0	355	315
20-200A	115.0 / 115.0 / 115.0	93.2 / 93.2 / 122	81.7 / 81.7 / 107	81.7 / 81.7 / 107	74.8 / 74.8 / 107	69.0 / 69.0 / 107	64.0 / 64.0 / 107	64.0 / 64.0 / 107	64.0 / 64.0 / 107	64.0 / 64.0 / 107	64.0 / 64.0 / 107	64.0 / 64.0 / 107	64.0 / 64.0 / 107	64.0 / 64.0 / 107	355	315
3RT1054	150 / 150 / 150	122 / 122 / 150	107 / 107 / 150	107 / 107 / 150	98 / 98 / 150	90 / 90 / 150	82 / 82 / 150	82 / 82 / 150	82 / 82 / 150	82 / 82 / 150	82 / 82 / 150	82 / 82 / 150	82 / 82 / 150	82 / 82 / 150	355	315
3RT1055	185 / 185 / 170	150 / 150 / 170	131 / 131 / 170	131 / 131 / 170	120 / 120 / 170	111 / 111 / 170	102 / 102 / 170	102 / 102 / 170	102 / 102 / 170	102 / 102 / 170	102 / 102 / 170	102 / 102 / 170	102 / 102 / 170	102 / 102 / 170	355	315
3RT1056	225 / 225 / 225	182 / 182 / 215	160 / 160 / 215	160 / 160 / 215	146 / 146 / 215	135 / 135 / 215	126 / 126 / 215	126 / 126 / 215	126 / 126 / 215	126 / 126 / 215	126 / 126 / 215	126 / 126 / 215	126 / 126 / 215	126 / 126 / 215	500	400
63-630A	285 / 285 / 285	215 / 215 / 285	188 / 188 / 285	188 / 188 / 285	172 / 172 / 285	159 / 159 / 285	146 / 146 / 285	146 / 146 / 285	146 / 146 / 285	146 / 146 / 285	146 / 146 / 285	146 / 146 / 285	146 / 146 / 285	146 / 146 / 285	500	400
3RT1064	300 / 300 / 280	243 / 243 / 280	213 / 213 / 280	213 / 213 / 280	195 / 195 / 280	180 / 180 / 280	165 / 165 / 280	165 / 165 / 280	165 / 165 / 280	165 / 165 / 280	165 / 165 / 280	165 / 165 / 280	165 / 165 / 280	165 / 165 / 280	500	400
3RT1065	400 / 400 / 400	324 / 324 / 400	284 / 284 / 400	284 / 284 / 400	260 / 260 / 400	240 / 240 / 400	220 / 220 / 400	220 / 220 / 400	220 / 220 / 400	220 / 220 / 400	220 / 220 / 400	220 / 220 / 400	220 / 220 / 400	220 / 220 / 400	630	400
3RT1066	500 / 500 / 450	405 / 405 / 450	355 / 355 / 450	355 / 355 / 450	325 / 325 / 450	300 / 300 / 450	275 / 275 / 450	275 / 275 / 450	275 / 275 / 450	275 / 275 / 450	275 / 275 / 450	275 / 275 / 450	275 / 275 / 450	275 / 275 / 450	630	500
3RT1067	225 / 225 / 225	225 / 225 / 225	225 / 225 / 225	225 / 225 / 225	194 / 194 / 225	173 / 173 / 225	152 / 152 / 225	152 / 152 / 225	152 / 152 / 225	152 / 152 / 225	152 / 152 / 225	152 / 152 / 225	152 / 152 / 225	152 / 152 / 225	500	500
3RT1264	265 / 265 / 265	265 / 265 / 265	265 / 265 / 265	265 / 265 / 265	228 / 228 / 265	204 / 204 / 265	180 / 180 / 265	180 / 180 / 265	180 / 180 / 265	180 / 180 / 265	180 / 180 / 265	180 / 180 / 265	180 / 180 / 265	180 / 180 / 265	500	500
3RT1265	300 / 300 / 300	300 / 300 / 300	300 / 300 / 300	300 / 300 / 300	268 / 268 / 300	231 / 231 / 300	204 / 204 / 300	204 / 204 / 300	204 / 204 / 300	204 / 204 / 300	204 / 204 / 300	204 / 204 / 300	204 / 204 / 300	204 / 204 / 300	500	500
3RT1266	400 / 400 / 400	400 / 400 / 400	400 / 400 / 400	400 / 400 / 400	344 / 344 / 400	316 / 316 / 400	316 / 316 / 400	316 / 316 / 400	316 / 316 / 400	316 / 316 / 400	316 / 316 / 400	316 / 316 / 400	316 / 316 / 400	316 / 316 / 400	800	800
3RT1275	500 / 500 / 500	500 / 500 / 500	500 / 500 / 500	500 / 500 / 500	430 / 430 / 500	385 / 385 / 500	340 / 340 / 500	340 / 340 / 500	340 / 340 / 500	340 / 340 / 500	340 / 340 / 500	340 / 340 / 500	340 / 340 / 500	340 / 340 / 500	800	800
3RT1276	630 / 630 / 630	502 / 502 / 502	440 / 440 / 502	440 / 440 / 502	408 / 408 / 502	376 / 376 / 502	344 / 344 / 502	344 / 344 / 502	344 / 344 / 502	344 / 344 / 502	344 / 344 / 502	344 / 344 / 502	344 / 344 / 502	344 / 344 / 502	800	500 ⁴⁾
3TF68 ²⁾	630 / 630 / 630	630 / 630 / 630	572 / 572 / 630	572 / 572 / 630	531 / 531 / 630	500 / 500 / 630	469 / 469 / 630	469 / 469 / 630	469 / 469 / 630	469 / 469 / 630	469 / 469 / 630	469 / 469 / 630	469 / 469 / 630	469 / 469 / 630	800	630 ⁴⁾

1) Schutzanbau möglich (nach Demontage Rahmentrennblock)
 2) kein Schutzanbau möglich
 3) Betriebsspannung beachten
 4) Beachten Sie, daß der maximale AC-3 Betriebsstrom einen genügenden Sicherheitsabstand vom Sicherungsstrom besitzt.
 5) Zuordnung "z" : Schutz oder Stator dürfen im Kurzschlußfall Personen und Anlage nicht gefährden und müssen für den weiteren Gebrauch geeignet sein. Die Gefahr der Kontaktschweißung ist gegeben.
 Zuordnung "1" : Schutz oder Stator dürfen im Kurzschlußfall Personen und Anlage nicht gefährden.
 Sie brauchen für den weiteren Betrieb ohne Reparatur und Teileerneuerung nicht geeignet zu sein.
 Zuordnung "z" : Schutz oder Stator dürfen im Kurzschlußfall Personen und Anlage nicht gefährden und müssen für den weiteren Gebrauch geeignet sein. Die Gefahr der Kontaktschweißung ist gegeben.

Примеры схем

В этой главе

В этой главе приводятся примеры схем для следующих параметризуемых функций управления:

- реле перегрузки
- прямой пускатель
- реверсивный пускатель
- силовой автоматический выключатель
- пускатель "звезда-треугольник"
- пускатель "звезда-треугольник" с реверсированием
- пускатель по схеме Даландера
- пускатель по схеме Даландера с реверсированием
- переключатель числа полюсов
- переключатель числа полюсов с реверсированием
- клапан
- задвижка
- у-во плавного пуска
- у-во плавного пуска с реверсивным пускателем.

Для кого

Это руководство предназначено для следующих специалистов:

- разработчиков
- проектировщиков
- монтажников
- электриков
- наладчиков.

Необходимые знания

Необходимо обладать:

- основными знаниями SIMOCODE pro (см. главу 1, Системное руководство SIMOCODE pro)
- основными знаниями программных средств параметрирования SIMOCODE ES.

5.1 Общие замечания

Цель приводимых примеров схем

Данные примеры призваны

- показать, как любую схему той или иной функции управления можно реализовать с помощью SIMOCODE pro
- научить, как модифицировать эти примеры для практического использования
- помочь в реализации других задач.

Основные шаги

- реализация внешних монтажных соединений (для управления и обратной связи с силовыми коммутационными аппаратами и аппаратами подачи команд и сообщений)
(см. электрические схемы)
- реализация/активизация внутренних функций SIMOCODE pro, с управлением и обработкой входов/выходов SIMOCODE pro (внутренние соединения SIMOCODE pro) (см. функциональные схемы с функциональными блоками графического редактора программы проектирования "SIMOCODE ES")
- настройка циклических данных управления и сообщений для коммуникации SIMOCODE pro с ПЛК (см. функциональные схемы и таблицы "Распределение циклических данных управления и сообщений").

Предпосылки

- наличие фидера потребителя/двигателя
- наличие ПЛК с интерфейсом PROFIBUS DP
- наличие смонтированной главной цепи
- наличие ПК/ПГ
- наличие установленной программы SIMOCODE ES
- базовый аппарат имеет исходную заводскую настройку. Как восстановить исходные заводские настройки, описано в разделе "Восстановление исходных заводских настроек" в руководстве SIMOCODE pro.

5.2 Пример схемы "Реле перегрузки"

5.2.1 Электрическая схема "Реле перегрузки"

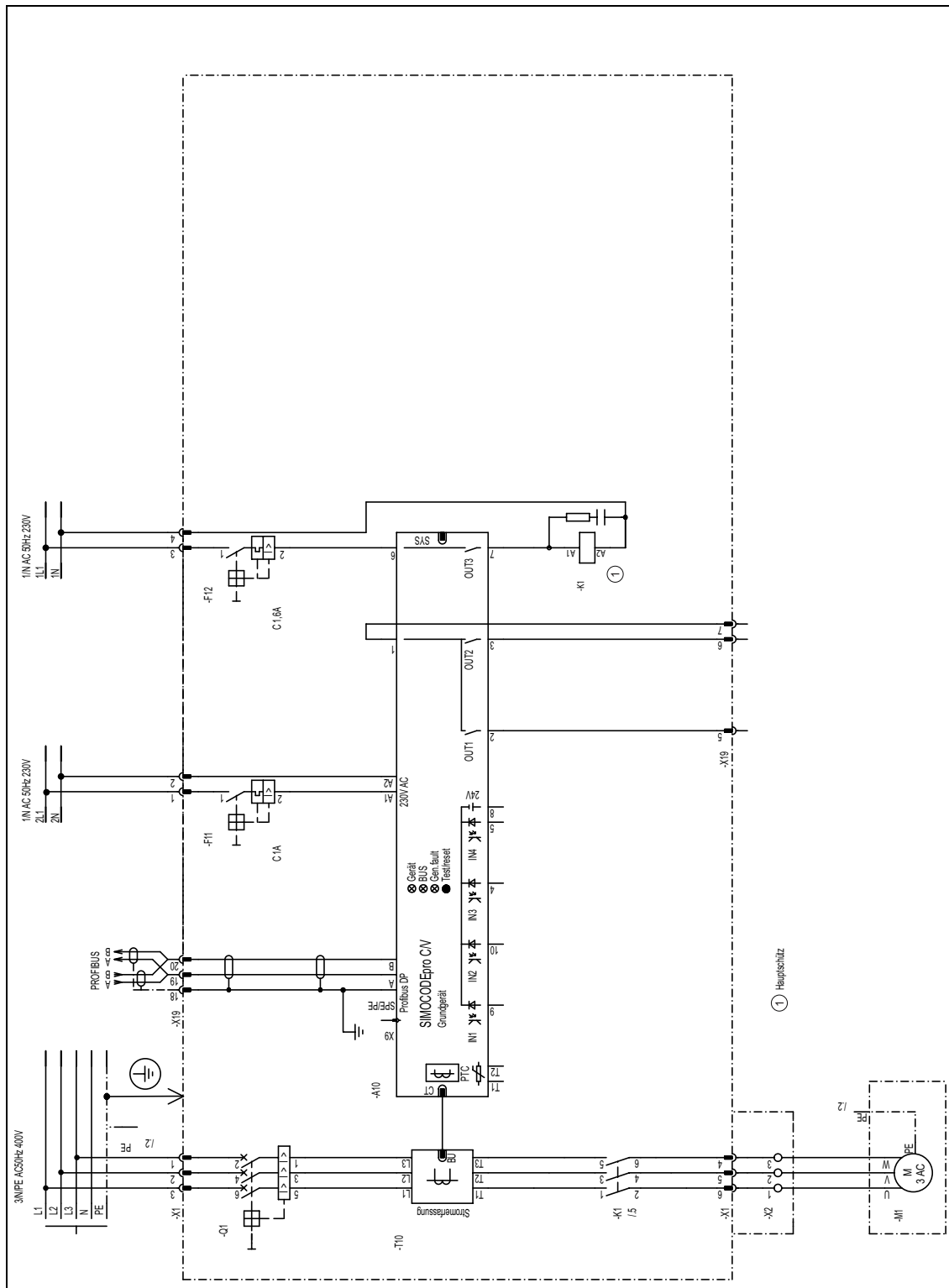


Рис. Е-1: Электрическая схема "Реле перегрузки"

5.2.2 Функциональная схема "Реле перегрузки"

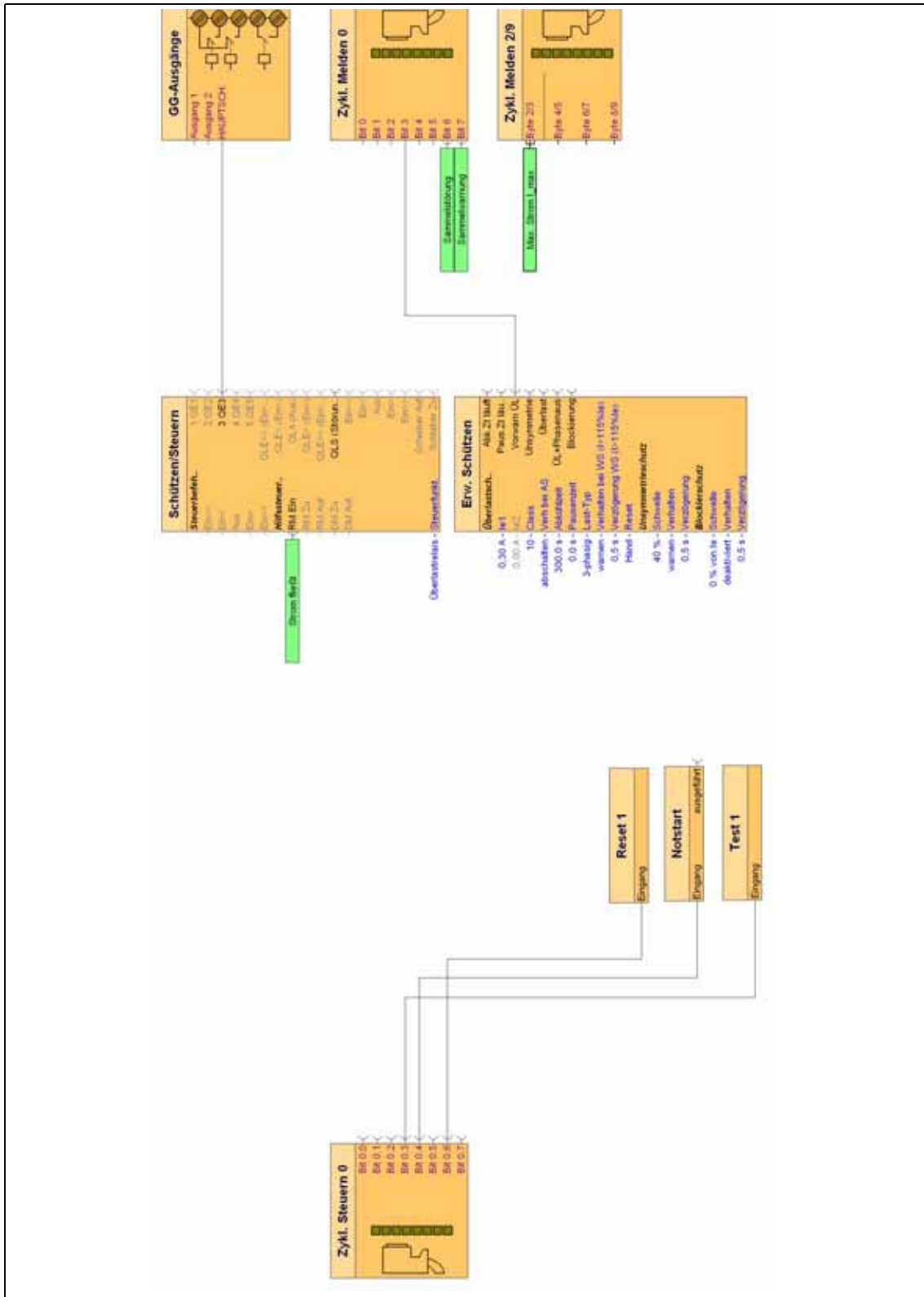


Рис. Е-2: Функциональная схема "Реле перегрузки"

5.4 Пример схемы "Реверсивный пускатель"

5.4.1 Электрическая схема "Реверсивный пускатель"

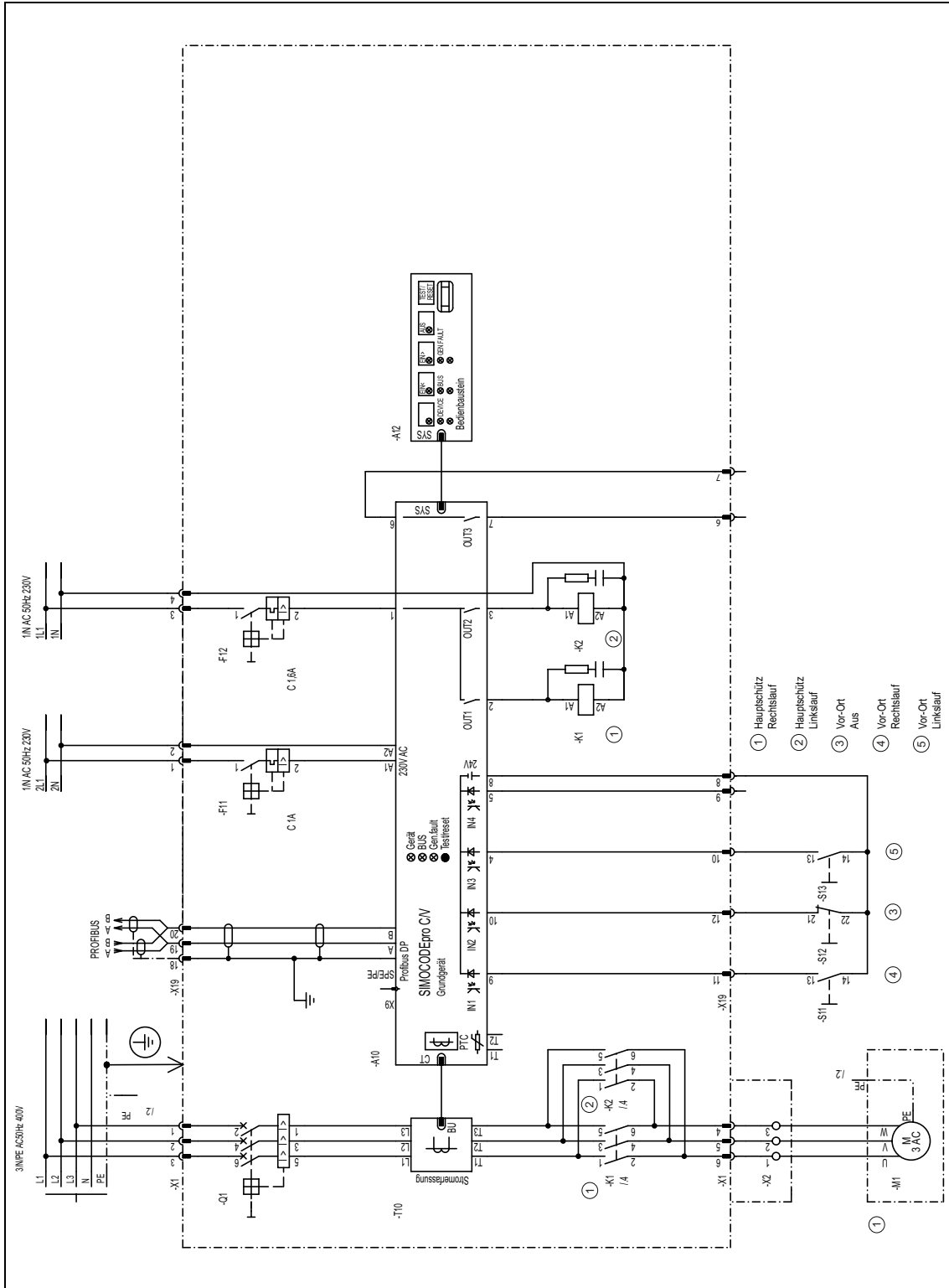


Рис. Е-5: Электрическая схема "Реверсивный пускатель"

5.4.2 Функциональная схема "Реверсивный пускатель"

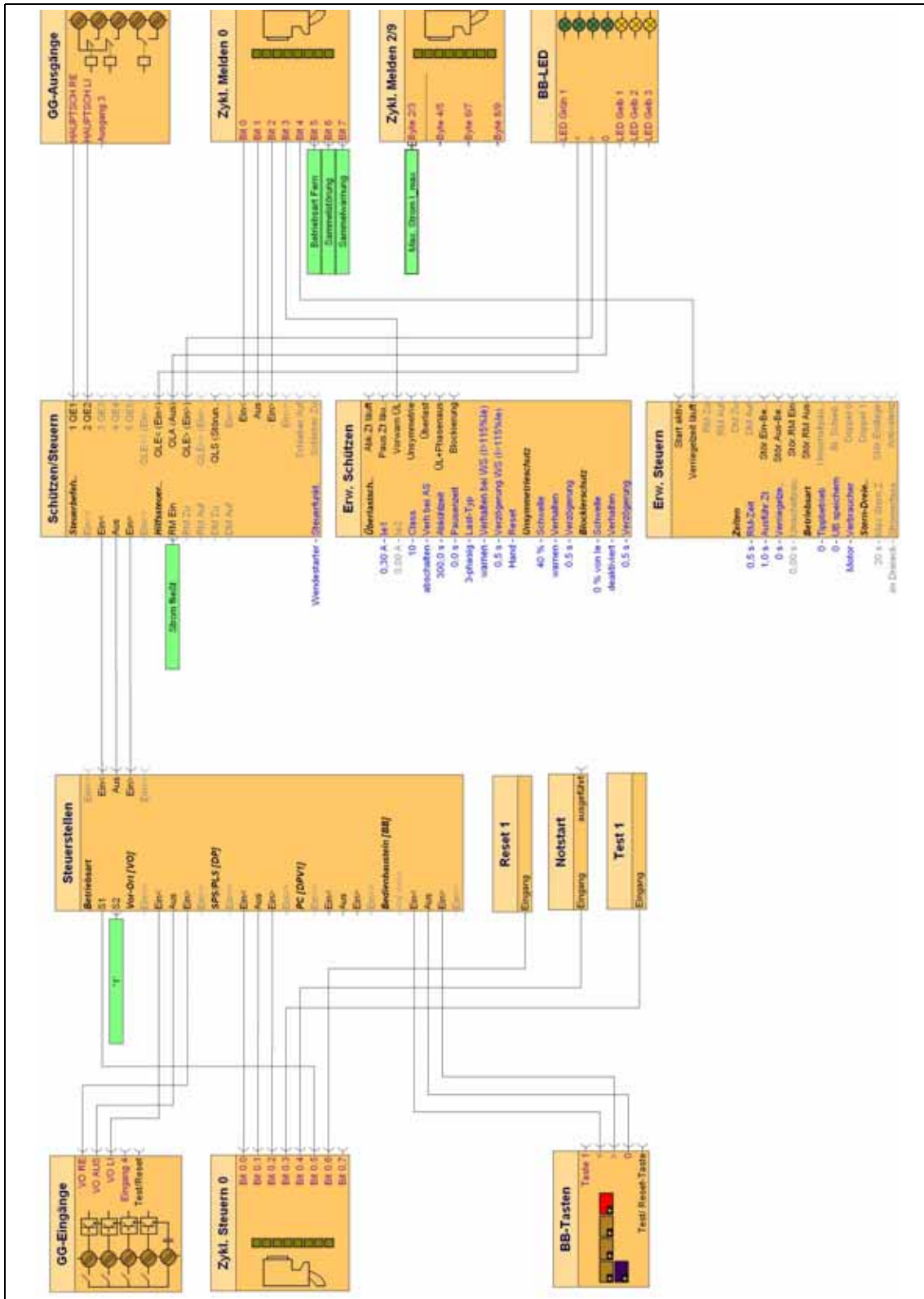


Рис. Е-6: Функциональная схема "Реверсивный пускатель"

5.5 Пример схемы "Автоматический выключатель (МССВ)"

5.5.1 Электрическая схема "Автоматический выключатель (МССВ)"

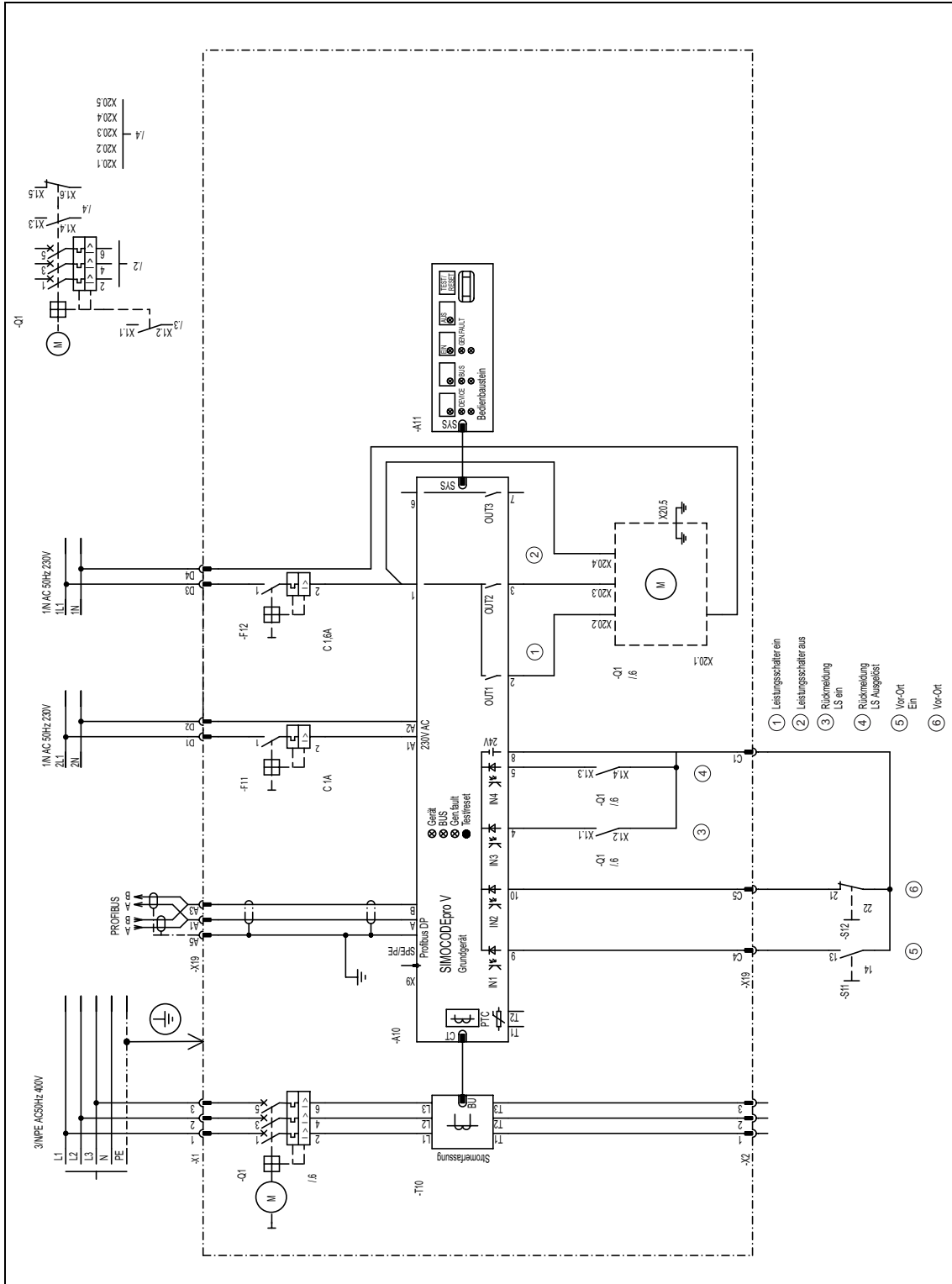


Рис. E-7: Электрическая схема "Автоматический выключатель (МССВ)"

5.5.2 Функциональная схема "Автоматический выключатель (MCCB)"

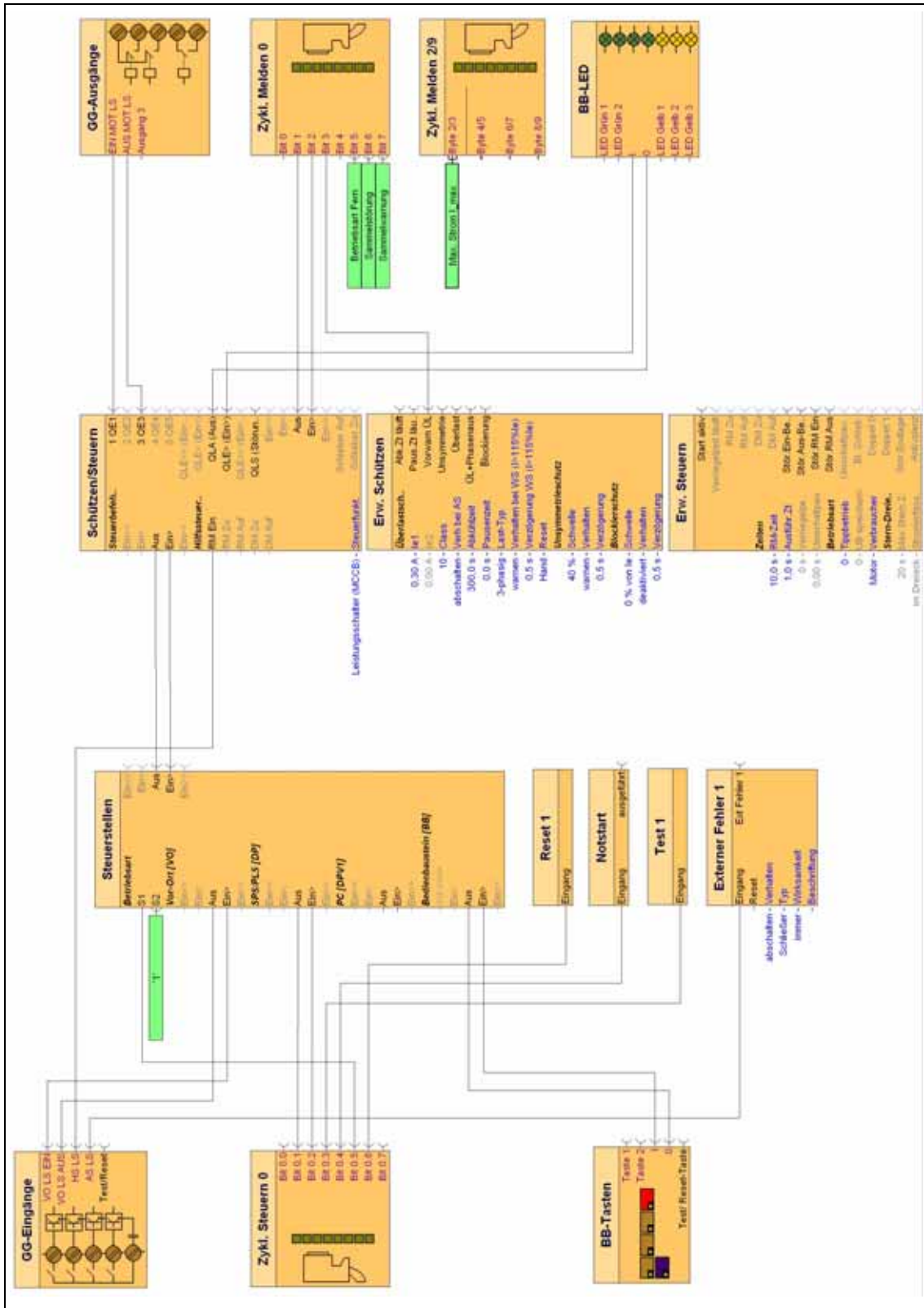


Рис. Е-8: Функциональная схема "Автоматический выключатель (MCCB)"

5.6 Пример схемы "Пускатель звезда-треугольник"

5.6.1 Электрическая схема "Пускатель звезда-треугольник"

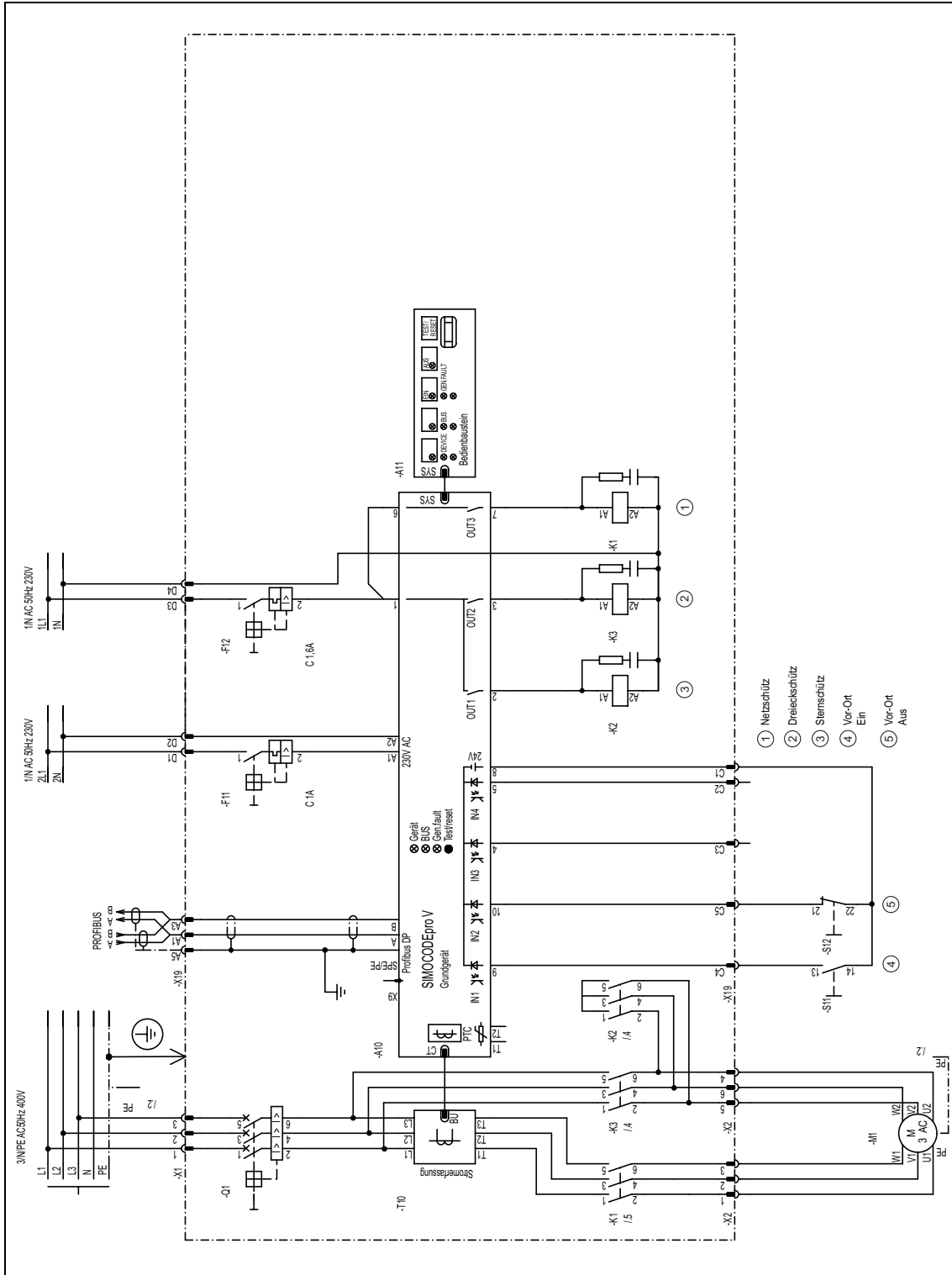


Рис. Е-9: Электрическая схема "Пускатель звезда-треугольник"

5.6.2 Функциональная схема "Пускатель звезда-треугольник"

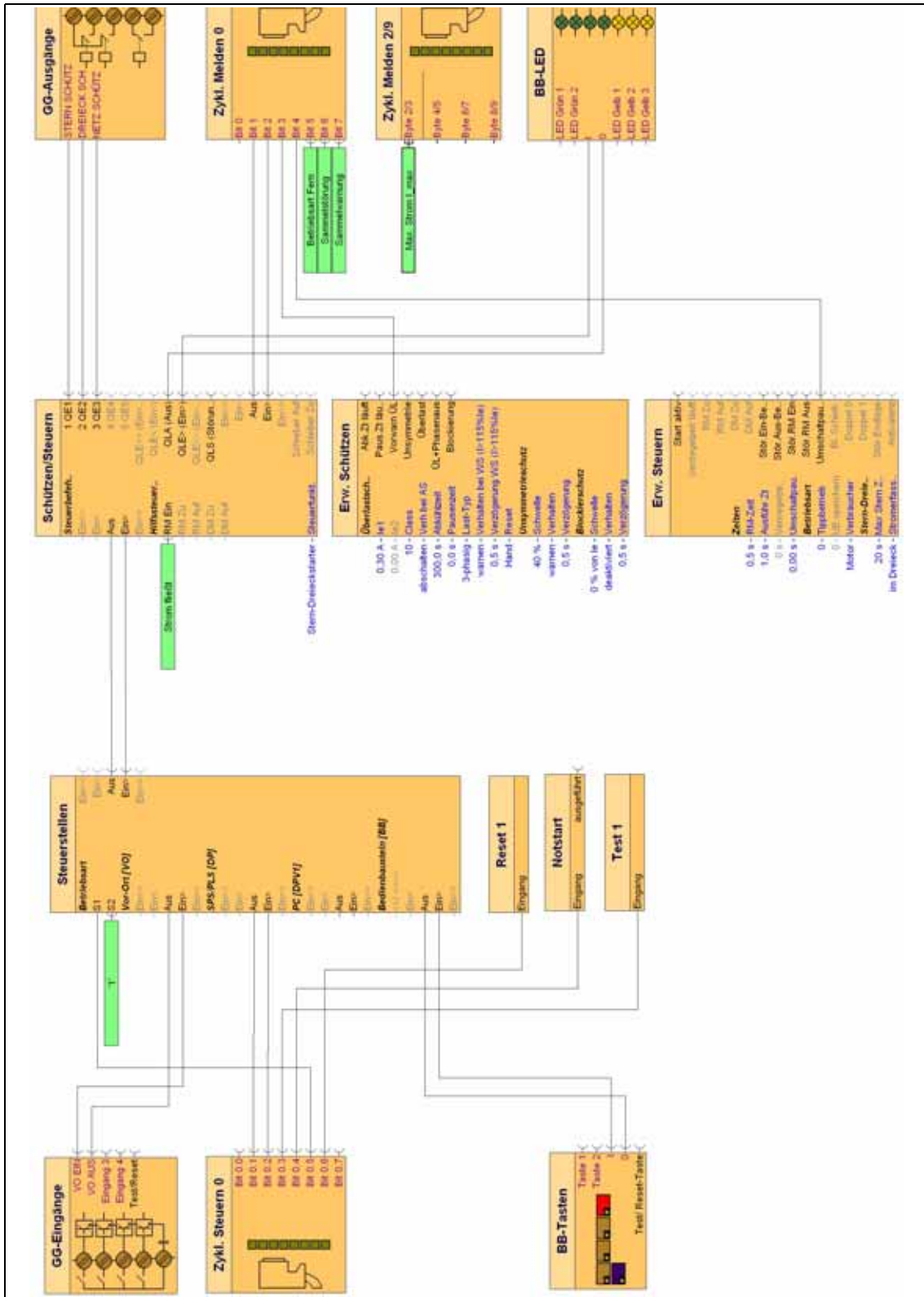


Рис. Е-10: Функциональная схема "Пускатель звезда-треугольник"

5.7 Пример схемы "Пускатель звезда-треугольник с реверсированием"

5.7.1 Электрическая схема "Пускатель звезда-треугольник с реверсированием"

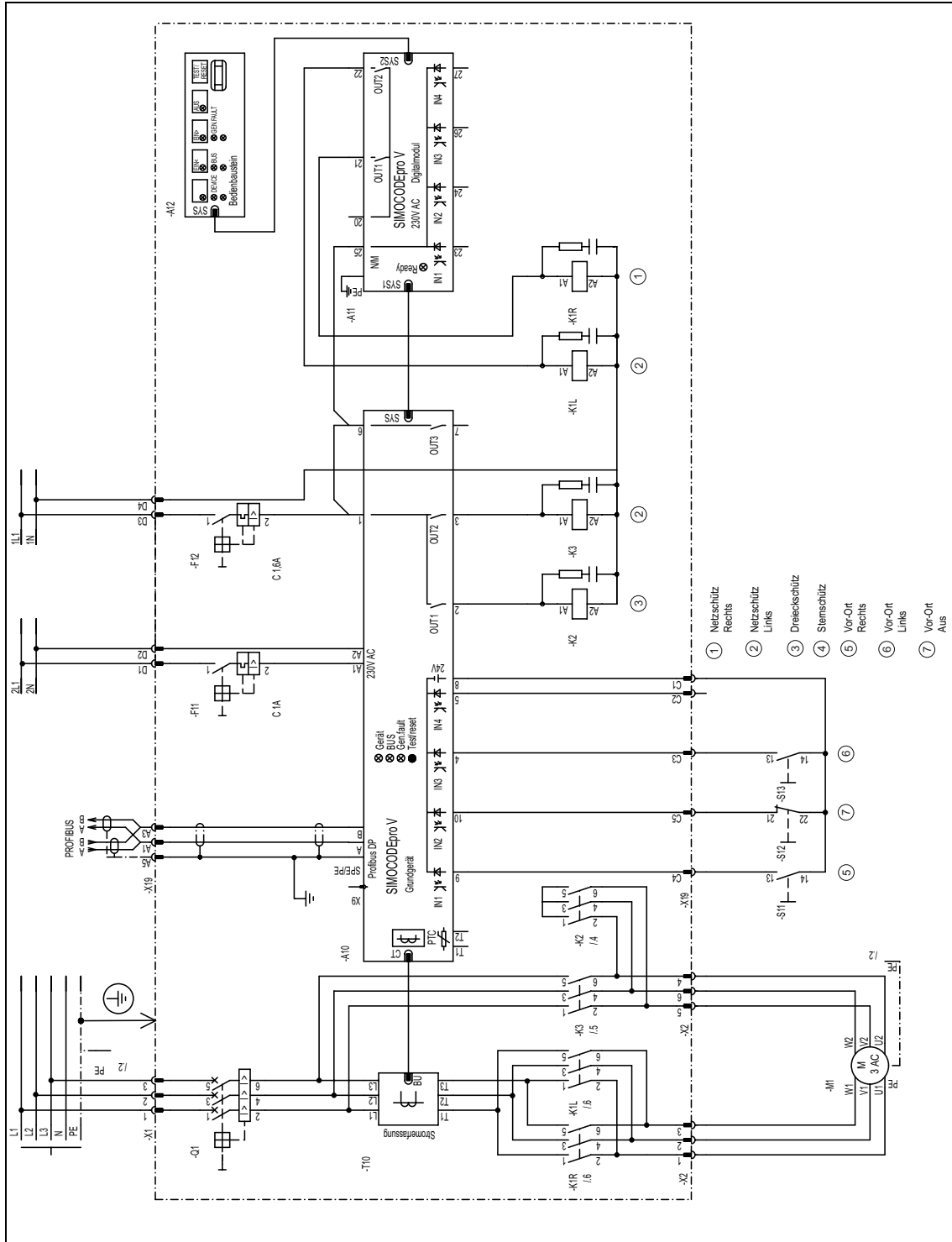


Рис. Е-11: Электрическая схема "Пускатель звезда-треугольник с реверсированием"

5.8 Пример схемы "пускатель Даландера"

5.8.1 Электрическая схема "пускатель Даландера"

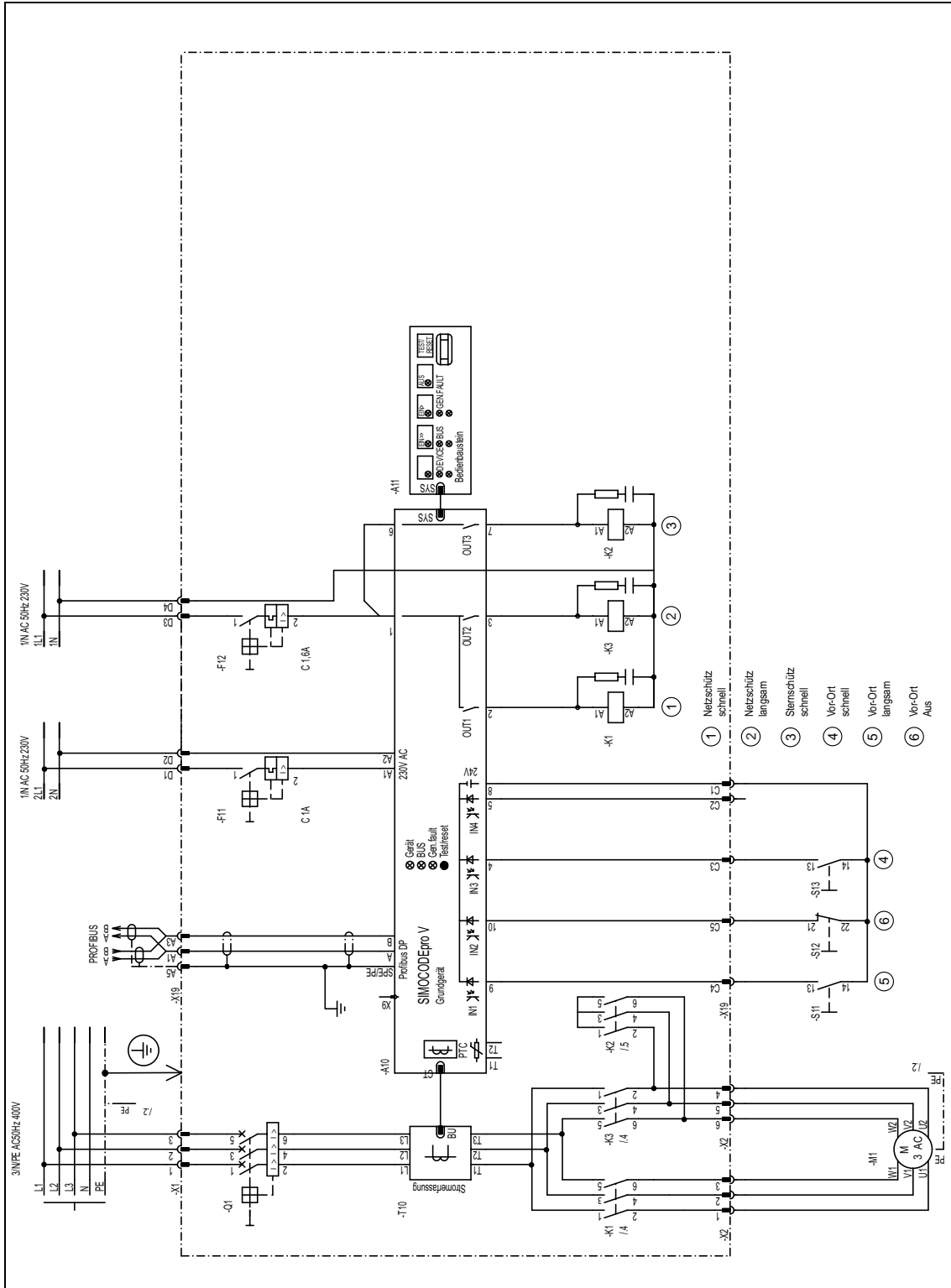


Рис. Е-13: Электрическая схема "Пускатель Даландера"

5.8.2 Функциональная схема "Пускатель Даландера"

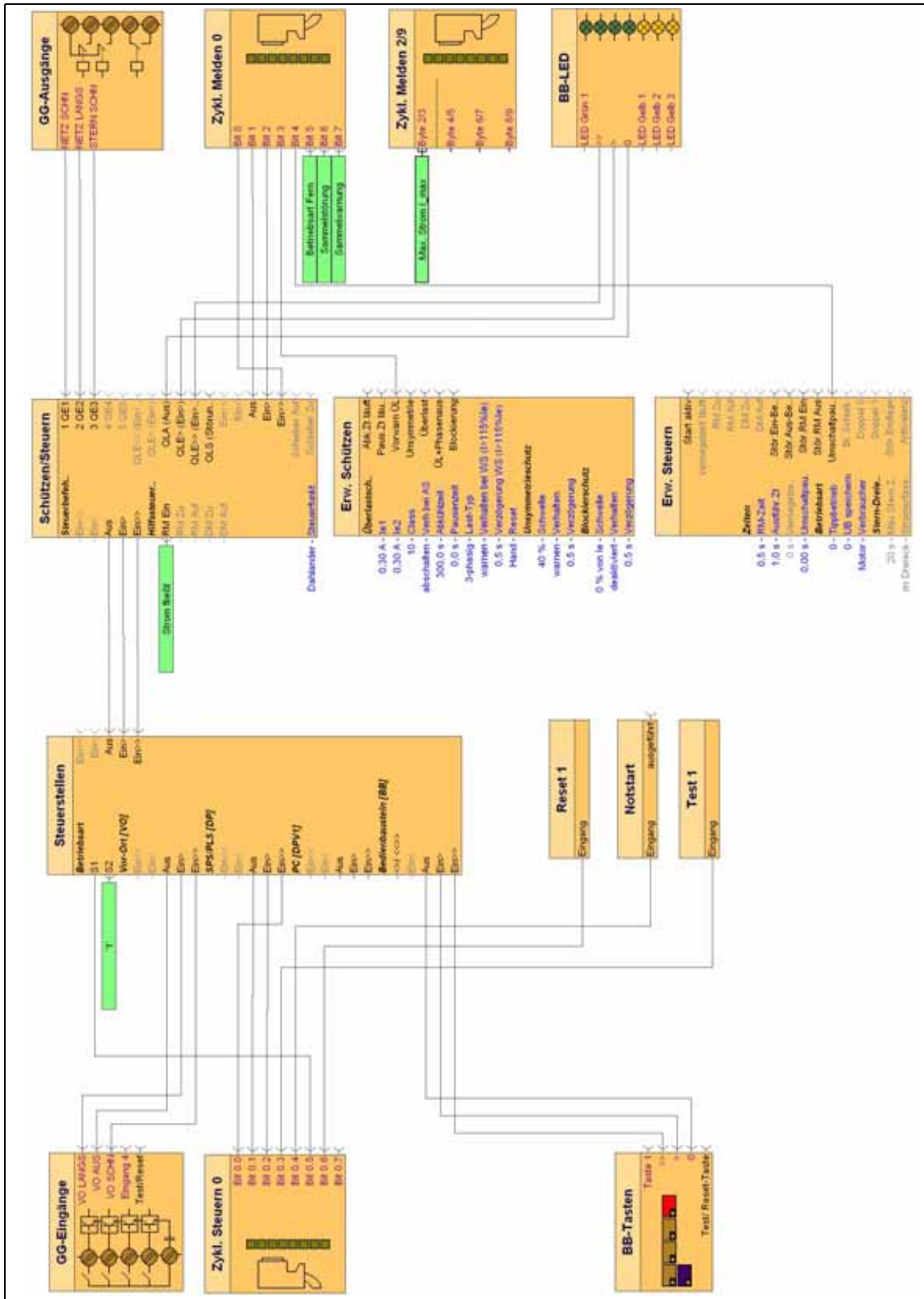


Рис. Е-14: Функциональная схема "Пускатель Даландера"

5.9 Пример схемы "Пускатель Даландера с реверсированием"

5.9.1 Электрическая схема "Пускателя Даландера с реверсированием"

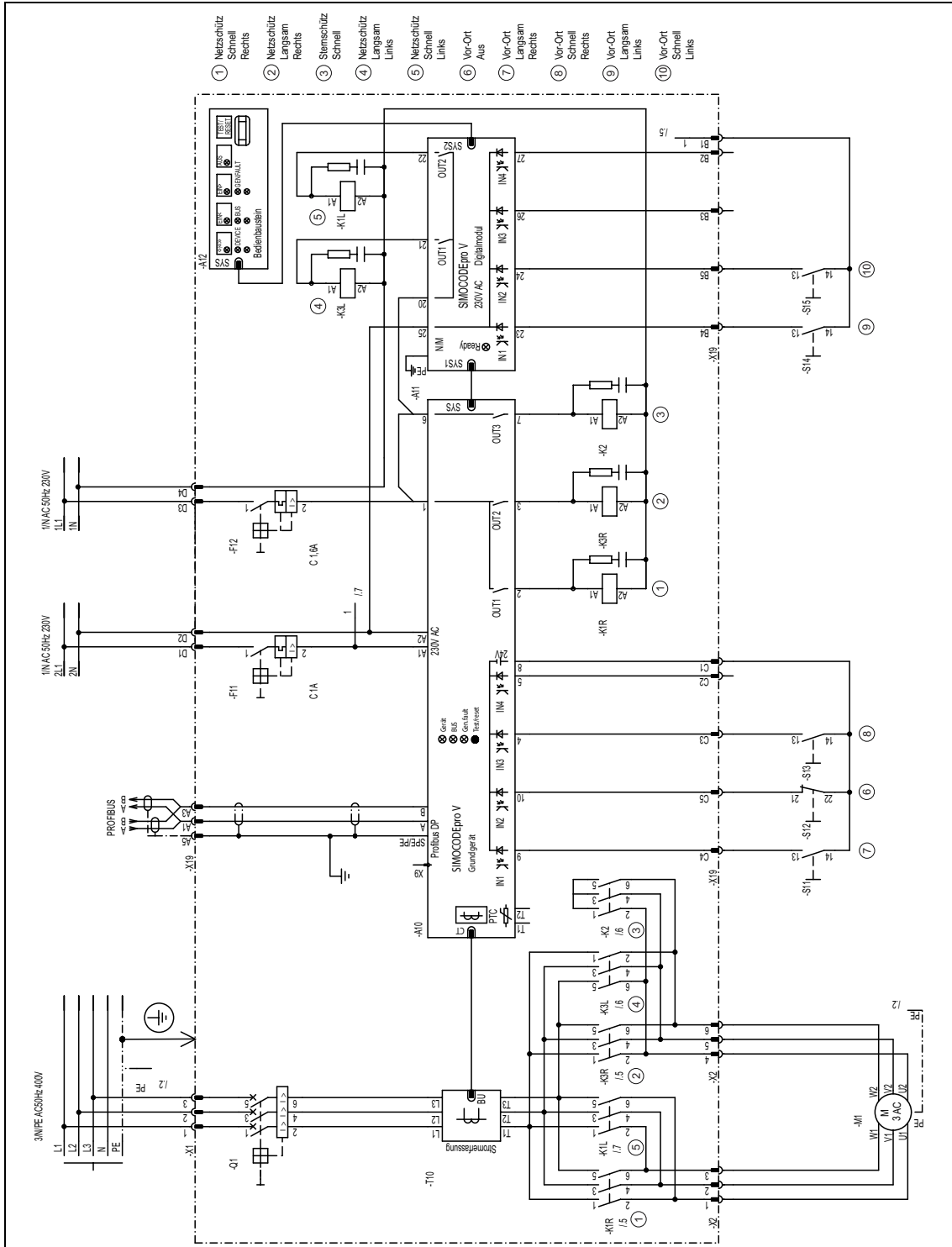


Рис. Е-15: Электрическая схема "Пускатель Даландера с реверсированием"

5.9.2 Функциональная схема "Пускатель Даландера с реверсированием"

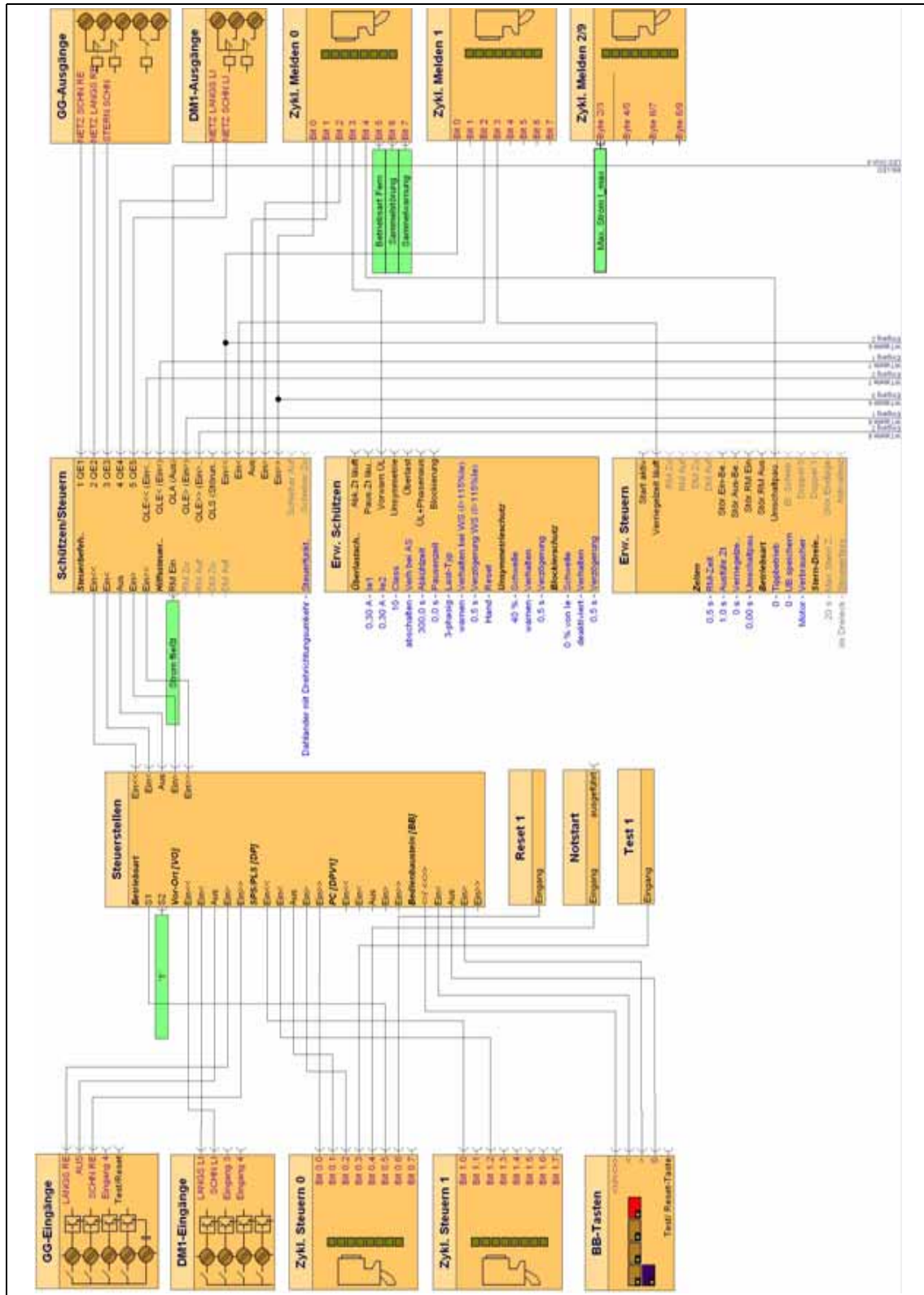


Рис. Е-16: Функциональная схема "Пускатель Даландера с реверсированием" (1/2)

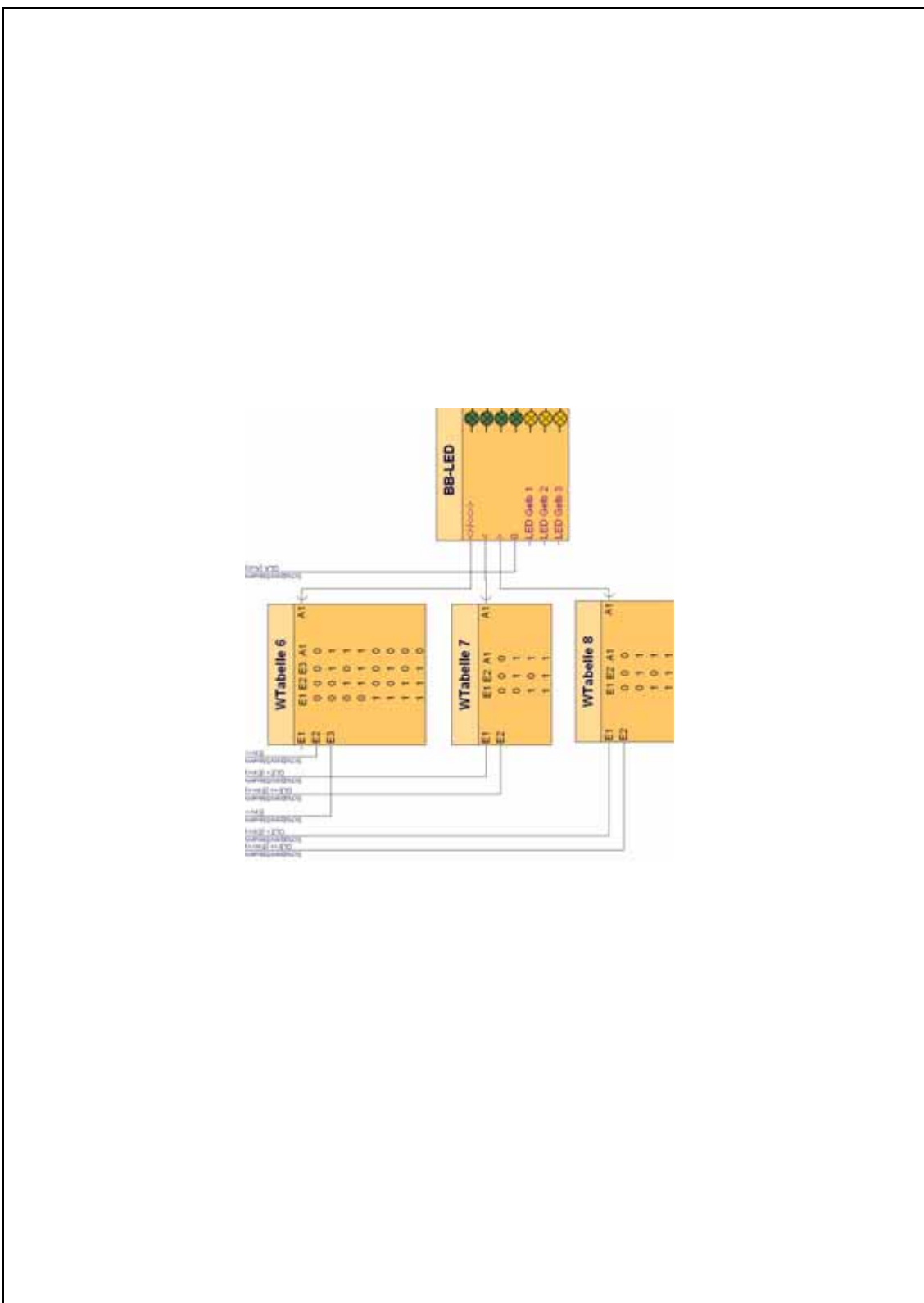
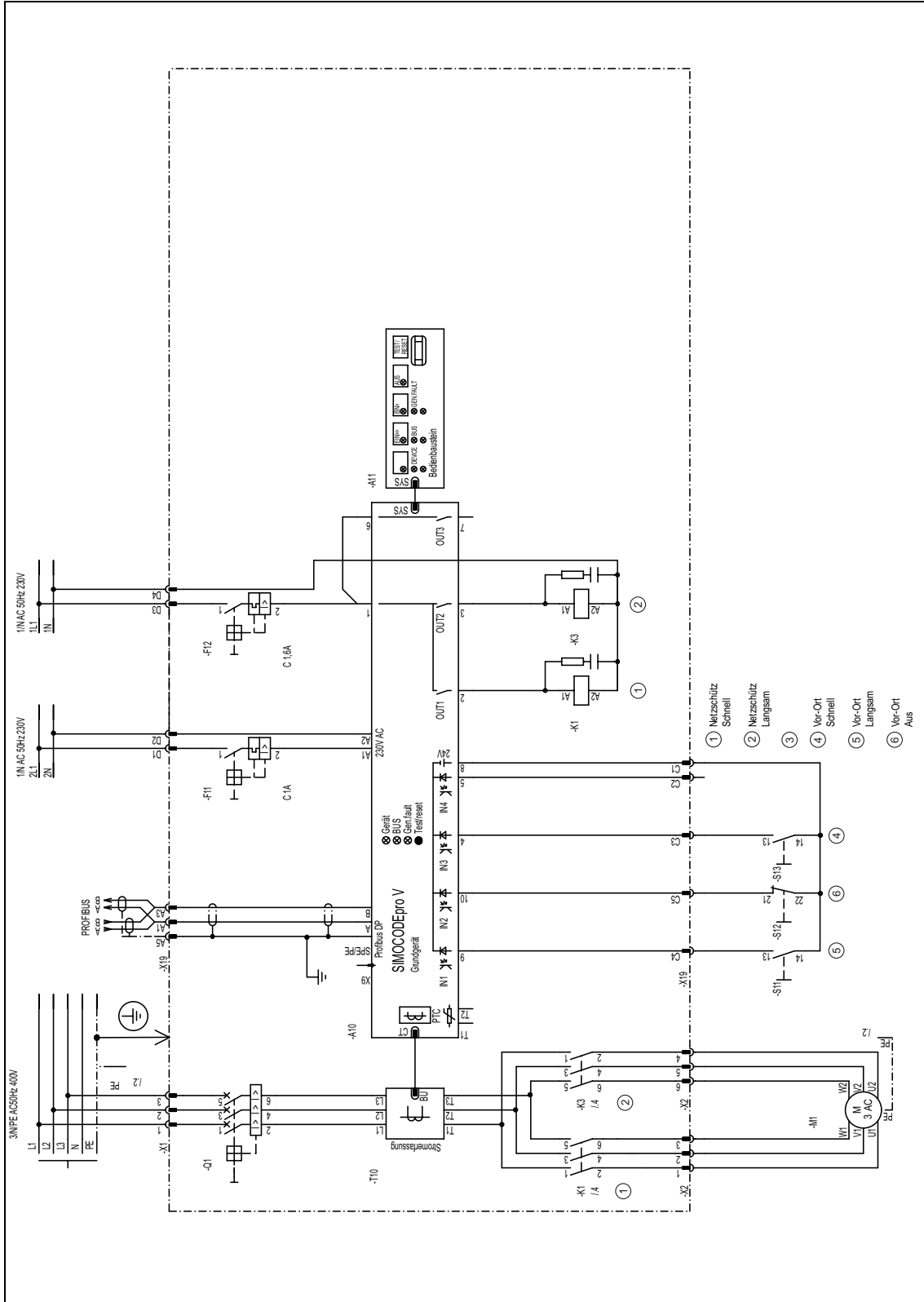


Рис. E-17: Функциональная схема "Пускатель Даландера с реверсированием" (2/2)

5.10 Пример схемы "Переключатель числа полюсов"

5.10.1 Электрическая схема "Переключатель числа полюсов"



5.10.2 Функциональная схема "Переключатель числа полюсов"

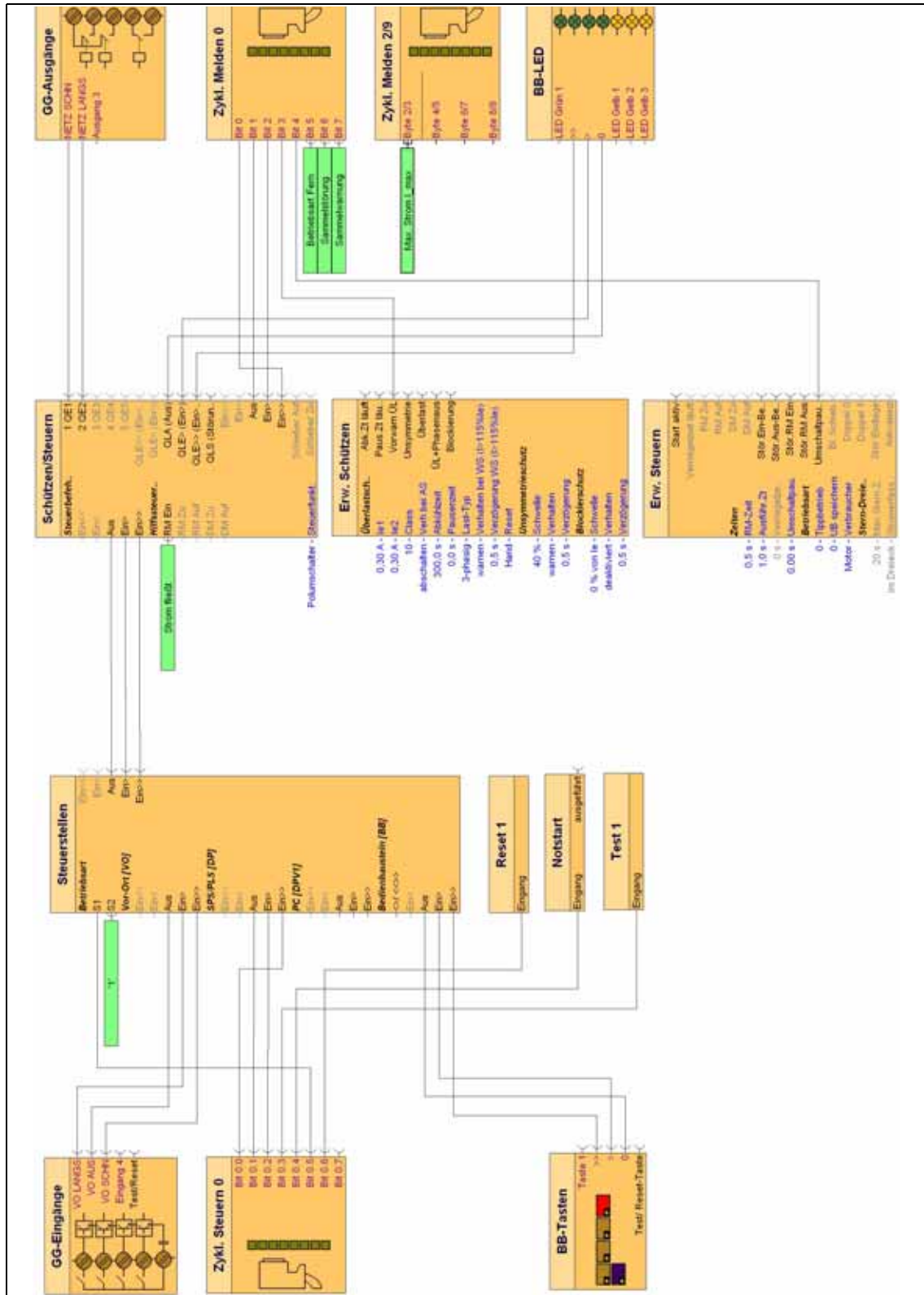


Рис. Е-18: Функциональная схема "Переключатель числа полюсов"

5.11 Пример схемы "Переключатель числа полюсов с реверс."

5.11.1 Электрическая схема "Переключатель числа полюсов с реверсированием"

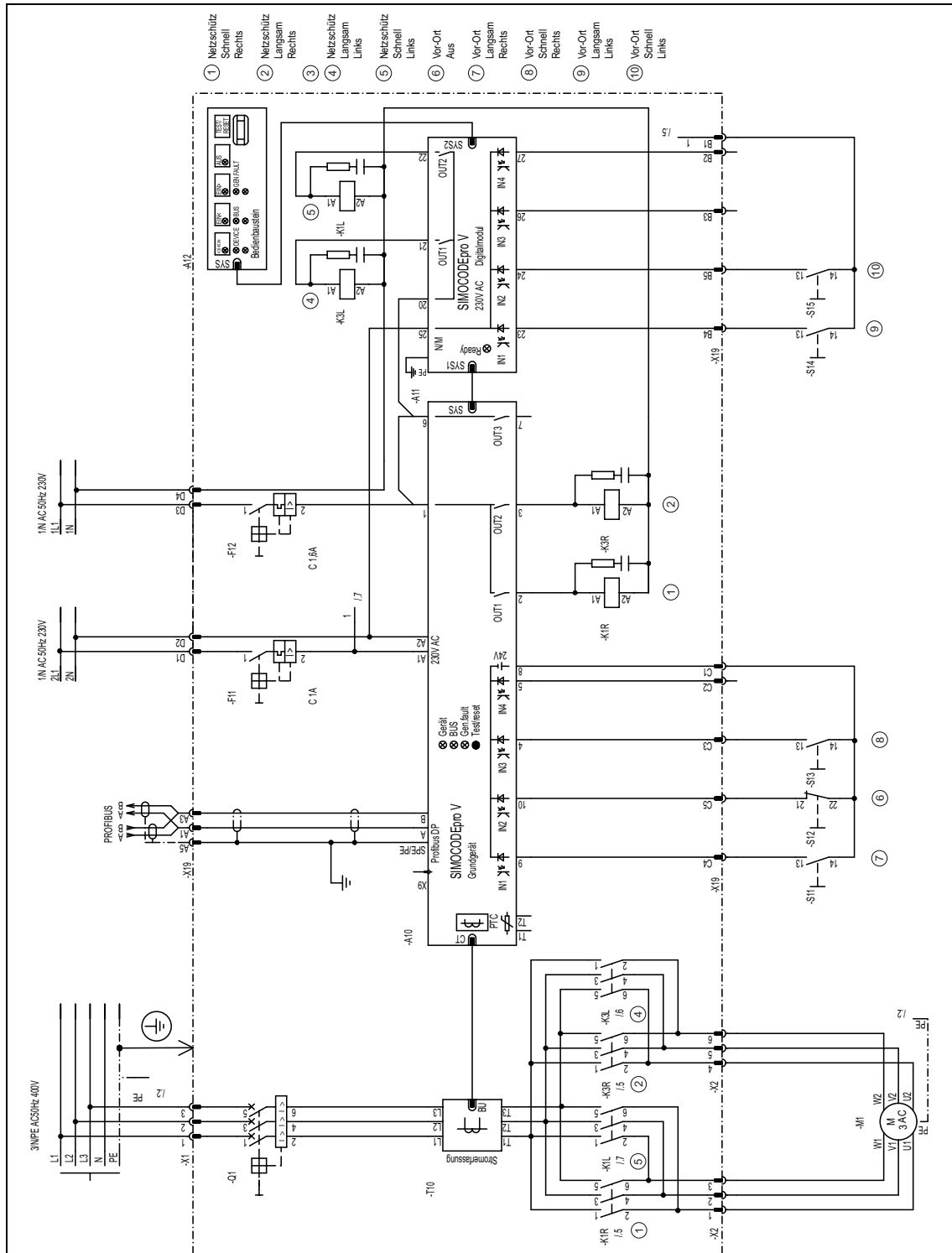


Рис. Е-19: Электрическая схема "Переключатель числа полюсов с реверсированием"

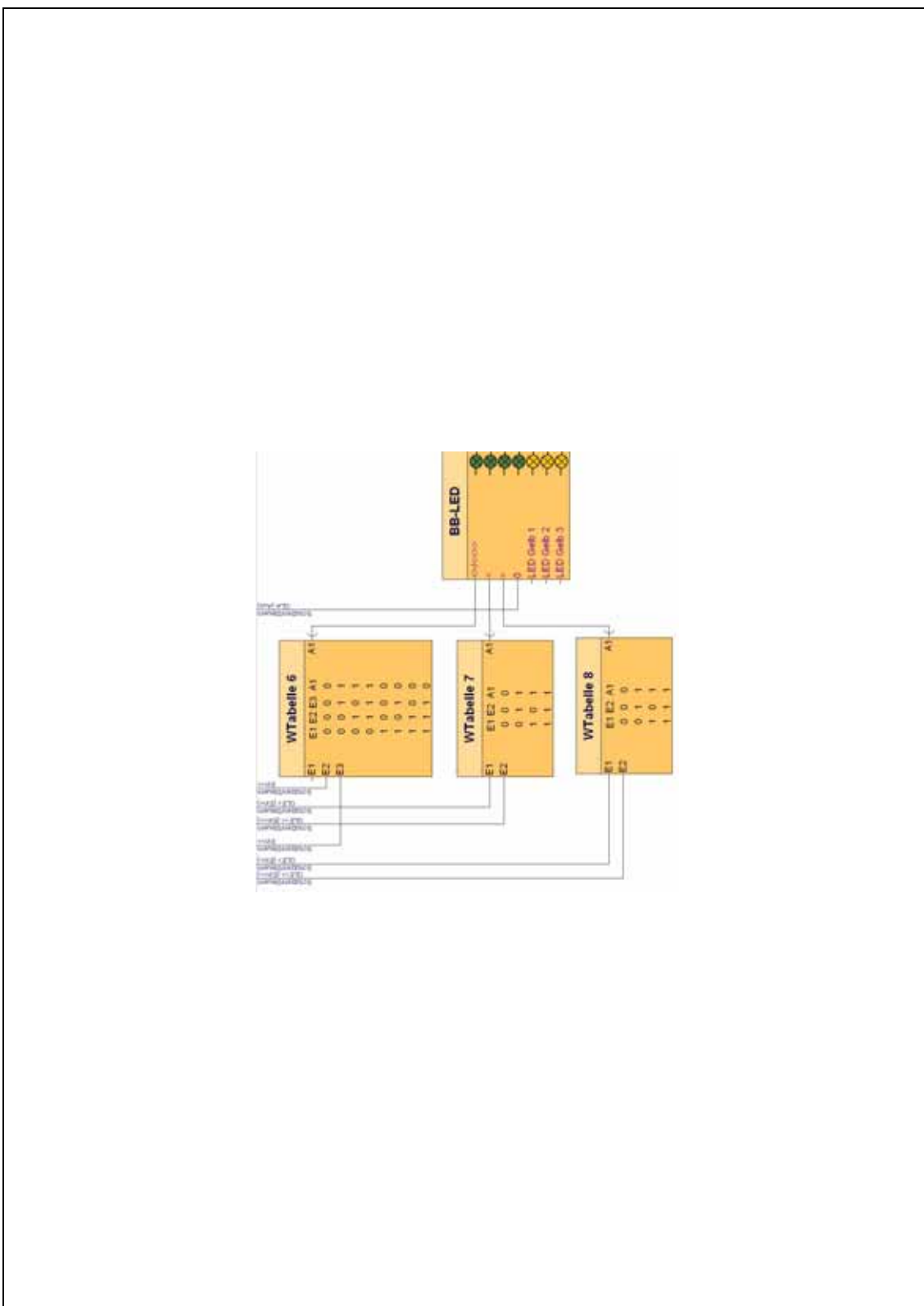


Рис. E-21: Функциональная схема "Переключатель числа полюсов с реверсированием" (2/2)

5.12.2 Функциональная схема "Клапан"

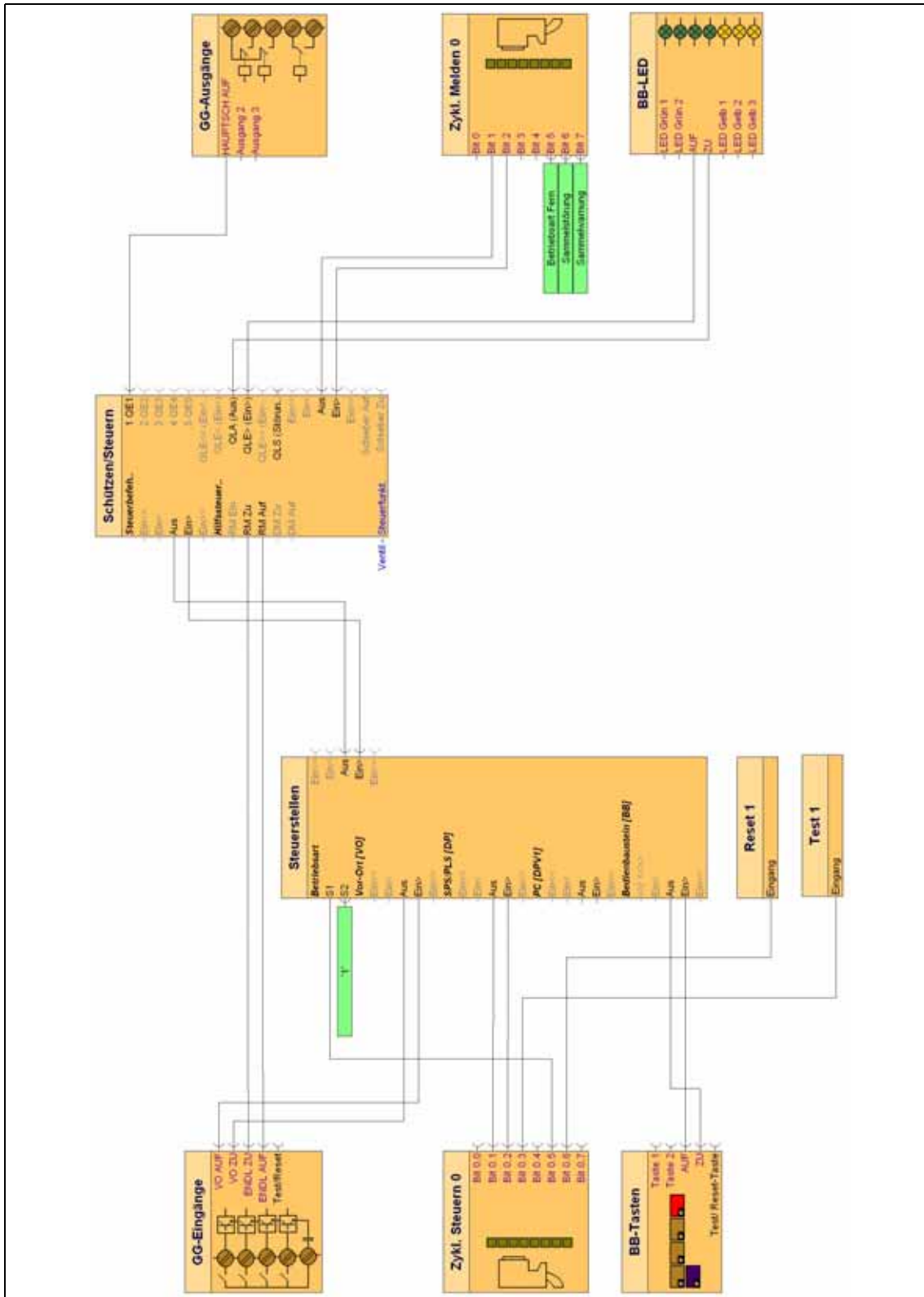


Рис. Е-22: Функциональная схема "Клапан"

5.13 Примеры схем "Задвижка"

5.13.1 Электрическая схема "Задвижка 1"

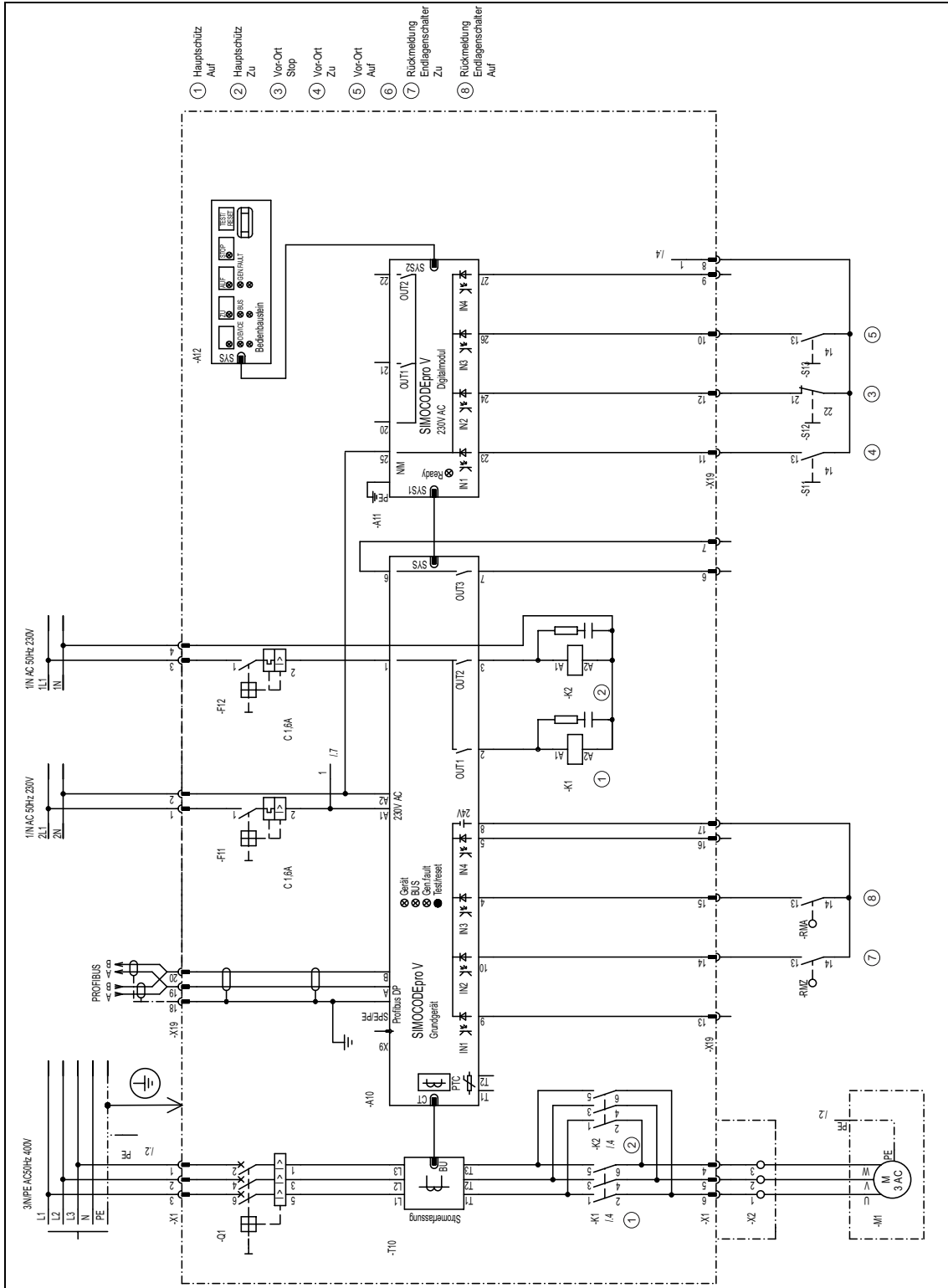


Рис. Е-23: Электрическая схема "Задвижка 1"

5.13.2 Функциональная схема "Задвижка 1"

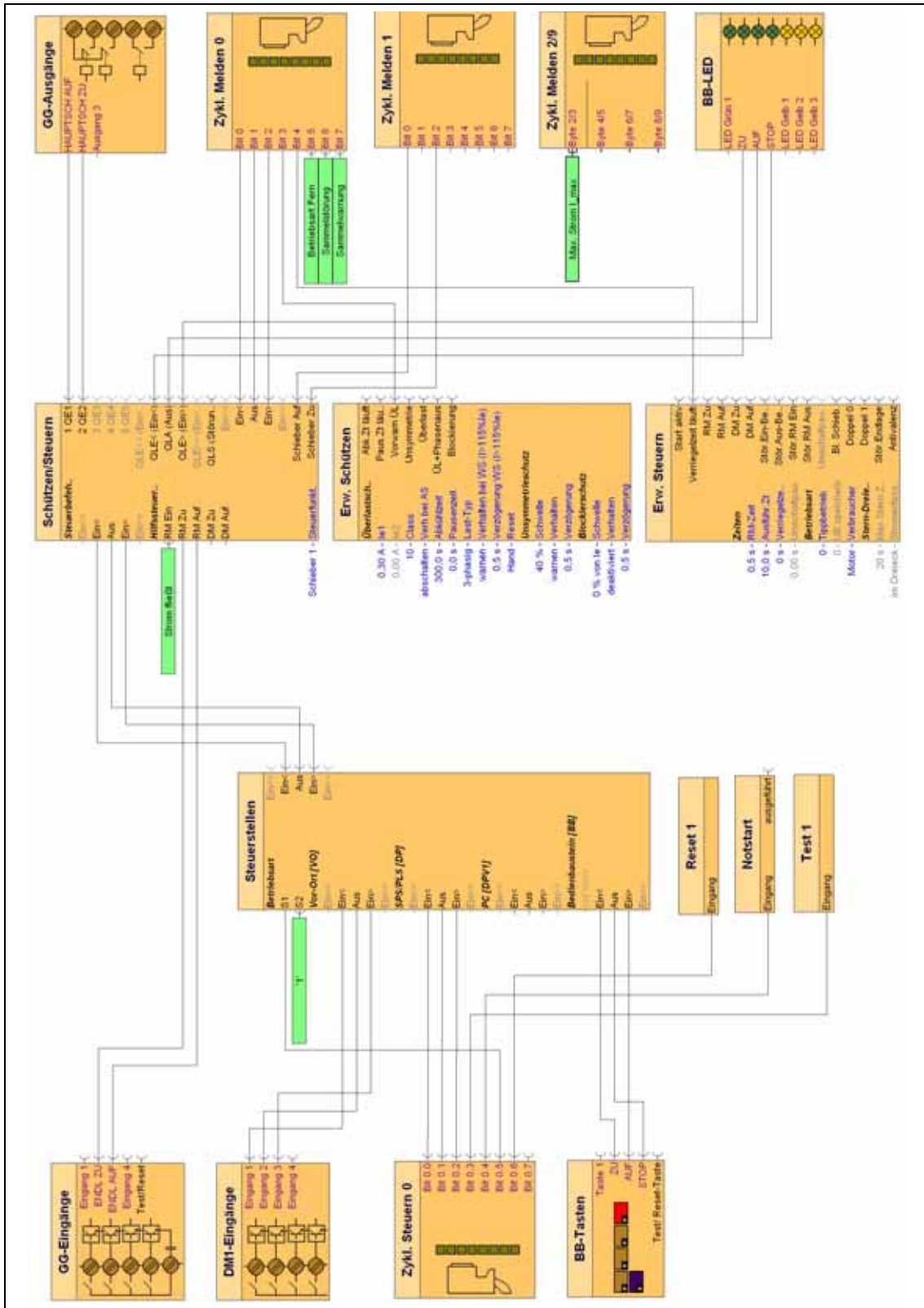


Рис. Е-24: Функциональная схема "Задвижка 1"

5.13.3 Электрическая схема "Задвижка 2"

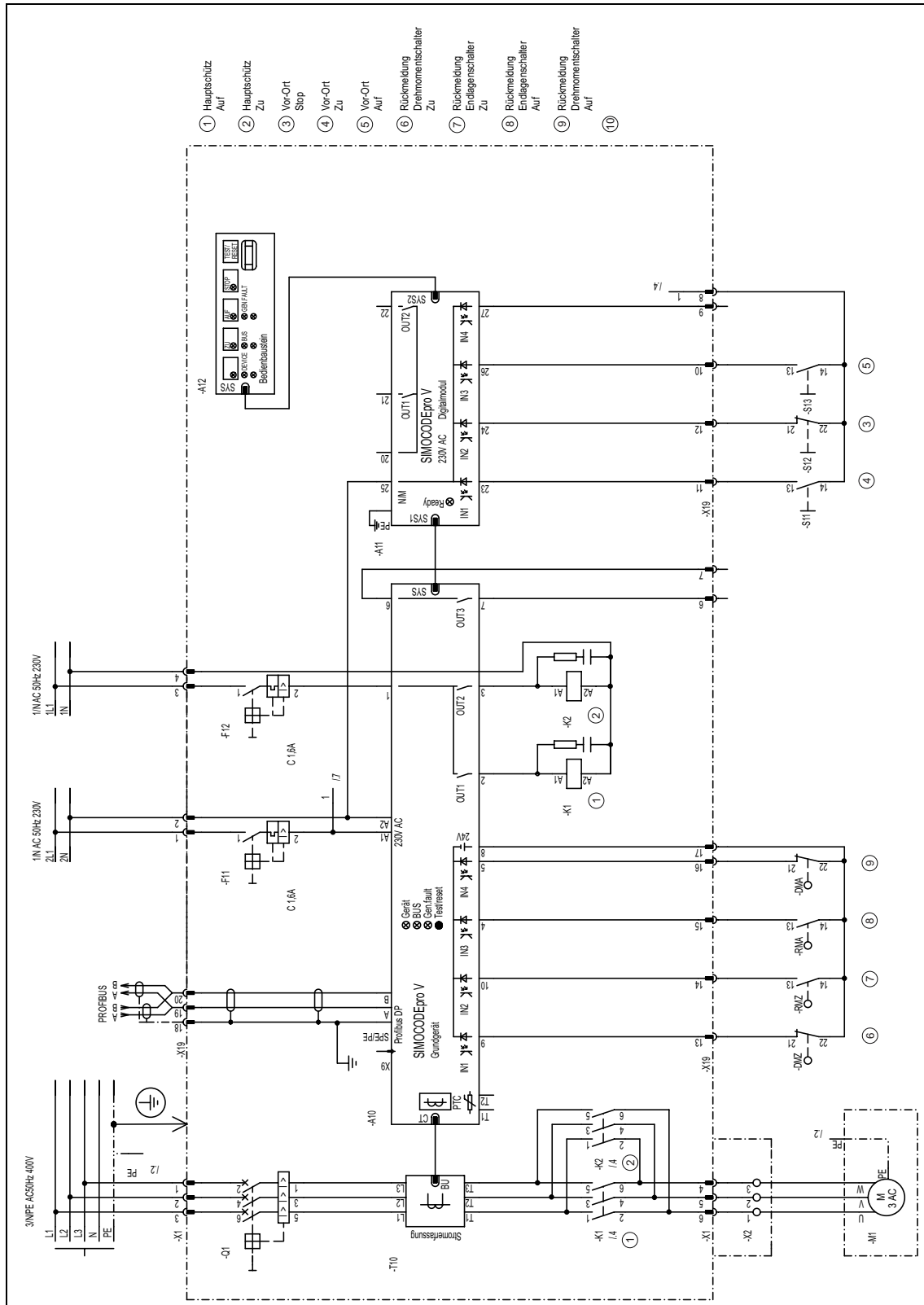


Рис. Е-25: Электрическая схема "Задвижка 2"

5.13.4 Функциональная схема "Задвижка 2"

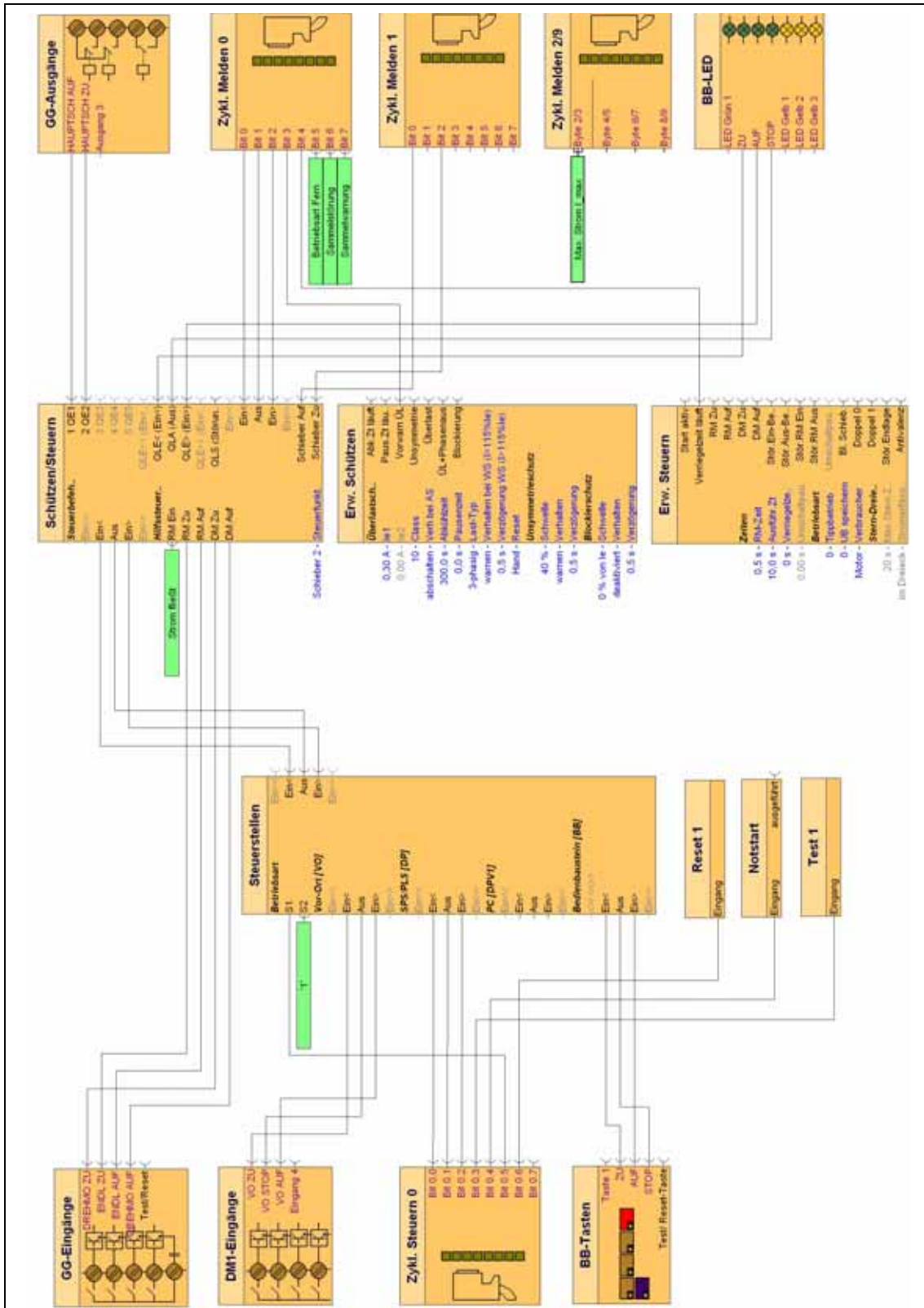


Рис. Е-26: Функциональная схема "Задвижка 2"

5.13.5 Электрическая схема "Задвижка 3"

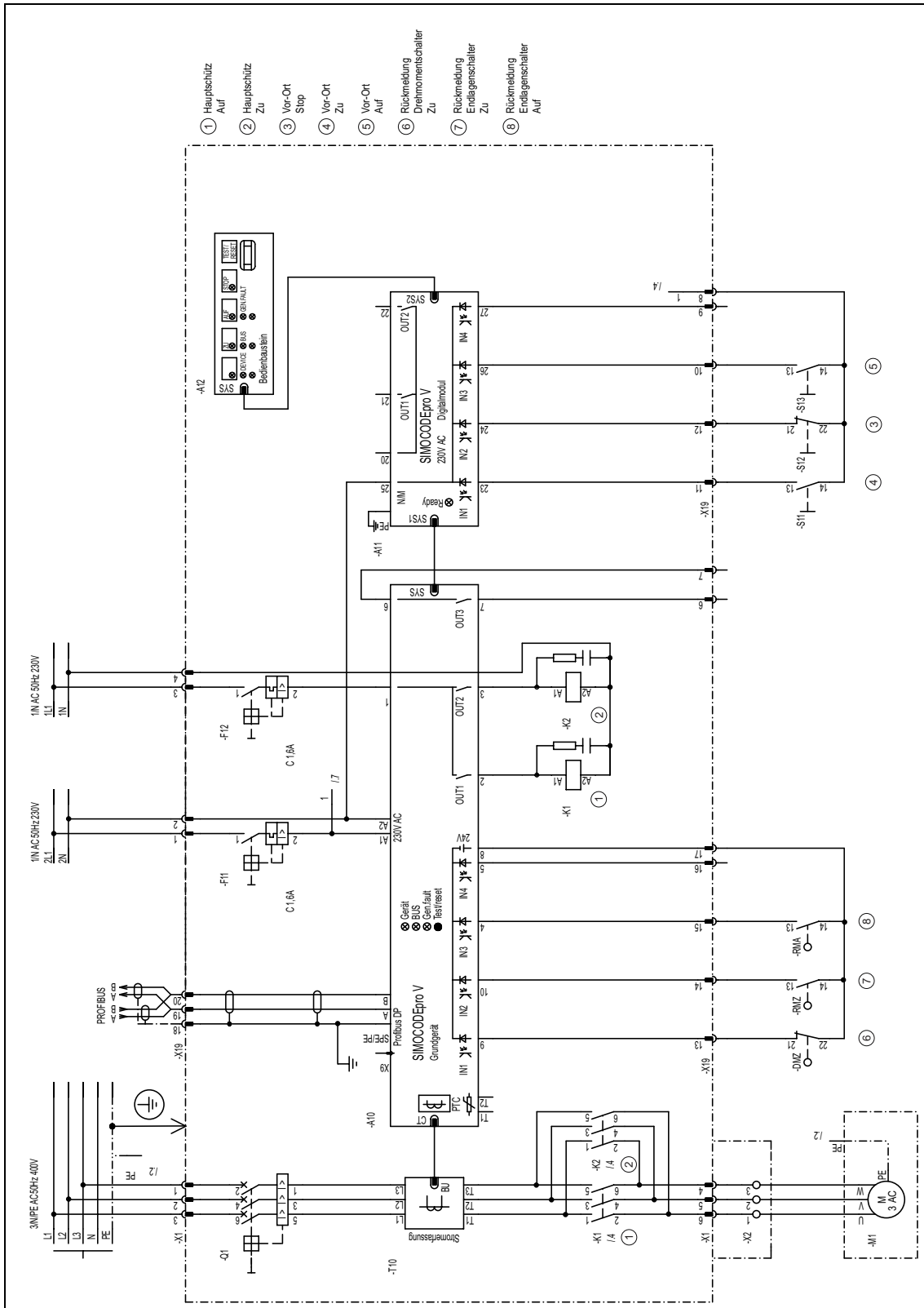


Рис. Е-27: Электрическая схема "Задвижка 3"

5.13.6 Функциональная схема "Задвижка 3"

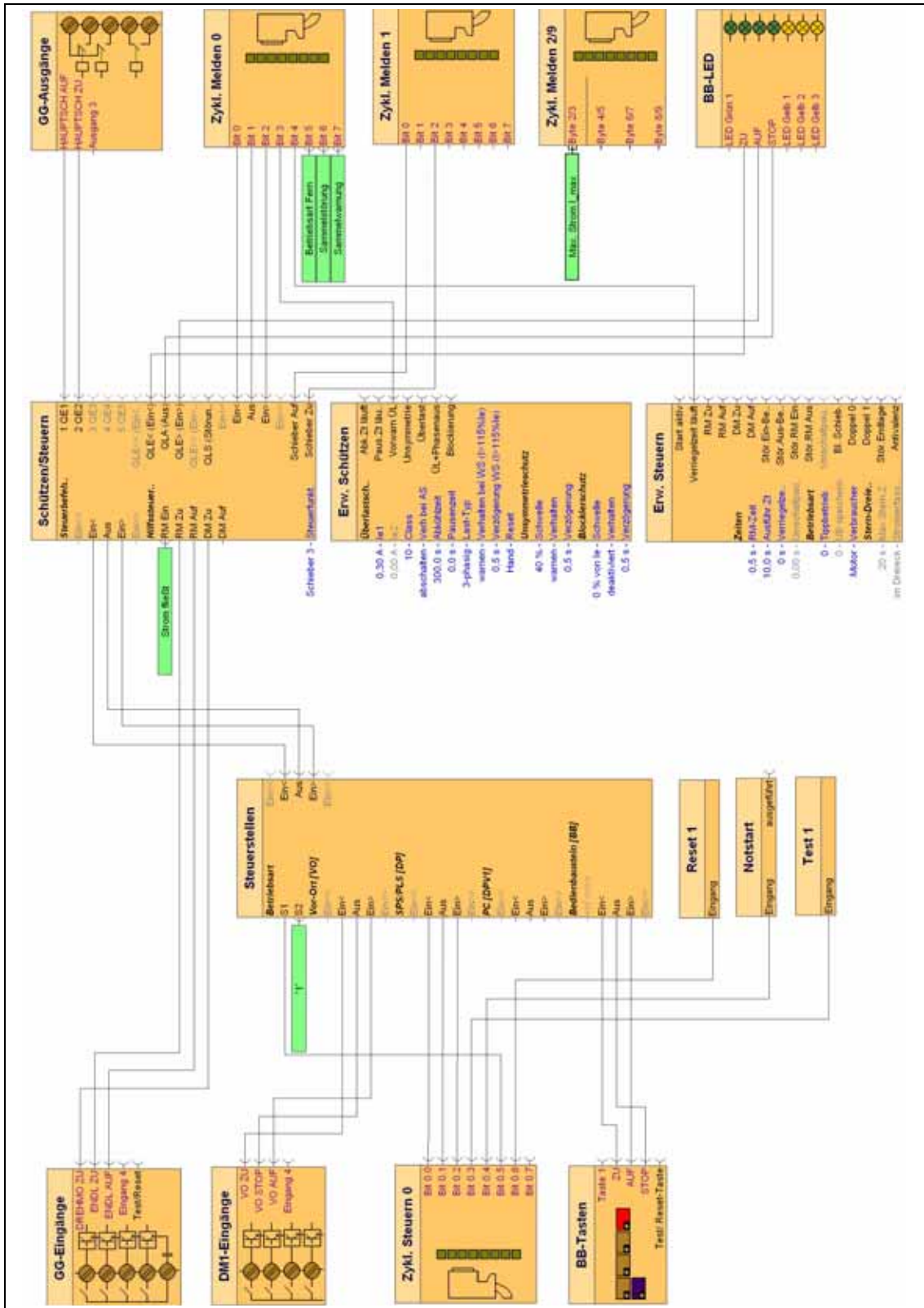


Рис. Е-28: Функциональная схема "Задвижка 3"

5.13.7 Электрическая схема "Задвижка 4"

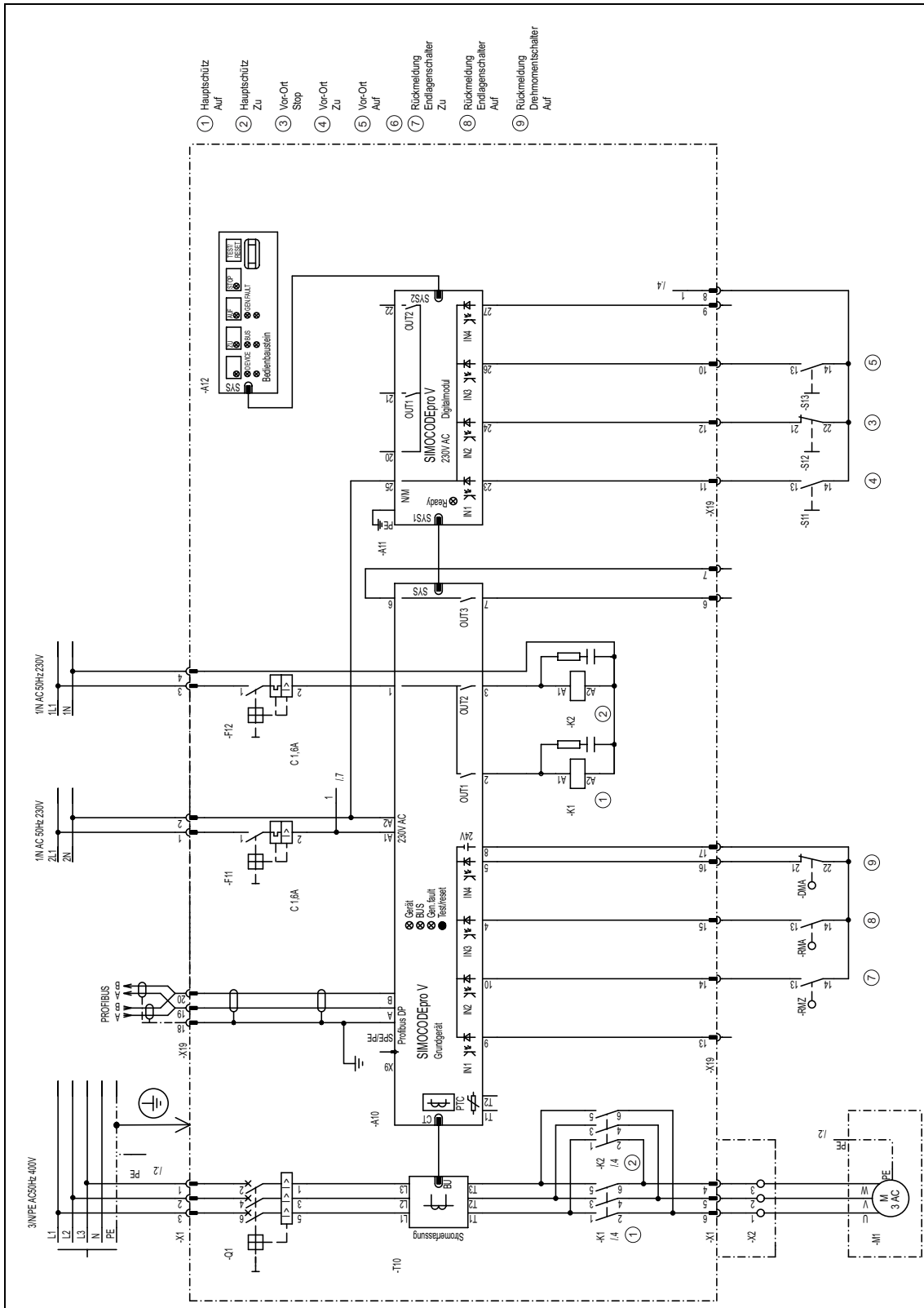


Рис. Е-29: Электрическая схема "Задвижка 4"

5.13.8 Функциональная схема "Задвижка 4"

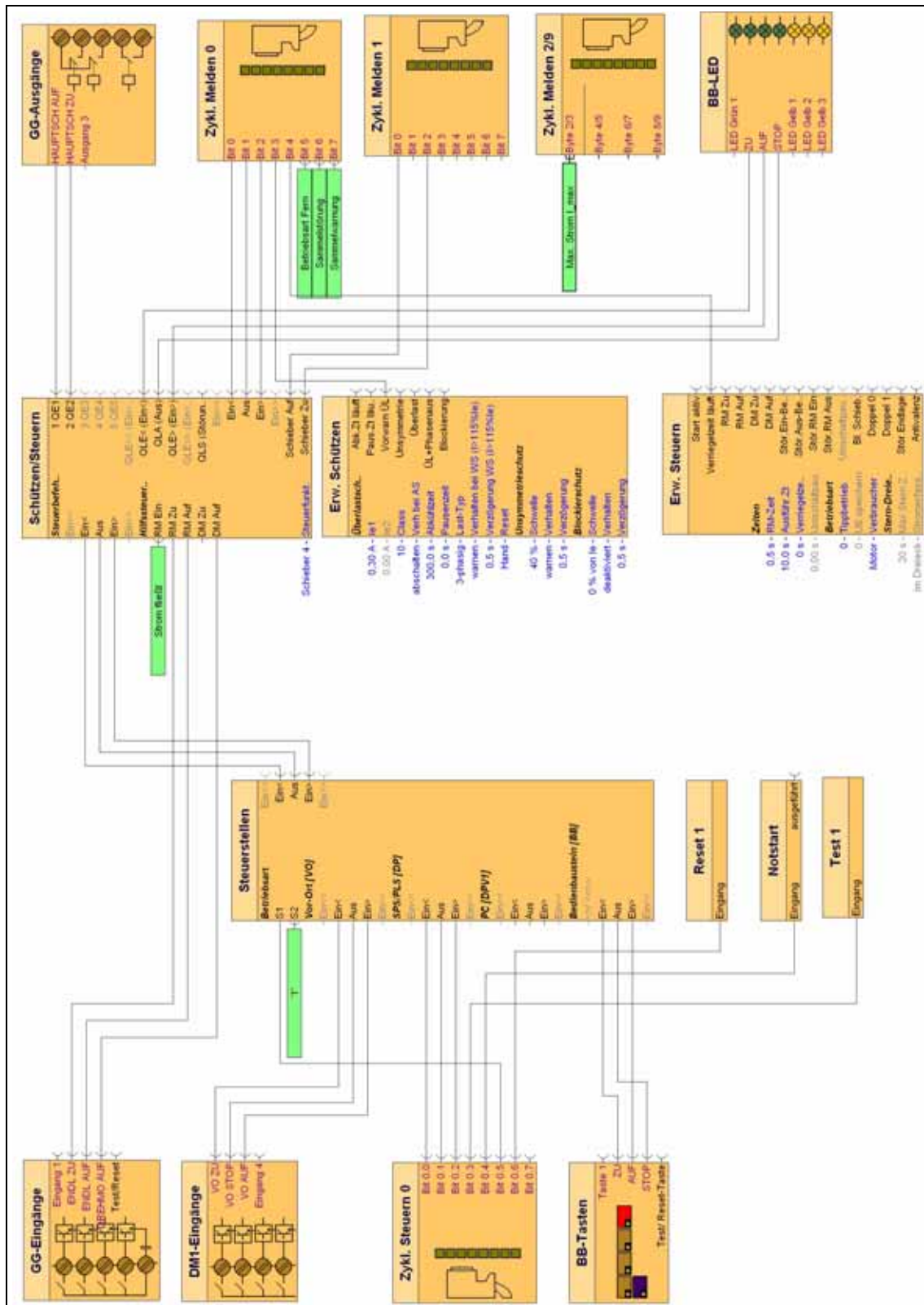


Рис. Е-30: Функциональная схема "Задвижка 4"

5.13.9 Электрическая схема "Задвижка 5"

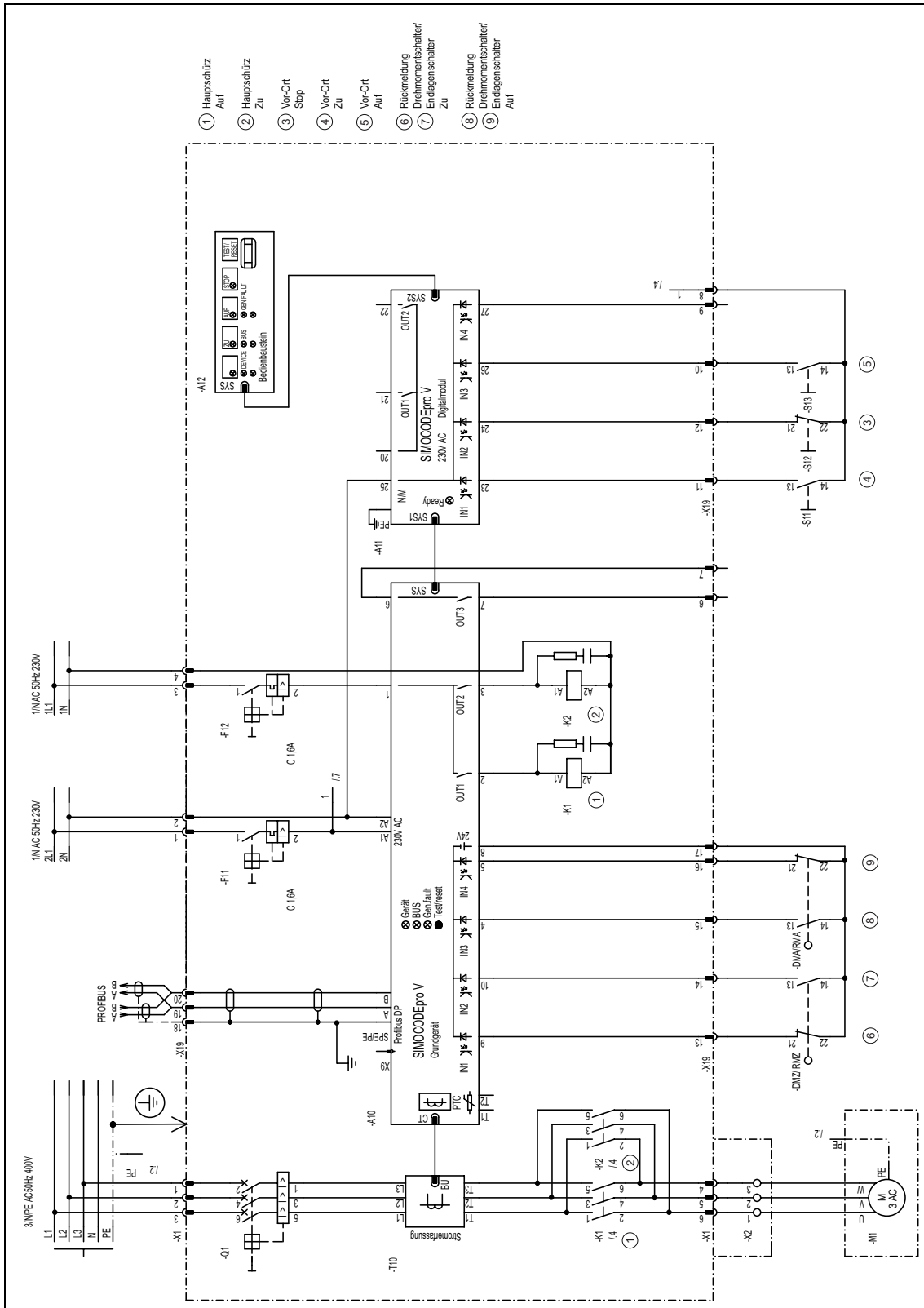


Рис. Е-31: Электрическая схема "Задвижка 5"

5.13.10 Функциональная схема "Задвижка 5"

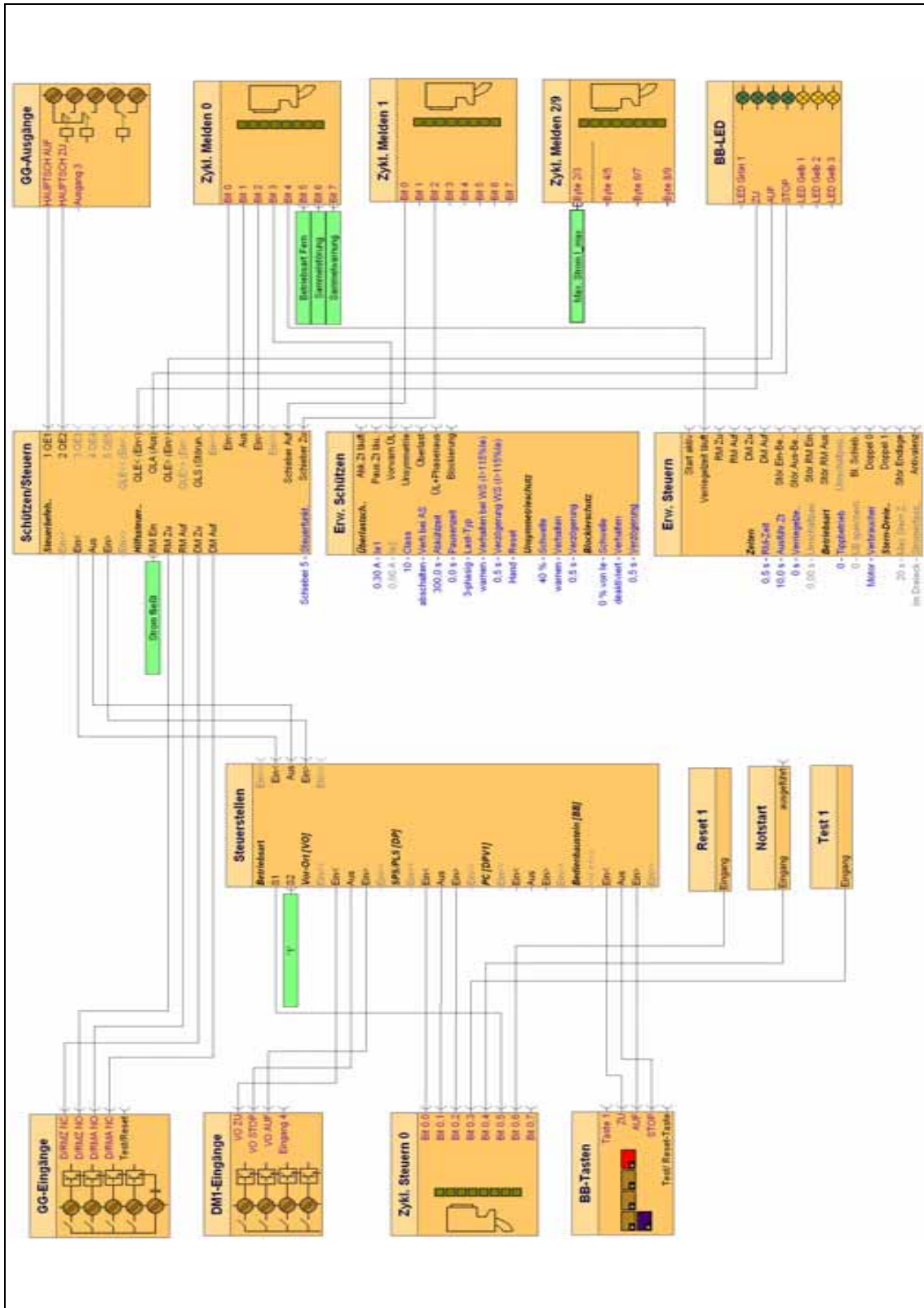


Рис. E-32: Функциональная схема "Задвижка 5"

5.14 Пример схемы "У-во плавного пуска"

5.14.1 Электрическая схема "Устройство плавного пуска"

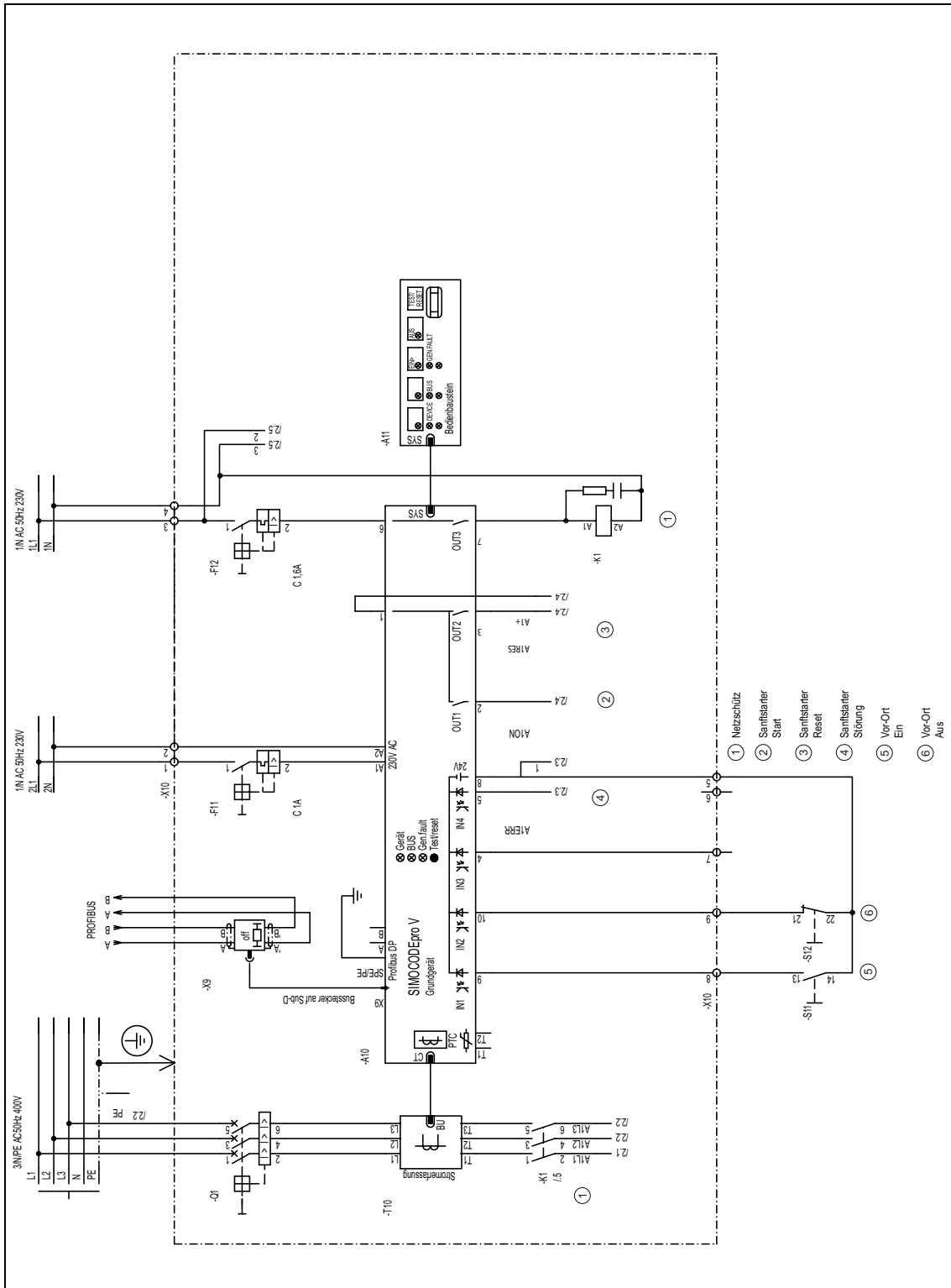


Рис. Е-33: Электрическая схема "Устройство плавного пуска" (1/2)

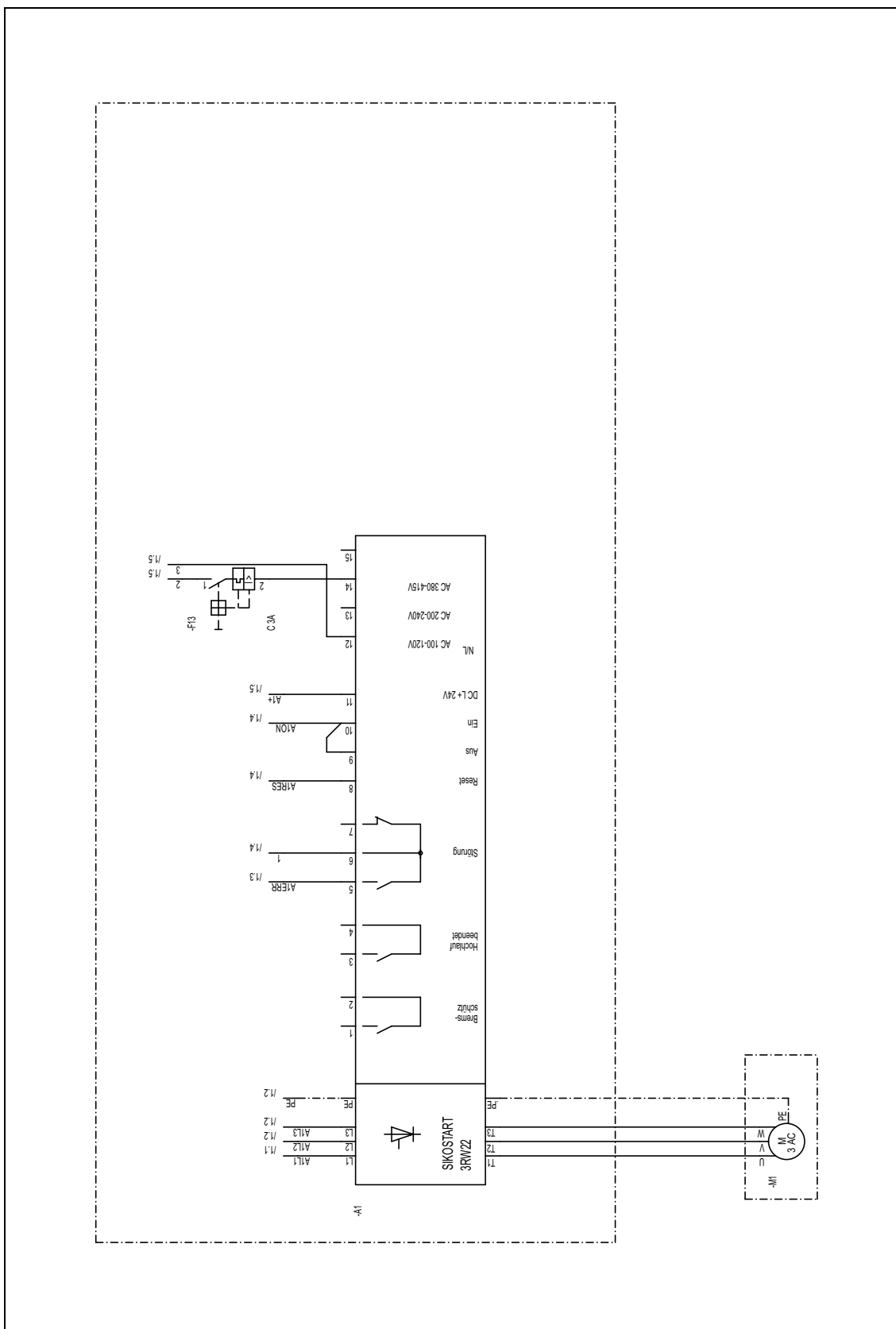


Рис. Е-34: Электрическая схема "Устройство плавного пуска" (2/2)

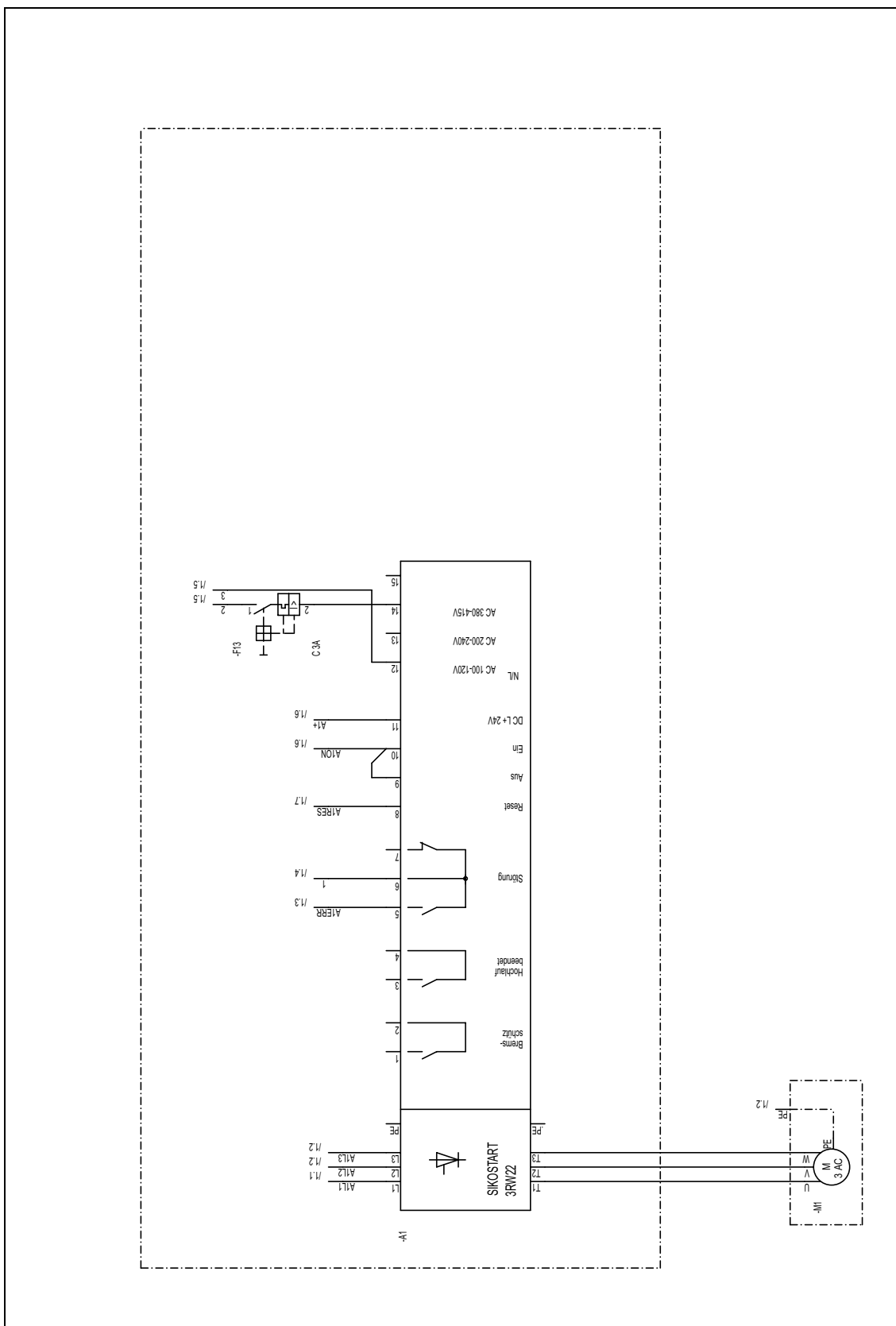


Рис. Е-36: Электрическая схема "Устройство плавного пуска с реверсивным контактором" (2/2)

Указания по технике безопасности и вводу в эксплуатацию для взрывоопасных зон EEx

F

В этой главе

В этой главе содержатся указания по технике безопасности и вводу в эксплуатацию аппаратов 3UF7 для взрывоопасных зон. Они требуют безусловного соблюдения для обеспечения защиты двигателей во взрывоопасных зонах .

Для кого

Эта глава предназначена для:

- проектировщиков и разработчиков
- наладчиков
- ремонтного и обслуживающего персонала.

Необходимые знания

Необходимо знать:

- Взрывозащиту
- нормы **EN 60079-14/VDE 0165** для электрического оборудования для газоввзрывоопасных зон
- нормы **EN 50281-1-2** для пылевзрывоопасных зон
- нормы **VDE 0118** по устройству электроустановок в подземных выработках.


6.1 Общие положения


Указания и нормы

Повышенный уровень угрозы во взрывоопасных зонах требует тщательного соблюдения следующих норм и правил:

- EN 60079-14/VDE 0165 по электрооборудованию для газовзрывоопасных зон
- EN 50281-1-2 по электрооборудованию для пылевзрывоопасных зон
- VDE 0118 по устройству электроустановок в подземных выработках.

Все аппараты 3UF7 имеют допуск по группе I, категория "M2" (для подземных выработок шахт и рудников, опасных по газу или пыли) и по группе II, категория 2 в зоне "GD" (зоны с присутствием взрывоопасных смесей газа, паров, тумана и воздуха, а также горючей пыли):

BVS 04 ATEX F 003  I (M2)

BVS 04 ATEX F 003  II (2) GD



Предупреждение

Все работы, связанные с подключением, вводом в эксплуатацию и ремонтом, должны производиться **квалифицированным, ответственным** персоналом. Неквалифицированное вмешательство может стать причиной тяжелых **физических увечий и материального ущерба**.

6.2 Установка и ввод в эксплуатацию

Внимание

Соблюдайте инструкции по эксплуатации (прилагаются к аппаратам)

SIMOCODE pro

базовый аппарат	заказной № 3ZX1012-0UF70-1AA1
модуль регистрации тока	заказной № 3ZX1012-0UF71-1AA1
модуль регистрации тока/напряжения	заказной № 3ZX1012-0UF77-1BA1
цифровой модуль	заказной № 3ZX1012-0UF73-1AA1

6.2.1 Уставка номинального тока двигателя

Настройте аппарат 3UF7 на номинальный ток двигателя (по маркировочной табличке или по протоколу испытаний прототипа двигателя).

Внимание

Учитывайте класс расцепления или характеристику расцепления 3UF7. Выбирайте класс расцепления таким образом, чтобы тепловая защита двигателя сохранялась даже при блокировке вентилятора.

Двигатель, проводка и контактор должны соответствовать выбранному классу расцепления.

Внимание

Установите поведение защиты от перегрузки на "Отключение"!

Пример

Двигатель 500 В, 50/60 Гц, 110 кВт, 156 А, температурный класс ТЗ, время $T_E = 11$ с, $I_A/I_e = 5,5$:

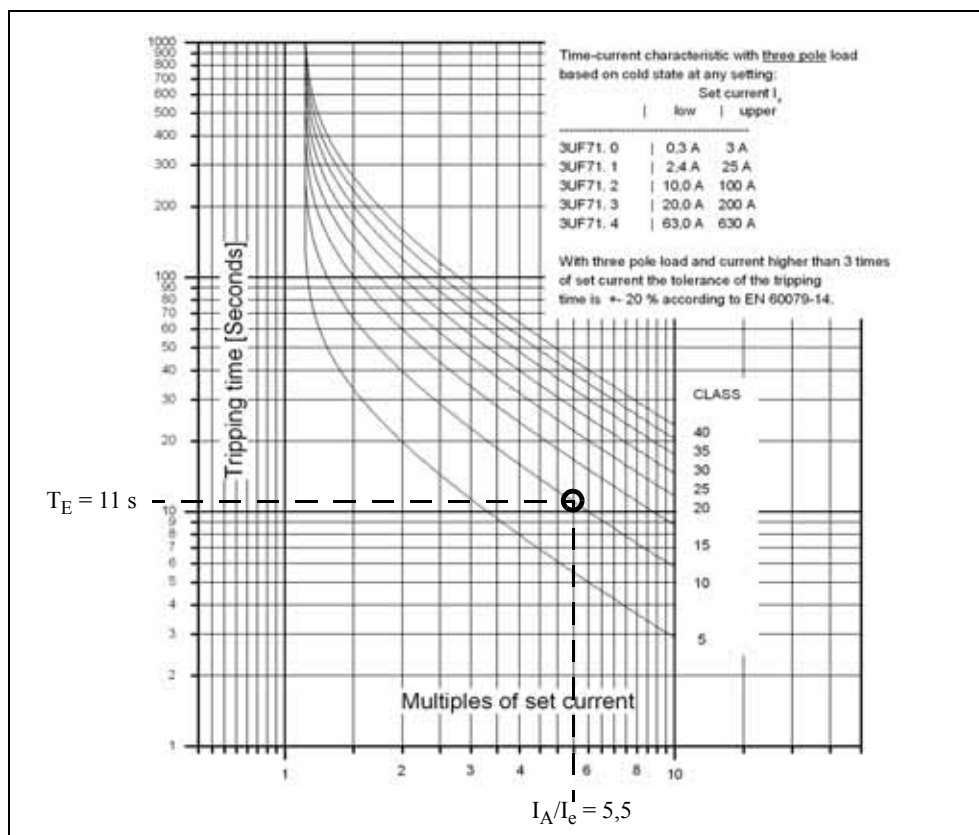


Рис. F-1: Условия отключения взрывозащищенного двигателя EExe, выбран: CLASS 10

6.2.2 SIMOCODE pro с термисторным входом

В 3UF70 можно использовать температурные датчики типа А с характеристикой согласно МЭК 60947-8 (DIN VDE 0660, часть 303), DIN 44081 и DIN 44082.

В зависимости от количества датчиков получают следующие температуры расцепления и повторного включения:

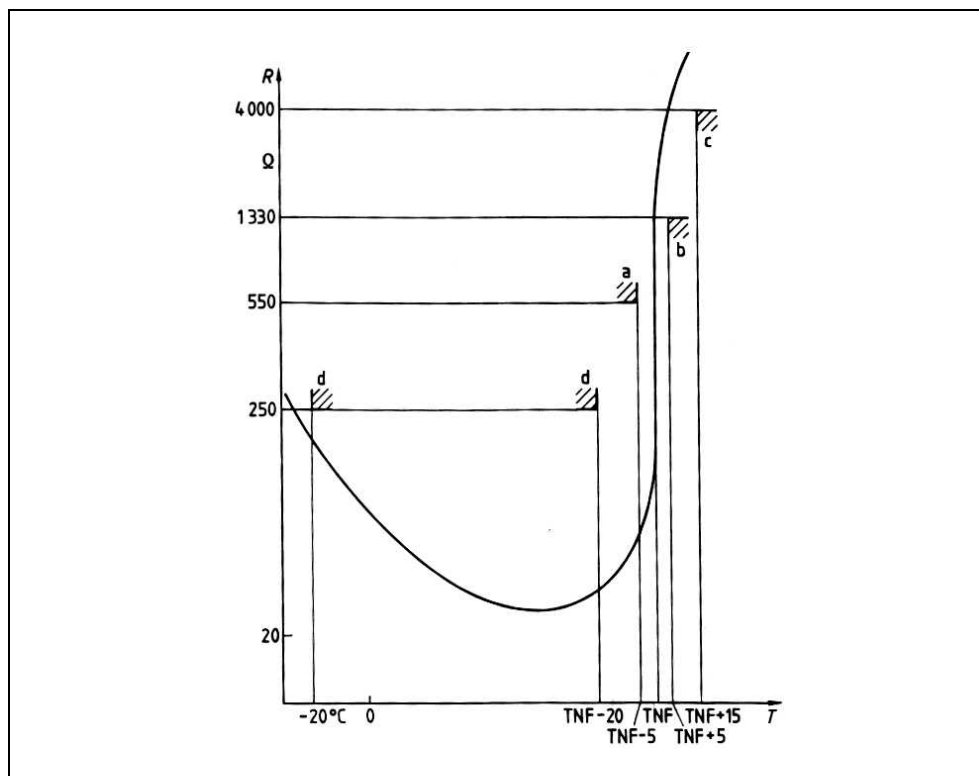


Рис. F-2: Типовая характеристика датчика типа А (логарифмическое деление)

В зависимости от количества датчиков получают следующие температуры расцепления и повторного включения по отношению к TNF (номинальная температура срабатывания датчика):

	Температура расцепления	Темп. повторного включения
3 датчика	TNF + 4 К	TNF - 7 К
6 датчиков	TNF - 5 К	TNF - 20 К

Табл. 6-1: Температуры расцепления и повторного включения

Приведенные температуры представляют собой предельные значения.

Внимание

Настройте поведение активизированного термистора на "Отключение" !

6.2.3 Прокладка цепей датчика

Осторожно

Провода измерительных цепей следует прокладывать как отдельные линии управления.

Использование для измерения жил линий питания двигателя или других главных цепей не допускается.

Если ожидаются экстремальные индуктивные или емкостные наводки из-за проложенных параллельно силовых кабелей, используйте экранированный контрольный провод.

Максимальная длина проводов цепей датчиков:

Сечение проводников	Длина проводников на термисторном входе	
	нечувствит. к коротким замык.	с распознаванием к.з. ¹⁾
2,5 мм ²	2x 2800 м	2x 250 м
1,5 мм ²	2x 1500 м	2x 150 м
0,5 мм ²	2x 500 м	2x 50 м

1) До этой максимальной длины провода распознается короткое замыкание в цепи датчика.

Табл. 6-2: Максимальная длина проводов цепей датчиков

Рекомендуется производить контроль распознавания короткого замыкания в цепи датчика.

Если такой контроль не производился, при вводе в эксплуатацию или после произведения каких-либо изменений/ремонтных работ (монтажа, демонтажа установки) необходимо с помощью соответствующего измерительного прибора измерить сопротивление датчика. При сопротивлении < 50 Ом необходимо проверить цепь датчика на наличие короткого замыкания.

6.2.4 Защита от короткого замыкания по МЭК 60947-4-1 для 2 типа координации

Защита от короткого замыкания должна возлагаться на располагаемые отдельно аппараты защиты от сверхтоков.

Осторожно

При комбинировании с другими контакторами учитывайте соответствующую максимальную защиту контактора для 2 типа координации .

6.2.5 Защита линий

Осторожно

Избегайте недопустимо высокого нагрева поверхности кабелей и проводов путем выбора соответствующих поперечных сечений!

Выбирайте - особенно при тяжелом пуске CLASS 20 до CLASS 40 - кабель соответствующего сечения!

6.2.6 Тестирование

Тестирование производится при **вводе в эксплуатацию** и затем с периодичностью **каждые 36 месяцев!**

Тестирование охватывает полную проверку всех функций. Проводиться должны все три фазы тестирования (см. ниже). Это проверка аппаратной части, замеры токов во всех используемых фазах и отключение контактора двигателя (вся цепь управления с питанием двигателя). Результаты измерений тока подлежат проверке!

Внимание

Тестирование должно производиться специалистом, знакомым с указанными нормами!

Фазы тестирования

- Фаза 1: аппаратный тест/ламповый тест (0 - 2 с):
Аппаратная часть (напр., электроника термистора) проверяется, активизируются все светодиоды (LED) и индикаторы, а также управление лампами. Управление контакторами не изменяется.
- Фаза 2: результат аппаратного теста (2 - 5 с):
При обнаружении ошибки появляется "HW-ошибка базового аппарата".
При отсутствии ошибки
 - мигает LED "GEN. FAULT", если нет тока в главной цепи
 - мерцает LED "GEN. FAULT", если во всех трех фазах главной цепи есть ток (исключение: при "1-фазной нагрузке" в одной фазе).
- Фаза 3: проверка реле (> 5 с):
Если тестирование было проведено с отключением, происходит отключение гнезд управления контактором.

На приводимой ниже таблице показаны фазы тестирования, если достаточно долго удерживать нажатой кнопку "TEST/RESET":

Фаза теста	Состояние	Без главного тока		С главным током	
		О.к.	дефект *)	О.к.	дефект
Аппаратный / ламповый тест					
< 2с	LED "DEVICE"	● зелен. зелен.	● зелен.	● зелен.	● зелен.
	LED "GEN.FAULT"	●	●	●	●
	Упр. контактором	без изменен.	без изменен.	без изменен.	без изменен.
	Anzeigen QL*	●	●	●	●
Результат аппаратного/лампового теста					
2с-5с	LED "DEVICE"	● зелен.	● красн.	● зелен.	● красн.
	LED "GEN.FAULT"	◐	●	⊗	●
	Упр. контактором	без изменен.	отключение	без изменен.	отключение
Тест реле					
> 5с	LED "DEVICE"	● зелен.	● красн.	● зелен.	● красн.
	LED "GEN.FAULT"	●	●	●	●
	Упр. контактором	отключение	отключение	отключение	отключение

● LED свет./управл. ● LEDмигает ⊗ LED мерцает ○ LED Откл

*) Индик. "дефект" только через 2 с

Табл. 6-3: Состояния статуса светодиодов(LED)/управления контакторами при тестировании

6.2.7 Другие указания по технике безопасности



Осторожно

Для функций защиты разрешается использовать только релейные выходы базового аппарата 3UF70 или моностабильного цифрового модуля 3UF730!



Предупреждение

Аппарат 3UF7 не предназначен для установки во взрывоопасных зонах. Аппарат разрешается использовать только в электрошкафу со степенью защиты не менее IP 4х.

При установке во взрывоопасных зонах 3UF7 не должен создавать угрозы взрыва. Следует принять адекватные меры (напр., заключить в оболочку).

Осторожно

SIMOCODE pro C - базовый аппарат 1:

Кратковременные отключения питания (провалы напряжения < **ок. 50 мс**) не приводят к отключению системы защиты.

Продолжительные отключения питания (провалы напряжения > **ок. 50 мс**) ведут к отключению управления релейными выходами.

SIMOCODE pro V - базовый аппарат 2:

Кратковременные отключения питания (провалы напряжения < **ок. 200 мс**) не приводят к отключению системы защиты.

Продолжительные отключения питания (провалы напряжения > **ок. 200 мс**) ведут к отключению управления релейными выходами.

Если 3UF7 находится в режиме "**Автоматический СБРОС**", сброс происходит автоматически без нажатия на кнопку "RESET" по истечении времени охлаждения. Здесь через дополнительную кнопку ВКЛ необходимо исключить автоматический разгон двигателя после расцепления. Если в этом случае 3UF7 используется без дополнительной **термисторной защиты**, включение двигателя должно осуществляться только обслуживающим персоналом.



Предупреждение

Режим "Автоматический СБРОС" запрещен к применению в случаях, когда неожиданный новый пуск может привести к увечьям или материальному ущербу.

Внимание

Аппарат 3UF7 не предназначен для работы на стороне нагрузки в частотных преобразователях.

6.2.8 Условия окружающей среды

Диапазон допустимых температур окружающей среды:

- хранение/транспортировка: от -40 °C до +80 °C
- работа: от -25 °C до +60 °C

6.3 Обслуживание и ремонт

Аппараты не нуждаются в обслуживании.



Предупреждение

Ремонт аппаратов разрешается выполнять только изготовителю.

6.4 Гарантии

Гарантии действуют только при условии соблюдения настоящих указаний по технике безопасности и вводу в эксплуатацию инструкций по эксплуатации SIMOCODE pro

базовый аппарат 1AA1	заказной № 3ZX1012-0UF70-
модуль регистрации тока 1AA1	заказной № 3ZX1012-0UF71-
модуль регистрации тока/напряж. цифровой модуль 1AA1	заказной № 3ZX1012-0UF77-1BA1 заказной № 3ZX1012-0UF73-
и всего руководства в целом.	заказной № 3UF7970-0AA01-0

6.5 Дополнительная информация

Дополнительную информацию о 3UF7 можно найти

- в каталоге Siemens LV1 или LV1T "Низковольтные коммутационные аппараты - SIRIUS - SENTRON - SIVACON"

или

- в Internet по адресу <http://www.ad.siemens.de/csi/cd>.

Глоссарий



Аварийный пуск

Аварийный пуск при каждом срабатывании стирает тепловую память в SIMOCODE pro. Благодаря этому обеспечивается немедленный повторный запуск двигателя после расцепления из-за перегрузки. Эту функцию можно использовать для того, чтобы

- после отключения в результате перегрузки произвести мгновенное повторное включение или сброс
- во время работы при необходимости воздействовать на тепловую память (тепловую модель двигателя).

Из-за активности фронта импульса длительное воздействие этой функции на тепловую модель двигателя недопустимо.

Автономный режим

SIMOCODE pro C и pro V защищают и управляют фидером двигателя независимо от системы автоматизации. Даже при отказе системы автоматизации (ПЛК) или при сбоях коммуникации фидер двигателя остается полностью защищенным и управляемым. SIMOCODE pro может использоваться без подключения к PROFIBUS DP. При необходимости подключение не вызовет затруднений.

Аналоговый модуль (AM)

Аналоговый модуль является опцией, позволяющей расширить GG 2 за счет аналоговых входов и выходов (0/4 мА - 20 мА). Тем самым создается возможность регистрации и контроля любых параметров процесса, представленных сигналами 0/4-мА - 20-мА. При этом система автоматизации имеет свободный доступ к измеряемым параметрам процесса.

Базовый аппарат (GG)

Базовые аппараты являются основополагающими и неотъемлемыми компонентами системы SIMOCODE pro. Они имеют одинаковые корпуса шириной 45 мм и съемные клеммы.

Базовый аппарат 1 служит главным компонентом типоряда SIMOCODE pro C. Он обладает самыми основными функциями управления и защиты двигателей.

Базовый аппарат 2 служит главным компонентом типоряда SIMOCODE pro V. Он включает в себя все функции и требования, необходимые для защиты, управления, диагностики и контроля двигателей.

Библиотека PCS-7 SIMOCODE pro

Библиотека PCS-7 SIMOCODE pro позволяет подключать SIMOCODE pro к системе управления процессами SIMATIC PCS 7. Она содержит

- блоки диагностики и драйверов, соответствующие концепции диагностики и драйверов SIMATIC PCS 7
- элементы, необходимые для управления и наблюдения (символы и лицевую панель).

Блок управления (панель оператора) (ВВ)

Блок управления (панель оператора) зачастую встраивается в лицевую панель щитов управления двигателями (МСС). Он может использоваться как с аппаратами типоряда SIMOCODE pro C, так и SIMOCODE pro V. На нем расположены все имеющиеся на базовом аппарате светодиоды индикации статуса, кнопка "TEST/RESET" и интерфейс для внешней связи.

Ведомый SIMOCODE pro-S7

Ведомый SIMOCODE pro-S7 представляет специальное подчиненное устройство со следующими свойствами:

- он поддерживает модель S7 (сигналы тревоги диагностики, сигналы тревоги процесса)
- он может параметрироваться.

Ведомый

PROFIBUS DP базируется на архитектуре мастер-ведомый. Мастер посылает телеграммы соответствующим станциям (ведомым), которые отвечают на них.

Время охлаждения

Время охлаждения это уставка времени, после которого можно сбросить расцепление, вызванное перегрузкой. Обычно оно составляет 5 минут. Исчезновение питания аппарата SIMOCODE pro в этот период ведет к соответствующему увеличению уставки времени.

Втычной адресатор

Втычной адресатор (штекер) необходим для присвоения адреса PROFIBUS-DP базовому аппарату аппаратными средствами без помощи ПК/ПГ.

Дверной адаптер

Дверной адаптер требуется для размещения системного интерфейса базового аппарата в легкодоступном месте (напр., на лицевой панели шкафа) с целью ускорения параметрирования.

Директивы по созданию PNO

При создании сетей PROFIBUS следует руководствоваться директивами PROFIBUS DP/FMS Организации Пользователей PROFIBUS (PNO). Они содержат перечень важных мер по прокладке линий и вводу в эксплуатацию сетей PROFIBUS.

Интерфейс PROFIBUS DP

SIMOCODE pro имеет встроенный интерфейс PROFIBUS DP- (гнездо SUB-D или клеммник на базовых аппаратах).

Заводская исходная настройка

Эта функция позволяет восстановить заводскую исходную настройку всех параметров коммутационного аппарата.

Заводская исходная настройка вызывается или с помощью кнопки "TEST/RESET" на базовом аппарате или через программу SIMOCODE ES.

Защита двигателя

Базовый аппарат оснащен несколькими механизмами токозависимой защиты двигателя:

- защитой от перегрузки
- защитой от асимметрии фаз
- защитой от блокировки ротора
- термисторной защитой.

Защита от блокировки ротора

После выхода тока двигателя за пределы регулируемого порога блокировки (токовый порог) в SIMOCODE pro можно ввести параметры дефинируемого поведения с задержкой времени. Благодаря этому, например, обеспечивается быстрое отключение двигателя независимо от реле защиты от перегрузки. Защита от блокировки активизируется только по истечении запрограммированного класса времени расцепления, напр., при Class 10 - через 10 секунд, и предотвращает излишне высокие тепловые и механические нагрузки, а также преждевременное старение двигателя .

Защита от перегрузки

SIMOCODE pro защищает двигатели переменного (трехфазного) тока согласно требованиям МЭК 60947-4-1. Класс расцепления (Class) имеет 8 ступеней - от 5 до 40.

Защита от перекоса фаз

Степень асимметрии фазных токов может контролироваться и сообщаться в систему управления. При превышении установленного предельного значения может последовать определенная реакция с выдержкой времени. При перекосе фаз свыше 50 % дополнительно производится автоматическое сокращение времени срабатывания (расцепления) согласно характеристике перегрузки, обусловленное повышенным теплообразованием в двигателях при нарушении симметрии.

Измерение напряжения

SIMOCODE pro поддерживает двухступенчатый контроль трехфазной или однофазной сети на минимальное напряжение в свободно определяемых границах. При этом поведение SIMOCODE pro при достижении предупредительного порога или порога расцепления параметрируется произвольно с заданием выдержки времени.

Измерение напряжения осуществляется с помощью модулей регистрации тока/напряжения.

Класс расцепления

См. "Класс" (Class).

Класс (Class)

Класс (Class) (класс расцепления) указывает максимальное время расцепления, за которое SIMOCODE при 7,2-кратном значении тока уставки I_e должен сработать из холодного состояния (защита двигателя по МЭК 60947). Если в SIMOCODE pro, напр., установлен CLASS 10, то гарантируется, что (холодный) двигатель будет отключен при 7,2-кратном токе уставки в течении 10 с. Класс расцепления имеет восемь ступеней - от Class 5 до Class 40.

Количество Бодов

Количество Бодов в секунду характеризует скорость передачи информации (кол-во Бодов = кол-ву битов).
В PROFIBUS DP скорость передачи данных может составлять от 9,6 кБод до 12 мБод.

Конвертор Win-SIMOCODE-DP

Программное обеспечение для преобразования "старых" файлов данных параметрирования Win-SIMOCODE-DP (типоряд 3UF5) в файлы данных параметров SIMOCODE ES для SIMOCODE pro.

Контроль активной мощности

SIMOCODE pro V предоставляет возможность двухступенчатого контроля активной мощности, при котором учитываются как ток, так и коэффициент мощности ($\cos \phi$).

Контроль рабочего процесса

Для предотвращения простоев установки из-за поломки двигателей вследствие их слишком длительного использования или слишком длительных простоев SIMOCODE pro может вести контроль рабочих часов и времени простоя двигателя и ограничивать количество пусков в определенный период времени.

Контроль Cos-Phi

Функция "Контроль $\cos\phi$ " контролирует состояние нагрузки индуктивных потребителей. Основной областью ее использования являются асинхронные двигатели в 1- или 3-фазных сетях с сильными колебаниями нагрузки. Принцип измерения $\cos \phi$ базируется на оценке сдвига по фазе между векторами напряжения и силы тока в одной фазе.

Контроль замыкания на землю

Базовые аппараты SIMOCODE pro имеют

- внутренний контроль замыкания на землю:
В двигателях с 3-проводной схемой базовый аппарат по балансу тока определяет возможный ток утечки или ток замыкания на землю.

Внутренний контроль замыкания на землю возможен только в 3-фазных двигателях, используемых в глухо заземленных сетях или сетях с низким общим сопротивлением.

- внешний контроль замыкания на землю в SIMOCODE pro V: при этом способе модуль (EM) через внешний суммирующий трансформатор тока (напр., 3UL22) измеряет номинальные токи утечки. Внешний контроль замыкания на землю через суммирующий трансформатор тока и модуль замыкания на землю обычно применяется в сетях с высоким общим сопротивлением.

Контроль замыкания на землю

регистрирует и контролирует ток во всех трех фазах. Благодаря суммированию трех значений тока и осуществляется контроль фидера двигателя на возникновение утечек или замыкания на землю. Внутренний контроль замыкания на землю с помощью модулей регистрации тока или регистрации тока и напряжения возможен только в 3-фазных двигателях, работающих в глухо заземленных сетях или сетях с низким общим сопротивлением.

Контроль напряжения

SIMOCODE pro V дает возможность контролировать напряжение, т.е. трех- или однофазную сеть можно контролировать на минимальное напряжение, чередование фаз (в трехфазных сетях) или готовность к включению.

Контроль простоев

Во избежание простоев оборудования из-за поломки двигателей вследствие слишком длительной работы двигателя (износ) или слишком длительного неиспользования SIMOCODE pro может контролировать время простоя двигателя.

Контроль предельных значений тока

Контроль за предельными значениями тока служит для наблюдения за процессом. Он позволяет своевременно распознавать намечающиеся отклонения в работе установки: Превышение предельных значений тока, находящихся еще в пределах границы перегрузки может, например, указывать на загрязнение фильтра в насосе или на износ подшипника двигателя. Выход за нижнюю границу может послужить первым признаком износа приводных ремней.

Контроль температуры

См. температурный модуль (TM).

Контроль тока 0/4-20 мА

SIMOCODE pro поддерживает соответствующий двухступенчатый контроль аналоговых сигналов измерительного преобразователя (нормированный выходной сигнал 0/4-20 мА). Аналоговые сигналы через аналоговый модуль подаются на функциональный блок "0/4-20 мА".

Контроль часов работы

Этот вид контроля дает возможность регистрировать часы работы двигателя (производительность) и своевременно генерировать в случае необходимости указания по обслуживанию двигателя.

Контроль числа пусков

Контроль числа пусков позволяет защищать компоненты установки (двигатель, коммутационные аппараты, как напр., устройства плавного пуска, частотные преобразователи) от недопустимо большого количества запусков в заданных параметрах времени и тем самым избегать повреждений. Это особенно полезно при вводе в эксплуатацию или ручном управлении.

Крышка системного интерфейса IP54

Крышка для защиты от загрязнения или для пломбирования разъема системного интерфейса на двери шкафа или на панели оператора.

Логический блок

С помощью логических блоков реализуются логические сопряжения, функции реле времени и счетчиков.

Мастер

PROFIBUS DP базируется на архитектуре мастер-ведомый. Телеграммы передаются от мастера к соответствующим станциям (ведомым), которые отвечают на них.

Мастер 1 класса

Активный абонент PROFIBUS DP. Характеризуется циклическим обменом данных с другими абонентами. Типичным примером мастера 1 класса является ПЛК, связанный с PROFIBUS DP.

Мастер 2 класса

Оptionальный абонент PROFIBUS DP.

Типичными примерами мастера 2 класса являются

- ПК/ПЛ с программой "SIMOCODE-ES professional"
- PDM (PCS7)
- ПК с программой "SIMARIS manager" (Power management).

DP-мастер

Мастер, который работает по протоколу DP в соответствии со стандартом EN 50 170, том 2, PROFIBUS.

Циклически передаваемые данные сообщений при каждом DP-цикле один раз обмениваются между

DP-мастером и DP-ведомым. При этом DP-мастер каждый раз передает циклические данные управления в SIMOCODE pro, а в ответ SIMOCODE pro посылает циклические данные сообщений (сигналов) в DP-мастер.

DP-ведомый/DP-стандартный ведомый

Ведомый, который в шине PROFIBUS работает по протоколу PROFIBUS DP в соответствии со стандартом EN 50 170, том 2, PROFIBUS.

Менеджер объектов OM SIMOCODE pro

Является составной частью программы SIMOCODE ES Professional. Благодаря инсталляции SIMOCODE ES Professional и менеджера объектов SIMOCODE pro на ПК/ПГ программу SIMOCODE ES Professional можно вызывать непосредственно из Step7 HW Konfig. Это упрощает проектирование и делает его универсальным в среде SIMATIC-S7.

Модуль замыкания на землю (EM)

Модуль замыкания на землю, в сочетании с суммирующим трансформатором тока 3UL22 (для измерения расчетных токов утечки 0,3 А, 0,5 А и 1 А), дает возможность реализовать эффективный внешний контроль замыкания на землю. Наряду с поддерживаемым обоими типами аппаратов внутренним контролем замыкания на землю SIMOCODE pro V получает, таким образом, еще одно дополнительное и более точное средство внешнего контроля замыкания на землю.

Модуль памяти

Модуль памяти вставляется в системный интерфейс и служит для быстрого считывания и ввода всех параметриров SIMOCODE pro, напр., в случае замены аппарата.

Модули расширения

Модули расширения предусмотрены как опциональные дополнения к типоряду SIMOCODE pro V. Предлагаются следующие модули расширения:

- цифровой модуль (DM)
- аналоговый модуль (AM)
- модуль замыкания на землю (EM)
- температурный модуль (TM).

Все модули расширения имеют одинаковое конструктивное исполнение в корпусе шириной 22,5 мм. Они оснащаются 2 системными интерфейсами (на входе и на выходе) и съемными клеммами.

Модуль регистрации тока (IM)

Модули регистрации тока используются вместе с базовыми аппаратами SIMOCODE pro C и SIMOCODE pro V.

Модуль регистрации тока выбирается в соответствии с контролируемой уставкой тока (номинальным рабочим током двигателя). Модули регистрации тока перекрывают диапазоны от 0,3 А и до 630 А, а с помощью промежуточного трансформатора - до 820 А.

Модуль регистрации тока/напряжения

Для типоряда SIMOCODE pro V предусмотрена возможность использовать

вместо модуля регистрации тока модуль регистрации тока и напряжения. Модули регистрации тока/напряжения, наряду с измерением тока двигателя, позволяют дополнительно

- контролировать напряжения до 690 В
- рассчитывать и контролировать мощность и $\cos \phi$
- контролировать чередование фаз.

Пауза

Пауза является уставкой времени для процесса охлаждения двигателя при рабочем отключении (кроме перегрузки!). По истечении этого времени тепловая память в SIMOCODE pro стирается и становится возможным новый холодный пуск. Тем самым обеспечиваются многократные запуски в течение короткого отрезка времени.

ПК (РС)-кабель

С помощью ПК-кабеля производится подключение ПК через его последовательный интерфейс к системному интерфейсу базового аппарата для проведения параметрирования аппарата.

Подтверждение контрольного положения (RMT)

При выведении фидера двигателя в контрольное положение его главная цепь отсоединена от сети, однако управляющее напряжение сохраняется. В этом состоянии выполняется проверка всех функций - "холодная обкатка". Под этим подразумевается тест фидера двигателя при обесточенной силовой цепи.

Посты управления

Постами управления называются места, откуда могут подаваться команды управления на двигатель. Функциональный блок "Посты управления" служит для управления, переключения и учета приоритетности различных постов управления. С его помощью SIMOCODE pro может параллельно управлять макс. четырьмя различными постами. В зависимости от функции управления с каждого поста в SIMOCODE pro можно передавать до 5 различных команд.

- по месту (или локально) рядом с двигателем. Команды управления подаются через кнопочные выключатели.
- ПЛК/PLS, команды на коммутацию поступают от системы автоматизации (дистанционно).
- ПК, команды управления подаются через станцию обслуживания и наблюдения или через PROFIBUS DPV1 благодаря программному обеспечению SIMOCODE ES.
- панель оператора, команды управления подаются через кнопки панели оператора в двери электрошкафа

Программирующий аппарат (программатор) (ПГ) (PG)

Программирующий аппарат, как правило, представляет собой промышленный компактный, портативный ПК. Он характеризуется специальным аппаратным

и программным обеспечением для работы с логическими контроллерами SIMATIC.

PROFIBUS

Process Field Bus, европейский стандарт процессных и полевых шин, определенных нормами PROFIBUS (EN 50 170, том 2, PROFIBUS). Он задает функциональные, электрические и механические свойства систем полевых шин, работающих с последовательным двоичным кодом. PROFIBUS является системой шин, которая связывает совместимые с PROFIBUS системы автоматизации и полевые аппараты на уровне ячеек и шкафов. PROFIBUS может быть с протоколами DP (децентрализованная периферия), FMS (Fieldbus Message Specification), PA (автоматизация процессов) или TF (технологические функции).

PROFIBUS DP

Система шин PROFIBUS, работающая с протоколом DP (децентрализованная периферия).

Основная задача PROFIBUS DP - обеспечение быстрого циклического обмена данными между центральными и периферийными аппаратами DP.

PROFIBUS DPV1

Расширение протокола DP.

Благодаря ему дополнительно обеспечивается ациклический обмен данными параметров, диагностики, управления и тестирования.

Режим отключения защиты (BSA)

Функциональный блок "Режим отключения защиты" (BSA) доводит задвижку до безопасного положения и после этого отключает двигатель.

Сегмент шины

Шина PROFIBUS DP минимально состоит из одного сегмента.

Сегмент шины должен иметь как минимум две станции, причем одна из них должна быть

DP-мастером. К одному сегменту шины можно подключать макс. 32 станции.

Свободнопрограммируемое управляющее устройство (программируемый логический контроллер) (ПЛК)

Устройство, управляющие функции которого записаны в виде программы. ПЛК состоит из ЦПУ, ЗУ, блоков ввода/вывода и встроенной системы шинных соединений. Периферия и язык программирования отвечают требованиям техники управления.

Соединительные кабели

Соединительные кабели требуются для связи отдельных базовых аппаратов с их модулями регистрации тока и в определенных случаях с их модулями расширения или панелью оператора. Они предлагаются в разном исполнении и разной длины (ленточные кабели 0,025 м, 0,1 м, 0,5 м; круглые кабели 2,0 м).

Общая длина всех соединительных кабелей системы не должна превышать 3м!

Стандартная функция

Стандартными функциями называются типичные функции управления двигателем, которые при необходимости активизируются и в определенных случаях настраиваются для каждого фидера двигателя.

Они хранятся в памяти в готовом виде, работают независимо от выбранной функции управления и могут применяться или активизироваться в виде опциональных дополнений.

Станция

Аппарат, который может по информационной шине передавать, принимать или обрабатывать данные, напр., мастер, ведомый.

Статистические данные

SIMOCODE pro предоставляет статистические данные, которые, к примеру, могут считываться программой SIMOCODE ES под ссылкой "Целевая система > сервисные данные/статистические данные".

SIMATIC

Название продуктов и систем промышленной автоматизации, выпускаемых Siemens AG.

SIMATIC PDM

SIMOCODE pro можно проектировать также с помощью SIMATIC PDM (Process Device Manager).

При этом существуют следующие варианты:

- SIMATIC PDM как автономная программа (Stand-Alone)
- PDM, интегрированная в STEP7.

SIMOCODE ES

Стандартная программа для параметрирования SIMOCODE pro, работающая на ПК/ПД под оболочкой Windows 2000 или Windows XP.

STEP 7

Система инжиниринга. Содержит языки программирования для подготовки прикладных программ к контроллерам SIMATIC-S7.

Температурный модуль (ТМ)

Температурный модуль позволяет дополнить типоряд SIMOCODE pro V функцией аналогового контроля температуры. Тем самым создается возможность подключения до 3 аналоговых датчиков (по двух- или трехпроводной схеме). Регистрируемые температуры можно полностью интегрировать в процесс и контролировать, а также передавать их в систему автоматизации верхнего уровня. Так, к примеру, можно реализовать контроль за температурой в обмотках двигателя, в подшипниках или в охлаждающей жидкости и редукторе. SIMOCODE pro V поддерживает различные типы датчиков (NTC, КТУ83/84, РТ100 и РТ1000), используемых в твердых, жидких или газообразных средах.

Термисторная защита

Базовые аппараты (GG1 и GG2) дают возможность подключения термисторных датчиков (двоичных PTC) для контроля температуры двигателя.

Файл исходных данных аппарата (GSD-файл)

Файл исходных данных аппарата содержит описание того или иного коммутационного аппарата. Он служит для интеграции коммутационного аппарата в среду SIMATIC-S7 или в любую мастер-систему по стандарту DP (систему автоматизации).

Функции контроля

Функции контроля

- контроль замыкания на землю
- контроль предельных значений тока
- контроль напряжения
- контроль Cos-Phi
- контроль активной мощности
- контроль 0/4-20 мА
- контроль рабочего процесса
- контроль температуры, в аналоговом виде

действуют наряду с защитой двигателя и управлением двигателя в "фоновом режиме". В зависимости от выбранной функции управления они могут быть активными или пассивными.

Функции управления

Функции управления (напр., прямой пуск, реверсивный пуск) служат для управления потребителем фидерами. Их основные задачи:

- контроль процесса включения/отключения (отсутствие тока в главной цепи без команды ВКЛ.)
- контроль состояния ОТКЛ. (отсутствие тока в главной цепи без команды ВКЛ.)
- контроль состояния ВКЛ.
- отключение при аварии.

Функциональный блок

Готовые блоки для функций управления, логики и стандартных функций. Цифровые штекеры и гнезда при выходе с завода не имеют соединений с двоичными входами и релейными выходами базового аппарата. Внутренний монтаж (соединение штекеров и гнезд) пользователь выполняет согласно своим задачам.

Цифровой модуль (DM)

Цифровые модули дают возможность увеличения по потребности видов и количества двоичных входов и выходов, имеющихся в базовом аппарате 2.

К базовому аппарату 2 можно подключить макс. два цифровых модуля. При этом разрешается комбинировать все варианты. SIMOCODE pro V можно таким образом нарастить макс. до 12 двоичных входов и 7 двоичных выходов.

Шина (информационная)

Общий канал передачи данных, который связывает всех абонентов; имеет два дефинированных конца.

В PROFIBUS шина представляет собой двухпроводный кабель (медный) или световод.