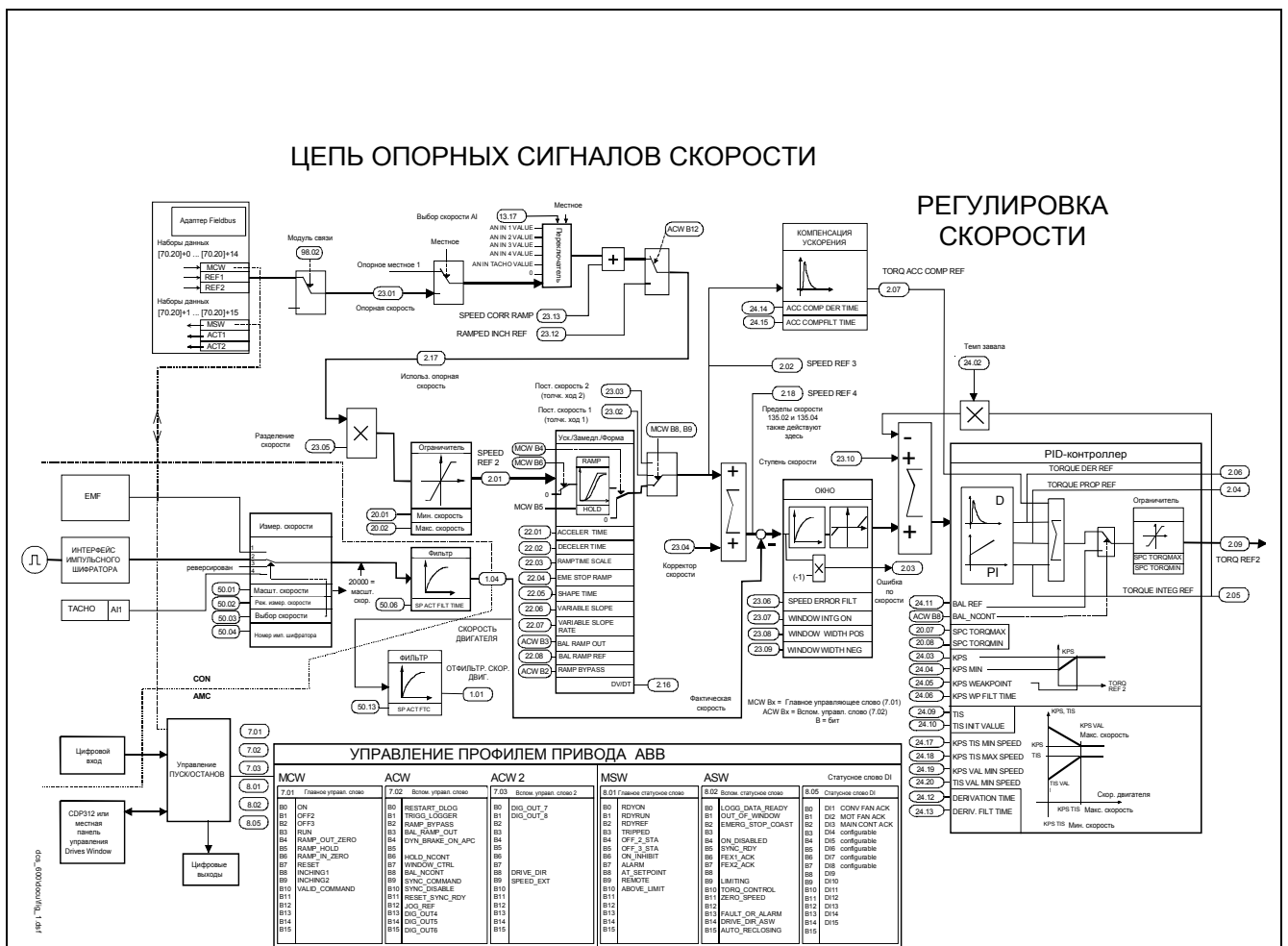


# Тиристорные преобразователи мощности DCS для системы приводов постоянного тока от 25 до 5150/10300 А

## Описание программного обеспечения изделия из семейства DCS 600 MultiDrive









Тиристорные преобразователи мощности

**Преобразователи семейства DCS 600 MultiDrive**  
Приводы постоянного тока от 25 до 5150/10300 А

## **ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Код: 3ADW 000 076 R0601 Редакция G

SWD6R\_g\_1.DOC

ДЕЙСТВУЕТ С: 29.01.2002  
ЗАМЕНЯЕТ: Редакцию E

## ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ DCS

<b>1.</b>	<b>Общие положения</b> .....	<b>1</b>
	Определение версии программного обеспечения.....	1
	Определение версии программного обеспечения управления преобразователем.....	2
	Определение версии программного обеспечения управления приводом.....	3
	Определение версии программы возбуждителя.....	5
	Определение привода.....	5
	Обработка параметров и сигналов .....	6
	Масштабирование параметров и сигналов .....	7
	Краткий обзор функций преобразователя DCS600 MultiDrive .....	9
<b>2.</b>	<b>ЛОГИКА</b> .....	<b>17</b>
	Выбор режима местный/дистанционный .....	17
	Местный вход/выход и каналы управления .....	18
	Командные слова .....	19
	Слова состояния.....	22
	Последовательности запуска и останова.....	25
	Запуск привода .....	25
	Останов привода .....	26
	Останов привода .....	26
	Состояние привода .....	26
	Привод отключается.....	28
	Сбои, которые в первую очередь отключают главный контактор .....	28
	Неисправности, которые сначала отключают главный контактор и контактор возбуждения.....	28
	Неисправности, которые отключают главный контактор, контактор возбуждения и контактор вентилятора.....	29
	Перезапуск по сбою.....	30
	Аварийный останов .....	31
<b>3.</b>	<b>ИЗМЕРЕНИЯ</b> .....	<b>33</b>
	Измерение скорости .....	33
	Масштабирование измерения скорости .....	34
	Датчик импульсов .....	34
	Аналоговый тахогенератор.....	35
	Измерение скорости на основе ЭДС.....	36
	Точки измерения фактической скорости .....	36
	Измерение тока якоря .....	37
	Ток преобразователя .....	37
	Ток якоря .....	37
	Крутящий момент .....	38
	Переменное напряжение электросети .....	38
	Постоянное напряжение якоря.....	38
	Фактическая ЭДС.....	39
	Ток возбуждения.....	40
	Ток возбуждения электродвигателя 1.....	40
	Ток возбуждения электродвигателя 2.....	40
	Возбудитель, поставляемый заказчиком.....	40
	Температура блока охлаждения .....	40
<b>4.</b>	<b>ЦЕПЬ ОПОРНОЙ СКОРОСТИ</b> .....	<b>41</b>
	Схема выбора опорной скорости .....	42

	Схема ограничения опорной скорости.....	42
	Схема линейного изменения скорости (задатчик интенсивности) .....	43
	Функция сглаживания выходного сигнала линейного изменения.....	44
	Переменный наклон характеристики .....	44
	Компенсация ускорения .....	45
<b>5.</b>	<b>РЕГУЛИРОВАНИЕ СКОРОСТИ .....</b>	<b>47</b>
	Фильтры ошибки по скорости .....	48
	Фильтры нижних частот .....	48
	Узкополосный режекторный фильтр (Фильтр-пробка) .....	48
	Масштабирование ошибок по скорости.....	49
	PID-контроллер.....	49
	Алгоритм регулирования скорости.....	50
	P-усиление в зависимости от нагрузки .....	51
	Параметры управления, зависящие от скорости.....	52
	Выходной сигнал контроллера скорости .....	53
	Пределы контроллера скорости .....	53
	Принудительный выход контроллера скорости .....	53
	Завал .....	54
	Направление вращения привода .....	54
	Рамочное управление .....	55
<b>6.</b>	<b>ОПОРНЫЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ .....</b>	<b>57</b>
	Внешний опорный крутящий момент А.....	57
	Внешний опорный крутящий момент В.....	58
	Ограничение внешнего опорного крутящего момента .....	58
	Переключение в режим управления по крутящему моменту.....	59
<b>7.</b>	<b>ЦЕПЬ ОПОРНОГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ .....</b>	<b>61</b>
	Переключатель опорного крутящего момента .....	61
	Цепь опорного крутящего момента .....	64
<b>8.</b>	<b>УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ &lt;----&gt; УПРАВЛЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ..</b>	<b>65</b>
<b>9.</b>	<b>КОНТРОЛЛЕР ТОКА ЯКОРЯ.....</b>	<b>67</b>
	Масштабирование опорного значения .....	67
	Опорный наклон .....	68
	Ограничение опорного значения.....	68
	Аварийная сигнализация отклонения тока .....	68
	Контроллер тока якоря.....	69
	Масштабирование PI-контроллера .....	70
	Предел прерывистого/непрерывного тока.....	71
	Компенсация ЭДС.....	72
	Альфа-ограничение.....	72
	Дополнительный коммутационный резерв.....	73
	Корректировка фазового угла в зависимости от $u_k$ .....	74
	Задержка реверса моста.....	75
	Контроль выбора моста .....	75
	Схема контроля пульсации тока.....	76
<b>10.</b>	<b>Возбуждение магнитного поля .....</b>	<b>78</b>
	Выбор типа возбудителя.....	79
	Внутренний диодный возбудитель SDCS-FEX-1 .....	80
	Внутренний возбудитель SDCS-FEX-2 .....	80
	Внешние возбудители DCF503/504.....	80
	Внешний 3-фазный возбудитель DCF600 .....	80
	Возбудители на основе аналогового/цифрового входа .....	81

	Использование канала цифрового входа .....	81
	Выбор канала цифрового входа.....	81
	Использование канала аналогового входа .....	81
	Выбор канала аналогового входа .....	82
	Использование одновременно двух возбудителей , опорные токи возбуждения.....	82
	Установки .....	83
	Функция свободного хода .....	84
	Фильтр фактического тока возбуждения .....	84
	Контроллер тока .....	85
	Изменение направления поля.....	86
	Гистерезис при изменении направления возбуждения.....	86
	Принудительный выбор направления возбуждения .....	86
	Контроль возбуждения при изменении направления.....	87
	Функция ОРТИ-Torque .....	88
	Выбор функции ОРТИ-torque .....	88
	Понижение тока возбуждения пропорционально опорному крутящему моменту.....	89
	Контроль возбуждения при изменении направления возбуждения функцией ОРТИ-torque.....	89
	Линеаризация тока возбуждения/магнитного потока электродвигателя .....	90
	Оконечный опорный магнитный поток.....	91
	Пример процедуры линеаризации .....	91
	Понижение возбуждения при простое .....	92
	Нагрев возбуждением в выключенном состоянии "OFF" .....	92
<b>11.</b>	<b>ЭДС-КОНТРОЛЛЕР.....</b>	<b>93</b>
	Выбор ЭДС-контроллера .....	93
	Зона ослабления возбуждения .....	94
	Опорный магнитный поток.....	94
	Опорное значение ЭДС.....	95
	Пониженное опорное значение ЭДС в регенеративном режиме .....	96
	Переключатели опорных значений магнитного потока/ЭДС .....	96
	Изменение опорной ЭДС .....	98
	Выбор фактического значения ЭДС.....	98
	Пропорционально-интегральный PI-контроллер .....	101
	Масштабирование PI .....	101
	Выходное ограничение PI-контроллера .....	102
	Принудительное установление максимально возможного возбуждения .....	102
<b>12.</b>	<b>12-пульсный РЕЖИМ РАБОТЫ .....</b>	<b>103</b>
	12-пульсный параллельный режим .....	103
	12-пульсный последовательный режим .....	103
	12-импульсная связь .....	104
	12-импульсная конфигурация.....	105
	Логическая схема включения/выключения.....	105
	Динамическая характеристика .....	106
	Измерение тока в параллельном режиме .....	106
	Контроллер тока в последовательном режиме .....	107
	Различные мосты .....	109
	Реверсирование моста .....	110
	Настройка напряжения якоря .....	110
	Контроль.....	111
	Обработка неисправностей .....	112
	Динамическое торможение.....	112



<b>13.</b>	<b>РЕЖИМ возбудителя.....</b>	<b>113</b>
	Структура управления.....	115
	Опорный ток.....	116
	Управление напряжением.....	118
	Защита от перенапряжения.....	118
	Контроль нагрузки.....	118
	Обработка неисправностей.....	118
<b>14.</b>	<b>АНАЛОГОВЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ И ВЫХОДЫ.....</b>	<b>121</b>
	Цифровые входы.....	121
	Слово состояния цифрового входа.....	123
	Цифровые выходы.....	124
	Аналоговые входы.....	126
	Аналоговые выходы.....	128
	Плата расширения входа/выхода.....	130
	Конфигурация платы входа/выхода.....	131
	Длительности обновления входа/выхода.....	131
<b>15.</b>	<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>133</b>
<b>16.</b>	<b>ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА.....</b>	<b>135</b>
<b>17.</b>	<b>ДИНАМИЧЕСКОЕ ТОМОЖЕНИЕ.....</b>	<b>137</b>
<b>18.</b>	<b>РАСПРЕДЕЛЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ.....</b>	<b>139</b>
<b>19.</b>	<b>КОНТРОЛЬ ЗА ПРОПАДАНИЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>141</b>
	Кратковременное пропадание электропитания.....	141
	Поведение привода во время автоматического повторного включения.....	142
	Пропадание напряжения вспомогательного источника питания.....	143
<b>20.</b>	<b>КОНТРОЛЬ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ.....</b>	<b>145</b>
<b>21.</b>	<b>ПОЗИЦИОННЫЙ СЧЕТЧИК.....</b>	<b>147</b>
	Процедура подсчета.....	147
	Синхронизация.....	147
	Выбор входа синхронизации.....	148
	Расчет.....	149
	Схема позиционного счетчика.....	150
<b>22.</b>	<b>КОНТРОЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ.....</b>	<b>151</b>
	Контроль за измерением скорости.....	151
	Последовательность чередования фаз электросети.....	152
	Синхронизация блока зажигания.....	152
	Подтверждение контактора вентилятора, возбуждения и главного контактора.....	153
	Подтверждение внешнего вентилятора.....	153
	Подтверждение вентилятора преобразователя.....	153
<b>23.</b>	<b>ЗАЩИТА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.....</b>	<b>155</b>
	Перегрузка якоря по току.....	155
	Перенапряжение электросети.....	155
	Перегрев.....	156
<b>24.</b>	<b>ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.....</b>	<b>157</b>
	Защита от стопорения.....	157
	Защита от превышения скорости.....	157
	Измеренная температура электродвигателя.....	158
	Выбор измерения.....	158
	Аварийный и отключающий пределы.....	160
	Тепловая модель электродвигателя.....	161

	Общие положения .....	161
	Выбор тепловой модели .....	162
	Аварийный и отключающий пределы .....	163
	Тепловая постоянная времени .....	164
	Реле температуры KLIXON .....	165
	Перенапряжение якоря .....	165
	Обнаружение нарастания тока .....	166
<b>25.</b>	<b>АВТОНАСТРОЙКА .....</b>	<b>167</b>
	Контроллер тока якоря .....	167
	Контроллер тока возбуждения .....	168
<b>26.</b>	<b>РУЧНАЯ НАСТРОЙКА .....</b>	<b>169</b>
	Генератор прямоугольных импульсов .....	170
	Выбор тестового опорного сигнала .....	170
	Ручная настройка контура управления скоростью .....	170
	Ручная настройка возбудителей .....	170
	Ручная настройка контроллера тока якоря .....	171
	Нахождение предела пульсирующего/непрерывного тока .....	171
	Настройка контроллера тока якоря .....	171
	Ручная настройка ЭДС-контроллера .....	171
<b>27.</b>	<b>ОГРАНИЧЕНИЯ .....</b>	<b>173</b>
	Ограничение крутящего момента и тока якоря .....	173
	Компенсация люфта в редукторе .....	174
	Ограничение опорной скорости .....	175
	Нулевой предел скорости .....	175
<b>28.</b>	<b>УСТАНОВКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ .....</b>	<b>177</b>
	Данные паспортной таблички преобразователя .....	177
	Номинальное напряжение электросети .....	178
<b>29.</b>	<b>УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ .....</b>	<b>179</b>
<b>30.</b>	<b>РАБОТА С ПАМЯТЬЮ .....</b>	<b>181</b>
	Включение электропитания .....	181
	Резервное копирование параметров .....	181
	Пользовательские макросы .....	182
	Изменение типа преобразователя .....	183
	Обновление программного обеспечения .....	183
<b>31</b>	<b>ВНУТРЕННИЕ СИГНАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ .....</b>	<b>185</b>
	Фиксированные каналы передачи информации .....	185
	Сигналы от AMC-DC к SDCS-CON2 .....	185
	Сигналы от SDCS-CON2 к AMC-DC .....	186
	Программируемые каналы пересылки информации .....	187
	Сигналы от AMC-DC к SDCS-CON2 (Опорные значения) .....	187
	Сигналы от SDCS-CON2 к AMC-DC (Фактические значения) .....	188
	Параметры .....	188
	Пульт управления .....	188
	Регистратор неисправностей .....	189
	Регистратор данных и служебная программа контроля в Drives Window .....	189
<b>32</b>	<b>ДИАГНОСТИКА .....</b>	<b>191</b>
	Диагностика тиристоров .....	192
	Самодиагностика платы управления .....	193
	Контроль напряжения источника питания .....	194
	Функция сторожевого устройства .....	194
	Перемычки на плате SCDS-CON-2 .....	194

Регистратор неисправностей и событий .....	195
Формат времени АМС и подсчет .....	195
Регистратор данных .....	195
Контроль сигналов системы управления верхнего уровня .....	196
Тексты и коды сбоев и аварийных сигналов .....	197
Сбои, обнаруженные программным обеспечением управления преобразователя (SDCS-CON-2).....	197
Аварийные сигналы, обнаруженные программным обеспечением управления преобразователя (SDCS-CON-2) .....	200
Сбои и аварийные сигналы, обнаруженные программным обеспечением управления приводом (АМС-DC).....	201
Комбинированные слова сбоя.....	202
Комбинированные слова аварийного сигнала .....	204
Комбинированные слова предельного значения.....	205
Плата АМС-DC: Аварийные сигналы и сбои операционной системы.....	206
<b>33 ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ.....</b>	<b>207</b>
Передача данных эксплуатационной шины Fieldbus по каналу CH0 .....	208
Сигналы в эксплуатационной шине .....	208
Обращение к данным Advant (или контроллера прикладной задачи).....	208
Функция почтового ящика APC .....	209
Масштабирование в цифре в канале связи DDCS .....	209
Таблица принятого набора данных.....	210
Таблица переданного набора данных .....	211
Устройства ввода/вывода на канале CH2 .....	212
Канал связи ведущий/ведомый на канале 2 .....	212
Конфигурация канала связи .....	212
Диагностика ведомого устройства .....	214
Спецификация канала связи ведущий/ведомый.....	215
Утилиты ввода в эксплуатацию и сопровождения канала CH3 .....	216
Канал связи Modbus .....	216
Реестр записи и считывания .....	217
Карта переадресации регистра .....	217
Прочие подключения эксплуатационной шины.....	217
Обмен данными с возбудителем .....	217
<b>34 ХРОНОЛОГИЯ РЕДАКЦИЙ .....</b>	<b>220</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А:</b>	Программа управления преобразователем DCS600 MultiDrive
	Перечень параметров и сигналов
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В:</b>	Чертежи структуры программного обеспечения
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ С:</b>	Указатель параметров и сигналов (в алфавитном порядке)



## 1. Общие положения

Документация на DCS600 MultiDrive разделена на отдельные инструкции для того, чтобы обеспечить быстрый доступ к необходимой информации.

**В описании системы DCS/DCF 600** содержится краткий обзор модулей преобразователей DCS/DCF 600.

**Описание программного обеспечения** (настоящая инструкция) содержит подробное описание программного обеспечения преобразователя DCS600 MultiDrive и использование блоков возбуждателей SDCS-FEX-1, SDCS-FEX-2 и DCF503/504.

**В технических данных** описаны компоненты аппаратных средств преобразователя DCS600 MultiDrive (каскад мощности, а также электронная аппаратура управления).

**В Руководстве по эксплуатации** представлена подробная информация о подготовке привода к работе.

**В Руководстве по обслуживанию** содержится информация о том, как заменять силовые тиристоры серии DCS 500/600.

**В описании системы DCA 600** представлена подробная информация о шкафных преобразователях DCS 600.

**В Руководстве по монтажу DCA 600** представлена подробная информация о том, как осуществлять установку шкафных преобразователей DCS 600.

**Руководство по 12-импульсным устройствам** содержит описание различных 12-импульсных конфигураций преобразователей DCS 600.

### Определение версии программного обеспечения

Электронная аппаратура управления DCS600 MultiDrive состоит из 2-х процессорных плат:

- Плата SCDS-CON-2 управляет преобразователем (управление током, отпирание схем ...)
- Плата AMC-DC управляет приводом (управление скоростью, обработка опорной скорости и крутящего момента, интерфейс с системами блокировки...). (**AMC**: Прикладное управление электродвигателем)

Соответственно, программное обеспечение разделено на две части - программное обеспечение преобразователя и программное обеспечение управления приводом .

#### **SW PACKAGE VER (4.01)**

Этот сигнал является строкой из 8 символов и описывает загруженный пакет программного обеспечения:

#### **DCS6\_<t>15**

<t> идентифицирует целевой объект, к которому приписано программное обеспечение:

**C** AMC-DC / AMC-DC-CLAS1  
**D** AMC-DC-DRIB1

Число 15 является идентификационным номером, зарезервированным для DCS600.

**! Настоящая документация действительна только для программного обеспечения с идентификационным номером 15 !**

Загруженный пакет программного обеспечения имеет следующий состав:

- базовая библиотека для программирования функциональных блоков
- программное обеспечение интерфейса modlink
- операционная система
- программное обеспечение управления приводом
- прикладное программное обеспечение, созданное функциональными блоками (Построитель функциональных блоков FCB)
- программа преобразователя, сохраненная в SDCS-CON-2

#### *Определение версии программного обеспечения управления преобразователем*

**Программа управления преобразователем** сохраняется в двух схемах флэш-памяти на плате управления SCDS-CON-2. Номер версии программы можно проверить с помощью сигнала **CONV SW VERSION (4.11)**.

**Версия программного обеспечения управления преобразователем:**  
**DC15.2xx**

Число 15 является идентификационным номером, зарезервированным для DCS600.

Первая цифра второй части обозначения идентифицирует программное обеспечение CON-2 (**2**). Последние две цифры являются текущим обозначением версии, которое всегда увеличивается при выпуске новой версии программы.

Настоящая редакция описания программного обеспечения действительна для версии DC 15.204 или выше.

**Примечание:** Если определенная версия программного обеспечения является подверсией, то ее номер указывают в индексе **CON SW SUBRELEASE (4.23)**. Этот индекс доступен только для подверсий ПО (значение <> 0)

### Определение версии программного обеспечения управления приводом

Программа управления приводом сохраняется в схеме флэш-памяти на плате управления AMC-DC. Номер версии программы можно проверить с помощью сигнала

#### **DC VERSION (4.02)**

Сигнал указывает версию программного обеспечения с фиксированным кодом, загруженную на плату AMC-DC. Состав программного обеспечения с фиксированным кодом следующий:

- программа управления приводом постоянного тока
- операционная система
- базовая библиотека компоновщика функциональных таблиц FCB
- программное обеспечение интерфейса modlink

#### **15 6 xx**

Число 15 является идентификационным номером, зарезервированным для DCS600.

Первая цифра второй части идентифицирует программное обеспечение платы AMC (6). Последние две цифры являются текущим обозначением, которое всегда увеличивается при выпуске новой версии программы.

**Примечание 1:** Цифры представлены в шестнадцатеричном коде. Так как внутреннее представление чисел более 16 разрядов, значение будет урезано до 16 разрядов, если оно считывается по компьютерной сети связи (например, с интерфейса эксплуатационной шины, см. Главу “Обмен информацией”).

**Примечание 2:** Если определенная версия программного обеспечения является подверсией, то ее номер указан в индексе **AMC SW SUBRELEASE (4.24)**. Этот индекс имеется только для подверсий ПО (значение <> 0)

Часть преобразователя DCS600, управляющая приводом, созданная компоновщиком функциональных таблиц может быть определена с помощью следующих сигналов:

- **APPLIC NAME (4.03)**

Имя приложения части программного обеспечения, созданного программированием функциональных блоков (Построитель функциональных блоков) может быть обозначено с помощью строки из 8 символов.

Для стандартного преобразователя DCS600 MultiDrive этим сигналом является

**DCS600\_x**

x = a, b, c, ... согласно версии приложения.

Имя приложения определяется именем узла компоновщика функциональных таблиц.

Технический Центр Привода (DEC) и системный PRU разрабатывают свои собственные приложения, кодируемые разными строками.

**! Настоящая документация действительна только для программного обеспечения с именем приложения DCS600\_x!**

- **APPLIC VERSION (4.12)**

Этот сигнал выдает версию загруженной прикладной программы. Версия обозначается датой своего создания:

<b>yymmdd</b>	yy:	год
	mm:	месяц
	dd:	день

**Примечание:** Цифры представлены в шестнадцатеричном коде. Так как внутреннее представление чисел более 16 разрядов, значение будет урезано до 16 разрядов, если оно считывается по компьютерной сети связи (например, с интерфейса эксплуатационной шины, см. Главу “Обмен информацией”).

- **BASELIB VERSION (4.13)**

Этот сигнал описывает загруженную версию базовой библиотеки компоновщика функциональных таблиц:

**1210**

**Примечание:** Цифры представлены в шестнадцатеричном коде. Так как внутреннее представление чисел более 16 разрядов, значение будет урезано до 16 разрядов, если оно считывается по компьютерной сети связи (например, с интерфейса эксплуатационной шины, см. Главу “Обмен информацией”).



*Определение версии программы возбудителя*

Версию программного обеспечения возбудителя можно проверить с помощью сигналов:

**FEX 1 SW VERSION (4.08)**

**FEX 2 SW VERSION (4.09)**

*Определение привода*

Параметр **DRIVE ID NUMBER (99.10)** произвольно назначается пользователем для того, чтобы обозначить номер механизма агрегата. Программное обеспечение привода вообще не использует этот параметр.

## Обработка параметров и сигналов

**Параметры и сигналы** являются значениями, которые определяют работу преобразователя DCS600 MultiDrive. Параметры могут быть изменены с помощью

- системы управления верхнего уровня (например, Контроллера прикладной задачи APC, AC80, эксплуатационных шин fieldbus)
- служебной программы **Drives Window** ввода в эксплуатацию и технического обслуживания для ПК
- пульта управления CDP312

Преобразователь DCS600 MultiDrive имеет **36 групп параметров** в групповом диапазоне изменяемого значения от 10 до 99. Параметры определенной группы относятся к одной и той же функциональной части программы.

Все сигналы и параметры определяются в рамках структуры данных, называемой таблицей АМС. Доступ к значениям всегда осуществляется через эту таблицу. Таблица АМС определяет для каждого значения (в зависимости от типа данных)

- группу
- индекс
- имя
- блок
- атрибут
- минимальные/максимальные значения
- коэффициенты масштабирования
- текстовые значения в случае выборочных значений

**Сигналами** являются:

- опорные значения или команды от системы верхнего уровня, порта управления или программы Drives Window
- результаты измерений или расчетов, выполненных программой управления преобразователем DCS600 MultiDrive.

Утилита привода может получать доступ к сигналам таким же образом, как и к параметрам. Преобразователь DCS600 имеет **9 групп сигналов** в диапазоне от 1 до 9. Сигналы определенной группы относятся к той же функциональной части программы, что и параметры.

Все ссылки на параметры и сигналы в настоящем руководстве производятся с использованием скобок. **(50.01)** означает группу 50, индекс 01. Подробное описание имен параметров и сигналов, а также коэффициентов масштабирования представлено в документе

## DCS600 MultiDrive

### Описание параметров и сигналов.

#### Масштабирование параметров и сигналов

Для управления преобразователем DCS600 и электродвигателем параметры и сигналы масштабируются в соответствии с функцией, для которой используются значения. Значения представлены как внутренние числа. Абсолютные значения, такие как значения тока в амперах, создаются в целях визуального отображения, но не используются для управления. В настоящем документе кратко пояснены основные коэффициенты масштабирования, используемые в программном обеспечении преобразователя DCS600 MultiDrive.

Нижеприведенное масштабирование является масштабированием в целых числах. Оно применяется, если доступ к значениям осуществляется как к 16-разрядным числам. Если типом сигнала или параметра является R (вещественное число), то доступ к ним можно осуществлять как к физическим значениям с помощью данных, представленных в таблице АМС (например, программа Drives Window использует этот формат для утилиты Параметров и Сигналов).

<b>SPEED</b>	<b>20000</b> Максимальное значение скорости. Выбирается параметром <b>SPEED SCALING (50.01)</b> . Используется функциями, зависящими от скорости, такими как измерение скорости, линейное изменение, цепь опорной скорости и т.д. <b>Примечание:</b> Если параметр масштабирования скорости <b>(50.01)</b> устанавливается с помощью компьютерной линии связи, то он ограничивается на уровне 3275 об/мин в силу ограничения цифрового формата 16-разрядных чисел со знаком. Однако значения до 6555 об/мин могут быть вписаны в тот же внутренний параметр с помощью упакованного логического параметра (без знака) <b>(50.11)</b> .
<b>TORQUE</b>	<b>10000</b> Номинальный крутящий момент электродвигателя. Соответствует сигналу <b>MOTOR NOM TORQUE (4.22)</b>
<b>CONVERTER CURRENT</b>	<b>4095</b> Номинальный ток преобразователя. Соответствует сигналу <b>CONV NOM CURR (4.05)</b> Используется функциями защиты преобразователя, например, функцией ограничения перегрузки по току.
<b>MOTOR CURRENT</b>	<b>4095</b> Номинальный ток электродвигателя. Соответствует параметру <b>MOT NOM CURRENT (99.03)</b> Используется в управлении электродвигателем.

<b>FIELD CURRENT</b>	<b>4095</b> Номинальный ток возбуждения. Соответствует параметру <b>MOT 1 NOM FLD CURR (41.03)</b> (в случае DCF600: соответствует настройке, установленной в 99.03 DCF600; см. описание 41.03, 41.17) Используется в управлении электродвигателем.
<b>MAINS VOLTAGE</b>	<b>4096</b> Номинальное напряжение электросети. Соответствует параметру <b>NOM SUPPLY VOLT (42.06)</b> Используется в управлении электродвигателем.
<b>ARMATURE VOLTAGE</b>	<b>4096</b> Номинальное постоянное напряжение. Соответствует параметру $1.35 * \text{NOM SUPPLY VOLT (42.06)}$ Используется в управлении электродвигателем.
<b>EMF VOLTAGE</b>	<b>3786</b> Номинальное напряжение ЭДС. Соответствует параметру $1.35 * \text{NOM SUPPLY VOLT (42.06)}$ Используется в управлении электродвигателем.
<b>MOTOR FLUX</b>	<b>4096</b> Номинальный магнитный поток электродвигателя. Используется в управлении электродвигателем.
<b>TIME</b>	<b>0,001...1 с</b> Масштабирование времени зависит от функций.

## Краткий обзор функций преобразователя DCS600 MultiDrive

Универсальность применения преобразователя DCS600 позволяет пользователю легко выбирать конфигурацию функций привода, которая соответствует различным прикладным задачам.

Функции преобразователя DCS600 MultiDrive обычно вызываются выбором определенного значения параметра вызова функции.

Наиболее важные части программного обеспечения преобразователя DCS600 и их основные характеристики разъясняются в настоящем разделе.

<b>Управление приводом</b>	<p>Управление преобразователем DCS600 может осуществляться с помощью</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• системы управления верхнего уровня, например, от контроллеров прикладной задачи <b>APC</b>: AC80, AC70, AC800 или от интерфейсов эксплуатационной шины</li> <li>• <b>Drives Window</b>, служебной программы ПК для ввода в эксплуатацию и технического обслуживания</li> <li>• пульта управления CDP312</li> </ul>
<b>Логическая схема привода</b>	<p>является частью программного обеспечения, которая обрабатывает такие функции, необходимые для управления приводами, как</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Переключение местный/дистанционный режим</li> <li>- Последовательности запуска и остановки</li> <li>- Обработка сбоев</li> <li>- Аварийный останов и т.д.</li> </ul>
<b>Измерения</b>	<p>Для надлежащего управления электродвигателем преобразователь DCS600 MultiDrive измеряет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Скорость</li> <li>- Ток преобразователя</li> <li>- Ток возбуждения</li> <li>- Напряжение якоря</li> <li>- Напряжение переменного тока электросети</li> <li>- Температуру теплоотвода</li> </ul> <p>Кроме того, имеются 5 каналов цифрового входа и 5 каналов аналогового входа, которые могут быть дополнительно использованы в различных целях, например для измерения температуры электродвигателя и т.д.</p>
<b>Опорная скорость</b>	<p><b>Линейное изменение скорости</b> используется для точной настройки скорости электродвигателя. Наклон линейной характеристики может быть изменен с помощью функции "<b>Переменная наклона</b>". Выход линейно изменяющегося сигнала может быть при необходимости <b>сглажен</b>. Программа может также рассчитать дополнительный опорный крутящий момент, необходимый при разгоне/торможении с использованием функции, называемой "<b>Компенсация разгона</b>". В случае связи <b>Ведущий/Ведомый</b>, ведущий привод может передать свою опорную скорость подчиненному.</p>
<b>Управление скоростью</b>	<p>Скоростью электродвигателя управляет PID-регулятор. Контроллер сконструирован таким образом, что он может быть легко настроен на различные рабочие условия в целях облегчения работ по вводу в эксплуатацию.</p>

<b>Опорный крутящий момент</b>	Управление преобразователем DCS600 MultiDrive можно также осуществлять с помощью опорного крутящего момента. В случае связи <b>Ведущий/Ведомый</b> ведущий привод может передать свой опорный крутящий момент подчиненному.
<b>Контроллер тока</b>	Контроллер PI-типа управляет током электродвигателя. Контроллер может быть настроен с использованием функции "Авто-настройка".
<b>Возбуждение</b>	<p>Существуют несколько способов управления потоком возбуждения электродвигателя в зависимости от решаемой задачи, такие как:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• неуправляемый диодный возбудитель <b>SDCS-FEX-1</b></li><li>• нереверсивный полууправляемый возбудитель <b>SDCS-FEX-2</b> или <b>DCF503</b>, обеспечивающий изменение тока возбуждения.</li><li>• реверсивный полностью управляемый возбудитель <b>DCF504</b>, обеспечивающий изменение тока возбуждения и реверсирование поля.</li><li>• Собственно преобразователь DCS600 допускает возможность работы в режиме возбудителя. В программу управления преобразователем опорный ток поступает через канал связи fex или же опорный ток устанавливается с помощью таблицы AMC от<ul style="list-style-type: none"><li>• системы управления верхнего уровня</li><li>• программы Drives Window</li><li>• пульта управления CDP312</li></ul></li></ul> <p>Кроме того, возможно использование возбудителей с других изготовителей (не ABB). В этом случае сигналы подтверждения считываются с использованием каналов аналогового и цифрового входа преобразователя DCS600 MultiDrive.</p>
<b>ЭДС-контроллер</b>	Если требуется точное управление крутящим моментом или используется функция ослабления возбуждения, управление ЭДС настраивает поле таким образом, чтобы напряжение якоря во второй зоне регулирования сохранялось на требуемом уровне.
<b>Ограничения</b>	Пользователь может выбрать предельные значения тока для контроллера якоря. Кроме того, имеется возможность снижать предельное значение тока якоря пропорционально скорости. Можно также независимо ограничивать выход скорости контроллера и внешний опорный крутящий момент, если этого требует прикладная задача.

**Диагностика**

Преобразователь DCS600 MultiDrive проверяет состояние платы SCDS-CON-2 и платы AMC-DC каждый раз, когда включается электронная аппаратура управления. Для пользователя имеются:

- **Регистратор неисправностей**, который содержит отметки времени событий сбоев и аварийной сигнализации. Этот регистратор сохраняется во флэш-памяти и при отключении питания. Буфер сбоев/аварийной сигнализации может вместить до 24-х событий, после чего происходит перезапись последнего события. (Событие аварийной сигнализации может быть замещено новым событием, но событие сбоя всегда защищено и не может быть перезаписано, пока сбой не будет подтвержден).
- **Регистратор событий**, который может вместить до 64-х событий до осуществления перезаписи последнего события. Содержимое регистратора событий не сохраняется при отключении питания.
- **Регистратор данных** при выборке опрашивает до 4-х каналов одновременно. Размер буфера регистратора данных составляет 1000 выборок, таким образом, если одновременно происходит опрос 4-х каналов, то количество выборок составляет 256/канал. Кратчайший интервал опроса составляет 1 мс.

**Обмен информацией**

Преобразователь DCS600 MultiDrive имеет 4 канала связи

- Канал 0 распределенной системы связи приводов (на плате AMC-DC) для системы управления верхнего уровня
- Канал 2 распределенной системы связи приводов (на плате AMC-DC) для канала связи Ведущий/Ведомый между приводами
- Канал 3 распределенной системы связи приводов (на плате AMC-DC) для программы Drives Window
- Интерфейс RS485 (с пультом управления CDP312)
- Канал связи FEX для блоков SDCS-FEX-2, DCF503/504 и преобразователя DCF600 MultiDrive.

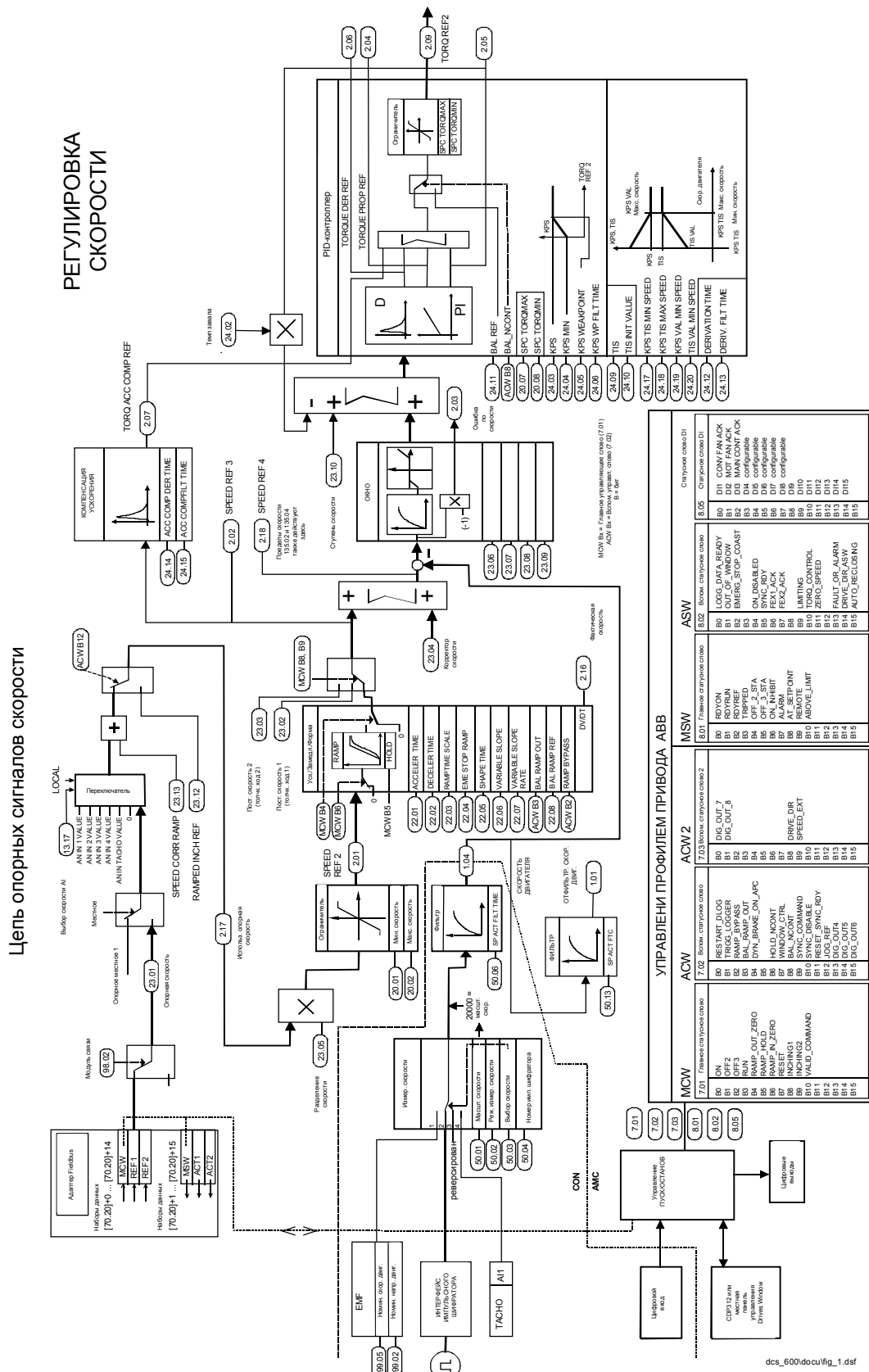


Рисунок 1-1 Схема регулирования скорости





Управление током в обмотке якоря

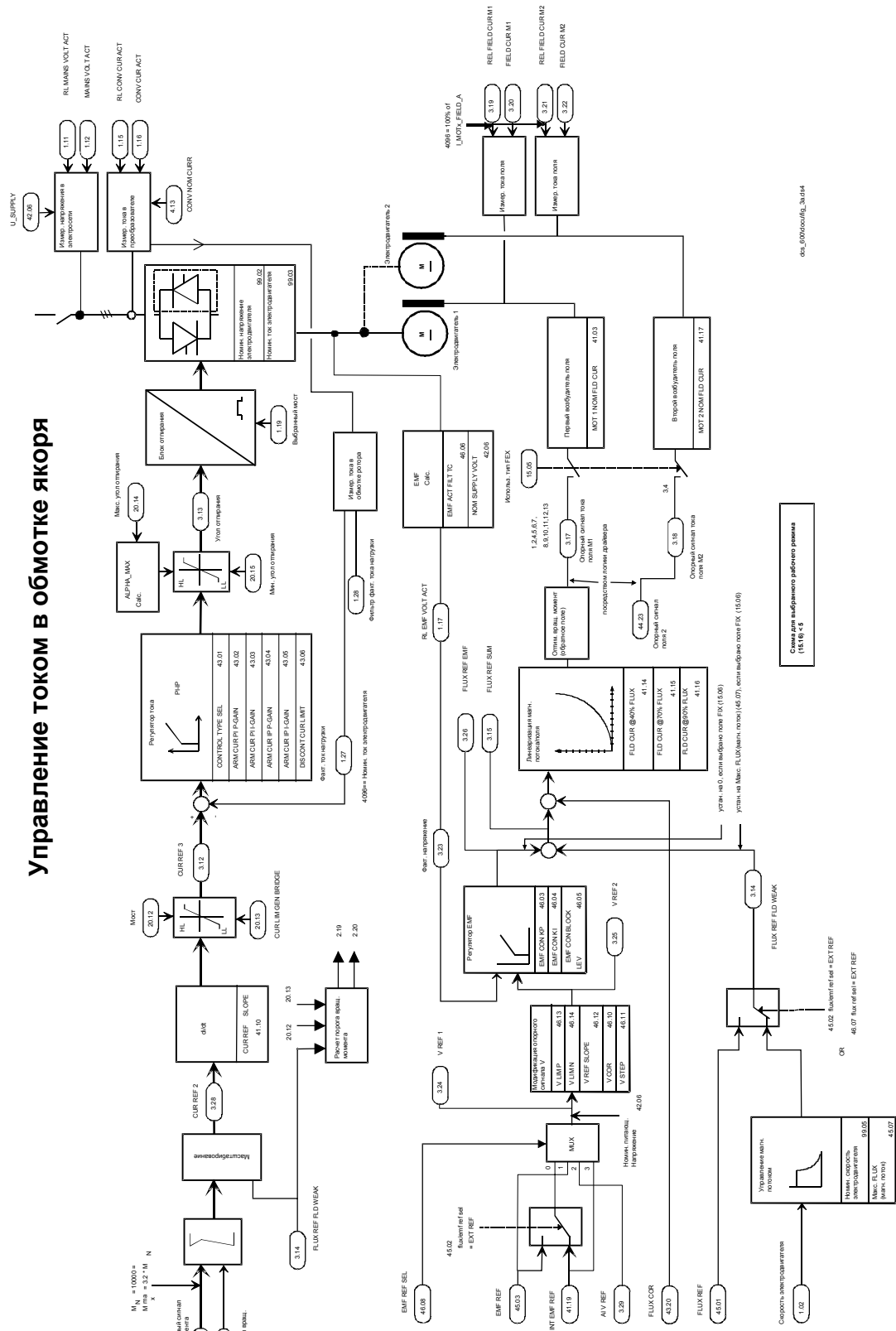


Рисунок 1-3 Управление током якоря





## 2. ЛОГИКА

### Выбор режима местный/дистанционный

Управление преобразователем DCS600 MultiDrive основано на использовании комбинированных управляющих слов. Слова имеют разрядность 16 бит, и каждый бит имеет определенную функцию, например, "замкнуть главный контактор", команда "выполнить", "обойти линейное изменение" и т.д. Главное управляющее слово (7.01) определено согласно шаблону привода АВВ. Вспомогательное управляющее слово (7.02) и вспомогательное управляющее слово 2 (7.03) содержат дополнительные управляющие биты, относящиеся к устройству DCS600 MultiDrive.

Если программа Drives Window или пульт управления CDP312 (= "местное управление") предписывают приводу режим "LOCAL" (МЕСТНЫЙ), то привод переключается на использование управляющих слов и опорные скорости с местного пульта управления. В противном случае программа использует командные слова и опорные значения, вписанные в таблицу АМС, например, системами управления верхнего уровня, или командное слово, созданное цифровыми входами (см. Local I/O ниже)

По соображениям безопасности режим местного управления может быть заблокирован параметром

#### LOCAL LOCK (16.04)

0	OFF	местное управление разрешено (по умолчанию)
1	ON	местное управление заблокировано

**Примечание! Функция LOCAL LOCK не поддерживается программой DriveWindow.**

Местное/дистанционное состояние привода отображается в бите 9 главного слова состояния (8.02).

Если в режиме местного управления потеряна связь с местным управлением, реакцией на сбой всегда является останов по инерции.

В режиме местного управления останов привода осуществляется в соответствии с параметром

#### STOP MODE (21.03)

0	DYN BRAKING	динамическое торможение
1	RAMP STOP	останов в соответствии с параметром линейного изменения при останове eme stop ramp 22.04
2	TORQUE LIMIT	останов по предельному значению крутящего момента
3	COAST STOP	нулевой крутящий момент

При переходе от МЕСТНОГО к ДИСТАНЦИОННОМУ режиму или от ДИСТАНЦИОННОГО к МЕСТНОМУ режиму управления привод останавливается в соответствии с запрограммированным режимом останова STOP MODE (21.03), пока бит включения ON или бит работы RUN нового действующего управляющего слова не будет установлен в 0 (например, кнопкой STOP после перехода в МЕСТНЫЙ режим).

Если привод находится в выключенном состоянии OFF во время МЕСТНОГО режима, команда включения ON блокируется после перехода в ДИСТАНЦИОННЫЙ режим, пока ON-бит нового действующего управляющего слова не будет установлен в 0.

### Местный вход/выход и каналы управления

Помимо прочего управление приводом может осуществляться с местных входов/выходов (DI6, DI7, DI8), от канала связи FEX или от 12-импульсного канала связи.

Источник управляющего слова (для ON, RUN, RESET) выбирается параметром:

<b>COMMAND SEL (15.22)</b>	0:	MAINCON WORD	система управления верхнего уровня (с помощью главного управляющего слова (7.01))
	1:	LOCAL I/O	DI6 = RESET DI7 = ON DI8 = RUN
	2:	FEX LINK	Канал связи Fex (только в режиме возбудителя см. Главу "Режим возбудителя")
	3:	12P LINK	12-пульсный канал связи (только 12-пульсное подчиненное устройство см. главу "Функционирование в 12- пульсном режиме")

В режиме МЕСТНОГО ВХОДА/ВЫХОДА останов привода (DI8/RUN = 0) осуществляется в соответствии с параметром

#### STOP MODE (21.03)

0	<b>DYN BRAKING</b>	динамическое торможение
1	<b>RAMP STOP</b>	останов по задатчику интенсивности в соответствии с параметром eme stop ramp 22.04
2	<b>TORQUE LIMIT</b>	останов по предельному значению крутящего момента
3	<b>COAST STOP</b>	выбег

Внутреннее используемое/выбранное управляющее слово может быть считано с сигнала **USED CONTROL WORD (7.04)**.

**Примечание 1:** Сигналы управления, выбранные в конфигурации FEX LINK или 12P LINK, недоступны для функций управления приводом (линейные изменения скорости и крутящего момента, контроллер скорости). По этим причинам для этого параметра должно быть установлено значение 0 или 1, если не действует ни режим возбудителя, ни режим 12-пульсного подчиненного устройства.

**Примечание 2:** Команда RESET с местного пульта управления всегда активна.

**Примечание 3:** В режиме местного входа/выхода цифровые входы DI6, DI7, DI8 не следует использовать в целях, отличных от вышеперечисленных.

## Командные слова

MAIN CONTROL WORD (ГЛАВНОЕ СЛОВО УПРАВЛЕНИЯ) Управляющее слово привода ABB для DCS600 MultiDrive			индекс:7.01
Бит	Имя	Значение = 1	Значение = 0
0	ON (OFF1_N)	Команда на состояние "RDYRUN": запуск вентиляторов, включение возбуждения и замыкание главного контактора	Команда на состояние "OFF": Останов по задатчику интенсивности, затем размыкание контактора, отключение возбуждения и вентиляторов
1	OFF2_N	Нет OFF2 (Аварийное выключение или останов по инерции)	Команда на состояние "ON INHIBIT" через останов по инерции
2	OFF3_N	Нет OFF 3 (Аварийный останов)	Команда на состояние "ON INHIBIT" через аварийный останов
3	RUN	Команда на состояние "RDYREF": Ход с выбранным опорным сигналом	Останов по инерции
4	RAMP_OUT_ZERO	Никаких других действий	Выход задатчика интенсивности сбрасывается на нуль.
5	RAMP_HOLD	Никаких других действий	Линейное изменение скорости остановлено.
6	RAMP_IN_ZERO	Никаких других действий	Вход задатчика интенсивности сбрасывается на нуль.
7	RESET	Сброс индикации неисправности	
8	INCHING_1	Выбрана постоянная скорость 1 (23.2)	
9	INCHING_2	Выбрана постоянная скорость 2 (23.3)	
10	VALID_COMMAND	Никаких других действий	Зафиксировать главное управляющее слово и главные опорные сигналы
11	reserved	(зарезервировано)	
12	reserved	(зарезервировано)	
13	reserved	(зарезервировано)	
14	reserved	(зарезервировано)	
15	reserved	(зарезервировано)	

<b>AUX CONTROL WORD</b>			индекс
Вспомогательное управляющее слово привода DCS 600 MultiDrive			<b>7.02</b>
Бит	Имя	Значение = 1	Значение = 0
0	RESTART_DLOG	Перезапуск регистратора данных <b>(отсутствует)</b>	
1	TRIG_LOGGER	Запуск регистратора данных <b>См. Примечание 1)</b>	
2	RAMP_BYPASS	Обход задатчика интенсивности	
3	BAL_RAMP_OUT	Принудительный вывод линейно изменяющегося сигнала	
4	DYN_BRAKE_ON_APC	Активизация динамического торможения	
5	зарезервировано	(зарезервировано)	
6	HOLD_NCONT	Удержание интегратора контроллера скорости	
7	WINDOW_CTRL	Активизировано рамочное управление	
8	BAL_NCONT	Принудительное формирование выходного сигнала контроллера скорости	
9	SYNC_COMMAND	Команда синхронизации	
10	SYNC_DISABLE	Синхронизация заблокирована	
11	RESET_SYNC_RDY	Готовность синхронизированного сброса	
12	RAMPED_INCH_REF	Переключить вход линейного изменения скорости на RAMPED INCH REF (23.12)	
13	DIG_OUT_4 (14.11)	Цифровой выход 4 (IOB2: выход, переключаемый реле)	
14	DIG_OUT_5 (14.14)	Цифровой выход 5 (IOB2: выход, переключаемый реле)	
15	DIG_OUT_6 (14.17)	Цифровой выход 6 (IOB2: выход оптрона)	

**Примечание 1)**

В качестве источника запуска для вызова запуска регистратора данных извне должен быть выбран сигнал **[3.05]**, уровень запуска должен быть установлен между -30000 и +30000. Выбранный фронт запускающего сигнала **[3.05]** равен запускающему фронту бита 1.



<b>AUX CONTROL WRD 2</b>			индекс <b>7.03</b>
Вспомогательное управляющее слово 2 привода DCS 600 MultiDrive			
Бит	Имя	Значение = 1	Значение = 0
0	DIG_OUT_7 (14.20)	Цифровой выход 7 (IOB2: выход оптрона)	
1	DIG_OUT_8 (14.23)	Цифровой выход 8 (IOB2: выход, переключаемый реле)	
2	DIG_OUT_1 (12.03)	Вентиляторы ВКЛ. CMD	
3	DIG_OUT_2 (12.06)	Возбуждение ВКЛ. CMD	
4	DIG_OUT_3 (12.09)	Главный контактор ВКЛ. CMD	
5	зарезервировано	(зарезервировано)	
6	зарезервировано	(зарезервировано)	
7	зарезервировано	(зарезервировано)	
8	DRIVE_DIR	направление привода - отрицательное См. Примечание 1	направление привода - положительное См. Примечание 1
9	SPEED_EXT	принудительный выбор выхода контроллера скорости в режимах работы 4 и 5 переключателя крутящего момента	опорный крутящий момент в соответствии с минимальной/максимальной оценкой в режимах работы 4 и 5 переключателя крутящего момента
10	зарезервировано	(зарезервировано)	
11	зарезервировано	(зарезервировано)	
12	зарезервировано	(зарезервировано)	
13	зарезервировано	(зарезервировано)	
14	зарезервировано	(зарезервировано)	
15	зарезервировано	(зарезервировано)	

**Примечание 1:**

Изменение направления вращения привода вводится в действие только в состоянии RDY\_RUN; изменение направления работающего привода с помощью этого бита управления невозможно.

**Примечание 2:**

Назначения выходов DO1...DO3 даны по установке на заводе.

**Слова состояния**

<b>MAIN STATUS WORD(ГЛАВНОЕ СЛОВО СОСТОЯНИЯ)</b>			индекс <b>8.01</b>
Слово состояния привода АВВ для преобразователя DCS600 MultiDrive			
<b>Бит</b>	<b>Имя</b>	<b>Значение = 1</b>	<b>Значение = 0</b>
0	RDY_ON	готов к замыканию контактора	не готов к замыканию контактора
1	RDY_RUN	готов к созданию крутящего момента	не готов
2	RDY_REF	работает (функционирует) управление крутящим моментом	функционирование запрещено
3	TRIPPED	указание на неисправность в устройстве DCS600 MultiDrive	
4	OFF_2_STA_N	OFF2 не активен	OFF2 активен
5	OFF_3_STA_N	OFF3 не активен	OFF3 активен
6	ON_INHIBITED	Включение запрещено после: <ul style="list-style-type: none"> <li>- аварии</li> <li>- аварийного стопа</li> <li>- аварийного отключения</li> <li>- запрет по цифровым входам (15.14, 15.15)</li> </ul>	
7	ALARM	индикация тревоги	
8	AT_SETPOINT	контроль заданных значений/фактических значений в пределах допуска	
9	REMOTE	Дистанционное управление	Местное управление
10	ABOVE_LIMIT	достигнуто пороговое значение (50.10) скорости	
11	reserved	(зарезервировано)	
12	reserved	(зарезервировано)	
13	reserved	(зарезервировано)	
14	reserved	(зарезервировано)	
15	reserved	(зарезервировано)	

<b>AUX STATUS WORD (ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ СЛОВО СОСТОЯНИЯ)</b>			индекс 8.02
Слово состояния для преобразователя DCS600 MultiDrive			
Бит	Имя	Значение = 1	Значение = 0
0	LOGG_DATA_READY	Содержание регистратора событий доступно для считывания	
1	OUT_OF_WINDOW	Фактическое значение скорости находится за пределами указанной рамки <b>(23.08 / 23.9)</b>	
2	EMERG_STOP_COAST	Сбой функции аварийного останова	
3	зарезервировано	(зарезервировано)	
4	ON_DISABLED	Внешняя блокировка ON INHIBIT 1 или ON INHIBIT 1 (Цифровой вход, выбранный параметрами 15.14 и 15.15) запрещает работу	
5	SYNC_RDY	статус синхронной готовности позиционного счетчика	
6	FEX1_ACK	подтверждение первого возбудителя	
7	FEX2_ACK	подтверждение второго возбудителя	
8	зарезервировано	(зарезервировано)	
9	LIMITING	Привод ограничивается, см. сигнал 8.03	
10	TORQ_CONTROL	Привод в режиме управления крутящим моментом	
11	ZERO_SPEED	Фактическое значение скорости электродвигателя равно нулю	
12	EMF_SPEED	Выбран сигнал обратной связи по ЭДС	
13	FAULT_OR_ALARM	Привод неисправен или подает сигналы тревоги	
14	DRIVE_DIR_ASW	действует отрицательное направление привода	
15	AUTO_RECLOSING	действует логическая схема автоматического повторного включения	

DI STATUS WORD		индекс 8.05
Слово состояния цифровых входов преобразователя DCS600 MultiDrive		
Бит	Имя	Функция
0	DI1	подтверждение включения вентилятора преобразователя (12.13)
1	DI2	подтверждение включения вентилятора электродвигателя (12.14)
2	DI3	подтверждение включения главного контактора (12.15)
3	DI4	Выбор ON INHIBIT 1 SEL (15.14)
4	DI5	аварийный останов / программируемый, если не используется функция аварийного останова (12.16)
5	DI6	программируемый
6	DI7	V I SEL 2 (46.22)
7	DI8	V I SEL 1 (46.21)
8	DI9	доступен для прикладной программы, если присутствует SDCS-IOE-1
9	DI10	доступен для прикладной программы, если присутствует SDCS-IOE-1
10	DI11	доступен для прикладной программы, если присутствует SDCS-IOE-1
11	DI12	доступен для прикладной программы, если присутствует SDCS-IOE-1
12	DI13	доступен для прикладной программы, если присутствует SDCS-IOE-1
13	DI14	доступен для прикладной программы, если присутствует SDCS-IOE-1
14	DI15	доступен для прикладной программы, если присутствует SDCS-IOE-1
15	IOE1	1 == SDCS-IOE-1 подключен к SDCS-CON-2

Примечание: Все DI могут быть выбраны для выполнения нескольких функций, могут быть инвертированы; в дополнение могут быть использованы для прикладных задач. Показаны заводские установки.

Вход может быть использован для прикладных задач, если он не используется для функций преобразователя.

Примечание: Вход аварийного останова (DIx) активен в низком состоянии, если параметр DIG IN x INVERT выбранного входа (см.12.06) установлен в INVERTED (ОБРАТНЫЙ).

### Последовательности запуска и останова

Управление приводом осуществляется управляющими и статусными словами. Для осуществления надлежащего управления приводом логической схеме необходима последовательность квитирования. В настоящем разделе содержится описание основных функций последовательности квитирования.

Система управления верхнего уровня использует слово **MAIN CONTROL WORD** для управления приводом, и слово **MAIN STATUS WORD** для считывания фактического состояния привода

отметка ❶ с числом описывает порядок команд.

**Управление** обозначает систему управления верхнего уровня, такую как Контроллер прикладной задачи, AC80, интерфейс эксплуатационной шины...

#### Запуск привода

Управление MAIN CONTROL WORD 7.01	ПРИВОД MAIN STATUS WORD 8.01
---	------------------------------------

Если привод готов к замыканию главного контактора, он устанавливает бит **RDYON=1**

❶ ← **RDYON = 1**

Система управления выдает команду включения "ON"

**ON = 1** → ❷

Привод включает контакторы вентиляторов преобразователя и электродвигателей, контактор возбuditеля и главный контактор. После проверки напряжения в электросети, последовательности чередования фаз и всех подтверждений программа установит бит **RDYRUN**.

❸ ← **RDYRUN = 1**

Система управления выдает команду "RUN" (ЗАПУСК)

**RUN = 1** → ❹

Привод освобождает опорные сигналы и контроллеры.

❺ ← **RUNNING = 1**


Система управления управляет приводом, устанавливая требуемую опорную скорость, опорный крутящий момент и т.д.

### Останов привода

Привод может быть остановлен двумя способами - как можно более быстрым снятием команды включения "ON", которая размыкает контакторы, или выполнив нижеприведенную последовательность:

<b>Управление</b> <b>MAIN CONTROL WORD</b> 7.01	<b>ПРИВОД</b> <b>MAIN STATUS WORD</b> 8.01
---	--

Система управления выдает команду  
снять команду "RUN"

RUN = 0 


①

Привод останавливается по инерции.  
Он устанавливает бит

②  RDY\_REF (RUNNING) = 0

Система управления может сохранить команду "ON"  
"1", если она  
требуется для быстрого  
запуска привода

Система управления выдает команду  
снять команду "ON"

ON = 0 

③

**В режиме регулирования скорости** Привод останавливается в соответствии с параметром времени замедления DECELER TIME (22.02).

**В режиме регулирования момента**

Уставка момента уменьшается до нуля в соответствии с параметрами TORQUE REF A FTC (25.02) и

Главный контактор, контактор возбуждения и контактор вентилятора разомкнуты. Привод устанавливает бит

④  RDYRUN = 0

### Состояние привода

Помимо главного статусного слова состояние привода указывается в сигнале **DRIVE STATE (8.08)**.



*Привод отключается*

Если привод отключается, контактор вентилятора, главный контактор и контактор возбуждения размыкаются в определенном порядке в зависимости от типа неисправности. Например, если привод отключается из-за перегрева преобразователя, главный контактор и контактор возбуждения размыкаются, тогда как контактор вентилятора остается замкнутым, пока температура моста не опустится ниже уровня перегрева моста. В итоге все контакторы будут разомкнуты. После этой последовательности привод принимает команду сброс.

*Сбои, которые в первую очередь отключают главный контактор*

<b>OVERCURRENT</b>	<b>-02-</b>
<b>MAINS UNDERVOLTAGE</b>	<b>-29-</b>
<b>NOT IN SYNCHRONISM</b>	<b>-31-</b>
<b>ARM CURRENT RIPPLE</b>	<b>-34-</b>
<b>PHASE SEQUENCE FAULT</b>	<b>-38-</b>
<b>SPEED MEAS FAULT</b>	<b>-14-</b>
<b>NO MAIN CONT ACK</b>	<b>-41-</b>
<b>MOTOR STALLED</b>	<b>-23-</b>
<b>MOTOR OVERSPEED</b>	<b>-37-</b>

*Неисправности, которые сначала отключают главный контактор и контактор возбуждения*

<b>CURRENT RISE</b>	<b>-08-</b>
<b>MOTOR 1 OVERTEMP</b>	<b>-06-</b>
<b>MOTOR 1 OVERLOAD</b>	<b>-07-</b>
<b>MOTOR 2 OVERTEMP</b>	<b>-48-</b>
<b>MOTOR 2 OVERLOAD</b>	<b>-27-</b>
<b>CONVERTER OVERTEMP</b>	<b>-04-</b>
<b>NO CONV FAN ACK</b>	<b>-50-</b>



*Неисправности, которые отключают главный контактор, контактор возбуждения и контактор вентилятора*

<b>AUXIL UNDERVOLTAGE</b>	<b>-01-</b>
<b>CONV FAN CURRENT FAULT</b>	<b>-03-</b>
<b>ARMATURE OVERVOLTAGE</b>	<b>-28-</b>
<b>EARTH FAULT</b>	<b>-05-</b>
<b>I/O BOARD NOT FOUND</b>	<b>-44-</b>
<b>MAINS OVERVOLTAGE</b>	<b>-30-</b>
<b>FIELD EX 1 OVERCURREN</b>	<b>-32-</b>
<b>FIELD EX 1 COMERROR</b>	<b>-33-</b>
<b>FIELD EX 2 OVERCURREN</b>	<b>-35-</b>
<b>FIELD EX 2 COMERROR</b>	<b>-36-</b>
<b>NO FIELD ACK</b>	<b>-39-</b>
<b>NO EXT FAN ACK</b>	<b>-40-</b>
<b>TYPE CODING FAULT</b>	<b>-17-</b>
<b>FIELD EX 1 NOT OK</b>	<b>-42-</b>
<b>FIELD EX 2 NOT OK</b>	<b>-43-</b>
<b>REVERSAL FAULT</b>	<b>-65-</b>
<b>CURRENT DIFFERENCE 12 PULSE</b>	<b>-66-</b>
<b>12 PULSE COMMUNICATION FAULT</b>	<b>-67-</b>
<b>SLAVE CONVERTER FAULTED</b>	<b>-68-</b>

Вышеперечисленные неисправности преобразователя контролируются системой управления преобразователя (внутри SDCS-CON-2). За дополнительными условиями отказа осуществляет надзор система управления приводом (внутри AMC-DC).

**DDCS CH0 TIMEOUT**  
**SYSTEM FAULT**  
**CON COMMUNICATION FAULT**  
**M/F LINK FAULT**  
**PANEL LOSS FAULT**  
**EXT FAULT**  
**SW MISMATCH (AMC <--> CON)**

Перезапуск по сбою

Привод перезапускается битом "RESET" в слове MAIN\_CONTROL\_WORD, нажатием кнопки RESET на местном пульте управления или через цифровой вход в режиме местного ввода/вывода. Кроме того, неисправности могут быть сброшены через 12-пульсный канал связи или командой включения ON, переданной через канал связи FEX, если эти каналы выбраны в качестве источника управления. Привод реагирует на передний фронт сигнала. Для того чтобы перезапустить привод после отключения, к сигналу "ON" следует применить передний фронт срабатывания. Эта методика не позволяет сигналу "RESET" самостоятельно дать контакторам команду "ON".

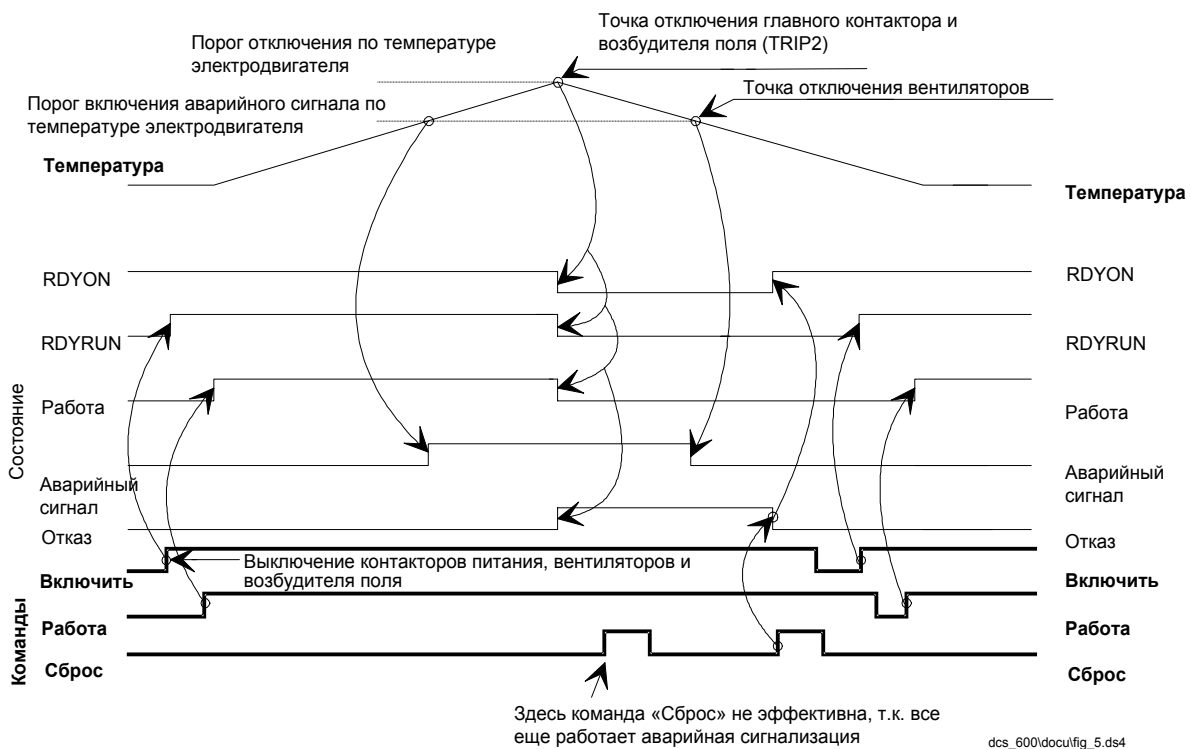


Рисунок 2-2 Пример поведения программы в случае неисправности по перегреву

## Аварийный останов

Аварийный останов может быть активирован с помощью

- цифрового входа **DIx** (выбор цифрового входа через 12.16, по умолчанию DI5)
- **MAIN CONTROL WORD 7.01** бит 2 системы управления верхнего уровня, если МЕСТНЫЙ режим НЕ АКТИВИЗИРОВАН.

**Примечание 4:** Цифровой вход, выбранный для аварийного останова, всегда задействован для аварийного останова (если выбрана функция аварийного останова) с установками значений 0 и 1 для **COMMAND SEL (15.22)**. Он активен в низком состоянии, если параметр **DIG IN x INVERT (12.10 ... 12.12, 13.11 ... 13.15)** выбранного цифрового входа установлен в **INVERTED**.

Функция преобразователя DCS600 при активированном аварийном останове может быть определена с помощью параметра **EME STOP MODE (21.04)**. Режимом работы по умолчанию является **останов с линейным изменением сигнала**.

### EME STOP MODE (21.04)

- 0 = динамическое торможение
- 1 = останов с линейным изменением сигнала (по умолчанию)
- 2 = останов по предельному значению крутящего момента
- 3 = останов по инерции (нулевой крутящий момент)
- 4 = не выбрано

Время, в течение которого привод замедляется с максимальной скорости (50.01) до нулевой во время аварийного останова, устанавливается параметром

### EMESTOP RAMP (22.04).

Бит 5 главного слова состояния (**8.01**) указывает на состояние аварийного останова (0: аварийный останов активен).

Во время аварийного останова функция сглаживания линейного изменения, если она активизирована, будет обойдена.

**В режиме регулирования момента** уставка момента при аварийном останове сбрасывается немедленно (без задатчика интенсивности или фильтра), даже если выбраны режимы «по задатчику интенсивности» или «по ограничению момента». Динамическое торможение осуществимо в любом случае.

За замедлением привода во время аварийного останова ведется контроль. Контроль начинается через промежуток времени, запрограммированный в параметре **DECEL MON DELAY (21.07)** после того, как привод получит сигнал аварийного останова. Если привод не в состоянии замедлится в рамке, определенной параметрами

**EMSTOP DER MIN L (21.05)** минимальное абсолютное значение замедления

и

**EMSTOP DER MAX L (21.06)** максимальное абсолютное значение замедления,

то он остановится по инерции. Устанавливается бит 2 (**EMERG\_STOP\_COAST**) в **AUX STATUS WORD (8.02)**.

Указанный контроль можно использовать только при аварийном останове по задатчику интенсивности в режиме регулирования скорости.

Использование значений по умолчанию блокирует контроль за замедлением. Фактическое значение замедления может контролироваться сигналом **DV/DT (2.16)**.

## 3. ИЗМЕРЕНИЯ

### Измерение скорости

Скорость электродвигателя может быть измерена тремя различными способами; датчиком импульсов (импульсным тахометром), аналоговым тахогенератором или вычисленным/измеренным напряжением ЭДС. Опорная скорость  $\pm 20000$  соответствует максимальной скорости электродвигателя, знак указывает на направление скорости. Знаком прямого направления является (+), а знаком обратного направления является (-).

Источник измерения скорости выбирается в параметре

#### SPEED FB SEL (50.03)

- 1: **CALC BY EMF** фактическая скорость, рассчитанная по ЭДС (8.02 бит 12=1)
- 2: **CON-ENCODER** датчик импульсов, соединенный с интерфейсом SDCS-CON-2
- 3: **EXTERNAL** сигнал обратной связи скорости не обновляется, он устанавливается в исходное положение 0 при переходе на EXTERNAL (ВНЕШНИЙ)
- 4: **ANALOG TAC** аналоговый тахометр, соединенный с аналоговым входом AITAC
- 5: **CALC BY EMF** фактическая скорость, рассчитанная по ЭДС

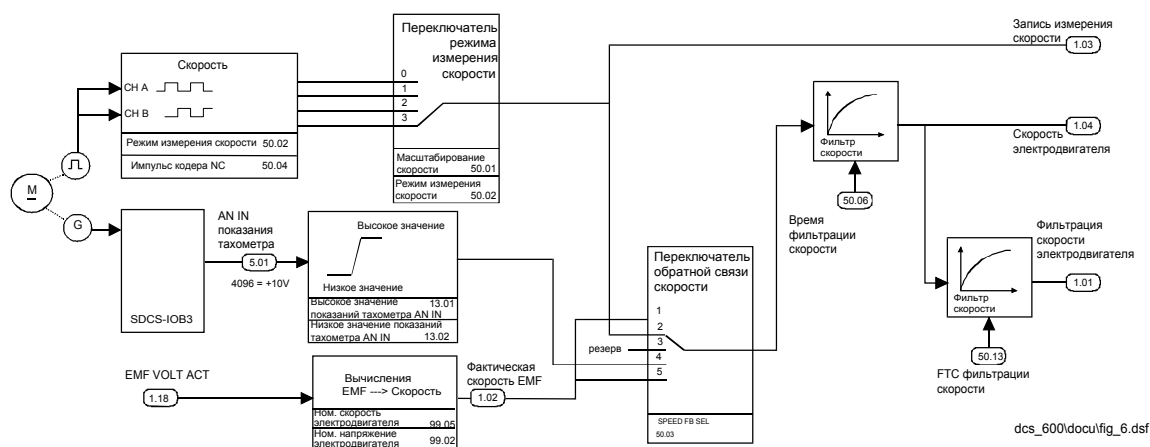


Рисунок 3-1 Измерение фактической скорости

### Масштабирование измерения скорости

Внутреннее масштабирование для скорости в цифре составляет 20000. Соответствующая максимальная скорость привода устанавливается в параметре

**SPEED SCALING (50.01)** с разрешающей способностью 0,1 об/мин.

**Примечание 1:** Если параметр масштабирования скорости (**50.01**) устанавливается с помощью компьютерной связи, то он ограничивается на уровне 3275 об/мин в силу цифрового ограничения 16-разрядных значений со знаком. Однако значения до 6555 об/мин могут быть вписаны в тот же внутренний параметр по компьютерной линии связи с помощью упакованного логического параметра (без знака) (**50.11**).

**Примечание 2:** Масштабирование скорости должно быть установлено в диапазоне **62,5%...500%** от номинальной скорости электродвигателя (**99.05**). Если масштабирование выходит за пределы этого диапазона, то формируется аварийный сигнал (**SPEED SCALE**).

### Датчик импульсов

Датчик импульсов, подключенный к плате CON-2, можно использовать как одно- или двухканальный датчик. Количество импульсов за оборот составляет 125 - 6000. Выбор режима измерения скорости зависит от типа датчика импульсов:

#### **SPEED MEAS MODE (50.02)**

- 0: **A \_ - B DIR**      скорость по переднему фронту импульсов канала A, направление вращения по уровню канала B
- 1: **A \_ \_**              скорость по обоим фронтам импульсов канала A
- 2: **A \_ \_ B DIR**      скорость по обоим фронтам импульсов канала A, направление вращения по уровню канала B
- 3: **A \_ \_ B \_ \_**      скорость по обоим фронтам импульсов обоих каналов

Количество импульсов за оборот для используемого импульсного датчика устанавливается с помощью параметра

**ENCODER PULSE NR (50.04)** =      по умолчанию 2048

Скорость, измеренную импульсным датчиком, можно определить с помощью сигнала **SPEED MEASURED (1.03)** вне зависимости от выбранного источника сигнала обратной связи по скорости.

### Аналоговый тахогенератор

Рекомендуется масштабировать сигнал аналогового тахогенератора таким образом, чтобы входное значение канала АІТАС при максимальной скорости электродвигателя было ниже  $\pm 8$  В. Это обеспечивает коэффициенты безопасности при возможном мгновенном превышении допустимой скорости вследствие выхода из зоны преобразования  $\pm 10$  В канала АІТАС.

Аналоговый тахогенератор выбирают с помощью следующей установки

**SPEED FB SEL (50.03) = 4**

Масштабирование аналогового канала по скорости осуществляют с помощью двух параметров. Установленные значения – это **значения скорости** в формате **в цифре числа** при измеренном входном напряжении  $\pm 10$  В. Они не зависят от параметра масштабирования скорости (см. Примечание 2) и позволяют использовать вход АІТАС для других целей.

**Примечание 1:** Входным напряжением является напряжение на входе платы SDCS-CON-2. Если имеются какие-либо внешние регуляторы/настройки, их следует учитывать при расчете выходного напряжения аналогового тахогенератора.

**Примечание 2:** Между параметром масштабирования скорости (50.01) и параметрами масштабирования аналогового тахогенератора не существует автоматической связи. При расчете параметров масштабирования входного сигнала аналогового тахогенератора обязательно следует учитывать параметр масштабирования скорости, а также скорость аналогового тахогенератора при 10 В (параметр ниже указан как speed\_10V).

**AN IN TACH HI VAL (13.01)**

Значение скорости в цифре, соответствующее входному напряжению +10 В  
**Должно быть установлено следующим:**  
 $(20000 \cdot \text{speed\_10V}/[50.01])$   
 По умолчанию 30000

**AN IN TACH LO VAL (13.02)**

Значение скорости в цифре, соответствующее входному напряжению –10 В  
**Должно быть установлено следующим:**  
 $(-20000 \cdot \text{speed\_10V}/[50.01])$   
 По умолчанию –30000

Полярность аналогового канала можно проверить с помощью медленного вращивания электродвигателя с одновременной проверкой сигнала **AITACVALUE (5.01)**. Значения  $\pm 4095$  соответствуют входному напряжению  $\pm 10$  В.

### Измерение скорости на основе ЭДС

Управление скоростью электродвигателя может осуществляться без внешних измерений с помощью измерения ЭДС для расчета скорости. **Такой способ управления можно использовать, если электродвигатель работает в первой зоне с постоянным током возбуждения.**

**SPEED ACTUAL EMF (1.02)** рассчитывают следующим образом:

$$\text{SPEED ACTUAL EMF} = \text{EMF VOLT ACT} * \text{MOTOR NOM SPEED} / \text{MOTOR NOM VOLTAGE}$$

Масштабирование ЭДС-скорости может быть осуществлено настройкой параметра **MOTOR NOM VOLTAGE (99.02)**. Обычно, значение должно быть на 10...15% меньше, чем значение постоянного напряжения электродвигателя, указанное на табличке с номинальными техническими данными. Причиной этого является то, что в значении на табличке с номинальными техническими данными учтены также и потери падения напряжения на активном сопротивлении.

### Точки измерения фактической скорости

Для контроля фактической скорости имеются три измерительные точки.

<b>MOTOR SPEED (1.04)</b>	Используется для управления скоростью. Может быть подвергнуто фильтрации с помощью установки постоянной времени для параметра <b>SP ACT FILT TIME (50.06)</b> , масштабная шкала целых чисел: 1==1 мс.
<b>MOTOR SPEED FILT (1.01)</b>	используется для отображения, например, в программе Drives Window. Может быть подвергнуто фильтрации с помощью параметра <b>SPEED ACT FILT FTC (50.13)</b> , масштабная шкала целых чисел: 1==1 мс.



## Измерение тока якоря

Постоянный ток якоря измеряют со стороны переменного тока с использованием трансформатора тока. Измеренный переменный ток выпрямляют и масштабируют в соответствии с сигналом нагрузки таким образом, что напряжение 1,5 В на плате SCDS-CON-2 **всегда** соответствует номинальному току преобразователя (сигнал 4.5).

Измеренный ток масштабируют двумя способами. Для защиты от перегрузки по току требуется измерение тока, которое масштабировано таким образом, что номинальный ток **преобразователя** соответствует коду 4096.

**Управляющий сигнал тока электродвигателя** масштабируют таким образом, что код 4096 соответствует номинальному току электродвигателя.

### Ток преобразователя

Ток преобразователя вычисляется в % от номинального тока преобразователя.

Ток преобразователя используют для защиты от перегрузки по току.

**RL CONV CUR ACT**  
(1.15) Относительный ток преобразователя в % от номинала.  
Код 4096 соответствует номинальному току преобразователя.

**CONV CUR ACT**  
(1.16) Ток преобразователя в амперах.  
1 = 1 А

### Ток якоря

Ток якоря вычисляется в % от номинального тока электродвигателя. Измеренный сигнал разделяют на два сигнала, при этом знак сигнала обрабатывается отдельно для облегчения диагностики.

**LOAD CUR ACT**  
(1.27) Измеренный сигнал контроллера тока  
**4096 = MOTOR NOM CURRENT (99.03)**  
Знак этого сигнала обозначает  
+ = используется прямой мост  
- = используется обратный мост

**MOTOR CURRENT**  
(1.06) Измеренный сигнал для диагностики  
**4096 = MOTOR NOM CURRENT (99.03)**  
Знак этого сигнала обозначает  
+ = режим электродвигателя  
- = режим генератора

### Крутящий момент

Расчет фактического крутящего момента основывается на магнитном потоке и токе якоря (**=электродвигателя**). При номинальном токе якоря и номинальном магнитном потоке фактический крутящий момент является номинальным.

**MOTOR TORQUE** Крутящий момент электродвигателя в принятых единицах измерения  
(1.08) масштабирование в цифре: 10000= $T_n$   
(электродвигателя)

В общем случае  $T = I_A * \Phi$ , где  $T$  = крутящий момент  
 $I_A$  = ток якоря  
 $\Phi$  = магнитный поток

### Переменное напряжение электросети

Измеренное напряжение электросети используют для управления током якоря и контроля за понижением/повышением напряжения электросети. Если напряжение электросети изменяется, система управления током корректирует угол зажигания тириستоров таким образом, чтобы напряжение якоря оставалось на требуемом уровне.

**RL MAINS VOLT ACT (1.11)** масштабирование в цифре: 4096 = **NOM**  
**SUPPLY VOLT (42.06)**  
**MAINS VOLT ACT (1.12)** масштабирование в цифре: 1 = 1 В

### Постоянное напряжение якоря

Это значение используют для расчета фактического значения ЭДС.

**RL ARM VOLT ACT (1.13)** масштабирование в цифре: 4096 = 1.35\*NOM  
**SUPPLY VOLT (42.06)**  
**ARM VOLT ACT (1.14)** масштабирование в цифре: 1 = 1 В  
(в 12-пульсном последовательном режиме: 1 = 2 В)

Для вышеупомянутого масштабирования требуются одинаковые интерфейсные схемы как для измерения напряжения электросети, так и для измерения напряжения якоря. Если такое масштабирование невозможно, (например, в некоторых 12-импульсных схемах), напряжение якоря можно отрегулировать с помощью параметра:

**ADJ UDC (47.10)** 12.5% ... 800%

Кроме того, смещение измеренного значения можно настроить с помощью параметра:

**OFFSET UDC (47.11)** -80 ...81 (формат необработанных данных аналого-цифрового преобразования)

Для значения 81 действует автоматическая калибровка смещения. Эту калибровку выполняют в то время как главный контактор разомкнут.

## Фактическая ЭДС

Относительное значение ЭДС используют для регулирования ЭДС и измерения скорости на основе ЭДС. ЭДС подсчитывают с учетом падений напряжения как на индуктивностях, так и на активных сопротивлениях:

$$EMF = U_{dc} - (I_A * R_A + dI_A / dt * L_A)$$

**RL EMF VOLT ACT (1.17)** масштабирование в цифре: 3786 = 1.35\*NOM  
**SUPPLY VOLT (42.06)**  
**EMF VOLT ACT (1.18)** масштабирование в цифре: 1 = 1 В  
 (в 12-пульсном последовательном режиме: 1 = 2 В)

Обычно функция автоматической настройки вычисляет значения активного и индуктивного сопротивления электродвигателя. Эти значения могут быть также определены вручную по следующим формулам:

Относительное сопротивление цепи якоря (нагрузки) **ARM R (41.12)**:

$$ARM\_R = 22444 * RA[\Omega] * \frac{CONV\_NOM\_CURR(4.13)}{NOM\_SUPPLY\_VOLT(42.06)}$$

где RA[Ω]= сопротивление якоря (нагрузки)

Относительная индуктивность цепи якоря (нагрузки) **ARM L (41.11)**:

$$ARM\_L = \frac{LA[mH] * CONV\_NOM\_CURR(4.13) * 245}{NOM\_SUPPLY\_VOLT(42.06) * scantime}$$

где LA[mH]= индуктивность якоря (нагрузки) в мГ  
 время сканирования = 3,33 мс (50 Гц электросети) или 2,77 мс (60 Гц)

### Ток возбуждения

К одному блоку преобразователя можно подключить два возбудителя.  
(2) DCF503/504 или (1) SDCS-FEX-2 плюс (1) DCF503/504.  
Оба возбудителя формируют по два измеренных сигнала – значение относительного и абсолютного тока.

#### Ток возбуждения электродвигателя 1

**REL FIELD CUR M1** Фактический относительный ток возбуждения электродвигателя 1  
(3.19) масштабирование в цифре: 4096 = установка тока **MOT 1 NOM FLD CUR (41.03)**  
(в случае если DCF600 используется в качестве возбудителя: см. описание параметра 41.03)

**FIELD CUR M1** Фактическое абсолютное значение тока возбуждения электродвигателя 1 в амперах.  
(3.20) масштабирование в цифре: 1 = 0,02 А  
(в случае если DCF600 используется в качестве возбудителя: см. описание параметра 41.03)

#### Ток возбуждения электродвигателя 2

**REL FIELD CUR M2** Фактический относительный ток возбуждения электродвигателя 2  
(3.21) масштабирование в цифре: 4096 = ток приведен в движение  
**MOT 2 NOM FLD CUR (41.17)**  
(в случае если DCF600 используется в качестве возбудителя: см. описание параметра 41.17)

**FIELD CUR M2** Фактическое абсолютное значение тока возбуждения электродвигателя 2 в амперах.  
(3.22) масштабирование в цифре: 1 = 0,02 А  
(в случае если DCF600 используется в качестве возбудителя: см. описание параметра 41.17)

#### Возбудитель, поставляемый заказчиком

Если используется возбудитель, поставляемый заказчиком, сигнал обратной связи по току возбуждения подается на аналоговый или цифровой вход. Аналоговый вход при необходимости используют для измерения или управления током возбуждения, цифровой вход – только если требуется подтверждение возбуждения. Аналоговый канал должен быть масштабирован таким образом, чтобы входное значение соответствовало масштабированию тока возбуждения.

### Температура блока охлаждения

Контроль фактической температуры теплоотвода можно осуществлять с помощью следующего сигнала  
**HEAT SINK TEMP (1.24)**, где 1 соответствует 1°C (масштабирование в цифре).

## 4. ЦЕПЬ ОПОРНОЙ СКОРОСТИ

Масштабирование целых значений скорости (опорное/фактическое):  
 $20000 = \text{максимальная скорость привода}$

Цепь опорной скорости состоит из следующих элементов:

- Схема выбора опорной скорости
- Схема ограничения опорной скорости
- Схема линейного изменения скорости
- Схема дополнительной опорной скорости
- Функция сглаживания линейного изменения
- Схема компенсации разгона

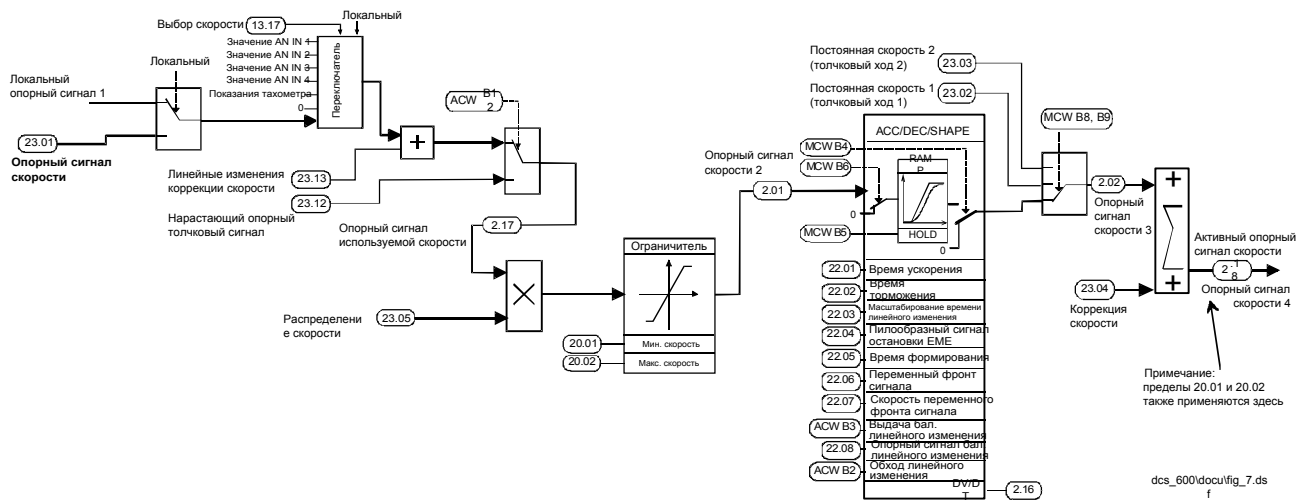


Рисунок 4-1 Схема опорной скорости

### Схема выбора опорной скорости

Основным опорным сигналом скорости преобразователя DCS600 MultiDrive является сигнал **SPEED REF (23.01)** или опорная скорость от местного пульта управления в зависимости от того, находится ли привод в местном режиме или нет. Опорная скорость может быть масштабирована с помощью коэффициента:

**SPEED SHARE (23.05)** Масштабирование в цифре: 1 = 0,1 %

Для дальнейшей обработки опорной скорости можно выбрать это взвешенное значение опорной скорости, одно из аналоговых входных значений или ноль:

#### ВЫБОР СКОРОСТИ ПО АНАЛОГОВОМУ ВХОДУ (13.17)

0:	<b>NO SPEED REF</b>	опорная скорость равна 0
1:	<b>AN IN 1 VAL</b>	значение аналогового входного сигнала 1
2:	<b>AN IN 2 VAL</b>	значение аналогового входного сигнала 2
3:	<b>AN IN 3 VAL</b>	значение аналогового входного сигнала 3
4:	<b>AN IN 4 VAL</b>	значение аналогового входного сигнала 4
5:	<b>AN TACH VAL</b>	значение аналогового тахометрического сигнала
6:	<b>SPEED REF</b>	(23.01) • (23.05)

Корректирующее значение **SPEED CORR RAMP (23.13)** добавляется к выбранному значению опорной скорости. Другой переключатель, управляемый битом 12 (**JOG\_SPEED**) в слове **AUX CONTROL WORD (7.02)**, осуществляет переключение между этой суммой и сигналом **RAMPED INCH REF (23.12)**.

Примечание: В местном режиме всегда активна местная опорная скорость с поправочным коэффициентом, не зависящим от параметров **AI SPEED SELECT**, **SPEED CORR RAMP** и **RAMPED INCH REF**.

### Схема ограничения опорной скорости

Выбранное опорное значение **USED SPEED REF (2.17)** ограничено пределами:

**MINIMUM SPEED (20.01)** Отрицательный предел опорной скорости

**MAXIMUM SPEED (20.02)** Положительный предел опорной скорости

Опорный сигнал скорости с ограничением – **SPEED REF 2 (2.01)**.

**Примечание:** Ограничение скорости осуществляется также на входе контроллера скорости (**SPEED REF 4, 2.18**), чтобы избежать выход за ограничения из-за **SPEED CORRECTION (23.04)** и **SPEED STEP (23.10)**. Иначе могут возникнуть резкие изменения опорного сигнала скорости, если изменить пределы во время работы привода на ограничении.



### Функция сглаживания выходного сигнала линейного изменения

Постоянную времени фильтра выходного сигнала линейного изменения скорости (фильтр формы) устанавливает с помощью параметра

**SHAPE TIME**  
(22.05)

масштабирование в цифре: 1 = 0,01 с

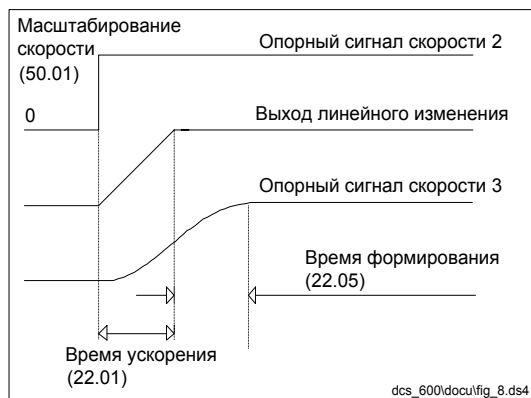


Рисунок 4-2 Результат линейного изменения скорости и фильтров

### Переменный наклон характеристики

Система управления верхнего уровня может установить наклон линейной характеристики для многодвигательной системы DCS600 MultiDrive. Изменение опорной скорости осуществляют с помощью интерполирования в течение запрограммированного времени.

Основная концепция заключается в том, что система управления верхнего уровня осуществляет линейное изменение главной уставки скорости системы. Если переменный наклон запрограммирован с обновлением за период цикла обмена информацией, линейные изменения скорости повторяют сигнал опорной скорости путем интерполирования в цикле связи.

После выдачи команды останова или аварийного останова преобразователь DCS600 MultiDrive всегда использует заданные интервалы времени наклона сигнала линейного изменения.

Функция переменного наклона выбрана, если параметр **VARIABLE SLOPE** (22.06) включен "ON".

Интервал интерполирования сигнала линейного изменения программируют с помощью параметра

**VAR SLOPE RATE**  
(22.07)

Интервал интерполирования скорости  
масштабирование в цифре: 1 = 1 мс



Другой переключатель, управляемый битами 8 и 9 слова **AUX CONTROL WORD (7.02)**, осуществляет переключение между этим значением и **CONST SPEED 1 (23.02)** или **CONST SPEED 2 (23.03)**. К выбранному значению **SPEED REF 3 (2.02)** добавляется значение **SPEED CORRECTION (23.04)**. Результатом является **SPEED REF 4 (2.18)**.

### **Компенсация ускорения**

Преобразователь DCS600 MultiDrive может рассчитать дополнительный крутящий момент для компенсации ускорения, если известна инерция привода и она постоянна. Такие системы как разматыватели, инерция которых изменяется при работе, должны вычисляться системой управления верхнего уровня.

Компенсация рассчитывается тогда, когда функция линейного изменения разблокирована. Если включен обход функции линейного изменения (например, при останове по пределу крутящего момента), то выходной сигнал компенсации ускорения фиксируется на нуле. Значение компенсации рассчитывается из производной от сигнала **SPEED REF 3 (2.02)**.

Время, в течение которого происходит разгон привода от нулевой скорости до максимальной при номинальном крутящем моменте, должно быть рассчитано, а затем установлено в параметре

#### **ACC COMP DER TIME (24.14)**

Время, в течение которого происходит разгон привода от нулевой скорости до максимальной (**50.01**) при номинальном крутящем моменте электродвигателя ( $T_N$ )

Выходной сигнал функции компенсации ускорения можно определить с помощью параметра

#### **TORQ ACC COMP REF (2.07)**

Масштабирование в цифре: 10000 = номинальный крутящий момент электродвигателя ( $T_N$ )



## 5. РЕГУЛИРОВАНИЕ СКОРОСТИ

Регулирование скорости электродвигателя осуществляется пропорционально-интегрально-дифференциальным регулятором (контроллером PID-типа). Помимо PID-регулирования существуют также определенные функции, предназначенные для облегчения настройки PID-контроллера в соответствии с требованиями различных технологических процессов. Основными функциями при регулировке скорости электродвигателя являются:

- Фильтр ошибки по скорости
- Масштабирование ошибки по скорости
- Окно ошибки по скорости (в случае выбора секций Ведущий/Ведомый)
- Сигналы реакции на ступенчатое воздействие
- PID-контроллер
- Направление скорости
- Спад
- Адаптивная зависимость от нагрузки Р-усиления
- Ограничение выхода PID

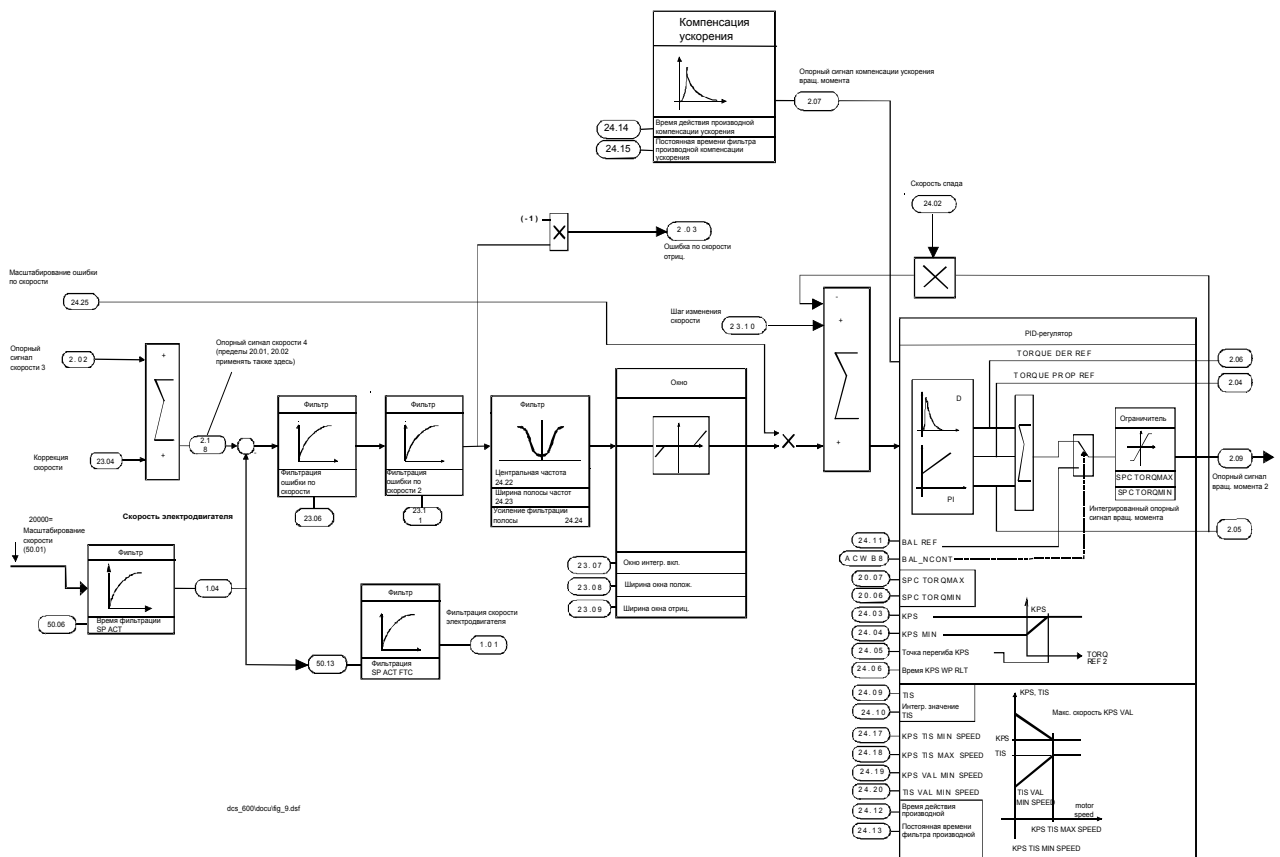


Рисунок 5-1 Фильтры ошибки по скорости и рамочное управление

## Фильтры ошибки по скорости

### Фильтры нижних частот

Опорную скорость **SPEED REF 4 (2.18)** рассчитывают как сумму выходного значения задатчика интенсивности **SPEED REF 3 (2.02)** и дополнительного корректирующего значения **SPEED CORRECTION (23.04)**. После ограничения по пределам опорной скорости **20.01** и **20.02**, фактическое значение скорости **MOTOR SPEED (1.04)** вычитается из результата.

Значение ошибки может быть отфильтровано несколькими фильтрами:

- 1-й низкочастотный фильтр: **SPEED ERROR FILT (23.06)** Постоянная времени фильтра масштабирование в цифре: 1 = 0,001 с
- 2-й низкочастотный фильтр: **SPEED ERROR FILT2 (23.11)** Постоянная времени фильтра масштабирование в цифре: 1 = 0,001 с

### Узкополосный режекторный фильтр (Фильтр-пробка)

Резонансная частота привода и его механического оборудования может быть подавлена с помощью узкополосного режекторного фильтра. Этот фильтр воздействует на сигнал ошибки по скорости. Он не действует, если все три параметра установлены в 0.

**CENT FREQ (24.22)** Центральная частота  
масштабирование в цифре: 1 = 0,01 Гц  
Этот параметр должен быть установлен на резонансную частоту, измеренную, например, с помощью осциллографа или программы Drives Window.

**BAND WIDTH (24.23)** Ширина полосы частот  
Масштабирование в цифре: 1 = 0,01 Гц  
Этот параметр устанавливает диапазон рабочих частот в 3 дБ на узкополосном режекторном фильтре. Обычным значением является то же значение, что и запрограммировано на центральную частоту (24.22).

**BAND FILT GAIN (24.24)** Усиление узкополосного режекторного фильтра  
Масштабирование в цифре: 1 = 0,001  
Обычное значение: 0,1

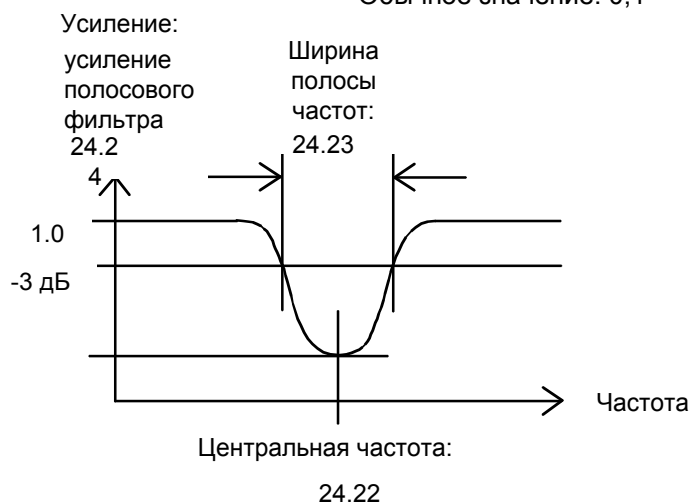


Рисунок 5-2 Амплитудно-частотная передаточная характеристика узкополосного режекторного фильтра

## Масштабирование ошибок по скорости

Выходной сигнал ошибки по скорости узкополосного режекторного фильтра может быть масштабирован параметром:

### SPEED ERROR SCALE (24.25)

Масштабирование в цифре: 1 =

0,1%

Диапазон этого сигнала внутренне ограничен в пределах 1% ... 400%, значением по умолчанию после включения электропитания является 100%. Значение сигнала **не** сохраняется во флэш-памяти.

## PID-контроллер

Для настройки PID-контроллера необходимы четыре параметра:

### KPS (24.03)

Пропорциональное усиление контроллера скорости

Масштабирование в цифре: 100 = 1

### TIS (24.09)

Постоянная времени интегратора (интегральное активное время)

Постоянная времени интегратора - это время нарастания сигнала на выходе интегральной части до уровня скачка на входе. Установка TIS на 32767 мс блокирует интегральную часть контроллера; накапливающий сумматор интегратора очищается.

Масштабирование в цифре: 1 = 1 мс

### DERIVATION TIME (24.12)

Постоянная времени производной (Td)

Масштабирование в цифре: 1000 = 1 с

### DERIVATION FILT TIME (24.13)

Постоянная времени фильтра производной

Масштабирование в цифре: 1000 = 1 с

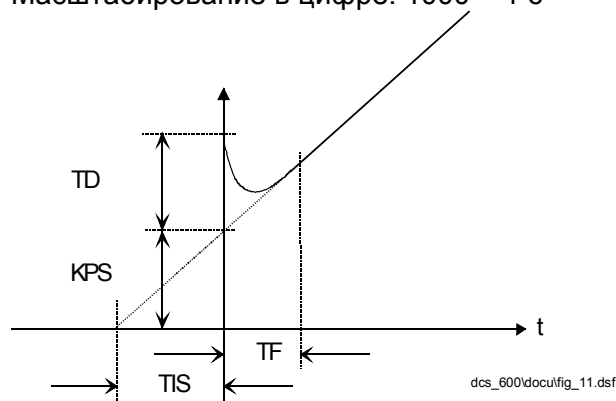
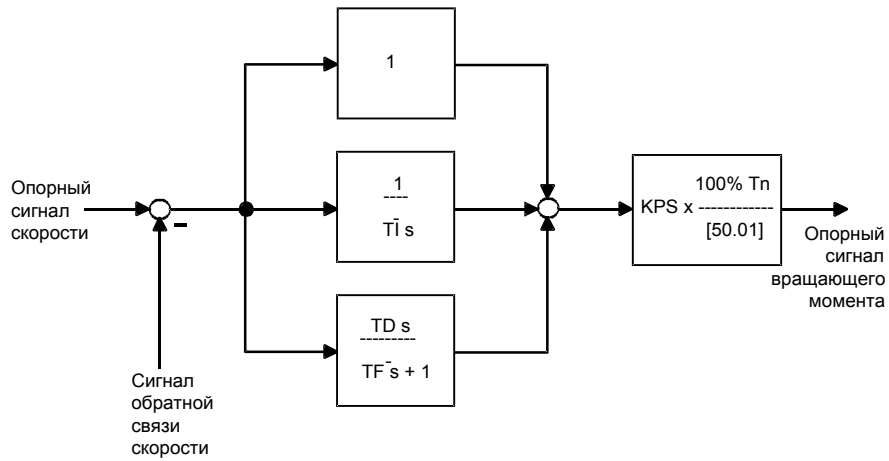


Рисунок 5-3 Реакция PID-контроллера на ступенчатое воздействие

**Алгоритм регулирования скорости**

Алгоритм регулирования скорости реализуется согласно следующей схеме:



- TI: Время интегрирования (24.09)
- TD: Время действия производной (24.12)
- TF: Постоянная времени фильтра производной (24.13)
- KP: Пропорциональное усиление (24.03)
  
- Tn: Номинальный вращающий момент электродвигателя
- [50.01]: Масштабирование скорости

$$u(s) = KPS [(Yr(s)-Y(s)) (1 + \frac{s TD}{s TI} + \frac{s TD}{s TF + 1})] 100\%Tn/[50.01]$$

dcx\_600/docu/fig\_49.dsf

Рисунок 5-4 Алгоритм регулирования скорости

**P-усиление в зависимости от нагрузки**

P-усиление контроллера может автоматически уменьшаться при низкой нагрузке. Иногда это необходимо в случае наличия люфта в механизмах нагрузки.

Пропорциональное усиление при нулевом выходном сигнале контроллера определяется параметром:

**KPS MIN** Масштабирование в цифре:  $100 = 1$   
(24.04)

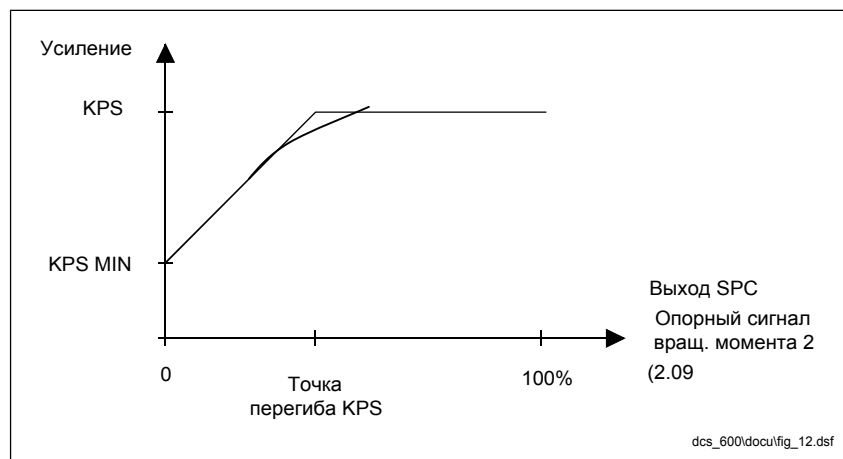
Размер нагрузки при P-усилении, равном KPS, устанавливается параметром:

**KPS WEAKPOINT** Масштабирование в цифре:  $\text{Скорость} / 20000 = \text{Максимальная скорость}$ .  
(24.05) (см. 50.01)

Если значение нагрузки находится в интервале между нулем и KPS WEAKPOINT, то используемое P-усиление интерполируется.

P-усиление не следует изменять слишком быстро. В этих целях используемое P-усиление фильтруется. Постоянная времени для этого фильтра может быть установлена параметром:

**KPS WP FILT TIME** Масштабирование в цифре:  $1 = 0,001 \text{ с}$   
(24.06)



**Рисунок 5-5** Снижение P-усиление как функция опорного крутящего момента

**Параметры управления, зависящие от скорости**

В определенных прикладных задачах полезно при низких скоростях увеличить относительное усиление и понизить время интегрирования. Это повышает эффективность регулирования скорости на низких скоростях. Линейное увеличение и уменьшение этих параметров начинается при скорости KPS TIS MIN SPEED и заканчивается при скорости KPS TIS MAX SPEED. Изменение коэффициента относительного усиления и времени интегрирования осуществляется параметрами KPS VAL MIN SPEED и TIS VAL MIN SPEED.

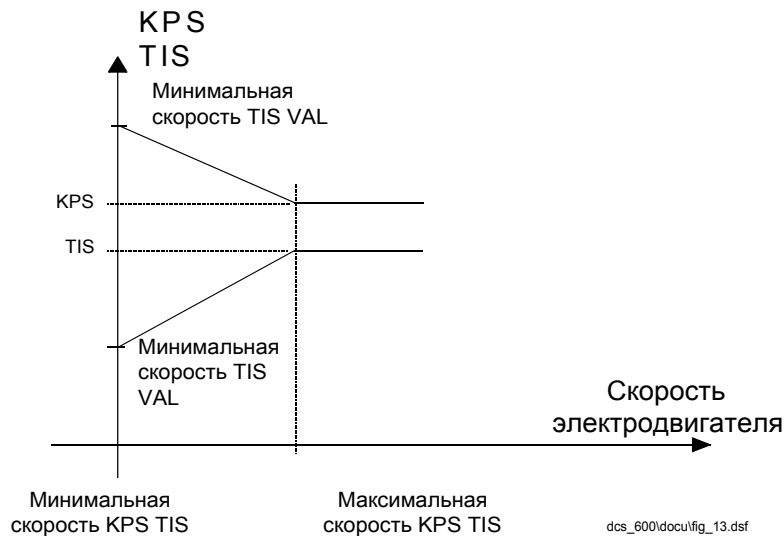


Рисунок 5-6 Параметры управления, зависящие от скорости

24.17		<b>KPS TIS MIN SPEED</b>
	Описание:	Минимальный предел скорости вращения электродвигателя, выше которого относительное усиление и время интегрирования определяются параметрами KPS VAL MIN SPEED и TIS VAL MIN SPEED.
24.18		<b>KPS TIS MAX SPEED</b>
	Описание:	Точка скорости KPS и TIS становятся постоянными.
24.19		<b>KPS VAL MIN SPEED</b>
	Описание:	Процентное относительное усиление значения KPS при скорости, определенной параметром KPS TIS MIN SPEED.
24.20		<b>TIS VAL MIN SPEED</b>
	Описание:	Процентное относительное время интегрирования TIS при скорости, определенной параметром KPS TIS MIN SPEED.



**Выходной сигнал контроллера скорости**

Выходным (ограниченным) значением контроллера скорости является сигнал

**TORQ REF 2** (2.09) Масштабирование в цифре: 10000 = номинальный крутящий момент

Он является суммой сигналов PID-контроллера и узла компенсации ускорения.

**Пределы контроллера скорости**

Выходное значение контроллера скорости ограничено пределами крутящего момента

**SPC TORQMAX** (20.07) Максимальное выходное значение контроллера масштабирование в цифре: 10000 = номинальный крутящий момент

**SPC TORQMIN** (20.08) Минимальное выходное значение контроллера Масштабирование в цифре: 10000 = номинальный крутящий момент

**Принудительный выход контроллера скорости**

По необходимости система управления верхнего уровня может устанавливать выход контроллера скорости. Устанавливаемое значение задается сигналом

**BAL REF** (24.11) Масштабирование в цифре: 10000 = номинальный крутящий момент электродвигателя

Принудительная команда выдается установкой бита 8 (**BAL\_NCONT**) в сигнале **AUX CONTROL WORD** (7.02).

Интегратор контроллера скорости, а также выходной сигнал устанавливаются в значение **BAL REF**. При повторном освобождении контроллера интегратору присваивается начальное значение:

**TORQ REF 2 - (TORQUE PROP REF + TORQUE DER REF + TORQ ACC COMP REF)**

Это обеспечивает гладкий переход к штатной эксплуатации.

## Завал

Функцию завала используют, если необходимо снижать скорость пропорционально нагрузке.

Величина уменьшения скорости, вызванного нагрузкой, определяется параметром:

**DROOP RATE**  
(24.02)

Масштабирование в цифре: 10 = 1%  
Номинальный опорный крутящий момент снижает скорость на запрограммированное процентное значение.

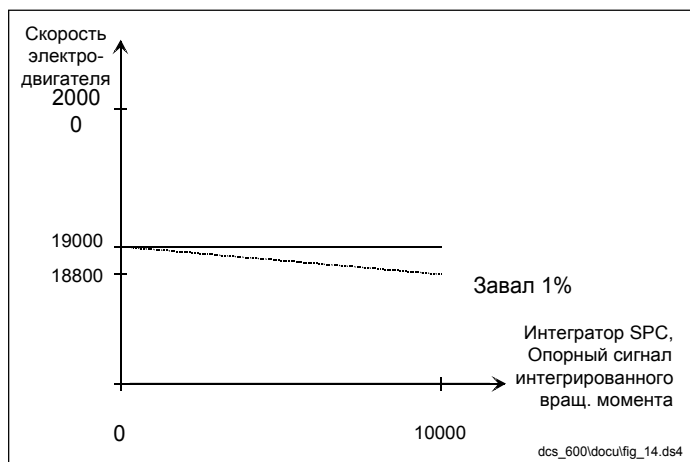


Рисунок 5-7 Завал, как функция опорного крутящего момента.

## Направление вращения привода

Направление вращения привода может быть изменено на обратное установкой бита 8 сигнала

**AUX CONTROL WORD 2 (7.03)** в 1. Изменение направления осуществляется инвертированием выбранного фактического значения скорости, а также опорного крутящего момента. Изменение направления активно как при управлении по скорости, так и при управлении по крутящему моменту. В силу инвертирования фактического значения скорости изменение направления не может быть увидено в фактическом значении скорости. Изменения направления управляемого привода становятся активными только в состоянии RDY\_REF; изменение направления работающего привода с помощью этого бита управления невозможно.

## Рамочное управление

Рамочное управление используется, если требуются связи типа ведущий/ведомый. Оно выбирается установкой в 1 **бита 7** вспомогательного слова управления (**AUX CONTROL WORD (7.02)**)

Задачей рамочного управления является удержание скорости ведомого звена в определенной (скоростной) рамке.

Если активируется рамочное управление, то контроллер скорости принудительно устанавливается в нулевое значение, пока отклонение скорости находится в заданных пределах.

В режиме рамочного управления выход контроллера скорости и внешний опорный крутящий момент складываются вместе. Сложение осуществляется тогда, когда параметр

**TORQUE SELECTOR (26.01) = ADD (6)**

Размер рамки определяется параметрами

<b>WINDOW WIDTH POS (23.08)</b>	Положительный предел рамки Масштабирование в цифре: скорость / 20000 = максимальная скорость (см. 50.01)
<b>WINDOW WIDTH NEG (23.9)</b>	Отрицательный предел рамки Масштабирование в цифре: скорость / 20000 = максимальная скорость (см. 50.01)

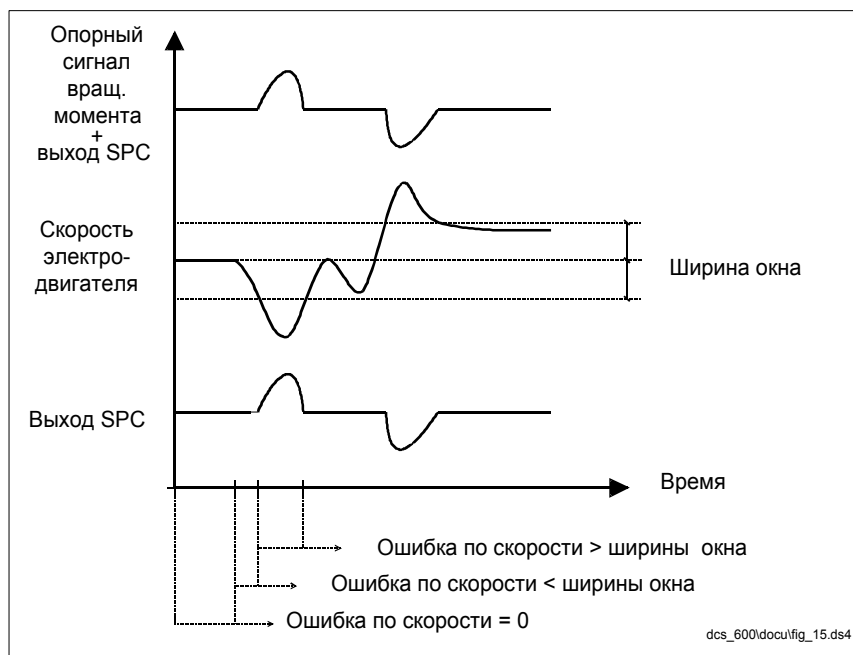


Рисунок 5-8 Влияние изменения нагрузки на привод с управлением по крутящему моменту при рамочном управлении

Режим рамочного управления выбирается установкой бита 7 (**WINDOW\_CTRL**) в сигнале **AUX CONTROL WORD (7.02)**

Система управления верхнего уровня может контролировать функционирование рамочного управления, считывая бит 1 (**OUT\_OF\_WINDOW**) в

**AUX STATUS WORD (8.02)**

1: Фактическое значение скорости находится за пределами заданной рамки (**23.08/23.09**). Всегда вырабатывается в режиме ZERO или TORQE избирателя TORQUE SELECTOR.

## 6. ОПОРНЫЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ

Преобразователь DCS600 MultiDrive имеет два входа для внешнего опорного крутящего момента. Функциями обработки внешнего опорного крутящего момента являются

- Масштабирование крутящего момента (распределение нагрузки)
- фильтрация опорного сигнала
- линейное изменение опорного крутящего момента
- ограничение опорного крутящего момента

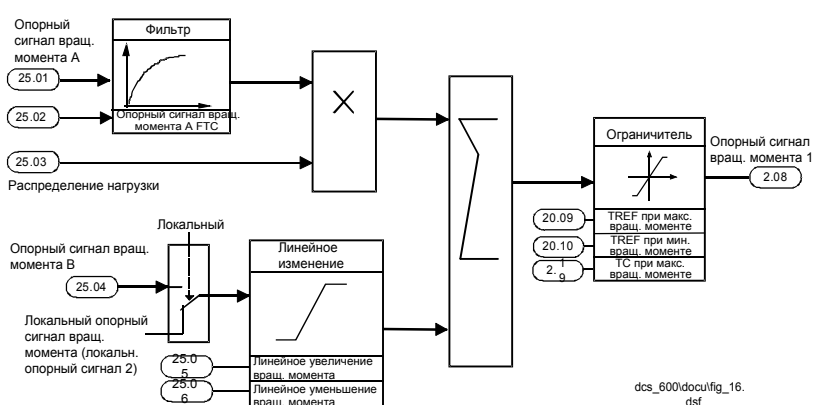


Рисунок6-1 Изменение опорного крутящего момента

### Внешний опорный крутящий момент А

Канал А может быть масштабирован и отфильтрован. Опорное значение записано в сигнал

**TORQUE REF A** (25.01) Масштабирование в цифре: 10000 = Номинальный крутящий момент электродвигателя

Постоянная времени фильтра устанавливается параметром

**TORQUE REF A FTC** (25.02) Масштабирование в цифре: 1 = 0,001 с

Масштабирование опорного крутящего момента осуществляется по сигналу

**LOAD SHARE** (25.03) Масштабирование в цифре: 1 = 0,1%

## **Внешний опорный крутящий момент В**

Канал В имеет функцию линейного изменения. Опорное значение записано в сигнал

**TORQ REF В**  
**(25.04)** Масштабирование в цифре: 10000 = Номинальный крутящий момент электродвигателя

Интервал для линейного изменения установлен параметрами

**TORQUE RAMP UP**  
**(25.05)** Интервал времени, в течение которого крутящий момент нарастает с нулевого значения до номинального крутящего момента электродвигателя  
Масштабирование в цифре: 1 = 0,01 с

**TORQUE RAMP DOWN**  
**(25.06)** Интервал времени, в течение которого крутящий момент уменьшается от номинального крутящего момента электродвигателя до нулевого значения  
Масштабирование в цифре: 1 = 0,01 с

## **Ограничение внешнего опорного крутящего момента**

Оба вышеупомянутые опорные значения складываются и затем ограничиваются. Ограниченная сумма опорных значений может быть измерена по сигналу

**TORQ REF 1 (2.08)**

Опорные крутящие моменты ограничены сигналами

**TREF TORQMAX**  
**(20.09)** Масштабирование в цифре: 10000 = Номинальный крутящий момент электродвигателя  
Значение по умолчанию: 325 %

**TREF TORQMIN**  
**(20.10)** Масштабирование: 10000 = Номинальный крутящий момент электродвигателя  
Значение по умолчанию: -325 %

Дополнительно имеется ограничение момента по соображениям ограничений в цепях регулирования тока (ограничения тока, ослабление поля, необходимость реверса тока) (Сигнал **TC TORQMAX (2.19)** для обеих полярностей)

### **Переключение в режим управления по крутящему моменту**

Как отфильтрованная опорная скорость А, так и выход линейного изменения опорного крутящего момента В сбрасываются в ноль, если привод заблокирован, или если переключатель крутящего момента (см. следующую главу) установлен в 0. Таким образом, линейное изменение опорного крутящего момента, а также фильтр опорного крутящего момента запускаются со значением 0% при включении режима управления по крутящему моменту.

Когда привод эксплуатируется в режиме управления по скорости (**TORQUE SELECTOR (26.01) = 2**), ограничение контроллера скорости зависит от ограничений по крутящему моменту. Целью этого является ограничение управления по скорости (интегральной части) до оставшегося свободного рабочего крутящего момента. Задатчик интенсивности опорного крутящего момента устанавливается в начальное состояние в зависимости от текущих значений опорного крутящего момента:

- Значение линейного изменения крутящего момента устанавливается как TORQ REF 3 (2.10) минус отфильтрованное значение TORQ REF A (25.01) с "разделенной нагрузкой".
- В местном режиме фильтр опорного крутящего момента (А) сброшен на значение 0%. Линейное изменение опорного крутящего момента (В) устанавливается по действующему опорному крутящему моменту **TORQ REF 3 (2.10)**.

В силу этой предварительной настройки начальным значением опорного крутящего момента является значение опорного крутящего момента (**TORQ REF 3 (2.10)**), использованное в предыдущем режиме/состоянии при активизации режима управления по крутящему моменту.





## 7. ЦЕПЬ ОПОРНОГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Преобразователь DCS600 MultiDrive имеет возможность выбора опорного значения крутящего момента с выхода контроллера скорости и от внешних заданных опорных крутящих моментов. А именно:

- Управление по скорости
- Управление по внешнему опорному крутящему моменту
- Выбор минимального значения из двух сигналов: выхода контроллера скорости и внешнего задания момента.
- Выбор максимального значения из двух сигналов: выхода контроллера скорости и внешнего задания момента.
- Рамочное управление

Если управление приводом осуществляется по внешнему заданию момента, выход контроллера скорости корректируется значением используемого опорного крутящего момента, в то время как линейное изменение опорной скорости корректируется фактическим значением скорости. Это позволяет осуществить гладкий переход от режима управления по крутящему моменту к режиму управления по скорости.

### Переключатель опорного крутящего момента

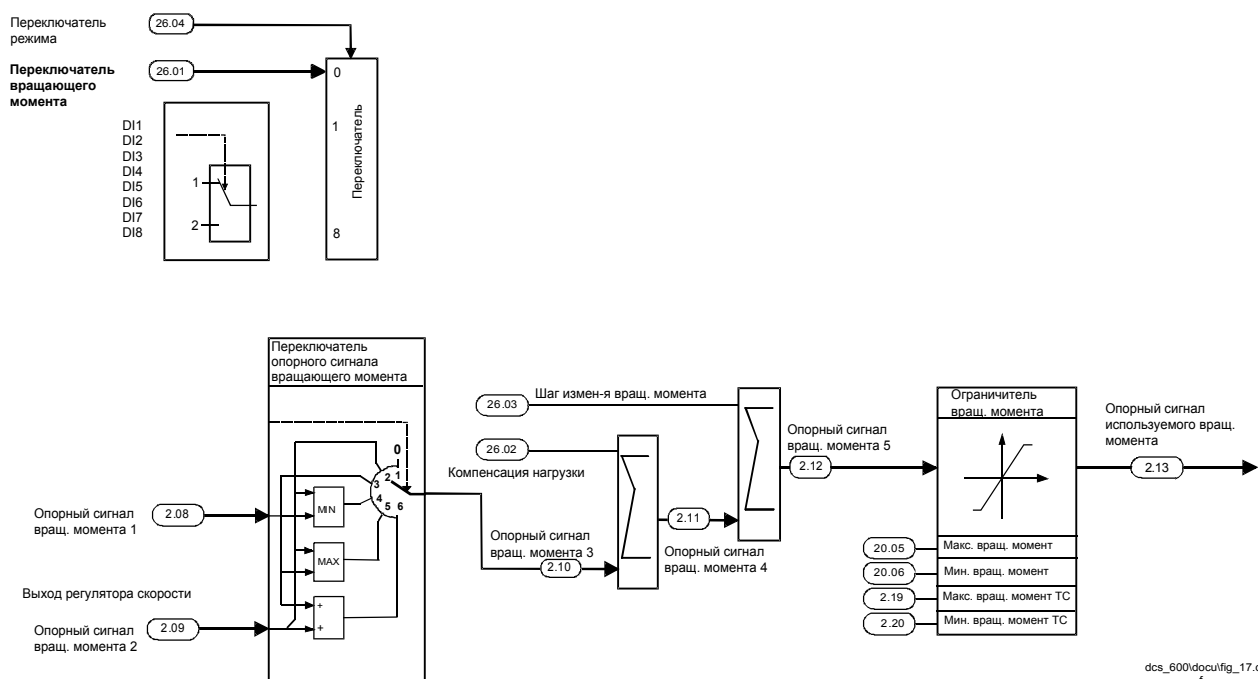


Рисунок 7-1 Переключатель опорного крутящего момента и цепь опорного крутящего момента

Способ формирования величины опорного значения момента выбирается переключателем опорного крутящего момента. Режим переключения устанавливается параметром

#### **TORQUE SELECTOR (26.01)**

- 1= без управления по скорости или по крутящему моменту (опорный крутящий момент = 0)
- 2= выход контроллера скорости (**TORQ REF 2, 2.09**) выбран как опорный крутящий момент
- 3= внешний опорный крутящий момент (**TORQ REF 1, 2.08**) выбран как опорный крутящий момент
- 4= выбирает минимальное значение на основе разности заданной и действительной скоростей.  
При отрицательной разности скоростей  
**((SPEED REF 3+SPEED CORRECTION) < MOTOR SPEED)**  
происходит переключение на управление по скорости. Переключение с режима управления по скорости на режим управления по внешнему опорному крутящему моменту происходит тогда, когда опорный крутящий момент меньше, чем выход контроллера скорости, (**TORQ REF 1 < TORQ REF 2** и **(SPEED REF 3+SPEED CORRECTION) >= MOTOR SPEED**).  
Если бит 9 **AUX CONTROL WRD 2 (7.03)** установлен в 1, то всегда действует опорный крутящий момент, сформированный контроллером скорости.
- 5= выбирает максимальное значение на основе разности заданной и действительной скоростей.  
При положительной разности скоростей  
**((SPEED REF 3 + SPEED CORRECTION) > MOTOR SPEED)**  
вызывает переключение на управление по скорости. Переключение с режима управления по скорости на режим управления по внешнему опорному крутящему моменту происходит тогда, когда опорный крутящий момент больше, чем выход контроллера скорости, (**TORQ\_REF1 > TORQR\_REF2** и **(SPEED REF 3+SPEED CORRECTION) <= MOTOR SPEED**).  
Если бит 9 **AUX CONTROL WRD 2 (7.03)** установлен в 1, то всегда действует опорный крутящий момент, сформированный контроллером скорости.
- 6= Рамочное управление, внешний опорный крутящий момент и выход контроллера скорости складываются вместе.

Также возможно с помощью цифрового входа выбрать для привода либо режим управления по крутящему моменту, либо режим управления по скорости. Эта функция разрешается (а вышеупомянутый режим TORQUE SELECTOR блокируется) выбором цифрового входа параметром

**MODE SWITCH SEL (26.04).**

0 = не используется (значение по умолчанию, **TORQUE SELECTOR**, действительно)

1 = D11

2 = D12

3 = D13

4 = D14

5 = D15

6 = D16

7 = D17

8 = D18

При нулевом сигнале выбранного входа выбирается управление по скорости, при единичном значении сигнала выбирается режим управления по крутящему моменту. (Примечание: это назначение может быть изменено на обратное установкой переключателя DIG IN x INVERT выбранного цифрового входа на INVERT).

Система управления верхнего уровня может считывать состояние переключателя крутящего момента считыванием бита 10 (**TORQ\_CONTROL**) в

**AUX STATUS WORD (8.02)**

1== управление по крутящему моменту включено

0== управление по скорости включено

Выходным сигналом переключателя крутящего момента является сигнал **TORQ REF 3 (2.10)**.

### **Цепь опорного крутящего момента**

После выбора источника опорного крутящего момента программа может добавить определенные сигналы к уставке. Этими сигналами являются:

- **LOAD COMPENSATION** (26.02)

Сумма **TORQ REF 3** и **LOAD COMPENSATION** содержится в сигнале **TORQ REF 4 (2.11)**.

- **TORQUE STEP** (26.03)

Сумма **TORQ REF 4** и **TORQUE STEP** содержится в сигнале **TORQ REF 5 (2.12)**.

После сложения опорное значение ограничивается. Соответствующими параметрами и сигналами являются:

**MAXIMUM TORQUE** (20.05) Максимальный положительный крутящий момент на выходе  
Значение по умолчанию: 100 %

**MINIMUM TORQUE** (20.06) Минимальный отрицательный крутящий момент на выходе  
Значение по умолчанию: -100 %

**TC TORQMAX** (2.19) Рассчитанный предел положительного крутящего момента электродвигателя

**TC TORQMIN** (2.20) Рассчитанный предел отрицательный крутящего момента электродвигателя

Возможно использование функции компенсации люфтов в механической передаче. См. раздел «Ограничения»

Используемое ограничение опорного крутящего момента представлено в сигнале **TORQ USED REF (2.13)**.

## 8. УПРАВЛЕНИЕ ПРИВОДОМ <----> УПРАВЛЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ

Опорный крутящий момент рассчитывается с помощью программного обеспечения управления приводом на плате АМС. Формирование крутящего момента выполняется программным обеспечением управления преобразователем на плате SDCS-CON-2.

Программное обеспечение управления преобразователем позволяет осуществлять дополнительную корректировку крутящего момента с помощью аналогового входа (аналоговый вход 1).

<b>TORQUE CORR SRC</b>	<b>1:</b>	<b>TQCORR = 0</b>	Корректировка крутящего момента:= 0
<b>(13.16)</b>	<b>0:</b>	<b>TQCORR = AI1</b>	Корректировка крутящего момента:=

**AN IN 1 VALUE (5.02)**

Аналоговый вход 1 должен быть сконфигурирован на соответствующее масштабирование для того, чтобы установить масштабирование в цифре значения AI1 VALUE по масштабированию крутящего момента (10000 = номинальный крутящий момент электродвигателя). Более подробная информация содержится в главе “Аналоговые и цифровые входы и выходы”.



## 9. КОНТРОЛЛЕР ТОКА ЯКОРЯ

Часть программного обеспечения, относящаяся к контроллеру тока, управляет током якоря электродвигателя и формирует отпирающие импульсы, необходимые для тиристоров. Составляющими контроллера тока якоря являются:

- Масштабирование от опорного крутящего момента до опорного тока
- Наклон опорного тока
- Пропорционально-интегральный PI-контроллер
- Ограничение угла Альфа.
- DXN, альфа-предел, зависящий от нагрузки
- Блок зажигания

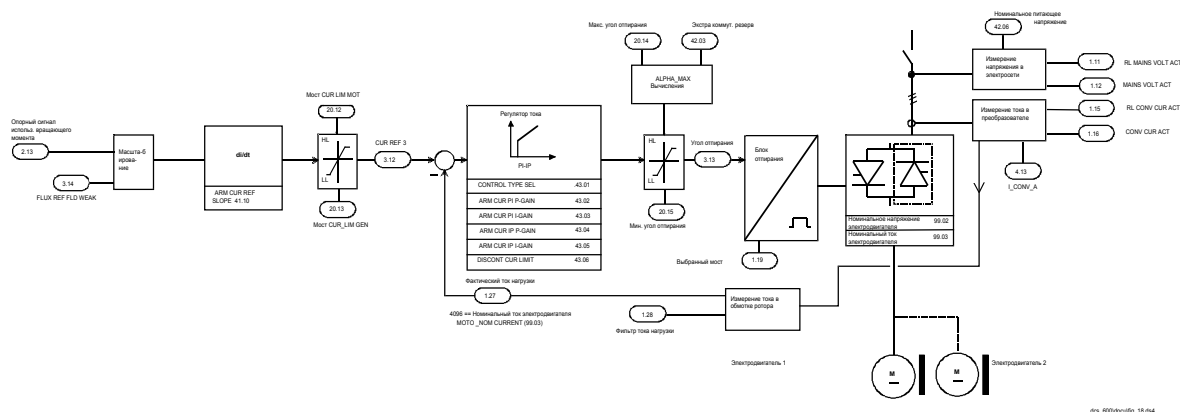


Рисунок 9-1 Контроллер и опорное значение тока якоря

### Масштабирование опорного значения

Опорный крутящий момент масштабируется по опорному току с учетом опорного магнитного потока.

При номинальном потоке (целое значение: 4096) и при номинальном крутящем моменте (целое значение: 10000) опорным током является номинальный ток электродвигателя.

Шкала в цифре масштабирования опорного значения тока:

4096 == заданные данные электродвигателя **MOTOR NOM CURRENT (99.03)**.

## Опорный наклон

Время нарастания и снижения опорного тока может быть отрегулировано, если быстрое нарастание вызывает проблемы коллектора электродвигателя. Время нарастания определяется параметром

<b>CUR REF SLOPE</b> (41.10)	Масштабирование в цифре: 4096 == 30% / мс [50 Гц] По умолчанию: 10% / мс (равно 33% на цикл в 3,3 мс при 50 Гц, равно 33% на цикл в 2,77 мс при 60 Гц)
---------------------------------	---

## Ограничение опорного значения

Опорный ток ограничен параметрами

<b>CUR LIM MOT BRIDGE</b> (20.12)	Положительный предел тока масштабирования в цифре: 4096 = номинальный ток электродвигателя
<b>CUR LIM GEN BRIDGE</b> (20.13)	Отрицательный предел тока масштабирования в цифре: 4096 = номинальный ток электродвигателя

Дополнительно, опорный ток может ограничиваться в зависимости от скорости вращения электродвигателя.

## Аварийная сигнализация отклонения тока

Если контроллер тока не может следовать заданному опорному значению, создается аварийный сигнал. Обычно причиной является слишком маленькое напряжение переменного тока по сравнению с ЭДС электродвигателя.

Если разница между **CUR REF 3 (3.12)** и **LOAD CUR ACT (1.27)** больше чем 20% от номинального тока в течение более чем 5 секунд, генерируется аварийный сигнал

### 20 CURR\_DEV

. Привод по этой причине не отключается.

**Примечание:** Значение (41.10) = 0 фиксирует опорное линейное изменение.

**Примечание:** Причиной этой тревоги является обычно недостаточный запас по напряжению для привода.

(1) Предел Альфа минимум слишком высок.

(2) Питающий трансформатор слабый (имеет большой импеданс).



**Контроллер тока якоря**

Существуют два метода управления контроллером тока якоря. Это PI-контроллер и IP-контроллер.

Переключение между этими двумя типами контроллеров может осуществляться при желании с помощью параметра

<b>CONTROL TYPE SEL (43.01)</b>	Выбор метода управления.
0=	<b>PI CONTROL</b> KP = <b>ARM CUR PI P-GAIN (43.02)</b> KI = <b>ARM CUR PI I-GAIN (43.03)</b>
1=	<b>IP CONTROL</b> KP = <b>ARM CUR IP P-GAIN (43.04)</b> KI = <b>ARM CUR IP I-GAIN (43.05)</b>
2=	<b>PI CONT FFREF</b> KP = <b>ARM CUR PI P-GAIN (43.02)</b> KI = <b>ARM CUR PI I-GAIN (43.03)</b> ПИ-регулятор; для компенсации ЭДС коррекция ЭДС по R и L вычисляется по опорному значению тока вместо действительного значения.
3=	<b>PI CONT WO FF</b> KP = <b>ARM CUR PI P-GAIN (43.02)</b> KI = <b>ARM CUR PI I-GAIN (43.03)</b> ПИ-регулятор; коррекция ЭДС по R и L не производится

Параметры для PI-контроллера могут быть выбраны с использованием функции автоматической или ручной настройки. Параметры IP-контроллера не могут быть установлены в соответствии с обычными критериями, всегда требуется функция автоматической настройки.

### Масштабирование PI-контроллера

PI-контроллер масштабируют таким образом, чтобы значение P-усиления 100% производило то же значение на выходе, которое имеется на входе.

#### **P-усиление:**

$$\text{output} = \frac{\text{ARM\_CUR\_PI\_P\_GAIN} * \text{error}}{256}$$

Таким образом, значение по умолчанию 300 приводит к усилению  $300/256=1,17$  (117%)

#### **I-усиление:**

Постоянная времени интегрального канала:

$$\text{ARM\_CUR\_PI\_I\_GAIN} = 16384 * \frac{\text{scantime}}{\text{TC}}$$

где время сканирования = 3,33 мс при частоте электросети 50 Гц  
= 2,77 мс при частоте электросети 60 Гц  
TC = постоянная времени в мс.

### Предел прерывистого/непрерывного тока

Для контроллера тока требуется определение предела прерывистого тока. Предел определяется параметром

**DISCONT CUR LIMIT**      **фактический ток преобразователя** в точке, где ток якоря меняется с прерывистого на непрерывный.  
(43.06)

Функция автоматической настройки определяет эту точку автоматически.

При ручной настройке замер в этой точке следует произвести в цепи якоря, например, с помощью осциллографа.

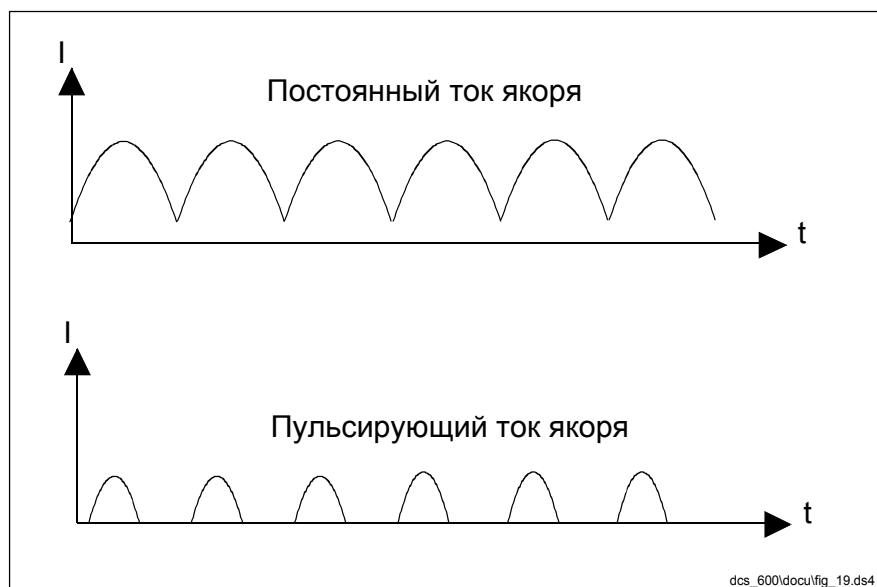


Рисунок 9-2      Огибающая тока якоря

Состояние прерывистого тока может быть считано из бита 12 / **CONTINUOUS CURR** сигнала **CON2 BITS (6.05)**.

## Компенсация ЭДС

Измеренное значение ЭДС добавляется к выходному сигналу регулятора тока (для возбuditелей эта функция не применяется)  
В том случае, если ЭДС измеряется независимо от выводов преобразователя, необходимо проверить правильность полярности измеренной ЭДС.

## Альфа-ограничение

Выходной сигнал регулятора тока передается на блок зажигания. Фактический угол зажигания можно определить с помощью сигнала

**FIRING ANGLE** Масштабирование в цифре: 1 = 1°  
(3.13)

Пределы угла зажигания устанавливаются с помощью параметров

**MIN FIRING ANGLE** Минимальный угол зажигания  
(20.15) Масштабирование в цифре: 1 = 1° / значение по умолчанию = 15°

**MAX FIRING ANGLE** Максимальный угол зажигания  
(20.14) масштабирование в цифре: 1 = 1° / значение по умолчанию = 150°

### Дополнительный коммутационный резерв

Эту функцию используют, если необходимо установить большее значение максимального угла зажигания. Затем предел максимального угла зажигания может быть снижен в зависимости от тока и сопротивления короткого замыкания питающей сети.

Коммутация не может осуществляться бесконечно быстро из-за реактивного сопротивления электросети. Время коммутации может быть выражено коммутационным углом "u", который можно рассчитать, используя формулу:

$$u = \arccos(\cos \alpha - I_d / I_k) - \alpha \quad \text{где } I_k = \text{ток короткого замыкания} \\ I_d = \text{ток нагрузки}$$

Соответствующее напряжение короткого замыкания электросети, вызванное **номинальным током преобразователя** (в процентах) составляет:

$$DXN = \frac{2 * X_L * CONV\_NOM\_CURR}{\sqrt{2} * NOM\_SUPPLY\_VOLT} * 100 = uk * 100 * \frac{Sc}{St}$$

<b>CONV NOM CURR (4.05):</b>	номинальный ток преобразователя
<b>NOM SUPPLY VOLT (42.06):</b>	номинальное напряжение источника питания
<b>X<sub>L</sub>:</b>	реактивное сопротивление короткозамкнутой электросети ( $\omega \cdot L_L$ )
<b>uk</b>	относительное напряжение короткого замыкания электросети
<b>Sc</b>	кажущаяся мощность преобразователя
<b>St</b>	кажущаяся мощность трансформатора

Значение DXN устанавливается с помощью параметра

<b>XTRA COMMUT RESRV (42.03)</b>	Масштабирование в цифре: 1 = 0,1% от NOM SUPPLY VOLT (номинальное напряжение источника питания); значение по умолчанию = 0.
----------------------------------	---

Результирующий предел максимального угла зажигания рассчитываются следующим образом:

$$\max\_angle = 179 - \sqrt{(180 - [20.14])^2 + 1.551 * [42.03] * [1.15]}$$

- [20.14]: максимальный угол зажигания  
 [42.03]: XTRA COMMUT RESRV (DXN, в процентах)  
 [1.15]: фактический относительный ток преобразователя (в процентах); в пределах действия этой функции его значение ограничено 100%

Для заданного максимального угла зажигания при определенном токе параметр 42.03 должен быть установлен в

$$[42.03] = \frac{(179 - \max\_angle)^2 - (180 - [20.14])^2}{1.551 * [1.15]} \quad (\text{в процентах})$$

**Во избежание повреждения преобразователя значения угла зажигания по умолчанию (пределы, XTRA COMMUT RESRV) не следует изменять без консультаций с компанией АВВ!**

### Корректировка фазового угла в зависимости от *uk*

Измеренный фазовый угол системы фазовой автоподстройки PLL блока зажигания может быть скорректирован для того, чтобы скомпенсировать ошибку, вызванную падениями напряжений, связанными с коммутацией. Компенсация зависит от параметра "uk" питающей электросети. Параметр **UK PLL COMP (42.13)** определяет для этой компенсирующей функции пропорциональное напряжение короткого замыкания электросети (в процентах), вызываемое номинальным током преобразователя.

$$UK\_PLL\_COMP = \frac{2 * X_L * CONV\_NOM\_CURR}{\sqrt{2} * NOM\_SUPPLY\_VOLT} * 100 = uk * 100 * \frac{Sc}{St}$$

- CONV NOM CURR (4.05):** номинальный ток преобразователя  
**NOM SUPPLY VOLT (42.06):** номинальное напряжения источника питания  
 **$X_L$ :** реактивное сопротивление короткозамкнутой электросети ( $\omega \cdot L_L$ )  
**uk** относительное напряжение короткого замыкания электросети  
**Sc** кажущаяся мощность преобразователя  
**St** кажущаяся мощность трансформатора

**Замечание по наладке:** Этот параметр используется для компенсации при измерениях коммутационных провалов, если входное напряжение измеряется на вторичной стороне питающего привод трансформатора. Из-за плохой синхронизации ток якоря может становиться нестабильным (начинает колебаться) при больших нагрузках. В этом случае медленно увеличьте параметр (по 1) до стабилизации тока якоря (для мощных 12-пульсных преобразователей нужно установит параметр на 4)

## Задержка реверса моста

Реверс моста инициируют изменением полярности опорного тока. При обнаружении нулевого тока, начинается реверсирование моста. (В зависимости от момента действия новый мост может отпираться в том же самом или в следующем периоде). Кроме того, переключение на резерв может быть задержано на то количество периодов, которое запрограммировано в параметре **REV DELAY (43.13)**, после того, как был обнаружен нулевой ток. Эта функция может оказаться полезной при работе с большими индуктивностями.

**Примечание:** Если реверс моста занимает на 2 периода управления дольше времени, чем сумма периодов управления, запрограммированных в параметрах **REV DELAY (43.13)** и **REV GAP (47.07)**, формируется отказ **65 REVER FLT** (отказ реверса).

Стандартного детектор нулевого тока производит оценку измеренного тока. В случае **больших значений индуктивности** (например, в режиме управления возбуждением) ток очень медленно достигает нуля, что вызывает низкую надежность состояния нулевого тока. По этой причине реверс моста может быть задержан с помощью вышеуказанного параметра.

Если используется внешний блок обнаружения нуля ZV7001, задержка реверса нуля может быть заблокирована или установлена на малые значения (например, 0 или 1 циклов), даже при больших по величине индуктивных нагрузках. Программное обеспечение управления преобразователем должно быть проинформировано о соединении с блоком ZV7001 с помощью параметра

<b>ZERO CUR DETECT (43.14)</b>	<b>0:</b>	<b>INTERNAL</b>	ZV7001/ZCD01 не подсоединен
	<b>1:</b>	<b>EXTERNAL</b>	ZV7001/ZCD01 подсоединен

## Контроль выбора моста

Активный мост можно проконтролировать с помощью сигнала

### SELECTED BRIDGE (1.19)

- 0 = мост отсутствует
- 1 = мост электродвигателя
- 2 = мост генератора

## Схема контроля пульсации тока

Система управления током оборудована схемой контроля пульсации тока. Эта функция обнаруживает:

- перегоревший предохранитель или тиристор
- слишком высокое усиление контроллера тока
- неисправность трансформатора тока (Т51, Т52)

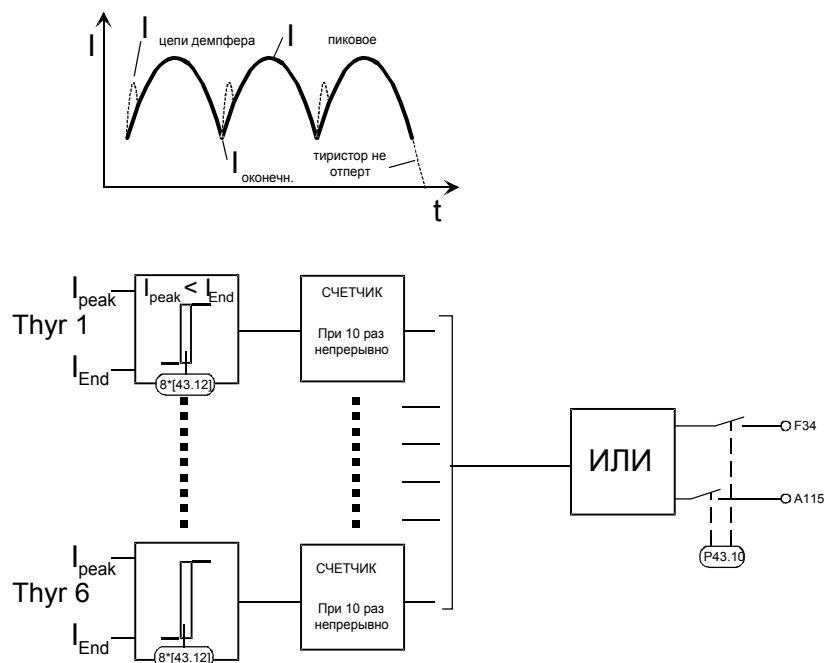
Эта функция регулируется параметром (43.10); (43.11); (43.12).

В силу широкого диапазона применения существуют два метода контроля за пульсацией тока, которые можно выбрать с помощью параметра (43.10)

### Метод контроля за пульсацией тока 1

Принцип: Обнаружение минимума и максимума каждого всплеска тока.

Контролируется каждый тиристор.



Метод 1 может не срабатывать для больших индуктивных нагрузок (гладкий ток) в сочетании

с медленно понижающейся кривой характеристики тока.

### Примечание:

Всплески тока демпфирующей цепи также могут быть обнаружены как пиковые значения тока. Регулировки менее [43.11] < 0,25% обычно невозможны.

Если выбор по этому методу слишком чувствителен, то также может быть выдано следующее сообщение о неисправности/аварийный сигнал:

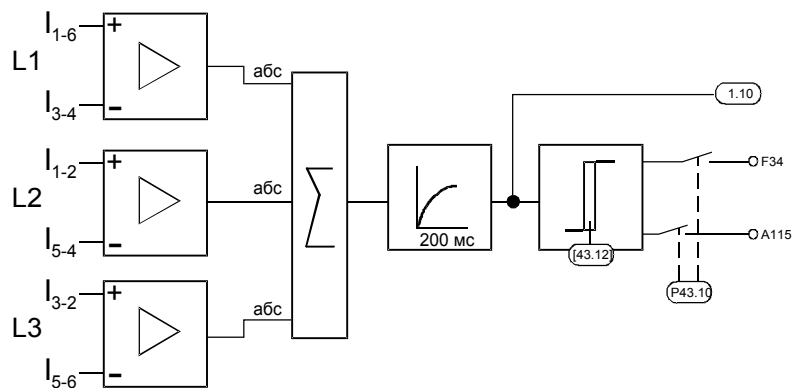
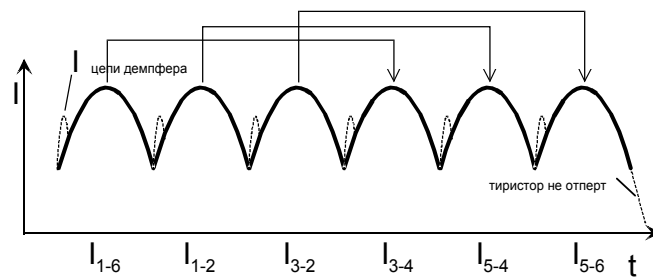
- во время быстрого снижения тока
- отключение тока возбуждения в возбудителе.

В диапазоне непрерывного тока этот контроль неактивен.



**Метод контроля за пульсацией тока 2**

Принцип: Сравнение положительного и отрицательного тока каждой фазы.  
Расчет выполняется для каждой тиристорной фазы.

**Примечание:**

Нагрузка влияет на сигнал ошибки (1.10).

Ток вблизи предела прерывистого состояния создает (1.10)  $\sim 300\% * (1.15)$ , если тиристор заперт.

Большие индуктивные нагрузки создают (1.10)  $\sim 90\% * (1.15)$ , если тиристор заперт.

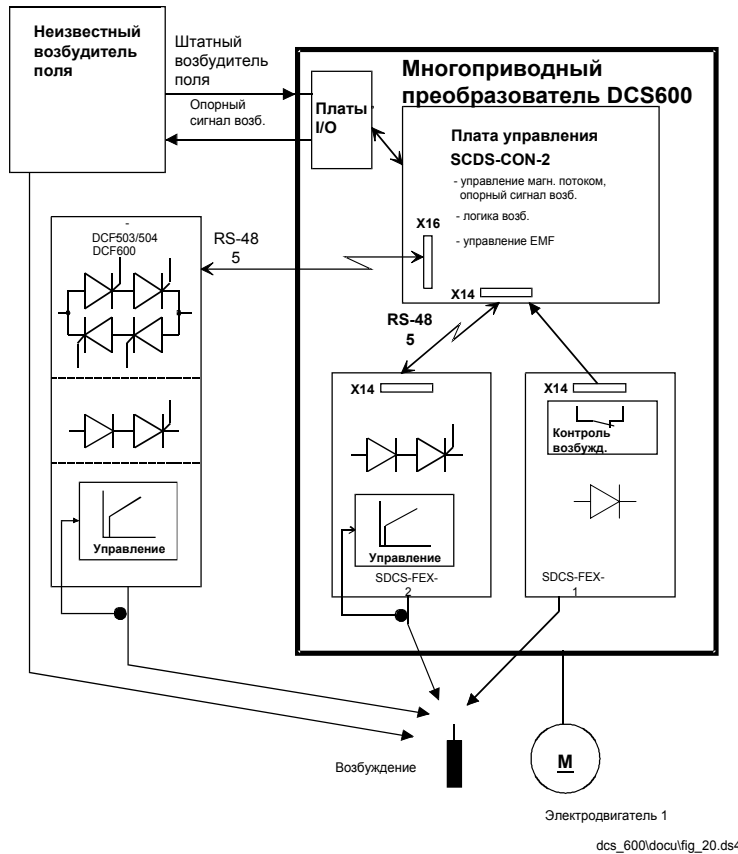
**Рекомендация по вводу в эксплуатацию:**

Невозможно заранее точно подсчитать пределы

- Схема управления током реагирует на неустойчивый токовый сигнал обратной связи
- Нагрузка постоянно подпитывает ток, если тиристор заперт.

## 10. Возбуждение магнитного поля

Преобразователь DCS600 имеет возможность использовать несколько типов возбудителей или их комбинаций в зависимости от использования. В настоящей главе содержится разъяснение основных отличий разных возбудителей. Функции, которые используют возбудители, также разъяснены в настоящей главе.



dcs\_600\docu\fig\_20.ds4

Рисунок 10-1 Основные части возбуждения магнитного поля

## Выбор типа возбудителя

Используемый тип возбудителя выбирают с помощью параметра

### USED FEX TYPE (15.05)

- |        |  |
|--------|--|
| 0      | Возбудитель не выбран  |
| 1      | Внутренний диодный возбудитель SDCS-FEX-1  |
| 2      | Внутренний SDCS-FEX-2 или внешний DCF503/504 возбудитель   |
| 3      | Внешний DCF503/504 возбудитель в качестве второго возбудителя  |
| 4      | внутренний SDCS-FEX-2 или внешний DCF503/504 возбудитель в качестве первого полевого возбудителя и внешний DCF503/504 в качестве второго возбудителя . |
| 5...8  | другой возбудитель , подтвердить с помощью DIx   |
| 9...13 | другой возбудитель , подтвердить с помощью AIx   |

Примечание: Цифровые входы DI1 ... DI3 и DI5 недоступны для сигнала подтверждения возбудителей , не изготовленных компанией ABB.

Если выбран режим "Без возбудителя ", программа обходит сигнал подтверждения возбудителя . Этот режим предназначен для тестирования.

Преобразователь DCF600 MultiDrive может быть использован в качестве возбудителя вместо внешнего DCF503/504 возбудителя. Более подробную информацию можно найти в главе "Режим возбудителя ", настоящего руководства.

С функцией "распределенное движение" используются два возбудителя .

### **Внутренний диодный возбудитель SDCS-FEX-1**

При использовании SDCS-FEX-1 уставку тока задают с помощью регулировки соответствующего выходного напряжения автотрансформатора возбуждения. Программа не измеряет значение тока, а устанавливает сигнал подтверждения в зависимости от наличия тока в возбудителе. Не требуется установка никаких других параметров. Если ток остается на нуле в течение более чем 6 секунд после выдачи команды включения "ON", привод отключается по неисправности: **39 NO FIELD**.

### **Внутренний возбудитель SDCS-FEX-2**

Внутренний возбудитель SDCS-FEX-2 является полу-управляемым мостом, который может регулировать ток возбуждения в одном (положительном) направлении. Вследствие особенности работы полу-управляемого моста, если контактор возбуждения замкнут, через мост всегда протекает очень малый ток (5...10%). Управление возбудителем SDCS-FEX-2 осуществляется через последовательный канал связи. SDCS-FEX-2 измеряет ток возбуждения и передает значение приводу по каналу последовательной связи. Измеренный ток возбуждения используют для формирования сигнала подтверждения. Если ток возбуждения превышает уровень отключения, привод отключится по неисправности **32 FEX1 OCUR**. Если ток возбуждения становится ниже минимального тока возбуждения, контроллеры блокируются по истечении времени задержки, запрограммированного в параметре **DEL MIN FLD TRIP (45.06)**, и привод отключается по неисправности: **39 NO FIELD**. Если ток остается на нуле в течение более чем 6 секунд после выдачи команды включения "ON", привод также отключится по неисправности: **39 NO FIELD**.

### **Внешние возбудители DCF503/504**

Внешний возбудитель DCF504 может управлять током возбуждения как в положительном, так и в отрицательном направлении. Требуемое направление определяется знаком опорного тока возбуждения. Положительный знак означает "прямой мост", а отрицательный - "обратный мост".

Работа логической схемы контроля тока возбуждения аналогична SDCS-FEX-2.

### **Внешний 3-фазный возбудитель DCF600**

Трехфазный возбудитель преобразователя DCF600 MultiDrive является вариантом трехфазного возбудителя преобразователя DCS600. Более подробную информацию можно найти в главе 13 "Режим возбудителя", настоящего руководства.

## **Возбудители на основе аналогового/цифрового входа**

При модифицировании существующих аппаратов (так называемой "модернизации") возможно случайное применение возбудителей от других преобразователей. В этом случае для контроля за функцией возбуждения должен быть выдан сигнал подтверждения. Это может быть осуществлено с помощью применения одного цифрового или одного аналогового входа.

### *Использование канала цифрового входа*

Если для ввода сигнала подтверждения используется цифровой вход, функция сходна использованию диодного возбудителя SDCS-FEX-1. При использовании цифрового входа функция "реверсирование поля" недоступна.

### *Выбор канала цифрового входа*

Сигнал подтверждения выбирают с помощью того же параметра, который использовался для выбора типа возбудителя

#### **USED FEX TYPE (15.05)**

...	
5	подтверждение с помощью D14
6	подтверждение с помощью D16
7	подтверждение с помощью D17
8	подтверждение с помощью D18
...	

### *Использование канала аналогового входа*

Аналоговый вход используют, когда следует измерить или регулировать ток возбуждения. При регулировании возбудителя на основе аналогового входа также необходимо передать опорное значение на возбудитель. Эту задачу осуществляют с помощью соединения одного канала аналогового выхода с сигналом

**FIELD CUR REF M1 (3.17)** (электродвигатель 1) или  
**FIELD CUR REF M2 (3.18)** (электродвигатель 2)

Используемый аналоговый выход должен быть запрограммирован на соответствующее масштабирование: целое значение 4096 должно соответствовать опорному входному напряжению возбудителя при номинальном токе возбуждения.

Соответственно, значение 4096 выбранного аналогового входа должно соответствовать фактическому значению выходного напряжения возбудителя при номинальном токе возбуждения.

*Выбор канала аналогового входа*

Выбор сигнала подтверждения осуществляется с помощью того же параметра, который используется для выбора типа возбудителя

**USED FEX TYPE (15.05)**

...	
9	подтверждение с помощью AITAC
10	подтверждение с помощью A11
11	подтверждение с помощью DI2
12	подтверждение с помощью DI3
13	подтверждение с помощью DI4

***Использование одновременно двух возбудителей , опорные токи возбуждения***

Когда один преобразователь управляет двумя электродвигателями в качестве "распределенного движения", блок якоря переключается между двумя электродвигателями с помощью дополнительного контактора. Оба электродвигателя, тем не менее, имеют собственные возбудители . В документации возбудитель главного электродвигателя называется "первый возбудитель ", тогда как возбудитель второго электродвигателя называется "второй возбудитель ".

"Первый возбудитель " при эксплуатации всегда имеет токовое управление. Его опорное значение **FIELD CUR REF M1 (3.17)** снимается с выхода линеаризации магнитного потока/возбуждения (см. ниже). "Второй возбудитель " получает свое опорное значение **FIELD CUR REF M2 (3.18)** от фиксированного уровня тока возбуждения **FIELD 2 REF (44.23)**.

Функция прогрева электродвигателя доступна для неиспользуемого электродвигателя с помощью уменьшенного опорного тока возбуждения.



### Функция свободного хода

**DCF504** снабжен функцией свободного хода для того, чтобы придать направление току, если по каким-либо причинам исчезает входное переменное напряжение, например, когда контактор возбуждения размыкается неуправляемым образом. Если это происходит, ток не прекращается, а стремится к увеличению входного сетевого напряжения питания блока возбуждения магнитного поля. Измеряют входное переменное напряжение, и если значение изменяется слишком быстро, блок возбуждения магнитного поля отпирает два выбранных тиристора с целью замыкания цепи свободного хода для постоянного тока. Чувствительность по времени запуска функции свободного хода может быть настроена с помощью следующих параметров

<b>FREEWHEEL LV FEX1 (44.04)</b>	Масштабирование	параметров
<b>FREEWHEEL LV FEX2 (44.10)</b>	составляет %/мс, например, 10 == 10%/мс	

Значение по умолчанию равно 10. Оно вызывает запуск функции свободного хода, если измеренное входное переменное напряжение превышает 50 В/мс при входном переменном напряжении 500 В.

### Фильтр фактического тока возбуждения

Блок возбуждения магнитного поля снабжен фильтром для сглаживания измеренного фактического тока возбуждения, передаваемого программному обеспечению привода. Фильтр предназначен для сглаживания фактического значения измеренного тока для его отображения.

Постоянная времени фильтра не должна быть слишком большой, поскольку этот же сигнал используется и для контроля за перегрузкой по току возбуждения.

<b>FLD ACT CUR 1 FTC (44.01)</b> <b>FLD ACT CUR 2 FTC (44.07)</b>	Масштабирование в цифре: 1 = 0,01 с
--	-------------------------------------



**Контроллер тока**

Контроллер тока блока возбуждения магнитного поля расположен внутри блока возбуждения магнитного поля. Некоторые параметры доступны через последовательный канал связи, если требуется ручная настройка регулятора тока. Регулятор тока использует стандартный алгоритм PI-регулирования.

Параметры P-усиления для 1 и 2 возбудителей:

**P-GAIN FEX 1 (44.02)** Масштабирование в цифре: 1 = 100%

**P-GAIN FEX 2 (44.08)**

Параметры I-постоянной времени для 1 и 2 возбудителей:

**INTEG TIME FEX 1 (44.03)** Масштабирование в цифре: 1 = 10 мс

**INTEG TIME FEX 2 (44.09)**

Входным значением PI-контроллеров является ошибка по току, а выходным значением - выходное напряжение преобразователя возбуждения.

Максимальное выходное напряжение PI-контроллера может быть ограничено с помощью 2-х параметров. Максимально возможное выходное переменное напряжение составляет  $0,9 * V_{\sim}$ . Оно соответствует предельному значению 4096. Это ограничение линейно:  $2048 = 0,5 * 0,9 * V_{\sim}$ .

1-й возбудитель :

**NEG LIM FEX 1 CON (44.05)**

отрицательный предел

**POS LIM FEX 1 CON (44.06)**

положительный предел

2-й возбудитель :

**NEG LIM FEX 2 CON (44.11)**

отрицательный предел

**POS LIM FEX 2 CON (44.12)**

положительный предел

Примечание: Если 3-фазный возбудитель DCF 600 подключен к преобразователю якоря DCS600, параметры (44.02), (44.08), (44.03) и (44.08) преобразователя якоря неактивны.

⇒ Используйте группу 43 преобразователя DCF 600 для регулировки тока.

### Изменение направления поля

Изменение направления поля требуется, только если реверсивный привод снабжен только одним мостом якоря (1-квадрант). Это дает возможность изменения направления скорости, а также возврата энергии в электросеть при замедлении с большой инерцией. Знак опорного крутящего момента определяет требуемое направление возбуждения. 4-х квадрантные приводы не оснащаются функцией реверсирования возбуждения. Изменение направления поля активируется с помощью параметра **FIELD CONTRL MODE (15.06)**.

0	<b>FIX</b>	без ЭДС-регулировки	4Q
1	<b>EMF</b>	с ЭДС-регулировкой	4Q
2	<b>FIX/REV</b>	<b>Реверсирование возбуждения</b>	1Q
3	<b>EMF/REV</b>	<b>Field rev. + ЭДС-регулировка</b>	1Q
4	<b>FIX/OPTI/REV</b>	<b>Field rev. + OPTITORQUE</b>	1Q
5	<b>EMF/OPTI/REV</b>	<b>Field rev. + ЭДС-регулировка + OPTITORQUE</b>	1Q
6	<b>FIX/OPTI</b>	<b>OPTITORQUE</b>	4Q
7	<b>EMF/OPTI</b>	<b>ЭДС-регулировка + OPTITORQUE</b>	4Q

При использовании приводов 4-квадрантного типа, значение опорного возбуждения всегда положительно на 100%. Если активирован ЭДС-контроллер, ток возбуждения регулируется, но никогда не превышает 100%.

### Гистерезис при изменении направления возбуждения

Для предотвращения излишне чувствительного срабатывания функции реверсирования возбуждения при малом опорном крутящем моменте для функции реверсирования возбуждения имеется гистерезис опорного крутящего момента. Гистерезис симметричный. Его значение задают с помощью параметра

**FIELD 1 REF HYST (44.19)** Масштабирование в цифре: 4096 = 100% от номинального тока возбуждения

### Принудительный выбор направления возбуждения

Возможно принудительное использование привода в определенном направлении возбуждения. Это дает пользователю возможность переключать направление только при необходимости. Использование принудительной команды делает привод менее чувствительным к опорному крутящему моменту.

**FORCE FIELD1 DIR (45.04)** 0 = БЕЗ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ КОМАНДЫ  
1 = принудительно - вперед FORWARD  
2 = принудительно - назад REVERSE

**Примечание:** В режимах управления полем (=0 или =1) для реверсивных якорных преобразователей или реверсивных возбуждателей реверс можно осуществить командой FORCE FIELD1 DIR (=2).

*Контроль возбуждения при изменении направления*

Обычно ток возбуждения сравнивается с минимальным уровнем. Если ток становится ниже этого уровня, то блокируются все функции управления, и привод переключается в состояние **RDYRUN = 0** и **RDYREF = 0**. При реверсе возбуждения ситуация меняется. В течение некоторого времени допускается снижение тока ниже минимального уровня из-за перехода от одного направления тока к другому. Когда выполняется реверсирование возбуждения,

- контроллер тока блокируется
- I-часть регулятора скорости фиксируется
- выход линейного изменения скорости обновляется и становится равен измеренному значению скорости.

Ток возбуждения должен изменить свое направление в течение 2 секунд. В противном случае сбрасывается сигнал подтверждения внутреннего возбудителя **ACK\_FEXC1\_ON**. Привод отключится по неисправности: **39 NO FIELD**. Это вызывает ситуацию **RDYRUN = 0** и **RDYREF = 0**.

Внутренний сигнал подтверждения 1-го возбудителя может быть считан с бита 6 сигнала **AUX STATUS WORD (8.02)**.

Для контроля за функцией требуются следующие параметры:

**FIELD 1 MIN TRIP**  
(44.17)

минимальный уровень для тока возбуждения.  
Масштабирование в цифре: 4096 = номинальный ток возбуждения

**FIELD1 REVRS HYST**  
(44.18)

Знак тока возбуждения определяет используемое направление. Чтобы избежать проблем с шумом сигнала при определении знака используется небольшой гистерезис.  
Масштабирование в цифре: 4096 = номинальный ток возбуждения

**FLUX REVERS DELAY**  
(44.16)

Если фактический магнитный поток электродвигателя не следует быстро за током возбуждения (старые электродвигатели постоянного тока), может возникнуть необходимость в дополнительной задержке для определения направления возбуждения. На это время блокируется неисправность измерения скорости.

С упакованного логического слова **CON2 BITS (6.05)** могут быть считаны следующие сигналы. Они используются от контроллеров и некоторых измерений:

<p><b>TC_FIELD_CHANGE</b> (бит 0)</p>	<p>Во время реверсирования возбуждения этот сигнал блокирует регулятор тока якоря, фиксирует I-часть регулятора скорости и обновляет выходное линейное изменение скорости, помещая в него измеренное значение скорости.</p>
<p><b>FIELD1_REV_ACK</b> (бит 15)</p>	<p>Когда направление меняется на противоположное, полярность указанных ниже сигналов должна быть изменена: <b>SPEED ACTUAL EMF, MOTOR TORQUE</b>, опорный ток якоря.</p>

### Функция OPTI-Torque

В силу больших индуктивностей электродвигателя реверсирование возбуждения занимает обычно длительное время. В некоторых случаях это время может быть сокращено с помощью функции OPTI-TORQUE. Если технологический процесс требует только небольшого крутящего момента во время реверсирования возбуждения, ток возбуждения может быть снижен до фактического изменения. Это ускоряет процедуру. Скорость снижения тока возбуждения зависит от технологического процесса. Например, если изменение направления скорости происходит достаточно медленно, требуемый крутящий момент также может быть достаточно небольшим в районе нулевой скорости, позволяя, таким образом понизить ток возбуждения.

#### Выбор функции OPTI-torque

Функцию OPTI-TORQUE выбираются с помощью параметра: **FIELD CONTRL MODE (15.06)**.

0	<b>FIX</b>	без ЭДС-регулировки	4Q
1	<b>EMF</b>	с ЭДС-регулировкой	4Q
2	<b>FIX/REV</b>	реверс возбуждения	1Q
3	<b>EMF/REV</b>	реверс возбуждения + ЭДС-регулировка	1Q
4	<b>FIX/OPTI/REV</b>	реверс возбуждения. + <b>OPTITORQUE</b>	1Q
5	<b>EMF/OPTI/REV</b>	реверс возбуждения+ЭДС-регулировка+ <b>OPTITORQUE</b>	1Q
6	<b>FIX/OPTI</b>	<b>OPTITORQUE</b>	4Q
7	<b>EMF/OPTI</b>	ЭДС-регулировка + <b>OPTITORQUE</b>	4Q

*Понижение тока возбуждения пропорционально опорному крутящему моменту*

Связь между опорным крутящим моментом и током возбуждения определяется параметром

**FIELD 1 REF GAIN (44.20)**

Масштабирование составляет (10000/4096)%. При значении по умолчанию 80, 100%-ый ток возбуждения достигается при 51% номинального крутящего момента.

*Контроль возбуждения при изменении направления возбуждения функцией OPTI-torque*

Контроль возбуждения отличается от обычных изменений возбуждения тем, что во время реверсирования возбуждения другие контроллеры не заблокированы. Сигнал TC\_FIELD\_CHANGE (бит 0 в 6.05) зафиксирован на нуле. Минимальный сигнал возбуждения обычно задержан на 2 секунды; это время фиксировано. Так как продолжительность уменьшения тока возбуждения ниже минимального уровня также является функцией опорного крутящего момента, этих 2-х секунд может оказаться недостаточно для некоторых применений.

По этой причине контроль минимального возбуждения обходят, если **опорный ток возбуждения** опускается ниже определенного уровня. Для определения обхода контроля минимального возбуждения необходимы два параметра:

**FIELD 1 REF MIN L (44.14)**

**4096 = номинальный ток возбуждения / 614 = 15% номинального тока возбуждения**

Когда опорное возбуждение опускается ниже этого предела, выполняется обход контроля минимального возбуждения.

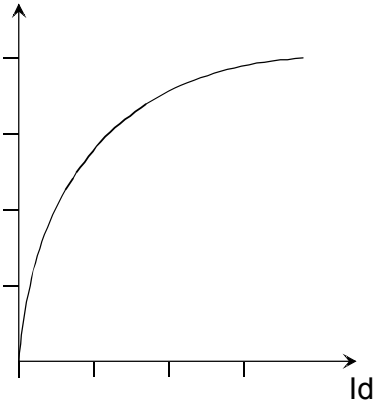
**FIELD 1 MIN DELAY (44.15)**

Дополнительная задержка для поддержания обхода в активированном состоянии после того, как ток возбуждения поднялся выше опорного предела.

### Линеаризация тока возбуждения/магнитного потока электродвигателя

Если есть необходимость точной регулировки крутящего момента, например в наматывателях или разматывателях, то ток возбуждения должен быть линеаризован. Это вызвано нелинейной связью магнитного потока электродвигателя и тока возбуждения из-за эффектов насыщения обмотки возбуждения.

Магнитный поток электродвигателя



dc6\_600/docu/fig\_21.ds4

Рисунок 10-2 Зависимость магнитного потока электродвигателя от тока возбуждения

Намагничивание электродвигателя начинает насыщаться после определенного тока возбуждения и, таким образом магнитный поток электродвигателя не возрастает линейно. По этим причинам ток возбуждения не может быть использован напрямую для определения магнитного потока в электродвигателе. С другой стороны, напряжение якоря электродвигателя без нагрузки (=ЭДС) прямо пропорционально магнитному потоку электродвигателя и скорости вращения электродвигателя ниже зоны ослабления возбуждения. Например, если номинальное постоянное напряжение электродвигателя составляет 440 В, и электродвигатель работает с использованием половины скорости вращения и полного магнитного потока, то постоянное напряжение составляет примерно 220 В. Затем, если магнитный поток сокращается на 50% при сохранении той же скорости, то постоянное напряжение составляет примерно 110 В. (Пример!). Так как ЭДС-напряжение электродвигателя прямо пропорционально магнитному потоку электродвигателя, то можно определить отношение между током возбуждения и магнитным потоком электродвигателя с помощью измерения напряжения якоря электродвигателя без нагрузки (=ЭДС).

Основная идея линеаризации заключается в том, чтобы найти такой ток возбуждения, который создает требуемое ЭДС-напряжение при определенной скорости. Линеаризация осуществляется с помощью функционального блока, снабженного тремя определенными значениями:

- 90% ток возбуждения
- 70% ток возбуждения
- 40% ток возбуждения

Промежуточные значения интерполируются. Во время ввода в эксплуатацию 3 вышеуказанных параметра должны быть запрограммированы, если предполагается использование контроллера магнитного потока.

**Оконечный опорный магнитный поток**

Опорный магнитный поток на входе функции линеаризации является суммой следующих сигналов:

<b>FLUX REF EMF (3.26)</b>	выход ЭДС-контроллера
<b>FLUX REF FLD WEAK (3.14)</b>	от функции ослабления возбуждения или опорного внешнего магнитного потока (см. описание <b>FLUX/EMF переключатели опорного сигнала</b> в главе 11)
<b>FLUX COR (43.20)</b>	сигнал внешней поправки

Сумма **FLUX REF EMF (3.26)** и **FLUX REF FLD WEAK (3.14)** доступна как **FLUX REF SUM (3.15)**.

Примечание: В режиме управления возбуждением (описанном в Главе 13), некоторые сигналы потока применяются к другой структуре управления.

**Пример процедуры линеаризации**

Существуют несколько способов определить требуемые значения для линеаризации тока возбуждения. Данная процедура приведена как пример, объясняющий линеаризацию.

1. Выбрать Режим управления возбуждением (**FIELD CONTRL MODE, 15.06**) = управление по ЭДС без реверсирования возбуждения (1: ЭДС)  
Установить пределы выхода ЭДС-контроллеров на ноль (**46.01 POS LIM EMF CON**)  
(**46.02 NEG LIM EMF CON**)  
Установить **FLUX REF SEL (46.07)** = EXT REF (1)  
Установить **FLUX REF (45.01)** = 100 % (4096)  
Установить **FIELD1 MIN TRIP(44.17)** = 10 %
2. Вращать электродвигатель на средней скорости.  
Прочитать **EMF VOLT ACT (1.18)**, например, измеренное значение составляет 220 В
3. Понижать **FLUX REF (45.01)** пока **EMF VOLT ACT (1.18)** не достигнет 90 % первого замера.  
Прочитать значение **REL FIELD CUR M1 (3.19)** и вписать его в параметр **FLD CUR @90% FLUX (41.16)**
4. Понижать **FLUX REF (45.01)** пока **EMF VOLT ACT (1.18)** не достигнет 70 % первого замера.  
Прочитать значение **REL FIELD CUR M1 (3.19)** и вписать его в параметр **FLD CUR @70% FLUX (41.15)**
5. Понижать **FLUX REF (45.01)** пока **EMF VOLT ACT (1.18)** не достигнет 40 % первого замера.  
Прочитать значение **REL FIELD CUR M1 (3.19)** и вписать его в параметр **FLD CUR @40% FLUX (41.14)**
6. Установить **FIELD1 MIN TRIP(44.17)** в прежнее значение.

### **Понижение возбуждения при простое**

В ситуации длительного простоя можно понизить поле электродвигателя для того, чтобы избежать перегрева, если электродвигатель не вращается. Эта функция активируется с помощью двух параметров:

<b>FLD 1 HEAT SEL (15.11)</b>	Выбор для первого электродвигателя
<b>FLD 2 HEAT SEL (15.12)</b>	Выбор для второго электродвигателя в случае распределенного движения.

Используемые опорные токи выбирают с помощью двух параметров:

<b>FIELD 1 REF RED (44.13)</b>	Опорное значение для первого электродвигателя
<b>FIELD 2 REF RED (44.21)</b>	Опорное значение для второго электродвигателя в случае распределенного движения.

Функция активирована если,

- привод не находится в состоянии **RDYREF** **ИЛИ** электродвигатель не выбран с помощью **MOTOR SELECT (6.03)**
- И истекли 10 секунд

Номинальный ток возбуждения активируется, если

- привод находится в состоянии **RDYREF** **И** электродвигатель не выбран с помощью **MOTOR SELECT (6.03)**

### **Нагрев возбуждением в выключенном состоянии "OFF"**

Значение возбуждения электродвигателя может быть малым для того, чтобы избежать конденсации, когда электродвигатель находится в состоянии **"OFF"** (главный контактор разомкнут). Функция может быть активирована с помощью параметра:

**FIELD HEAT SEL (15.10)**

Используются те же опорные токи, что и в функции уменьшения возбуждения:

<b>FIELD 1 REF RED (44.13)</b>	Опорное значение для первого электродвигателя
<b>FIELD 2 REF RED (44.21)</b>	Опорное значение для второго электродвигателя в случае распределенного движения.

Функция активируется, когда команда **"ON"** установлена в "0", таким образом, оставляя главный контактор разомкнутым. Функция замыкает контактор возбуждения. Нагрев поля деактивируется отключением или с помощью сигнала **ON\_INHIBIT** (через цифровой вход), если **15.10** установлен в **ENABLED**.



## 11. ЭДС-КОНТРОЛЛЕР

ЭДС-контроллер имеет три основные регулирующие функции:

- При **вращении** электродвигателя выше номинальной скорости вращения **ЭДС-контроллер** понижает возбуждение электродвигателя для того, чтобы поддерживать постоянную ЭДС-напряжения на максимальном уровне. Это предотвращает перенапряжение якоря и обеспечивает максимально возможный магнитный поток.
- Если требуется контур точного управления крутящим моментом, ЭДС-контроллер может быть использован для создания требуемого магнитного потока. Система управления верхнего уровня может рассчитать ожидаемый ЭДС электродвигателя в соответствии с используемой опорной скоростью вращения и крутящим моментом. ЭДС-контроллер регулирует ток возбуждения для того, чтобы управлять ЭДС-напряжением.
- В режиме возбудителя ЭДС-контроллер может рассчитывать опорный ток преобразователя, для того чтобы управлять напряжением якоря электродвигателя с помощью тока возбуждения (в случае комплекта прикладных задач MG).

### Выбор ЭДС-контроллера

Функция ЭДС-управления может быть активирована с помощью параметра **FIELD CONTRL MODE (15.06)**.

0	<b>FIX</b>	без ЭДС-управления	4Q
1	<b>EMF</b>	<b>ЭДС-управление</b>	4Q
2	<b>FIX/REV</b>	реверс возбуждения	1Q
3	<b>EMF/REV</b>	реверс возбуждения + <b>ЭДС-управление</b>	1Q
4	<b>FIX/OPTI/REV</b>	реверс возбуждения + OPTITORQUE	1Q
5	<b>EMF/OPTI/REV</b>	реверс возбуждения+ <b>ЭДС-управление</b> +OPTITORQUE	1Q
6	<b>FIX/OPTI</b>	OPTITORQUE	4Q
7	<b>EMF/OPTI</b>	<b>ЭДС-управление</b> + OPTITORQUE	4Q

В режиме возбудителя (**OPER MODE SELECT (15.16) = 5**), этот параметр неактивен.

Реверсирование возбуждения обычно используют для приводов 1-квadrантного типа. Тип возбудителя должен быть также таким же, как SDCS-FEX-2, DCF503/504, DCF600, чтобы было возможно управление током возбуждения.

## Зона ослабления возбуждения

При превышении номинальной скорости вращения магнитный поток электродвигателя должен быть снижен для того, чтобы избежать перенапряжения якоря. Эта зона называется "зоной ослабления возбуждения" и скорость, при которой начинается понижение поля, называется "точкой ослабления возбуждения". Выше точки ослабления возбуждения магнитный поток электродвигателя понижается обратно пропорционально скорости. Для определения функции необходимы два параметра:

### **SPEED SCALING (50.01)**

Максимальная скорость привода при 0,1 об/мин. Это значение об/мин равно целому значению скорости 20000. (См. также 50.11.)

**Примечание:** Масштабирование скорости должно быть установлено в диапазоне 62.5%...500% от номинальной скорости электродвигателя (99.05). Если масштабирование выходит за пределы этого диапазона, то формируется аварийный сигнал (SPEED SCALE).

### **MOTOR NOM SPEED (99.05)**

Точка ослабления возбуждения электродвигателя. Масштабирование в цифре: 20000 = максимальная скорость (как определено в (50.01))

Магнитный поток электродвигателя ниже точки ослабления возбуждения может быть запрограммирован в параметр **45.07 (MAXIMUM FLUX)**. Значение по умолчанию составляет 100% (номинального магнитного потока).

## Опорный магнитный поток

Опорный магнитный поток может быть внутренне подсчитан функцией ослабления возбуждения или может быть установлен системой управления верхнего уровня в случае особых требований, предъявляемых с точки зрения технологического процесса.

Интервал регулирования магнитного потока 1:5. Опорное значение минимального магнитного потока составляет 20% от номинального магнитного потока электродвигателя. В случае АВАРИЙНОГО ОСТАНОВА, сниженный опорный магнитный поток изменяется до максимально возможного опорного магнитного потока, определенного зоной ослабления возбуждения.

Значение опорного магнитного потока не может быть более 100% номинального магнитного потока электродвигателя.

Система управления верхнего уровня управляет опорным магнитным потоком с помощью сигнала

### **FLUX REF (45.01)**

Масштабирование в цифре: 4096 = номинальный магнитный поток

## Опорное значение ЭДС

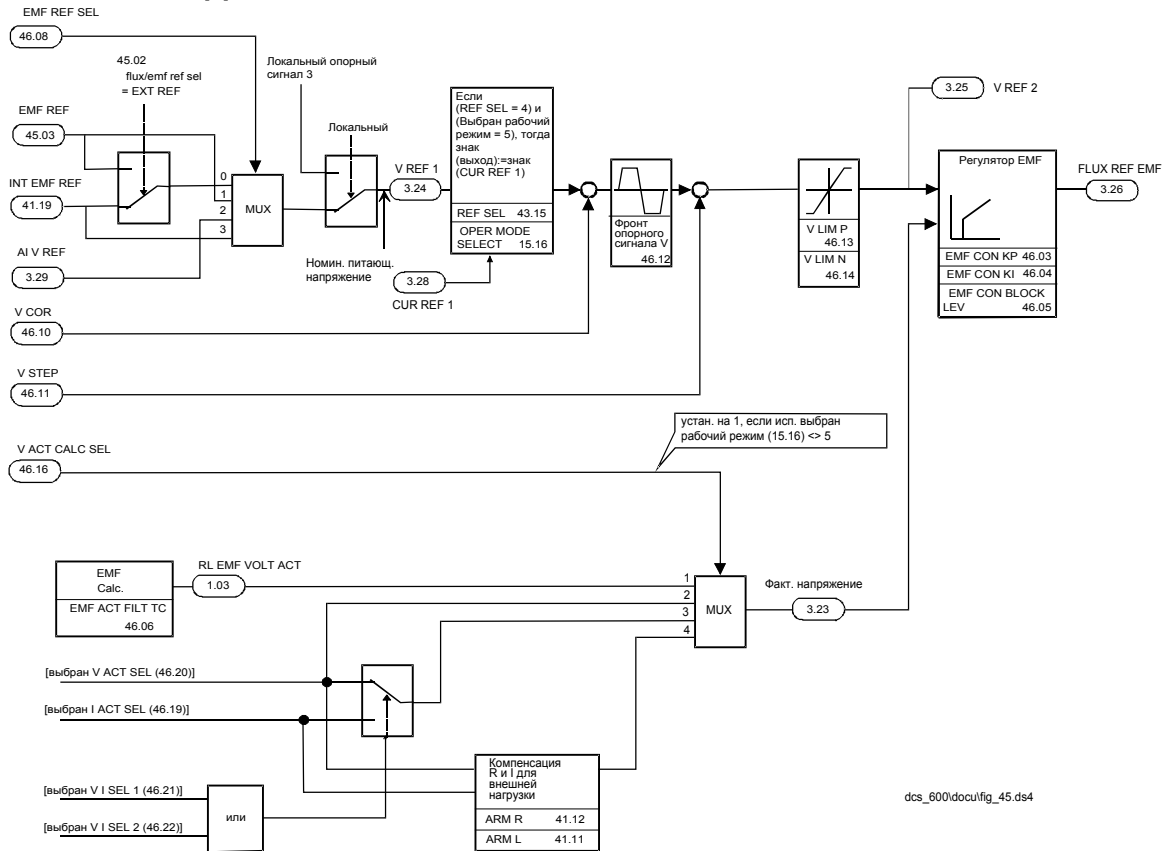


Рисунок 11-1 Опорное значение и управление ЭДС / напряжения

Опорное значение ЭДС может быть зафиксировано внутренне или установлено системой управления верхнего уровня. Внутренний зафиксированный уровень используется, если ЭДС-контроллер только ограничивает напряжение якоря выше точки ослабления возбуждения. Уровень задается параметром

**INT EMF REF (41.19)** Масштабирование в цифре: 3786 = 135% от номинальное напряжение питания (**42.06**)

**Примечание: EMF LIM GENERAT (41.20)  $\subseteq$  (41.19)**

Опорное значение ЭДС может быть также установлено системой управления верхнего уровня. Этот способ используется, если требуется наиболее точный контур управления крутящим моментом. Опорное значение ЭДС должен следовать фактическому значению скорости вращения привода. Опорное значение ЭДС устанавливается сигналом

**EMF REF (45.03)** Масштабирование в цифре: 3786 = 135% от напряжение источника питания (**42.06**)

**Примечание:**

$$INT\_EMF\_REF(41.19) = \frac{MOTOR\ NOM\ VOLTAGE(99.02)}{NOM\_SUPPLY\_VOLT(42.06)} * 100$$

### Пониженное опорное значение ЭДС в регенеративном режиме

В регенеративном режиме с параметром **EMF LIM GENERAT (41.20)** используемое опорное значение ЭДС может быть ограничено. Это допускает более высокое напряжение в режиме электродвигателя и предотвращает пробой преобразователя в регенеративном режиме.

Ограничение деактивируется, если его значение установлено свыше 146%Us.

Внутреннее используемое ограничение составляет  $[41.20] \cdot [1.12] / [42.06]$ .

### Переключатели опорных значений магнитного потока/ЭДС

Существуют два метода, с помощью которых возможно переключение между внешними и внутренними опорными значениями магнитного потока и ЭДС. Возможно либо их переключение по отдельности с помощью параметров, либо вместе с помощью одного сигнала.

При переключении магнитного потока и/или ЭДС отдельно, **EMERGENCY STOP** может обойти это переключение, так что при аварийном останове всегда используется максимально возможный магнитный поток.

Переключение осуществляется параметрами:

<b>FLUX REF SEL (46.07)</b>	0:	SEL REF	используется опорный магнитный поток, выбранный параметром <b>(45.02)</b>
	1:	EXT REF	установленный системой управления верхнего уровня ( <b>FLUX REF (45.01)</b> )

**Примечание!** Эти настройки не действуют в режиме возбудителя (**OPER MODE SELECT (15.16) < 5**). Настройки режима возбудителя (**OPER MODE SELECT (15.16) = 5**) приведены в Главе “Режим возбудителя”.

<b>EMF REF SEL (46.08)</b>	0:	SEL REF	использование опорной ЭДС, выбранной параметром <b>(45.02)</b>
	1:	EXT REF	установлен системой управления верхнего уровня ( <b>EMF REF (45.03)</b> )
	2:	AI REF	опорное значение <b>AI V REF (3.29)</b> со входа аналогового тахогенератора, отфильтрованное с помощью <b>AI V REF TC (46.15)</b>
	3:	INT REF	внутреннее значение ( <b>INT EMF REF (41.19)</b> )

Если **FLUX REF SEL** и **EMF REF SEL** установлены в 0, то система управления верхнего уровня может управлять обоими опорными значениями с помощью сигнала

<b>FLUX/EMF REF SEL (45.02)</b>	0:	LOCAL REF используется рассчитанное опорное значение магнитного потока и внутреннее опорное значение ЭДС <b>(41.19)</b>
	1:	EXT REF используется опорное значение магнитного потока <b>FLUX REF (45.01)</b> и опорное значение ЭДС <b>EMF REF (45.03)</b>

**Примечание!** Выбор опорного значения магнитного потока с помощью **FLUX/EMF REF SEL** не применяется для режима возбудителя (**OPER MODE SELECT (15.16) = 5**).

При аварийном останове принудительно задействуется местное опорное значение (рассчитанное / внутреннее).

В режиме управления возбуждением (**OPER MODE SELECT (15.16) = 5**) знак выбранного опорного значения ЭДС/напряжения **V REF 1 (3.24)** приводится к знаку выбранного опорного тока **CUR REF 1 (3.28)**, если переключатель режима опорного тока **REF SEL (43.15)** установлен на 4. Режим используется для приложений MG (Генератор-Двигатель).

### Изменение опорной ЭДС

Выбранное опорное значение ЭДС может быть изменено с помощью

- добавления значения корректировки напряжения **V COR (46.10)**; добавление производится до линейного изменения
- ограничения наклона опорного значения напряжения параметром **V REF SLOPE (46.12)**
- добавления значения шага напряжения **V STEP (46.11)**; добавление производится после линейного изменения опорного значения напряжения
- ограничением значения опорного значения конечного напряжения пределами
  - **V LIM P (46.13)**: положительный предел
  - **V LIM N (46.14)**: отрицательный предел

Результирующее опорное значение **V REF 2 (3.25)** является входным значением для контроллера ЭДС.

### Выбор фактического значения ЭДС

Масштабирование фактического напряжения ЭДС составляет

**3786 == 135%** от номинального напряжения источника питания (42.06).

В штатном режиме привода (**OPER MODE SELECT (15.16) <> 5**) фактическое значение ЭДС рассчитывают по напряжению якоря. Рассчитанное значение может быть отфильтровано с помощью параметра **EMF ACT FILT TC (46.06)**. Отфильтрованное значение является относительным напряжением ЭДС **RL EMF VOLT ACT (1.17)**.

В режиме возбудителя (**OPER MODE SELECT (15.16) = 5**) имеются несколько вариантов выбора фактического значения контроллера ЭДС из-за различных конфигураций преобразователя, используемых приложениями, MG (Генератор-Двигатель). Фактическое значение **VOLT ACTUAL (3.23)** выбирается параметром:

<b>V ACT CALC SEL (46.16)</b>	0:	EXT.	ничего не вписано в 3.23; например, Компоновщик функциональных таблиц может записать 1 в фактическое напряжение
	:	ЭДС	использует <b>RL EMF VOLT ACT (1.17)</b> (значение по умолчанию)
	2:	V SEL	использует значение, выбранное параметром <b>V ACT SEL (46.20)</b>
	3:	SEL	использует значение, выбранное параметром <b>I ACT SEL (46.19)</b> или <b>V ACT SEL (46.20)</b> (см. ниже)
	4:	V SEL COMP	использует значение, выбранное параметром <b>V ACT SEL (46.20)</b> ; значение компенсируется по перепаду напряжения с помощью R x I компенсации

При установке значения 3: SEL выбранное значение является выходным сигналом переходного переключателя, который выбирает либо сигнал, определяемый параметрами **I ACT SEL (46.19)**, либо выбранный параметром **V ACT SEL (46.20)**. Переключатель управляется логическим ИЛИ из 2-х булевых сигналов, выбранными параметрами **V I SEL 1 (46.21)** или **V I SEL 2 (46.22)**.

**V I SEL 1 (46.21) / V I SEL 2 (46.22):** 0 = не используется (значение по умолчанию)

1 = DI4

2 = не используется

3 = DI6

4 = DI7

5 = DI8

6 = DO4

7 = DO5

8 = DO6

9 = DO7

10 = DO8

Примечание: Цифровые входы DI1 ... DI3 и DI5 недоступны для этой функции.

**I ACT SEL (46.19) / V ACT SEL (46.20):** 0 = нулю

1 = AI CUR REF (3.30)

2 = AI V REF (3.29)

3 = AN IN 2 VALUE (5.03)

4 = AN IN 3 VALUE (5.04)

5 = AN IN 4 VALUE (5.05)

Компенсация R x I, которую активирует **V ACT CALC SEL = 4** использует параметры **ARM R (41.12)** и **ARM L (41.11)**. В режиме возбудителя эти параметры не определяют полное сопротивление нагрузки, подключенной к преобразователю, но определяют полное сопротивление, связанное со значениями, выбранными **V ACT SEL** и **I ACT SEL**.

Относительное сопротивление **ARM R (41.12)**:

$$ARM\_R = RA[\Omega] * 32768 * \frac{SCALE\_CURRENT}{SCALE\_VOLTAGE}$$

где RA[Ω] = сопротивление якоря в Омах  
 SCALE\_CURRENT = номинальный ток [A] / числовое значение  
 выбранного сигнала при этом токе  
 например, [4.05] / 4096)  
 SCALE\_VOLTAGE = номинальное напряжение [V] / числовое  
 значение  
 выбранного сигнала при этом напряжении  
 например, [42.06] • 1.35/3786)

Относительная индуктивность **ARM L (41.11)**:

$$ARM\_L = \frac{LA[mH] * 358 * SCALE\_CURRENT}{scantime[ms] * SCALE\_VOLTAGE}$$

где LA[mH]= индуктивность якоря (нагрузки) в мГ  
 время сканирования = 3,33 мс (постоянная в режиме возбудителя )  
 SCALE\_CURRENT = номинальный ток [A] / числовое значение  
 выбранного сигнала при этом токе  
 например, [4.05] / 4096)  
 SCALE\_VOLTAGE = номинальное напряжение [V] / числовое значение  
 выбранного сигнала при этом напряжении  
 например, [42.06] • 1.35/3786)



## Пропорционально-интегральный PI-контроллер

PI-контроллер исправляет ошибки, вызванные технологическим процессом, например, отклонениями напряжения переменного тока электросети.

I-часть контроллера сбрасывается ниже определенного уровня ЭДС, так как в противном случае значение сопротивления ротора  $I \times R$  вызовет ошибочный результат.

Уровень I-части высвобождается тогда, когда это определено параметром:

**EMF CON BLOCK LEV (46.05)** Масштабирование в цифре:  $3786 = 135\%$  от номинального напряжения источника питания (см. **(42.06)**)  
Значение по умолчанию =  $2\%$  напряжения источника питания

### Масштабирование ПИ

P-усиление контроллера понижается до точки ослабления возбуждения с коэффициентом  $1/n$  для того, чтобы поддерживать постоянным усиление технологического процесса. P-усиление установлено скорректированным при помощи параметра

**EMF CON KP (46.03)** Масштабирование является внутренним блоком  
 $277 = 100\%$   
 $150 = 0.54 (54\%)$

Время интегрирования не зависит от скорости вращения и отделено от значения P-усиления. Время интегрирования корректируется с помощью параметра

**EMF CON KI (46.04)** Масштабирование является внутренним блоком  
 $32767 = 6.67$  мс режим возбудителя  
 $7282 = 30$  мс -"-  
 $32767 = 20$  мс режим управления приводом  
 $7282 = 90$  мс -"-

### Выходное ограничение PI-контроллера

Выход PI-контроллера ограничен таким образом, что 100% от опорного значения оконечного магнитного потока является абсолютным максимумом. Положительный уровень PI-контроллера ограничен так, что точно в точке ослабления возбуждения положительный предел равен нулю. Выше точки ослабления возбуждения положительный предел начинает увеличиваться для того, чтобы достичь сглаженного перехода в зону ослабления возбуждения (см. ниже):

Когда используется **LOCAL EMF REF**, PI-контроллер остается на положительном пределе пока опорное значение магнитного потока находится ниже точки ослабления возбуждения, так как опорное значение фиксировано, поскольку измеренная ЭДС меньше.

Пределы PI-контроллера устанавливаются с помощью параметров:

<b>POS LIM EMF CON (46.01)</b>	Масштабирование в цифре: 4096 = номинальный магнитный поток Значение по умолчанию: +10%
<b>NEG LIM EMF CON (46.02)</b>	Масштабирование в цифре: 4096 = номинальный магнитный поток Значение по умолчанию: -99.9 %

### Принудительное установление максимально возможного возбуждения

В случае **EMERGENCY STOP** максимально возможное возбуждение прикладывается к опорному значению магнитного потока вне зависимости от прочих опорных значений управления.

Принуждение может быть также осуществлено с использованием сигнала **FLUX/EMF REF SEL (45.02)**.

## 12. 12-пульсный РЕЖИМ РАБОТЫ

В 12-пульсном режиме два 6-импульсных преобразователя подключены в специальной конфигурации ведущий/ведомый. 12-импульсное соединение достигается подачей к ведомому преобразователю электропитания от сети со сдвигом в 30 градусов по отношению к ведущему.

**Примечание:** 12-пульсный канал связи действует независимо от канала связи ведущий/ведомый платы АМС-DC, связанного с управлением приводом.

### 12-пульсный параллельный режим

В параллельном 12-пульсном режиме работы стороны постоянного тока 2 преобразователей соединяются параллельно; но отделяются с одной стороны межфазным дросселем. Например, ведущий преобразователь управляется по скорости, в то время как ведомый преобразователь управляется по току. Как ведущий, так и ведомый контроллеры получают один и тот же опорный ток, который выдает ведущий.

Преимуществами 12-импульсного параллельного соединения являются:

- **Снижение вызванных преобразователем воздействий на систему в сети электропитания:** ⇒ Пониженные гармоники; различные частоты в сети.
- **Большой постоянный ток на выходе :** ⇒ Ток на выходе удваивается из-за параллельного соединения двух 6-импульсных преобразователей.
- **Уменьшение пульсации тока:** ⇒ Уменьшение пульсации тока; повышенная пропорция частоты, пониженные крутящие моменты колебаний.
- **Работа в аварийных условиях при среднем крутящем моменте**

### 12-пульсный последовательный режим

При работе в 12-пульсном последовательном режиме выходы постоянного тока 2 преобразователей соединены последовательно. Например, ведущий преобразователь управляется по скорости, в то время как ведомый преобразователь управляется по углу зажигания.

Преимуществами 12-импульсного последовательного соединения являются:

- **Снижение вызванных преобразователем воздействий на систему в сети электропитания:** ⇒ Пониженные гармоники; различные частоты в сети.
- **Электродвигатель с напряжением до 1000 В и более:** ⇒ Выходное напряжение удваивается из-за последовательного соединения двух 6-импульсных преобразователей.
- **Уменьшение пульсации тока:** ⇒ Уменьшение пульсации тока; повышенная пропорция частоты, пониженные колебания крутящих моментов.
- **Меньшая реактивная мощность в последовательном режиме**
- **Работа в аварийных условиях при средней скорости**

### 12-импульсная связь

Преобразователи DCS600 оборудованы отдельным каналом связи DDCS (распределенная система связи приводов) на плате SDCS-CON-2 для 12-импульсной связи (V260 расположено рядом с разъемом). Не требуется других подключений сигналов и наладки связи, за исключением параметра тайм-аута связи **COMM TIMEOUT 12P (47.09)**. Этот параметр определяет допустимое количество управленческих циклов (3,3 мс при 50 Гц) без получения действительного сообщения. Для 12-импульсного ведомого устройства этот параметр должен быть установлен со значения по умолчанию **1 на минимум 4**.

Между 2 преобразователями происходит обмен одним набором данных DDCS на каждое направление. Содержание этих наборов данных:

#### 12-импульсная связь через SDCS-CON-2 канал V260: параллельный режим:

12-импульсное ведущее устройство			12-импульсное ведомое устройство	
3.09	статус управления 12-импульсного ведущего устройства	⇒	статус управления 12-импульсного ведущего устройства	3.09
3.12	опорный ток якоря	⇒	опорный ток якоря	3.28 * <sup>1</sup> )
---	---	⇒	---	---
3.10	статус управления 12-импульсного ведомого устройства	⇐	статус управления 12-импульсного ведомого устройства	3.10
2.21 * <sup>2</sup> )	фактический ток якоря 12-импульсного ведомого устройства	⇐	фактический ток преобразователя	1.15
---	фактическое напряжение якоря ведомого	⇐	фактическое напряжение якоря	1.13

#### последовательный режим:

12-импульсное ведущее устройство			12-импульсное ведомое устройство	
3.09	статус управления 12-импульсного ведущего устройства	⇒	статус управления 12-импульсного ведущего устройства	3.09
1.13	фактическое напряжение якоря	⇒	фактическое напряжение якоря ведущего устройства	---
2.24	угол зажигания ведомого устройства	⇒	Опорное значение угла зажигания	3.13
3.10	статус управления 12-импульсного ведомого устройства	⇐	статус управления 12-импульсного ведомого устройства	3.10
2.21 * <sup>2</sup> )	фактический ток якоря 12-импульсного ведомого устройства	⇐	фактический ток преобразователя	1.15
---	фактическое напряжение якоря ведомого	⇐	фактическое напряжение якоря	1.13

\*<sup>1</sup>) Этот индекс АМС-таблицы существует в версиях программного обеспечения 15.606 или более поздних

\*<sup>2</sup>) масштабировано ведущим устройством с масштаба тока преобразователя к масштабу тока якоря; недоступно в параллельном режиме с версией программного обеспечения 15.207 или более ранними

**12-импульсная конфигурация**

В терминах техники автоматического управления два преобразователя разделены на 12-пульсный ведущий преобразователь и 12-пульсный ведомый преобразователь. Это осуществляется путем настройки параметров, присущих данной функции (ведущий/ведомый) и сигналов (сигналы и параметры, связанные с 12-импульсным режимом, упоминаются в настоящих главах; 12-импульсные параметры находятся в основном в группе параметров 57).

12-пульсный режим активируется установкой требуемого режима управления в параметр

<b>OPER MODE SELECT</b>	0:	6P SINGLE	6-импульсный режим работы
<b>(15.16)</b>	1:	12P PAR MAS	12-импульсное параллельное ведущее устройство
	2:	12P PAR MAS	12-импульсное параллельное ведомое устройство
	3:	12P PAR MAS	12-импульсное последовательное ведущее устройство
	4:	12P PAR MAS	12-импульсное последовательное ведомое устройство
	5:	FIELD EXC	режим возбудителя

**Логическая схема включения/выключения**

Для DCS600 имеются разнообразные варианты включения/выключения, также разнообразны возможные места расположения органов управления пульта оператора, таких как, клеммы блоков, система управления верхнего уровня, пульт управления CDP312 и Drive Window. Чтобы не потерять этой гибкости, мы воздержались от изменения 6-импульсной стандартной логической схемы. На пользователе лежит ответственность за правильную эксплуатацию блоков, то есть логические схемы включения и выключения должны быть спланированы в системе управления верхнего уровня для конкретной задействованной системы.

Сигнал разъединения электрооборудования ELECTRICAL DISCONNECT должен подаваться с одного источника на ведущее и ведомое устройство параллельно.

В версиях программного обеспечения

DC15.204 (SDCS-CON-2)

DC15.606 (SDCS-AMC-DC)

или более поздних также имеется возможность управлять 12-импульсным ведомым преобразователем через 12-пульсный ведущий преобразователь путем установки параметра

**COMMAND SEL (15.22)** на 12P LINK (3) при 12-пульсном ведомом устройстве.

Команды ON, RUN, и RESET, которые действительны в 12-пульсном ведущем устройстве, пересылаются на 12-импульсное ведомое устройство через 12-пульсный канал связи, и используются 12-импульсным ведомым устройством, если оно не находится в местном режиме.

Рекомендуется заблокировать МЕСТНЫЙ режим в 12-импульсных ведомых устройствах путем установки **LOCAL LOCK (16.04)** на **TRUE**.

Примечание: Команда RESET с местного пульта управления всегда активна.

### **Динамическая характеристика**

Динамическая характеристика 12-импульсной конфигурации замедленна по сравнению с 6-импульсным преобразователем на:

+0.5 циклов управления из-за 30-градусного сдвига подачи электропитания сети на ведомое устройство

от +3 до 4 циклов управления из-за поведения при реверсировании моста (см. "реверсирование моста")

Сигналы обрабатываются независимо друг от друга в каждом преобразователе

### **Измерение тока в параллельном режиме**

Значения тока якоря определяют долю тока, сформированную одним преобразователем, так как сигналы тока якоря масштабированы по отдельному блоку. То же самое относится и к параметрам постоянного тока (например, номинальный ток электродвигателя должен быть установлен на 50% номинального тока электродвигателя).

### Контроллер тока в последовательном режиме

#### Измерение тока:

Одинаковый ток протекает через ведущее и ведомое устройства.

#### Режим управления током:

Только режим PI-управления поддерживает 12-пульсный последовательный режим. Параметр 43.01 должен быть установлен на 0.

Регулятор тока расположен в ведущем устройстве и формирует углы зажигания для обоих блоков. Параметры ограничения угла (20.14, 20.15) должны быть установлены на одинаковые значения для обоих блоков.

В 12-пульсном последовательном режиме возможен выбор последовательного режима. Ведущее и ведомое устройства работают с различными углами. Только один блок находится одновременно в диапазоне управления, в то время как другой функционирует по конечному ограничению, соответствующему минимальному и максимальному углу зажигания. Преимуществом является пониженная нагрузка реактивной мощности для электросети. Форма сигнала тока выстраивается от чисто 6-импульсного до чисто 12-импульсного режима, и в промежутке - смешанная форма сигнала с различными амплитудами тока.

<b>SEQUENTIAL MODE</b> управляются <b>(47.01)</b> зажигания	<b>0: NORMAL</b>	оба преобразователя одинаковым углом
управление углами блок изменяет	<b>1: SEQUENTIAL</b>	последовательное зажигания; только один свой угол зажигания, тогда как другой возбуждается по верхнему или нижнему пределу угла зажигания.

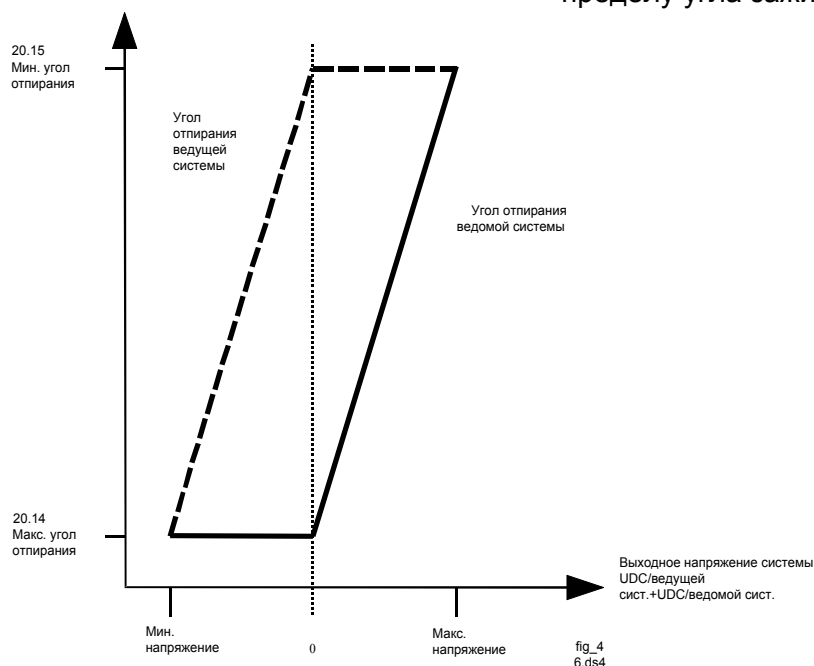


Рисунок 12-1 Управление углом зажигания в последовательном режиме

**Регулировка контроллера:**

Автоматическая настройка:

Это еще не внедрено в 12-пульсном режиме. Предлагается определять значения контроллера, используя блок в обычном (6-импульсном) режиме. Определенные значения затем должны быть соответствующим образом скорректированы в 12-пульсном последовательном режиме:

- можно предположить, что значения для **ARM CUR PI P-GAIN (43.02)**, **ARM CUR PI I-GAIN (43.03)** и **DISCONT CUR LIMIT (43.06)** будут сокращены примерно наполовину.
- Значения для параметров **ARM L (41.11)** и **ARM R (41.12)** должны быть уменьшены наполовину, так как измеренные значения напряжения были уменьшены наполовину в момент замера.

Дополнительный резерв связи (параметр 42.03):

Этот параметр действует, только если присутствует также и сигнал обратной связи по току. Если настройки осуществляются здесь, то сигнал обратной связи по току должен присутствовать в 12-пульсном ведущем и 12-пульсном ведомом блоках.

**Измерение напряжения в последовательном режиме:**

Значения постоянного напряжения показывают долю напряжения, сформированную одним преобразователем, так как сигналы ЭДС и напряжения якоря в 12-пульсном последовательном ведущем устройстве и 12-пульсном последовательном ведомом устройстве масштабированы по отдельному блоку. То же самое относится и к параметрам постоянного напряжения (например, уровень перенапряжения якоря, номинальное напряжения электродвигателя): эти параметры должны быть установлены по доле напряжения блока.

Применяются следующие масштабы в цифре в зависимости от того, используется 1 или 2 электродвигателя:

	1 электродвигатель	2 электродвигателя
<b>RL ARM VOLT ACT (1.13)</b>	4096 == 1.35 • 2 • NOM SUPPLY VOLT (42.06) (номинальное напряжение источника питания)	4096 == 1.35 • NOM SUPPLY VOLT (42.06) (номинальное напряжение источника питания)
<b>RL EMF VOLT ACT (1.17)</b>	3786 == 1.35 • 2 • NOM SUPPLY VOLT (42.06) (номинальное напряжение источника питания)	3786 == 1.35 • NOM SUPPLY VOLT (42.06) (номинальное напряжение источника питания)
<b>ARM VOLT ACT (1.14)</b>	1 == 2 В	1 == 1 В
<b>EMF VOLT ACT (1.18)</b>	1 == 2 В	1 == 1 В



Параметры **ADJ UDC (47.10)** и **OFFSET UDC (47.11)** могут быть использованы для регулировки измеренных напряжения якоря по вышеупомянутому масштабированию, например, в случае различных измерительных каналов (аппаратная кодировка PIN) для напряжений якоря и электросети:

$$ADJ\_UDC = \frac{nom\_converter\_DC\_voltage}{nom\_measured\_DC\_voltage} \cdot \frac{DC\_voltage\_coding}{AC\_voltage\_coding} \cdot 1.35$$

номинальное\_постоянное\_напряжение\_преобразователя:  
 номинальное выходное напряжение 1 преобразователя  
 номинальное\_измеренное\_постоянное\_напряжение: номинальное  
 напряжение, измеренное

каналом измерения постоянного

напряжения

в стандартных конфигурациях:  
 кодировка\_постоянного\_напряжения ==  
 кодировка\_переменного\_напряжения • 1.35

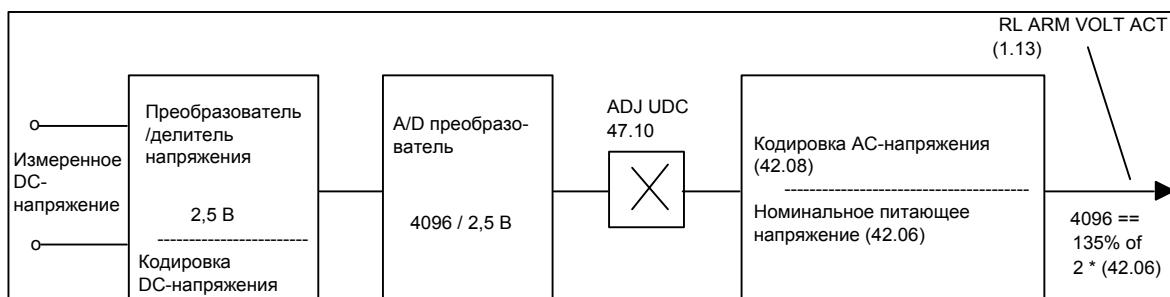


Рисунок 12-2 Схема измерения напряжения якоря

### Различные мосты

Если мост 2 (регенеративный режим) блока отличается от моста 1, измерения тока и напряжения могут быть соответственно скорректированы с помощью параметров

**ADJ IDC (47.02)** Коэффициент масштабирования (в процентах) для корректировки измеренного тока якоря моста 2 в случае различных измерений тока.

$$47.02 = \frac{100\% \cdot current\_ratio\_bridge\_2}{current\_ratio\_bridge\_1}$$

отношение\_токов: фактический ток / измеренное значение

**ADJ UAC (47.03)** Коэффициент масштабирования (в процентах) для корректировки значения внутренней ЭДС, используемой для ЭДС прямой связи.

$$47.03 = \frac{100\% \cdot transformer\_voltage\_bridge\_2}{transformer\_voltage\_bridge\_1}$$

## **Реверсирование моста**

В 6-импульсном преобразователе реверсирование моста запускается изменением полярности опорного тока. При обнаружении нулевого тока, начинается реверсирование моста. В зависимости от момента, новый мост может быть отперт в том же или в следующем цикле. Кроме того, переключение может быть задержано на то количество циклов, которое запрограммировано в параметре **REV DELAY (43.13)**, после того, как был обнаружен нулевой ток. Эта функция может оказаться полезной при работе с большими индуктивностями.

Примечание: Если реверсирование моста занимает на 2 цикла управления дольше, чем сумма циклов управления, запрограммированных в параметры **REV DELAY (43.13)** и **REV GAP (47.07)**, формируется неисправность **65 REVER FLT** (сбой обращения).

В 12-пульсном режиме логика такая же, как и в 6-импульсном режиме. В зависимости от угла зажигания, величины тока, преобразования тока и т.д., интервал нулевого тока увеличивается на 1-2 цикла. Кроме того, система удерживает опорное значение тока на выходе линейного изменения при 0 / - 1, пока не завершатся оба реверсирования (12-импульсного ведущего устройства и 12-импульсного ведомого устройства). (Примечание: В последовательном режиме опорное значение тока ведомого устройства устанавливается на фиктивное значение 0 или -1 в соответствии с опорным током якоря ведущего устройства).

Если сигналы моста обоих блоков различаются в течение дольше количества циклов управления (3,3 мс при 50 Гц), которое запрограммировано в параметре **REV FAULT DELAY (47.08)**, неисправность реверсирования активируется (только ведущим устройством) **65 REVER FLT**. Параметр **REV FAULT DELAY (47.08)** должен быть больше, чем сумма параметров **REV DELAY (43.13)** и **REV GAP (47.07)**. Два параметра (43.13) и (47.07) должны быть установлены на одни и те же значения в обоих преобразователях.

## **Настройка напряжения якоря**

Если схемы интерфейса измерения напряжения якоря отличаются от схем измерения напряжения электросети, то требуется корректировка измеренных значений постоянного напряжения. Корректировку можно осуществить с помощью параметров

**ADJ UDC (47.10)**  
**OFFSET UDC (47.11)**

Подробную информацию можно найти в главе "**Измерения**".

**Контроль**

Следующие сигналы доступны в **12-пульсном параллельном ведущем устройстве**:

**ARM CUR ACT SL (2.21)** ток электродвигателя 12-импульсного ведомого устройства. 100% соответствует доле номинального тока электродвигателя, сформированного ведомым преобразователем, как запрограммировано в параметре MOTOR NOM CURRENT (номинальный ток электродвигателя) (99.03). (В версиях ПО 15.207 или более ранних, это значение тока недоступно в последовательном режиме).

**ARM CUR ALL (2.22)** ток 12-импульсного электродвигателя. Сумма токов как ведущего, так и ведомого преобразователей. на 100% соответствует номинальному току электродвигателя (2 • MOTOR NOM CURRENT (номинальный ток электродвигателя) (99.03)).

**CONV CUR ALL (2.23)** 12-пульсный ток. Сумма токов как ведущего, так и ведомого преобразователей. 100% соответствует суммарному току систем (2 • CONV NOM CURR (номинальный ток преобразователя) (4.05)).

Представленные масштабы предполагают, что параметр MOTOR NOM CURRENT (99.03) был установлен на 5-% номинального тока электродвигателя, так как он соответствует доле номинального тока одного преобразователя. Следующий сигнал доступен в **12-пульсном последовательном ведущем устройстве**:

**ARM ALPHA SL (2.24)** Угол зажигания 12-импульсного ведомого преобразователя.

**Примечание:** Если активны другие режимы, эти сигналы также существуют, но они недействительны/не обновляются.

Как в 12-пульсном ведущем, так и в 12-пульсном ведомом преобразователе доступны сигналы состояния управления током:

**CTRL STAT MA (3.09)** состояние управления током 12-импульсного ведущего

**CTRL STAT SL (3.10)** состояние управления током 12-импульсного ведомого

	B0:	1: CURR CONTROL STAT (6.01) не ноль
	B1:	Знак CUR REF 3 (3.12)
	B2:	1: Переключение моста активно
только CTRL STAT MA устройство	B3:	1: команда RESET на 12-импульсное ведомое устройство
только CTRL STAT MA устройство	B4:	команда ON на 12-импульсное ведомое устройство
только CTRL STAT MA устройство	B5:	команда RUN на 12-импульсное ведомое устройство
только CTRL STAT MA (низком состоянии)	B6:	OFF2_N (Аварийное выключение, активно в низком состоянии)
только CTRL STAT SL	B7:	1: TRIPPED (отключено)
только CTRL STAT MA	B7:	1: Команда на динамическое торможение

12-импульсное ведомое устройство и 12-импульсное ведущее устройство блокируют друг друга (угол зажигания до 150 градусов) с помощью бита 0 в статусе управления обменным током.

В 12-пульсном параллельном режиме, ведущий преобразователь контролирует ток ведомого. Если токи обоих преобразователей имеют различие больше допустимого, запрограммированного в параметре **DIFF CUR LIMIT (47.04)**, в течение количества циклов управления (3.3 мс при 50 Гц) большего, чем запрограммировано в параметре **DIFF CUR DELAY (47.05)**, то активируется неисправность **66 CURR DIFF** (отклонение 12-импульсного тока). Если было превышен тайм-аут 12-импульсной связи без получения действительного сообщения распределенной системы связи приводов от 12-импульсного ведущего устройства, то ведомое устройство формирует неисправность **67 12P COMM** (неисправность 12-импульсной связи). Такой же контроль тайм-аута осуществляется и 12-импульсным ведущим устройством.

### Обработка неисправностей

Обработка неисправностей в 12-пульсном ведущем устройстве такая же, как и в 6-импульсном режиме. Кроме того, неисправности в 12-пульсном ведомом устройстве (указываемые с помощью бита 7 в **CTRL STAT SL**) также вызывают отключение 12-импульсного ведущего устройства (**F68, SLAVE DIS**).

**Примечание!** Эта неисправность активируется, только если в 12-пульсном ведущем устройстве активна команда сброса **RESET**. Этим обеспечивается то, что ведущее устройство не отключается вновь, пока не будет завершен сброс неисправности 12-импульсного ведомого устройства через 12-пульсный канал связи.

Неисправности в 12-пульсном ведомом устройстве немедленно отключают ведомое устройство, если они происходят в управляющей части преобразователя (обнаруженные программным обеспечением **CON2**). О сбоях, обнаруженных в программном обеспечении платы **AMC** (сбои связи, сбои, инициированные приложением функционального блока), сообщается ведущему устройству с помощью бита 7 в **CTRL STAT SL**. Затем 12-импульсное ведущее устройство полностью выключает 12-пульсный преобразователь. (Действует, если в качестве источника управляющего слова выбран 12-пульсный канал связи путем установки **12P LINK (3)** для **COMMAND SEL (15.22)** в 12-пульсном ведомом устройстве).

Сбои как в 12-пульсном ведущем устройстве, так и в 12-пульсном ведомом устройстве могут быть сброшены на ведущем устройстве (и только на ведомом устройстве, если 12-пульсный канал связи выбран в качестве источника управляющего слова). Кроме того, сбои могут быть сброшены в 12-пульсном ведомом устройстве с местного пульта управления как в местном, так и в удаленном режиме. (Для 12-импульсного ведомого устройства местный режим не рекомендован).

### Динамическое торможение

Если 2 электродвигателя питаются от 12-импульсного преобразователя (например, при применении в прокатном стане типа тандем), то 12-пульсный ведомый преобразователь должен также управлять контактором динамического торможения. По этой причине, команда динамического торможения 12-импульсного ведущего преобразователя передается на 12-пульсный ведомый преобразователь (бит 7 **CTRL STAT MA**). Для нормального функционирования требуется

- выбрать 12-пульсный канал связи в качестве источника управляющего слова 12-импульсного ведомого устройства
- установить для **FAULT BRAKE SEL (15.09)** одинаковое значение в обоих преобразователях
- установить для **EME STOP MODE (21.04)** одинаковое значение в обоих преобразователях

### 13. РЕЖИМ возбудителя

Преобразователь DCS600 может работать как 3-фазный возбудитель DCF600. Ток преобразователя является током возбуждения электродвигателя (15.16 = FIELD EXC).

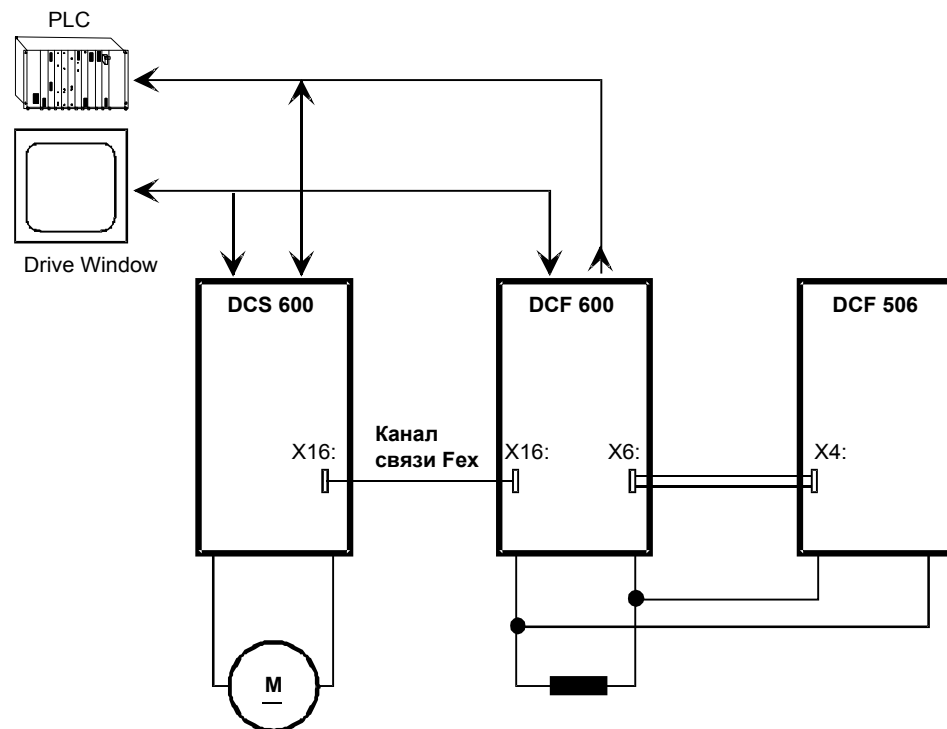


Рисунок 13-1 Связь в режиме возбудителя

Трехфазный возбудитель может полностью управляться с помощью X16: (канал связи Fex).

Для ввода в эксплуатацию также рекомендуется подсоединить блок DCF к Drive Window.

В целях контроля блок DCF может быть также подсоединен к программируемому логическому контроллеру PLC.

В режиме возбудителя, фактический ток **LOAD CUR ACT (1.27)** не является током якоря, это ток возбуждения. Он передается через канал связи FEX на подсоединенный преобразователь якоря.

Адрес канала связи FEX преобразователя DCS600 должен быть запрограммирован в параметре:

**FEXC NODE NUMBER** 1 ... 2  
(15.21)

Канал связи FEX выбирается в качестве источника управляющего слова (для ON, RUN, RESET) установкой параметра

**COMMAND SEL (15.22)** к FEX LINK (2) на возбудителе DCF600.

Опорное значение выбирается с помощью FLUX REF SEL (46.07 = к FEX LINK) и передается как относительное значение.

В преобразователе якоря (DCS) ток масштабируется (41.03).

В преобразователе возбуждения (DCF) ток масштабируется (99.03).

**Примечание:** Команда сброса RESET с местного пульта управления всегда активна.

В режиме возбудителя также действует измерение скорости и связанные с ним функции, такие как контроль превышения скорости, которые могут по необходимости использоваться определенными прикладными задачами. Если в нем нет необходимости, рекомендуется установить сигнал обратной связи по скорости **SPEED FB SEL (50.03)** на внешний **EXTERNAL**. Установка по умолчанию переключателя сигнала обратной связи по скорости (**CALC BY EMF**) вызывает появление неисправности превышения скорости в режиме возбудителя.

## Структура управления

Параметр **OPER MODE SELECT** изменяет источник опорного тока.

**OPER MODE SELECT (15.16)**      5:    **FIELD EXC**      Режим возбудителя ;  
 опорный ток,  
 выбранный посредством  
**FLUX REF SEL (46.07)** и **REF SEL (43.15)**  
 иначе:  
 режим преобразователя  
 якоря; опорный ток  
 рассчитывается по **2.13 / TORQUE USED REF**

**Примечание:** В режиме возбудителя параметр **REV DELAY (43.13)** должен быть установлен на соответствующее большее значение, в соответствии с индуктивностью поля (например, Минимум: 4).

Нижеприведенная схема иллюстрирует различные структуры управления преобразователем для управления приводом и регулировки возбуждения.

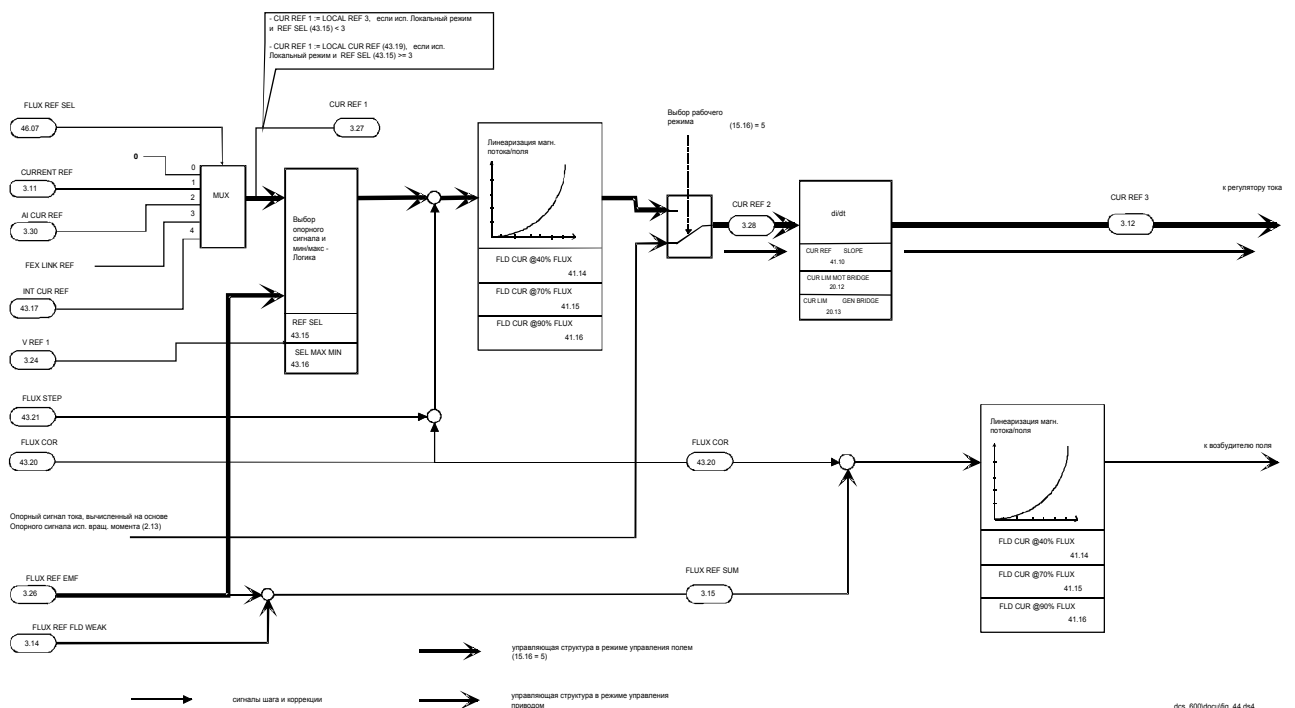


Рисунок 13-2 Структура управления преобразователем в режиме возбуждения магнитного поля

### Опорный ток

В режиме возбуждения магнитного поля функции, которые генерируют опорный ток возбуждения (ЭДС-контроллер, возбуждение магнитного поля) включаются в цепь управления током преобразователя.

Опорный ток в режиме возбудителя выбирают с помощью параметра

<b>FLUX REF SEL</b> (46.07) установленный	0:	SEL REF	установлен в 0
	1:	EXT REF	внешнее опорное значение,  системой управления верхнего уровня ( <b>CURRENT REF (3.11)</b> )
	2:	AI REF	опорное значение <b>AI CUR REF (3.30)</b> от значения аналогового входа 1, отфильтрованного <b>AI CUR REF TC</b> (43.18)
	3:	FEX LINK	считано с канала связи FEX
	4:	INT REF	внутренний опорный ток <b>INT CUR REF (43.17)</b>

Кроме того, выбор опорного значения и минимально/максимальная логика создает опорный активный ток в соответствии с параметром выбора опорного значения:

<b>REF SEL</b> ток (43.15)	1:	CURRENT	используется выбранный опорный ток
	2:	VOLTAGE	по <b>FLUX REF SEL (46.07)</b> используется опорный магнитный поток с  выхода контроллера напряжения <b>FLUX REF EMF (3.26)</b>
	3:	MIN/MAX 1	выбрано минимальное или максимальное абсолютное  значение (см. параметр <b>SEL MAX MIN (43.16)</b> )
	4:	MIN/MAX 2	выбран опорный ток или опорный ток от контроллера напряжения (см. ниже) аналогично MIN/MAX 1, но опорный ток <b>CUR REF 1 (3.27)</b> определяет знак опорного напряжения
	5:	MIN/MAX 3	аналогично MIN/MAX 1, но опорное напряжение <b>V REF 1 (3.24)</b> определяет знак опорного тока

Если для **REF SEL** установлено значение 3 ... 5, то параметр **SEL MAX MIN (43.16)** активен:

0:	MAX	выбрано максимальное значение
1:	MIN	выбрано минимальное значение, например, для обеспечения минимального тока возбуждения



Значение корректировки магнитного потока **FLUX COR (43.20)** и шаг магнитного потока **FLUX STEP (43.21)** добавляется к результирующему опорному току.

Результат **FLUX REF SUM (3.15)** может быть линеаризован с помощью кривой линеаризации магнитного потока/возбуждения. Поведение линеаризации может быть запрограммировано 3 параметрами, определяющими ток для 40%, 70% и 90% от номинального магнитного потока.

Результирующий опорный ток записывают в **CUR REF 2 (3.28)**, если для параметра **OPER MODE SELECT (15.16)** установлено **FIELD EXC.**

**CUR REF 2 (3.28)** загружается в ограничение  $di/dt$  и в ограничение опорного значения:

<b>CUR REF SLOPE</b>	<b>41.10</b>
<b>CUR LIM MOT BRIDGE</b>	<b>20.12</b>
<b>CUR LIM GEN BRIDGE</b>	<b>20.13</b>

Масштабирование в цифре опорного и фактических значений тока связано с номинальным током возбуждения нагрузки (4096 = 100%). Для надлежащей работы номинальный ток нагрузки должен быть запрограммирован в параметр

<b>MOTOR NOM CURRENT (99.03)</b>	Режим возбудителя : Номинальный ток нагрузки Масштабирование в цифре: 4096 = 100% от номинального тока нагрузки
----------------------------------	--

### Управление напряжением

В режиме возбудителя опорный ток может быть сгенерирован выходным значением контроллера напряжения **FLUX REF EMF (3.26)**. Подробную информацию об опорном значении и структуре управления напряжением можно найти в главе **Управление ЭДС**.

### Защита от перенапряжения

Цифровой вход DI2 фиксировано задан для сигнала от внешнего блока защиты от перенапряжения. В случае перенапряжения, блокируется контроллер тока (максимальный угол зажигания, одиночные импульсы). **Заблокируйте все прочие функции, которые были до этого назначены DI2 (например, подтверждения внешнего вентилятора, см. 12.14).**

### Контроль нагрузки

Подключенная нагрузка контролируется по перенапряжению и минимальному току. Доступны упакованные булевы аварийные сигналы. Могут быть запрограммированы уровни, а также временные задержки, после которых генерируются аварийные сигналы.

**OVERVOLT ALARM L (43.22)** уровень аварийной сигнализации перегрузки по постоянному напряжению в %. Если 0, контроль отсутствует  
**OVERVOLT ALARM DEL (43.23)** Время в мс, после которого генерируется аварийный сигнал

**MIN CUR ALARM L (43.24)** перенапряжения.  
уровень аварийной сигнализации перегрузки по постоянному напряжению в %. Если 0, контроль отсутствует

**MIN CUR ALARM DEL (43.25)** Время в мс, после которого генерируется аварийный сигнал

**FIELD CON ALARM (6.06)** Упакованные булевы аварийные сигналы:

перенапряжения. B0 = 1: действует аварийный сигнал

минимального тока. B1 = 1: действует аварийный сигнал

### Обработка неисправностей

**F39 (NO FIELD)** в преобразователе якоря содержит все неисправности с током возбуждения ниже предела. Причинами этого может являться следующее:

- Контроль за МИНИМАЛЬНЫМ УРОВНЕМ тока возбуждения (44.17) (контроль в преобразователе якоря).
- Ошибка связи канала возбудителя \* (контроль в преобразователе якоря).
- Отсутствие сигнала подтверждения от возбудителя DCF601/602 через канал связи возбудителя . Он содержит сумму сбоев управлением током DCF.  
Сброс RESET DCF со следующей командой включения ON.

- Вторичное повреждение после перегрузки по току (F39+F33). Контроль за МАКСИМАЛЬНЫМ УРОВНЕМ тока возбуждения (20.16) (контроль в приводе якоря).

Пример:

**Пониженное сетевое напряжение в DCF601**

вызывает F29 в блоке DCF (преобразователь-возбудитель) + F39 в блоке DCS (преобразователь якоря)

**Перезапуск**

Блок DCF: Перезапуск следующей командой ON (ВКЛ) после ПЕРЕЗАПУСКА преобразователя якоря.

Блок DCS: перезапуск командой RESET

**Примечание:** Для избежания проблем с помехами в цифровой связи и различных продолжительностей цикла, F39 может быть задержан с помощью (45.06).  
Рекомендуется установить (45.06) =1 или выше внутри преобразователя якоря.

**Примечание:** Настройка преобразователя-возбудителя DCF600 и контролирующих сигналов в случае отключений по неисправности тока возбуждения должна быть произведено с неотфильтрованными (быстрыми) сигналами:

- (3.19) относительный ток возбуждения преобразователя якоря
  - (1.13) относительное постоянное напряжение (только DCF601/602)
  - (1.15) относительный постоянный ток (только DCF601/602)
- физические сигналы фильтруются 500 мс ((3.20) возбуждение) и 10 мс ((1.16), (1.14) якорь) слишком медленно.

**Примечание:** В режиме возбудителя сумма всех слов аварийной сигнализации подается в сигнал (6.05 бит 5) (Выход по умолчанию DO2).



## 14. АНАЛОГОВЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ И ВЫХОДЫ

### Цифровые входы

Цифровые входы состоят из 8 соединений. При наличии платы расширения входа/выхода SDCS-IOE-1 доступны 7 дополнительных входов. Все соединения 8 стандартных входов находятся на плате **SDCS-IOB-2** (или **SDCS-CON-2**, если не используется SDCS-IOB-2). Цифровые входы изолированы и снабжены фильтрами. Для фильтра может быть выбрана постоянная времени. Уровни входного напряжения составляют 24 В =...48 В =, 115 В ~ или 230 В ~ в зависимости от аппаратных средств платы.

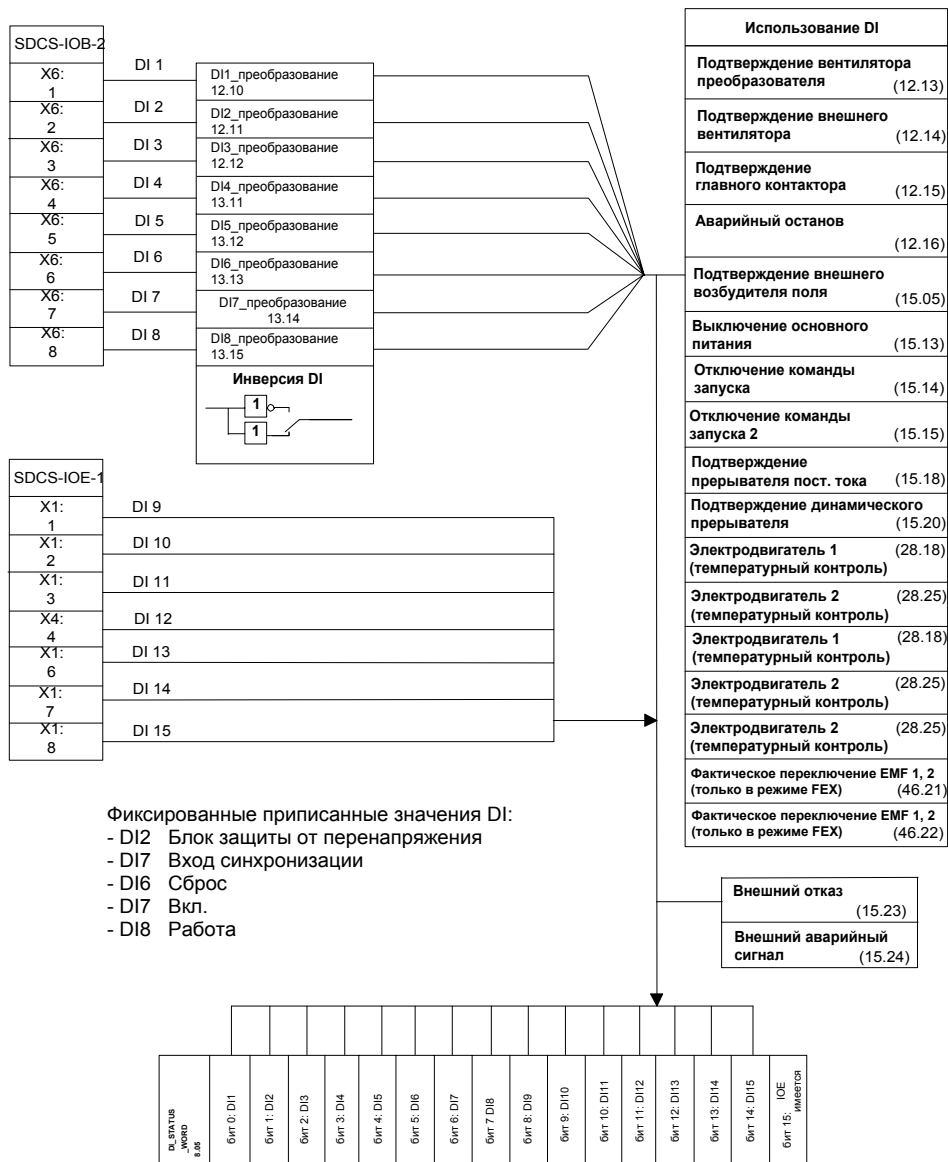
Время обновления для всех цифровых входов составляет 3,3 мс. Однако цикл передачи на плату AMC в целях прикладного программирования составляет 8 мс.

Конфигурация цифровых входов DI1-DI8 может быть изменена, и они могут использоваться в разных целях, таких как:

- подтверждение главного контактора
- подтверждение вентилятора преобразователя
- подтверждение внешнего вентилятора
- подтверждение внешнего возбуждителя
- блокировка местного режима
- блокировка команды включения ON
- температурная защита электродвигателя (Klixon)
- внешний сбой и аварийный сигнал
- прикладная программа системы управления верхнего уровня или системы управления приводом (с помощью программирования Компоновщика функциональных таблиц на плате AMC).
- сигналы подтверждения от возбуждителей, не произведенных фирмой ABB (не DI1 ... DI3 и DI5)
- выбор фактических значений тока и напряжения в режиме управления возбуждением (не DI1 ... DI3 и DI5)

#### Ограничения:

- В режиме возбуждителя, **OPER MODE SELECT (15.16) = FIELD EXC (5)**  
Цифровой вход DI2 фиксировано задан для сигнала от внешнего блока защиты от перенапряжения.
- В режиме управления местного входа/выхода, **COMMAND SEL (15.22) = LOCAL I/O (1)**  
цифровые входы DI6 ... DI8 фиксировано заданы для следующих функций:  
DI6 = RESET  
DI7 = ON  
DI8 = RUN
- Цифровой вход DI7 фиксировано задан для входа SYNC позиционных счетчиков (если выбрана синхронизация через цифровой вход).



dcs\_600docu\fig\_22.dsf

Рисунок 14-1 Цифровые входы преобразователя DCS600 MultiDrive и их использование

## Слово состояния цифрового входа

С упакованного булева слова **DI STATUS WORD (8.05)** могут быть считаны сигналы цифрового входа:

Бит0	DI1: изменяемой конфигурации	По умолчанию
Бит1	DI2: изменяемой конфигурации	ACK. CONERTER FAN
Бит2	DI3: изменяемой конфигурации	ACK. EXT. FAN
Бит3	DI4: изменяемой конфигурации	ACK. MAIN CONTACTOR
Бит4	DI5: изменяемой конфигурации	ON INHIBIT 1 SEL
Бит5	DI6: изменяемой конфигурации	E-STOP
Бит6	DI7: изменяемой конфигурации	EMF ACTUAL SWITCH 2
Бит7	DI8: изменяемой конфигурации	EMF ACTUAL SWITCH 1
Бит8	DI9: изменяемой конфигурации для внешнего сбоя/аварийного сигнала* (SDCS-IOE-1)	
Бит9	DI10: изменяемой конфигурации для внешнего сбоя/аварийного сигнала* (SDCS-IOE-1)	
Бит10	DI11: изменяемой конфигурации для внешнего сбоя/аварийного сигнала* (SDCS-IOE-1)	
Бит11	DI12: изменяемой конфигурации для внешнего сбоя/аварийного сигнала* (SDCS-IOE-1)	
Бит12	DI13: изменяемой конфигурации для внешнего сбоя/аварийного сигнала* (SDCS-IOE-1)	
Бит13	DI14: изменяемой конфигурации для внешнего сбоя/аварийного сигнала* (SDCS-IOE-1)	
Бит14	DI15: изменяемой конфигурации для внешнего сбоя/аварийного сигнала* (SDCS-IOE-1)	
Бит15	1 == SDCS-IOE-1 подключен к SDCS-CON-2	

\* и доступен для прикладной программы

изменяемой конфигурации: Цифровой вход может быть избран для нескольких функций преобразователя; доступна функция реверсирования; он может быть использован дополнительно для прикладного программирования, а также для внешнего аварийного сигнала и сбоя.

доступен для прикладной программы: Цифровой вход не может быть переключен на функции преобразователя, но доступен для прикладного программирования, а также для внешнего аварийного сигнала и сбоя.

СЛОВО СОСТОЯНИЯ цифрового входа всегда пересылается с CON2 на плату AMC-DC; таким образом, нет необходимости переключать его на обновление данных с помощью индексного указателя группы 94.

Примечание: Вход аварийного останова активен в низком состоянии, если для соответствующего параметра DIG IN x INVERT (13.xx) установлено значение INVERTED.

## Цифровые выходы

Цифровые выходы состоят из 8 соединений. Все соединения находятся на плате **SDCS-IOB-2** (или **SDCS-CON-2**, если не используется SDCS-IOB-2). Выходы платы изолированы, два из них снабжены оптопарами, а остальные - реле (SDCS-IOB-2).

Соединения цифрового выхода осуществлены с помощью параметров, выбирающих индекс источника цифрового выхода и положение бита в выбранном индексе.

Выбор индекса источника:	Выбор положения бита источник
<b>DIG OUT 1 INDEX (12.02)</b>	<b>DO1 BIT NUMBER (12.03)</b>
<b>DIG OUT 2 INDEX (12.05)</b>	<b>DO2 BIT NUMBER (12.06)</b>
<b>DIG OUT 3 INDEX (12.08)</b>	<b>DO3 BIT NUMBER (12.09)</b>
<b>DIG OUT 4 INDEX (14.10)</b>	<b>DO4 BIT NUMBER (14.11)</b>
<b>DIG OUT 5 INDEX (14.13)</b>	<b>DO5 BIT NUMBER (14.14)</b>
<b>DIG OUT 6 INDEX (14.16)</b>	<b>DO6 BIT NUMBER (14.17)</b>
<b>DIG OUT 7 INDEX (14.19)</b>	<b>DO7 BIT NUMBER (14.20)</b>
<b>DIG OUT 8 INDEX (14.22)</b>	<b>DO8 BIT NUMBER (14.23)</b>

Любое упакованное булево выражение или булевый сигнал преобразователя DCS600 MultiDrive может быть подсоединен к цифровому выходу (Булевы значения: выбрать бит 0).

Система управления верхнего уровня также может управлять цифровыми выходами. В этом случае параметр DOx IND установлен в ноль. Если значение равно нулю, то программа считывает соответствующий бит источника цифрового выхода из **AUX CONTROL WORDS (7.02, 7.03)**.

Цифровые выходы могут также быть инвертированы с помощью параметра (-ов): 1==invert.

**DIG OUT 1 INVERT (12.01)**  
**DIG OUT 2 INVERT (12.04)**  
**DIG OUT 3 INVERT (12.07)**  
**DIG OUT 4 INVERT (14.09)**  
**DIG OUT 5 INVERT (14.12)**  
**DIG OUT 6 INVERT (14.15)**  
**DIG OUT 7 INVERT (14.18)**  
**DIG OUT 8 INVERT (14.21)**

**Примечание 1** Цифровой выход 8 доступен только как выход, переключаемый реле, в модуле электропитания, если не используется SDCS-IOB-2.

**Примечание 2** Если для команды включения главного контактора требуется выход, переключаемый реле, и SDCS-IOB-2 не используется, для программного переключения главного контактора может быть использован цифровой выход 8 (выход, переключаемый реле, в модуле электропитания):

DIG OUT 8 INDEX [14.22] = 605  
DO8 BIT NUMBER [14.23] = 6

### Ограничения:

В режиме возбудителя ,

**OPER MODE SELECT (15.16) = FIELD EXC (5)**

цифровой выход DO2 фиксировано задан для аварийных сигналов преобразователя.



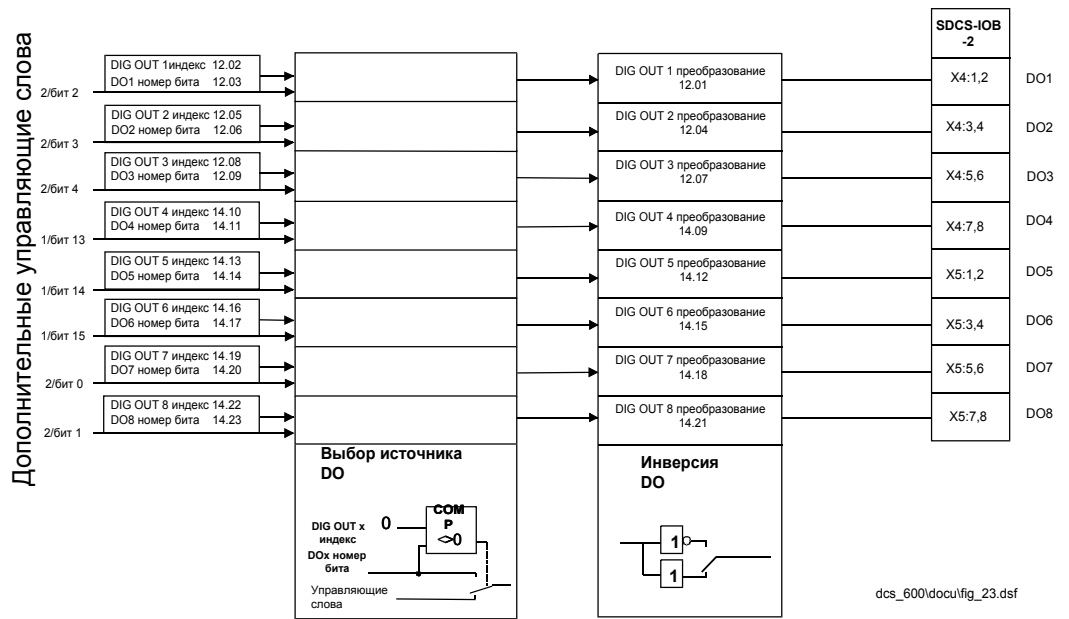
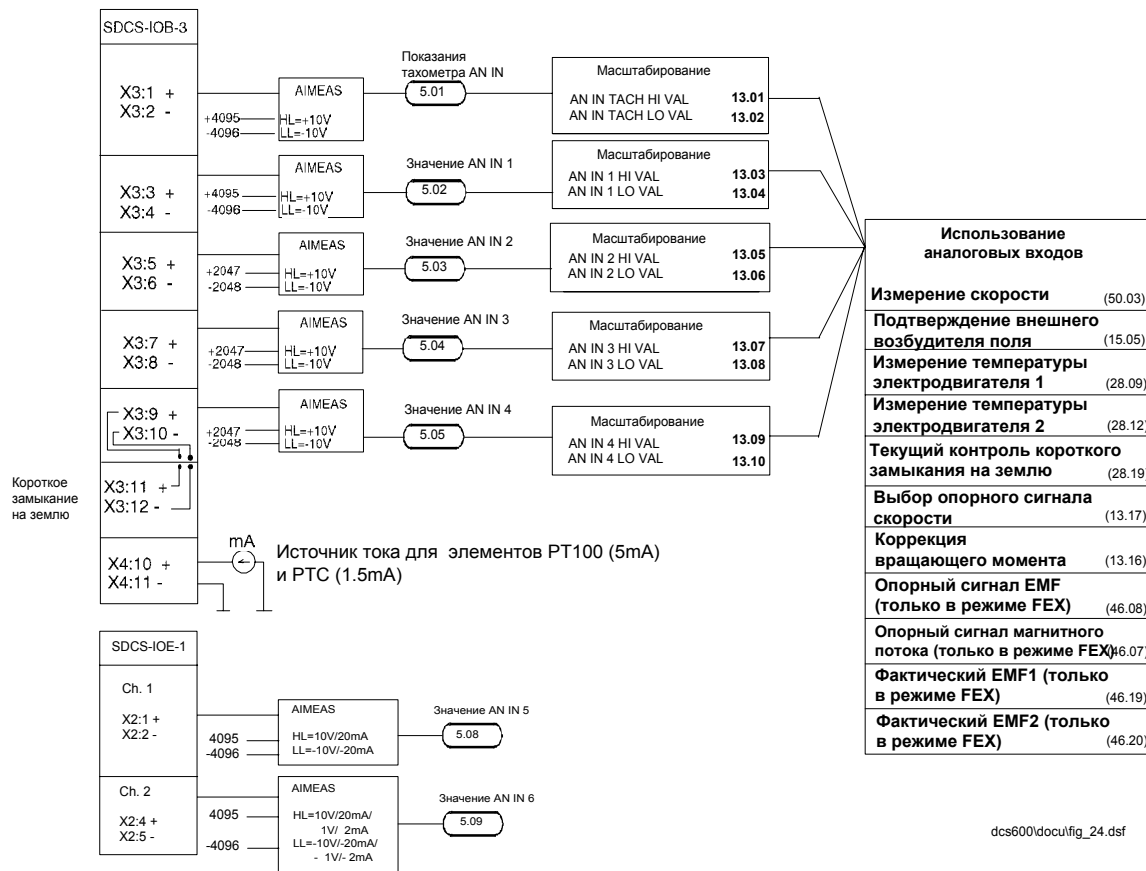


Рисунок 14-2 Структура цифровых выходов

**Примечание:**

После изменения индекса источника цифровых выходов (DIG OUT 1 INDEX ... DIG OUT 8 INDEX), цифровые выходы не действуют в течение до 100 мс. Таким образом, не рекомендуется во время работы преобразователя изменять индексы источника цифрового выхода.

## Аналоговые входы



dcs600/docu/fig\_24.dsf

Рисунок 14-3 Структура аналоговых входов преобразователя DCS600 MultiDrive

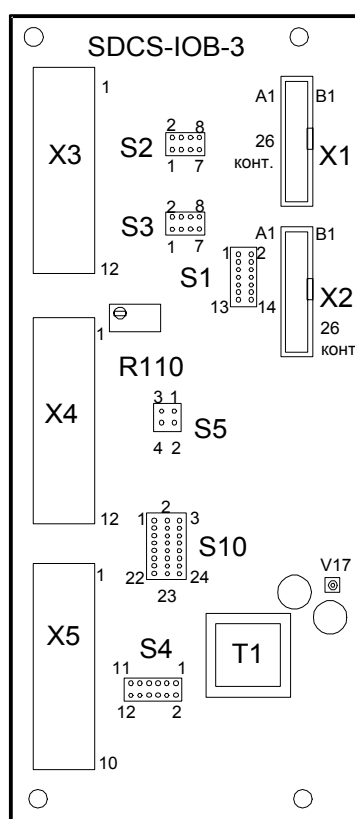
Доступны 5 каналов аналогового входа. При наличии платы расширения входа/выхода SDCS-IOE-1 доступны 2 дополнительных аналоговых входа, см. ниже). Все соединения находятся на плате **SDCS-IOB-3** (или **SDC-SCON-2**, если не используется SDCS-IOB-2). Все каналы **стандартного входа/выхода** могут быть запрограммированы и могут быть масштабированы в соответствии с требованиями прикладных задач. Разрешающая способность каналов 1...2 равна 12 бит+знак, а каналов 3...5 - 11 бит+знак.

### SDCS-IOB-3:

- Диапазон входного сигнала: -10 В...+10 В, 0/4 мА...20 мА, -1 В...+1 В (канал 3 и канал 4)
- Диапазон входного сигнала выбирается перемычками на плате, см. рисунок ниже
- Все аналоговые входы имеют гальваническую развязку
- Генератор тока для элементов термосопротивления РТ100 (5 мА) и терморезистора с положительным температурным коэффициентом (1,5 мА)
- Вход контроля за коротким замыканием на землю

Аналоговые входы можно использовать для следующих внутренних прикладных задач:

- подтверждение внешнего возбудителя , если **USED FEX TYPE (15.05) = 9..13**
- измерение скорости, если **SPEED FB SEL (50.03) = 4**
- измерение (-я) температуры, электродвигателя (-ей) (см. главу ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ)
- корректировка крутящего момента при помощи аналогового входа 1 (если **TORQUE CORR SRC (13.16) = 1**)
- опорная скорость (выбор с помощью параметра **AI SPEED SELECT (13.17)**)
- контроль за коротким замыканием на землю (см. главу КОНТРОЛЬ ЗА КОРОТКИМ ЗАМЫКАНИЕМ НА ЗЕМЛЮ)



Кан.	Переключение	Входной диапазон: 0/4...20 мА	Увеличение =1, Входной диапазон -10В...+10В	Увеличение =10, Входной диапазон -1В...+1В	Выбрано измерение короткого замыкания на землю
AI1	S1:1-2		<input type="radio"/> <input type="radio"/>		
AI1	S1:3-4		<input type="radio"/> <input type="radio"/>		
AI2	S1:5-6		<input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	
	S2:1-2				
	S2:3-4				
	S2:5-6				
AI3	S2:7-8				
	S3:1-2				
	S3:3-4				
	S3:5-6				
AI4	S3:7-8				
	S1:9-10		<input type="radio"/> <input type="radio"/>		
	S1:11-12	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>		
AI4	S1:13-14	<input type="radio"/> <input type="radio"/>	<input type="radio"/> <input type="radio"/>		
	S1:9-10				<input type="radio"/> <input type="radio"/>
AI4	S1:11-12				
	S1:13-14				

dcs600/docu/fig\_25.ds4

Рисунок 14-4 Кодировка перемычек аналоговых входов.

Для элементов термосопротивления (PT100) и терморезистора с положительным температурным коэффициентом (PTC) имеются следующие уставки источника тока:

- S5:** 1-2 замкнута **S5:** 3-4 разомкнута 1,5 мА (PTC)  
**S5:** 3-4 замкнута **S5:** 1-2 разомкнута 5 мА (PT100)

## Аналоговые выходы

Доступны три (3) канала аналогового выхода. Все соединения находятся на плате **SDCS-IOB-3** (или **SDC-SCON-2**, если не используется SDCS-IOB-2). Первые два выхода являются программируемыми. Диапазон напряжения выходов составляет +10 В...-10 В, тогда как разрешающая способность составляет 11 бит + знак.

Третий выход фиксирован и используется для индикации фактического тока якоря напрямую от аппаратного измерения. Основное масштабирование выхода составляет: 3 В и равняется номинальному току преобразователя. усиление может быть скорректировано с помощью переменного резистора R110 на плате SDCS-IOB-3.

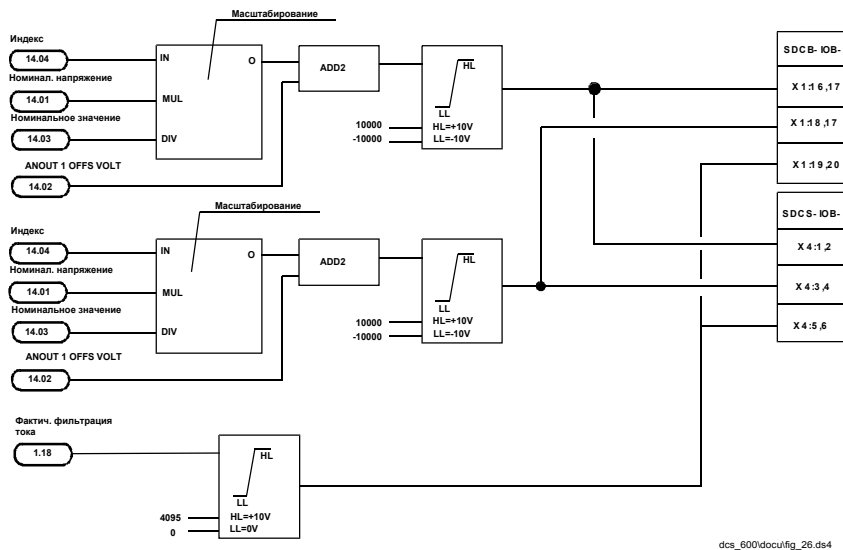


Рисунок 14-5

Структура аналоговых выходов

Выбор сигналов для аналоговых выходов осуществляется с помощью параметров

**AN OUT 1 INDEX (14.04)**                    0 = команды системы управления верхнего уровня  
каналы  
**AN OUT 2 INDEX (14.08)**                    <>0 = группа сигналов и индекс

Выход масштабируется с помощью параметров

**AN OUT 1 NOM VOLT (14.01)**            Выходное напряжение в мВ при подсоединении сигнала, равного значению, установленному в параметре  
**(14.03)**                    Масштабирование в цифре:

1 = 1 мВ  
**AN OUT 1 NOM VAL (14.03)**            Номинальное напряжение подсоединенного сигнала

**AN OUT 2 NOM VOLT (14.05)**            Выходное напряжение в мВ при подсоединении сигнала, равного значению, установленному в параметре  
**(14.07)**                    Масштабирование в цифре:

1 = 1 мВ  
**AN OUT 2 NOM VAL (14.07)**            Номинальное напряжение подсоединенного сигнала

Напряжение смещения нуля на выходе может быть задано параметрами

**ANOUT 1 OFFS VOLT (14.02)**            Масштабирование в цифре: 1 = 1 мВ  
**ANOUT 2OFFS VOLT (14.06)**            Масштабирование в цифре: 1 = 1 мВ

### Плата расширения входа/выхода

Плата расширения входа/выхода предоставляет дополнительно 7 цифровых входов и 2 аналоговых входа.

Цифровые входы описаны выше вместе со стандартными цифровыми входами. 2 аналоговых входа доступны для прикладного программирования.

#### AN IN 5 VALUE (5.08)

Сигнал, измеренный на аналоговом входе 5 (канал 1 устройства SDCS-IOE-1).

Номинальное значение зависит от установки переключки на DCS-IOE-1

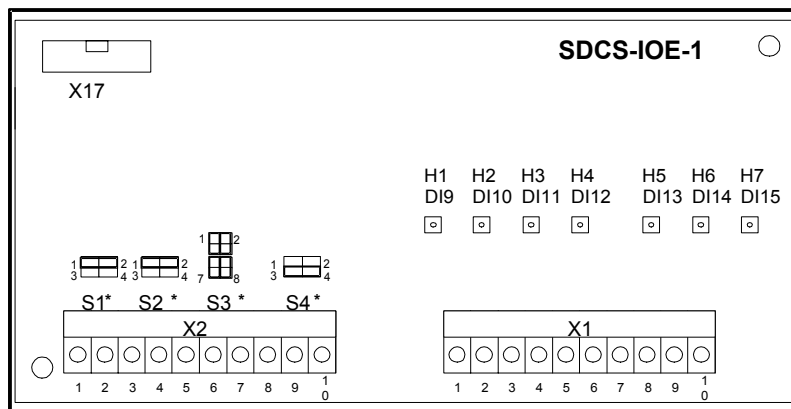
- 10 В, диапазон +/- 10 В
- 20 мА, диапазон +/- 20 мА

#### AN IN 6 VALUE (5.09)

Сигнал, измеренный на аналоговом входе 6 (канал 2 устройства SDCS-IOE-1).

Номинальное значение зависит от установки переключки на DCS-IOE-1

- 10 В, диапазон +/- 10 В
- 20 мА, диапазон +/- 20 мА
- 1 В, диапазон +/- 1 В
- 2 мА, диапазон +/- 2 мА



### Кодировка переключек

Функциональность аналоговых входов				Питание термодатчика	
S1 S2 S3	Канал	Вход тока активации 500 Ω	Увеличение × 1: -10В...+10В / -20мА... +20мА	Увеличение × 10: -1В...+1В / -2мА... +2мА	Установка переключки
		AI5	S1:3-4	x	
	AI6	S2:3-4			S2:1-2

Питание термодатчика	
S4	PTC 1,5 мА / PT100 5 мА *

\* значение по умолчанию

Рисунок 14-6

Устройство SDCS-IOE-1 и положение его переключек

### Конфигурация платы входа/выхода

Параметр **IO BOARD CONFIG [98.08]** позволяет выбирать платы входа/выхода, подсоединенные к плате SDCS-CON2. Платы SDCS-IOB2 и SDCS-IOB3 не увеличивают количество доступных ресурсов входа/выхода, а изменяют их электрическую функцию.

- 0: NO I/O BOARD**
- 1: IOB2**
- 2: IOB3**
- 3: IOB2+3: SDCS-IOB2 + SDCS-IOB3**

Плата SDCS-IOE увеличивает количество доступных ресурсов входа/выхода.

- 4: IOE: SDCS-IOE**
- 5: IOE+IOB2: SDCS-IOE + SDCS-IOB2**
- 6: IOE+IOB3: SDCS-IOE + SDCS-IOB3**
- 7: IOE+IOB2+3: SDCS-IOE + SDCS-IOB2 + SDCS-IOB3**

Этот параметр конфигурирует контроль платы входа/выхода. Выбранная плата должна присутствовать, присутствующая плата должна быть выбрана. В противном случае генерируется неисправность **"44 NO I/O"**. Конфигурация доступных ресурсов входа/выхода осуществляется с помощью параметров внутри групп 13, 14 I/O-SETTINGS).

### Длительности обновления входа/выхода

Приведенные ниже длительности обновления входа/выхода являются суммой длительностей цикла задействованных задач ПО. Таким образом, приведенные длительности длиннее, чем длительность цикла программного обеспечения драйвера входа/выхода.

Аналоговые входы 5,3 мс

Цифровые входы DI1 ... DI8 5,3 мс

Цифровые входы DI9 ... DI15 22,0 мс

Аналоговые выходы 2,0 мс, если источник находится на плате CON-2  
4,0 мс, если источник находится на плате AMC-DC

Цифровые выходы 3,3 мс, если источник находится на плате CON-2  
5,3 мс, если источник находится на плате AMC-DC





## 15. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ

Последовательность пуска можно блокировать с помощью цифровых входов. Эту возможность обычно используют во время технического обслуживания электродвигателя. Также предотвращается срабатывание контроллера тока.

Система управления верхнего уровня может контролировать состояние электрического отключения путем считывания бита 4 **ON\_DISABLED** с **AUX STATUS WORD (8.02)**.

D14 выбирается по умолчанию для управления состоянием OFF1.

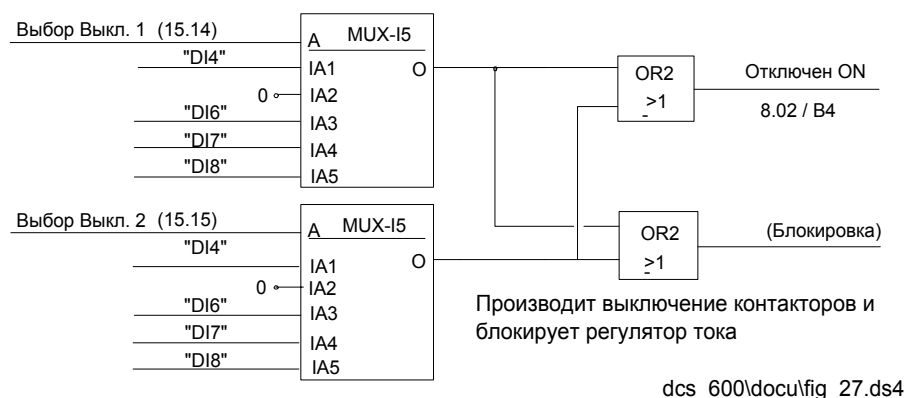


Рисунок 15-1 Селектор электрического отключения

Переключение OFF-команд осуществляют с помощью параметров:

**ON INHIBIT 1 SEL (15.14):**

**ON INHIBIT 2 SEL (15.15):**

0 = не используется (значение по умолчанию **ON**

**INHIBIT 2 SEL)**

1 = D11

2 = D12

3 = D13

4 = D14 (значение по умолчанию **ON INHIBIT 1 SEL)**

5 = D15

6 = D16

7 = D17

8 = D18



## 16. ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Выключатель постоянного тока используют для защиты электродвигателя от перегрузки по току или в случае пониженного напряжения электросети для защиты моста генератора от взрыва.

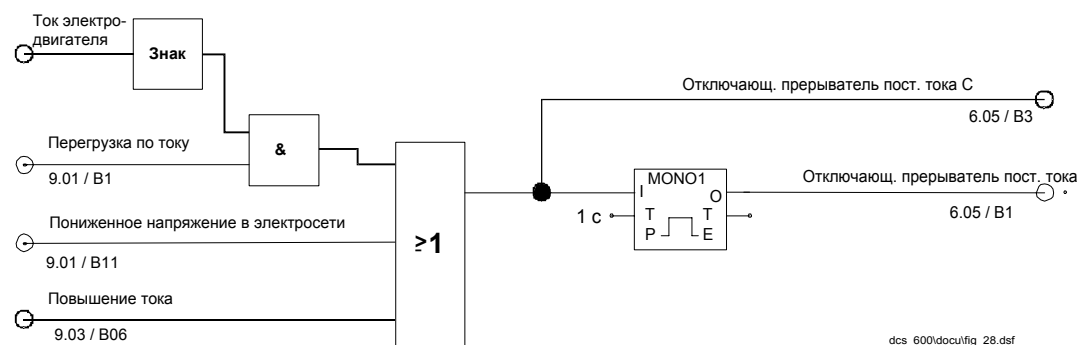


Рисунок 16-1 Управление выключателем постоянного тока

Программа формирует сигнал отключения **TRIP\_DC\_BREAKER** (бит 1 **CON2 BITS (6.05)**) при

- перегрузке по току
- пониженном напряжении в регенеративном режиме

Если канал цифрового выхода назначен этому сигналу, то данные канала цифрового входа обновляются максимально быстро (немедленно после обнаружения ситуации отключения).

Выключатель постоянного тока размыкается также в случае слишком быстрого нарастания тока (см. главу ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ) и в случае динамического торможения.

Активное подтверждение переключателя постоянного тока блокирует привод. Эта ситуация, а также подтверждение контактора динамического тормоза формирует аварийный сигнал 125 (текст аварийного сигнала "25 NO ACK").



## 17. ДИНАМИЧЕСКОЕ ТОМОЖЕНИЕ

В случае аварийного останова или обрыва связи с системой управления верхнего уровня привод может быть остановлен с помощью функции **аварийное торможение** для того, чтобы передать энергию инерции аппарата на тормозной резистор.

Функция размыкает главный контактор (и отключает выключатель постоянного тока, если он имеется). Возбуждение магнитного поля остается активированным ("ON"). После того, как сигнал подтверждения главного контактора примет состояние "OFF", или после того, как сигнал подтверждения выключателя постоянного тока примет состояние "ON", функция сформирует сигнал, используемый для соединения тормозных резисторов параллельно с цепью якоря.

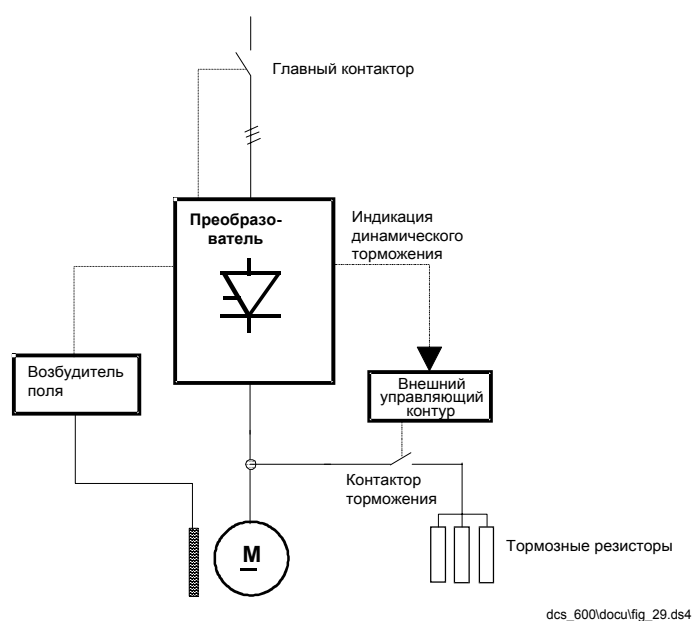


Рисунок 17-1 Пример применения динамического торможения

Один канал цифрового выхода подключен к сигналу

**DYN\_BRAKE\_ON** бит 2 из **CON2 BITS (6.05)**

Система управления верхнего уровня должна сохранять ON-команду в активном состоянии во время торможения. В противном случае контактор возбуждения будет разомкнут.

Активное подтверждение переключателя постоянного тока блокирует привод. Эта ситуация, а также подтверждение контактора динамического тормоза, формирует аварийный сигнал 125 (текст аварийного сигнала "**25 NO ACK**").

Эта функция активируется с помощью параметров:

**CH0 COM LOSS CTRL (70.05)**

0: DYN BRAKING использовать динамическое торможение в случае

тайм-аута связи

**EME STOP MODE (21.04)**

0: DYN BRAKING использовать динамическое торможение в случае

аварийного останова

**STOP MODE (21.03)**

0: DYN BRAKING использовать динамическое торможение в случае

останова в местном режиме или в режиме местного ввода/вывода

Кроме того, динамическое торможение может быть активировано установкой бита 4 DYN\_BRAKE\_ON\_APC в **AUX CONTROL WORD (7.02)**.

В то же время бит RUN (MCW (7.01) бит 3) должен быть сброшен в [0].

Динамическое торможение возможно, только если не менее одного сигнала подтверждения главного контактора или выключателя постоянного тока назначено одному из цифровых входов DI1 ... DI8 . Соответственно, хотя бы один из переключателей цифрового входа

**ACK M CONT SEL (12.15)**

**DC BREAK ACK SEL (15.18)**

не должен быть установлен в положение NOT USED (0).

**Примечание!**

При выборе переключений для параметров 70.05, 21.03 и 21.04 (см. выше), примите во внимание, что в случае использования выключателя постоянного тока, выключатель постоянного тока также выключается при динамическом торможении.

## 18. РАСПРЕДЕЛЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ

Если один преобразователь управляет двумя электродвигателями, то соединение с электродвигателями осуществляется с помощью внешних контакторов. Оба электродвигателя, тем не менее, имеют собственные возбудители. Возбудитель под названием "первый возбудитель" управляется обычным образом. Другой возбудитель для электродвигателя 2 управляется только с использованием постоянного опорного тока возбуждения. Эту функцию используют, например, в подъемных кранах, когда один электродвигатель используется для подъема груза с регулируемым возбуждением, а другой электродвигатель используется, например, для передвижения всего крана. Одновременно приводится в движение только один электродвигатель.

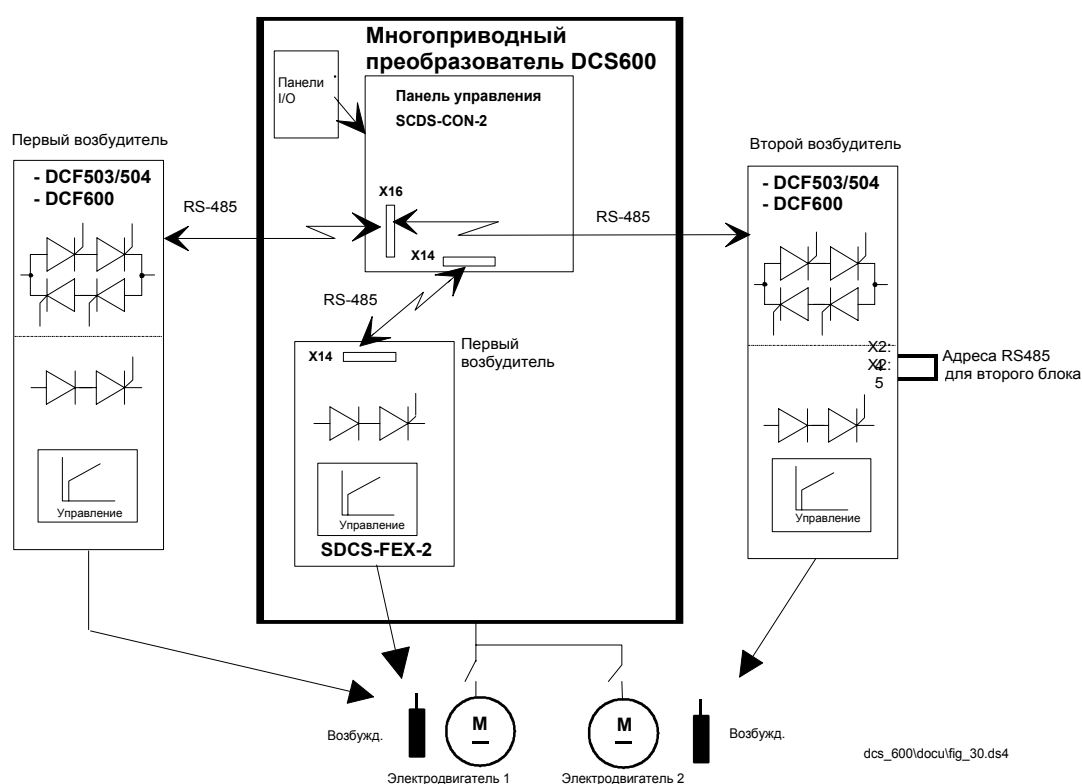


Рисунок 18-1 Принцип распределенного движения

Первый возбудитель может быть типа SDCS-FEX-2, типа DCF503A/504A или DCF600. Второй блок должен быть типа DCF503A/504A или DCF600.

**Примечание:** Адрес последовательного канала связи RS485 установить на:

	DCF 50x	DCF 50xA	DCF 600
Узел 1	-	X800:1 = OFF	Параметр (15.21)=1
Узел2	Переключатель X2:4 – X2:5	X800:1 = OFF	Параметр (15.21)=2

Программа управления преобразователя якоря включает в себя параметры и сигналы для обоих возбудителей . Однако, параметры управления DCS600, функционирующего как возбудитель DCF600, должны быть установлены в этом блоке (например, с помощью Drives Window), так как он не считывает соответствующие параметры с преобразователя якоря.

Более подробную информацию о DCF600 можно найти в главе "Режим возбудителя ".

Если типы электродвигателей или уставки контроллеров для электродвигателей различны, то изменения этих параметров должны обрабатываться с помощью контроллера прикладной задачи APC или прикладной программы AC80 или изменением прикладного макроса (99.11)



## 19. КОНТРОЛЬ ЗА ПРОПАДАНИЕМ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОВТОРНОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ

Функция автоматического повторного включения позволяет продолжить работу привода немедленно после краткого сбоя электросети без дополнительных функций системы управления верхнего уровня.

Для того чтобы поддерживать работу системы управления верхнего уровня и электронной аппаратуры управления приводом во время кратких просадок сети, всегда требуется источник бесперебойного питания на дополнительное напряжение 220 В ~. Без источника бесперебойного питания все сигналы цифрового входа, такие как аварийный останов, запрет неверного старта (OFFx), сигналы подтверждения и т.д. будут иметь неверные состояния, хотя сама система останется под напряжением.

Функция автоматического повторного включения определяет, будет ли привод отключен немедленно при пониженном напряжении электросети или привод будет продолжать работать после восстановления напряжения в электросети.

### Кратковременное пропадание электропитания

Контроль за сетью под напряжением имеет два предела,

<b>U NET MIN 1 (40.01)</b>	уровень аварийного сигнала
<b>U NET MIN 2 (40.02)</b>	уровень отключения (для $U NET MIN 1 > U NET MIN 2$ ).

Если напряжение электросети становится ниже предела **U NET MIN 1 (40.01)**, но остается выше предела **U NET MIN 2 (40.02)**, предпринимаются следующие действия:

- Устанавливается максимальный угол зажигания.
- Для того чтобы отключить ток как можно быстрее, применяются половинные импульсы
- Генерируется аварийный сигнал "**18 MAIN UVLT**".
- Во время сбоя сети выход линейного изменения скорости обновляется от измеренного значения **MOTOR SPEED (1.04)**.
- выход ЭДС-контроллера фиксирован.

Если напряжение возвращается в сеть до времени, определенного параметром **POWER DOWN TIME (40.03)** и система управления верхнего уровня поддерживает команды "ON" и "RUN" = 1, привод запускается через 2 секунды. В противном случае привод отключается по истечении этого времени отключения электроэнергии (неисправность "**29 MAIN UVLT**")

Во время отключения электроэнергии электроэнергия должна подводиться к схемам управления главным контактором.

Во время отключения электроэнергии подтверждение возбуждения блокируется. Если привод также теряет ток возбуждения, уставка управления током возбуждения должна не допустить перегрузки тока возбуждения во время повторного зажигания возбуждения.

Когда напряжение электросети становится ниже предела **U NET MIN 2 (40.02)**, действие выбирают с помощью параметра

**PWRLOSS TRIP (15.04)**

- 0 IMMEDIAT** привод отключается немедленно по сбою: "29 MAIN UVLT".
- 1 DELAYED** Привод запускается автоматически, если это возможно

(см. **U NET MIN 1** выше).  
Ниже предела **U NET MIN 2** сигналы подтверждения возбуждения игнорируются.

**Примечание:** Уровень **U NET MIN 2** не контролируется, если напряжение не находится ниже уровня **U NET MIN 1**.

Если источник бесперебойного питания отсутствует, **PWRLOSS TRIP (15.04)** должно быть установлено на **0 (IMMEDIAT, привод отключается по сбою пониженного напряжения электросети)** для того, чтобы избежать вторичных явлений из-за отсутствия питания цифровых или аналоговых входов.

**Поведение привода во время автоматического повторного включения**

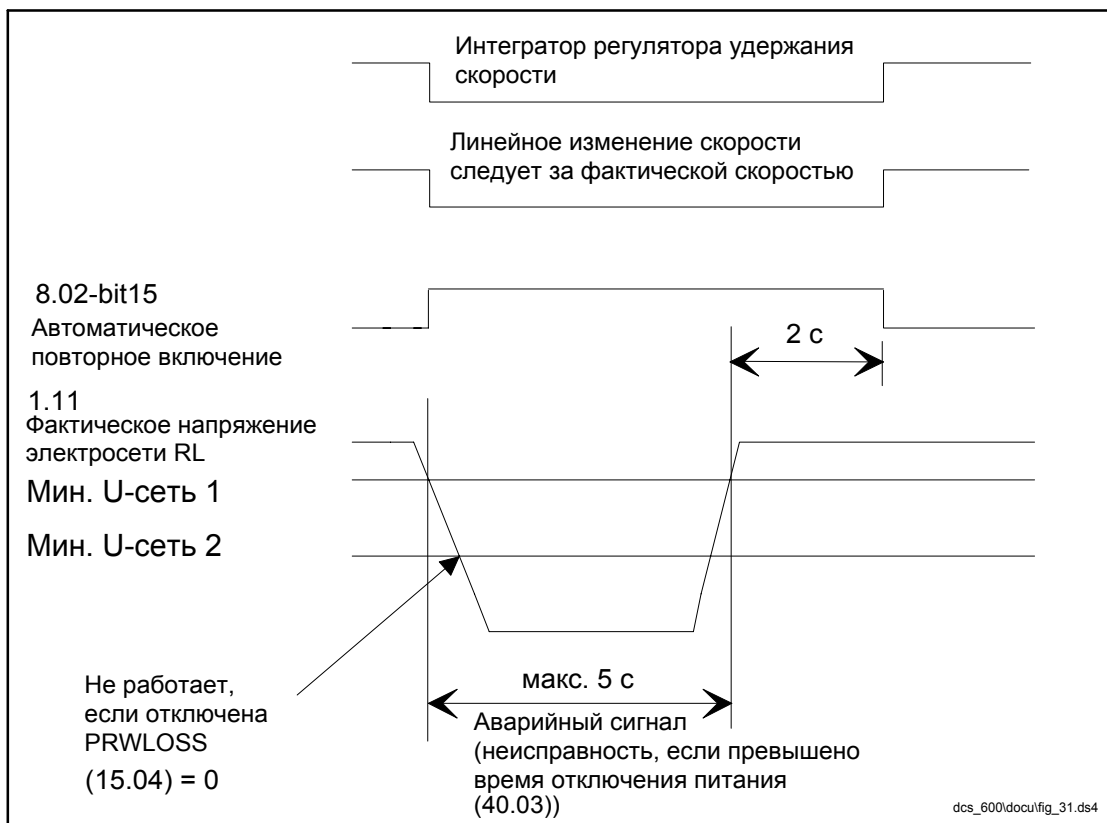


Рисунок 19-1 Автоматическое повторное включение

### **Пропадание напряжения вспомогательного источника питания**

Если во время работы привода происходит пропадание напряжения вспомогательного источника питания 220 В ~, то генерируется неисправность **"01 AUX UVOLT "** и записывается в регистратор неисправностей.

Если напряжение 220 В ~ понижается во время длительного простоя, то генерируется аварийный сигнал **"32 AUX UVOLT "** и записывается в регистратор неисправностей.



## 20. КОНТРОЛЬ КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ

Индикация короткого замыкания на землю основана на суммирующем трансформаторе тока Т1 в контуре переменного тока преобразователя. Вторичный контур подсоединен к каналу аналогового входа AI4 платы SDCS-IOB-3. Суммарный ток трех фаз должен равняться нулю, в противном случае обнаруживается короткое замыкание на землю. Защита от короткого замыкания на землю активируется с помощью параметра

### **EARTH CUR FLT SEL (28.19)**

- 0 NOT USED** (значение по умолчанию)
- 1 ACTIVATED**

Отключающий уровень тока короткого замыкания на землю установлен в амперах в параметре:

### **EARTH CUR FLT LIM (28.20)**

- 4 = по умолчанию = 4 А

Задержка перед отключением устанавливается величиной 0,001 в параметре:

### **EARTH CUR FLT DEL (28.21),**

- 10 = по умолчанию = 10 мс

**Сигнал тока КЗ, поданный на аналоговый вход AI4, должен быть масштабирован как 1 В == 4 А.**



## 21. ПОЗИЦИОННЫЙ СЧЕТЧИК

Позиционный счетчик используют для измерения позиции в прикладных задачах DCS600 MultiDrive. Счетчик может быть синхронизирован (=предварительно настроен SYNC-значениями) прикладным программным обеспечением системы управления верхнего уровня или аппаратными средствами. Выход счетчика и SYNC-значения являются 32-битными значениями со знаком.

32-битные позиционные значения отсылаются и принимаются системой управления верхнего уровня в качестве 32-разрядных значений.

### Процедура подсчета

Позиционный подсчет осуществляется с временным интервалом в 3,3 мс с помощью 32-разрядного реверсивного счетчика.

Счет идет на сложение при прямом вращении электродвигателя и на вычитание, если электродвигатель вращается в обратном направлении.

Режим измерения тахоимпульсов выбирается с помощью параметра **SPEED MEAS MODE (50.02)**.

Масштабирование позиционного значения: См. Расчет.

### Синхронизация

При запрограммированном синхронизационном событии позиционный счетчик устанавливается в исходное положение определенным значением:

**POS COUNT INIT LO (50.08)**           ⇒**POS COUNT LOW (3.07)**  
**POS COUNT INIT HI (50.09)**       ⇒**POS COUNT HIGH (3.08)**

В то же время для бита **SYNC\_RDY (5)** в **AUX STATUS WORD (8.02)** устанавливается 1.

Синхронизация может быть запрещена установкой бита **SYNC\_DISABLE (10)** в слове **AUX CONTROL WORD (7.02)** в 1.

## Выбор входа синхронизации

Источник синхронизации выбирают с помощью параметра

### SYNC INPUT SELECT (50.12).

- 0 = **NOT IN USE**
- 1 = **DI7 \_-**  
цифровой вход 7 по нарастающему фронту (чувствителен к переключению из низкого в высокое состояние)
- 2 = **DI7 HI & Z**  
Импульс нулевого канала от шифратора, DI7 в высоком состоянии
- 3 = **DI7 HI & Z+**  
Импульс нулевого канала от шифратора, DI7 в высоком состоянии, электродвигатель вращается вперед
- 4 = **DI7 HI & Z-**  
Импульс нулевого канала от шифратора, DI7 в высоком состоянии, электродвигатель вращается назад
- 5 = **DI7 -\_**  
цифровой вход 7 по спадающему фронту (чувствителен к переключению из высокого в низкое состояние).
- 6 = **DI7 LO & Z**  
Импульс нулевого канала от шифратора, DI7 в низком состоянии
- 7 = **DI7 LO & Z+**  
Импульс нулевого канала от шифратора, DI7 в низком состоянии, электродвигатель вращается вперед
- 8 = **DI7 LO & Z-**  
Импульс нулевого канала от шифратора, DI7 в низком состоянии, электродвигатель вращается назад
- 9 = **Z**  
Импульс нулевого канала.
- 10 = **AUX CW.9 \_-**  
**AUX CONTROL WORD (7.02)** бит 9 нарастающий фронт
- 11 = **NOT IN USE**



## Расчет

В каждом цикле управления фактическое положение POS COUNT рассчитывают с применением формулы:

где **POS COUNT MODE (50.07) = 0 (PULSE EDGES)**:

**DELTA POSITION =**  
**(TACHOPULSES(новые) - TACHOPULSES(старые))**

**POS COUNT(новые) = POS COUNT(старые) + DELTA POSITION**

где **POS COUNT MODE (50.07) = 1 (SCALED)**:

**DELTA POSITION =**  
**(TACHOPULSES(новые) - TACHOPULSES(старые)) • 65536 / ENCODER PULSE NR**  
**(50.04)**

**POS COUNT(новые) = POS COUNT(старые) + DELTA POSITION**

Где **POS COUNT MODE (50.07) = SCALED**, масштабирование младшего слова POS COUNT составляет: 65536 == 1 оборот.

Расчет учитывает используемый режим шифратора (**SPEED MEAS MODE (50.02)**). Используется алгоритм без потерь для того, чтобы избежать ошибки увеличения из-за ошибок округления.

### Синхронизация

Скорейшая синхронизация достигается при синхронизации нулевого импульса шифратора, так как она основана на аппаратных средствах.

Синхронизация цифрового входа DI7 основана на программном обеспечении. (DI7 считывается с интервалами 3,3 мс).

Дополнительная задержка вызывается интервалом аппаратного фильтра 2 мс...10 мс DI7 (в зависимости от уставок терминального пульта SDCS-IOB-2).

С помощью параметра **POS SYNC MODE (50.14)** выбирается единичная или циклическая синхронизация. При единичной синхронизации следующая синхронизация должна быть запущена битом **RESET\_SYNC\_RDY** (бит 11) вспомогательного управляющего слова(**7.02**).

**POS SYNC MODE (50.14):**

0= SINGLE, уставка по умолчанию

1= CYCLIC



## 22. КОНТРОЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

### Контроль за измерением скорости

Контроль за измерением скорости основан на связи между измеренной скоростью и измеренной/рассчитанной ЭДС.

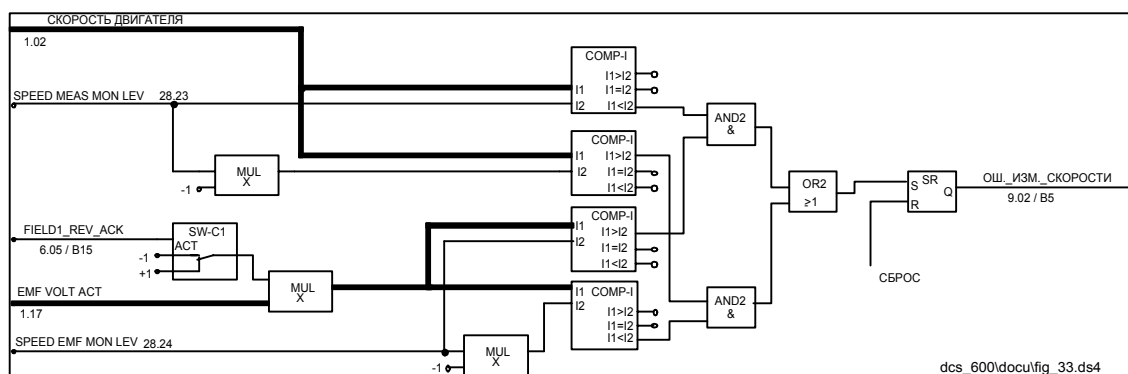


Рисунок 22-1 Контроль за измерением скорости

Свыше определенного ЭДС-напряжения измеренная скорость также должна превышать ноль и должен соблюдаться верный знак замера скорости. В противном случае будет сгенерирован сбой "14 SPD\_MEAS".

Уровень ЭДС-напряжения, при котором активируется контроль, устанавливается параметром

**SPEED EMF MON LEV (28.24)** по умолчанию: 50 В

Контроль скорости отключается, если измеренная скорость становится ниже значения, запрограммированного в параметре

**SPEED MEAS MON LEV (28.23).** По умолчанию: 15 об/мин

### **Последовательность чередования фаз электросети**

При замкнутом главном контакторе проверяется направление фаз электросети. Измеренное направление должно соответствовать значению, заданному параметром

**MAINS PHASE ORDER (42.01):**

1= R-T-S

2= R-S-T, уставка по умолчанию

Если имеется несоответствие между запрограммированной и измеренной последовательностью фаз, то генерируется неисправность **"38 PHASE\_SEQU"**.

Блок зажигания тиристоров может работать при обоих направлениях фаз. Однако незапланированная последовательность фаз может вызвать проблемы в других устройствах, таких как вентиляторы внутри шкафа.

### **Синхронизация блока зажигания**

При включении главного контактора блок зажигания синхронизируется, контроль за синхронизацией становится активным. Если синхронизация не срабатывает, то генерируется неисправность **"31 NOT\_SYNC"**.

Допустимое отклонение продолжительности цикла между 2 измерениями запрограммировано в параметре **PLL DEV LIM (43.07)**.

Обычно синхронизация блока возбуждения занимает около 300 мс до готовности регулятора тока.

Если разница между двумя периодами синусоиды  $\Delta T$  больше, чем **PLL DEV LIM (43.07)**, то генерируется неисправность **F31 "NOT\_SYNC"**.

**Примечание:** при 50 Гц один период == 40,000  
при 60 Гц один период == 33,333

### **Подтверждение контактора вентилятора, возбуждения и главного контактора**

При запуске привода программа замыкает контактор вентилятора и ожидает сигнала подтверждения. После того, как он получен, контактор возбуждения замыкается и программа ожидает сигнала подтверждения возбуждения. В итоге главный контактор замыкается и ожидается подтверждение.

Если подтверждения не получены в течение 6 секунд после команды "ON", генерируется соответствующая неисправность. А именно:

- **"40 NO\_E\_FAN"** отсутствие подтверждения внешнего вентилятора
- **"41 NO\_M\_CONT"** отсутствие подтверждения главного контактора
- **"39 NO\_FIELD"** отсутствие подтверждения возбуждения
- **"50 NO C FAN"** отсутствие подтверждения вентилятора преобразователя

Или же два сигнала подтверждения могут генерировать аварийные сигналы. А именно:

- **"26 CONV\_FAN"** отсутствие подтверждения вентилятора преобразователя
- **"27 EXT\_FAN"** отсутствие подтверждения внешнего вентилятора

#### *Подтверждение внешнего вентилятора*

Если подтверждающая информация внешнего вентилятора (вентиляторов) недоступна, то может быть выбрана функция программы:

##### **EXT FAN ACK MODE (15.07)**

- |          |                    |  |
|----------|--------------------|--|
| <b>0</b> | <b>TRIP</b>        | привод отключается, и генерируется неисправность <b>NO_E_FAN</b> |
| <b>1</b> | <b>ALARM</b>       | генерируется сигнал тревоги                                      |
| <b>2</b> | <b>NO SUPERVIS</b> | сигнал подтверждения не используется.                            |

#### *Подтверждение вентилятора преобразователя*

Конструкции C1, C2 и C3 генерируют сигнал тревоги, если не получен сигнал подтверждения. Конструкция C4 генерирует неисправность.



## 23. ЗАЩИТА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

### *Перегрузка якоря по току*

Используемый предел перегрузки по току может быть считан с сигнала

**CONV OVCUR LEVEL** Масштабирование в цифре: 1==1 А  
(4.16)

Предел может быть снижен с помощью параметра:

**ARM OVCUR LEVEL** Масштабирование в цифре: 1 == 1% от  
(42.05) номинального тока преобразователя  
**CONV NOM CURR (4.05) \**  
(100% = номинальному току преобразователя)

### *Перенапряжение электросети*

Предел перенапряжения сети установлен на 130% ( $1.3 * \mathbf{NOM\ SUPPLY\ VOLT}$  (42.06)). Если предел превышен в течение более чем 10 секунд, то генерируется неисправность "**30 MAIN OVLT**".

## Перегрев

Максимальная температура моста может быть считана с сигнала **MAX BRIDGE TEMP** Масштабирование в цифре: 1 == 1°C.  
(4.17)

Предел температуры, зависящий от типа преобразователя, может быть замещен параметром (если установленные значения <> 0)

**S MAX BRIDGE TEMP** Масштабирование в цифре: 1 == 1°C.  
(42.09)

Примечание: Для модулей габарита C4 (42.09) == 45°C

Превышение данного предела вызывает неисправность **"04 CONV TEMP"**. Порог, при котором генерируется сигнал тревоги **"05 CONV\_TEMP"**, составляет 5°C ниже отключающего предела.

Измеренная температура может быть считана с сигнала

**HEAT SINK TEMP** Масштабирование в цифре 1 == 1°C  
(1.24)

Если измеряемая температура падает ниже минус 10°C, генерируется сигнал **"04 CONV TEMP"**, чтобы защитить датчик температуры от короткого замыкания.

Если контролируется не температура преобразователя, а ток вентилятора преобразователя (с помощью специальных аппаратных средств), соответствующий сбой может быть задержан для того, чтобы избежать ложных сбоев во время разгона вентилятора. Время этой задержки запрограммировано в параметре

**CONV TEMP DELAY** Масштабирование в цифре 1 == 10 мс  
(42.14)

Если запрограммированная задержка не равна нулю, то сбой 04 CONV TEMP блокируется. Вместо этого формируется неисправность **"03 C FAN"** если

- преобразователь находится в состоянии ON
- и сбой тока активен в течение более длительного времени, чем запрограммированная задержка



## 24. ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

### Защита от стопорения

Защита от стопорения отключает преобразователь, когда присутствует явная опасность перегрева электродвигателя из-за механического стопорения ротора или слишком высокой нагрузки. Выбор защиты от останова осуществляется параметром:

#### STALL PROT SELECT (15.08)

<b>0</b>	<b>NOT USED</b>	Защита от стопорения не используется
<b>1</b>	<b>IN USE</b>	Защита от стопорения используется

Защита от стопорения отключает привод, если:

- Фактическая скорость ниже запрограммированного предела
- Фактический крутящий момент превышает запрограммированный предел
- Состояние активно дольше запрограммированного времени

Пределы защиты от стопорения устанавливаются с помощью следующих параметров:

**MAX STALL SPEED** (28.16) Масштаб в цифре: скорость, 200 == 1% от максимальной скорости (**50.01**)

**MAX STALL TORQUE** (28.17) Масштаб в цифре: 10000 == номинальный крутящий момент электродвигателя (**4.22**)

**MAX STALL TIME** (28.15) Масштаб в цифре: 1 == 1 сек

### Защита от превышения скорости

Привод защищен от превышения скорости, например, в случае, когда секция привода управляется по опорному крутящему моменту и нагрузка неожиданно уменьшается.

Предел превышения скорости устанавливается с помощью параметра:

**OVERSPEED LIMIT** (20.11) Масштаб в цифре: скорость, 200 == 1% от максимальной скорости (**50.01**)

### Измеренная температура электродвигателя

Одновременно можно измерить температуры двух электродвигателей. Оба измерения имеют аварийный предел и отключающий предел. Пределы являются программируемыми.

Измерения температуры используют каналы цифрового входа **AI2** и **AI3**.

на пульте **SDCS-IOB-3** имеется переключаемый генератор тока

- Термосопротивление **PT100** (5 мА) или
- Элементы терморезистора с положительным температурным коэффициентом **РТС** (1,5 мА).

Единица измерения зависит от выбранного режима измерения. Для **PT100** единицей измерения является шкала градусов Цельсия

Для **РТС** единицей измерения является  $\Omega$ .

#### Выбор измерения

Не более 3 элементов **PT100** могут быть соединены последовательно. В случае наличия единственного элемента **PT100** диапазон измерения канала аналогового входа должен быть сконфигурирован с помощью аппаратных перемычек по диапазону напряжения 0...1 В.

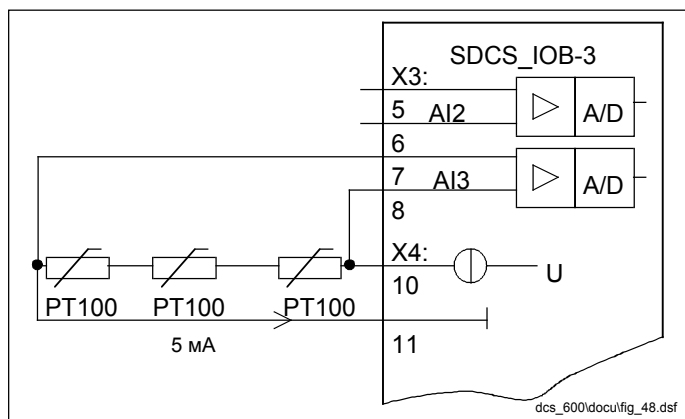


Рисунок 24-1 Три датчика **PT100** на общем аналоговом входе

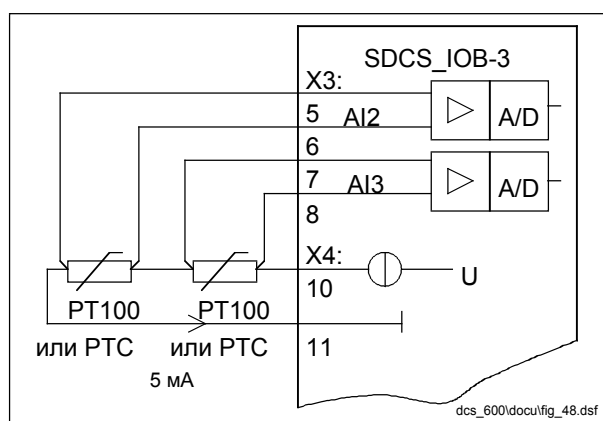


Рисунок 24-2 Два датчика PT100 на общем источнике тока

См. информацию об установке переключателей входного диапазона и генератора постоянного тока в документации *Технические данные* (глава 6). См. также пункт *Аналоговые входы* в главе 14 настоящего документа.

Конфигурацию измерений задают с помощью параметров:

**MOT 1 TEMP SEL (28.09)** Для аналогового входа 2  
**MOT 2 TEMP SEL (28.12)** Для аналогового входа 3

- |          |  |  |
|----------|--|--|
| <b>0</b> | <b>NOT USED</b>  | (значение по умолчанию)  |
| <b>1</b> | <input type="checkbox"/> Термосопротивление PT100                    | [°C], генератор тока 5 мА, диапазон напряжения 0..+1 В                         |
| <b>2</b> | <input type="checkbox"/> Термосопротивление PT100                    | [°C], генератор тока 5 мА, диапазон напряжения 0..+10 В                        |
| <b>3</b> | <input type="checkbox"/> Термосопротивление PT100                    | [°C], генератор тока 5 мА, диапазон напряжения 0..+10 В                        |
| <b>4</b> | <b>Терморезистор с положительным температурным коэффициентом PTC</b> | [Ω], генератор тока 1,5 мА, диапазон напряжения 0..+10 В                       |
| <b>5</b> | <b>SCALED A/D</b>  | диапазон измерения тока или напряжения: -1 В...+1 В, -10 В..+10 В, 0/4...20 мА |

При выборе измерения тока или напряжения (**5**), масштабирование устанавливается с помощью параметров:

**AN IN 2 HI VAL (13.05)**  
**AN IN 2 LO VAL (13.06)**, аналоговый вход 2

**AN IN 3 HI VAL (13.07)**  
**AN IN 3 LO VAL (13.08)**, аналоговый вход 3

**Примечание!** Эта конфигурация не подходит для измерений с применением элементов PT100 или PTC.

Измеренные значения могут быть считаны с сигналов:

**MOT 1 MEAS TEMP (1.22),** аналоговый вход 2  
**MOT 2 MEAS TEMP (1.23),** аналоговый вход 3

Единица для измерения

PT100: градусы Цельсия  
PTC: Ом  
Прочее: Масштабированное значение.

#### *Аварийный и отключающий пределы*

Сбой перегрева принадлежит к отключающему уровню 2. В случае перегрева главный контактор и контактор возбуждения размыкаются, но вентиляторы продолжают работать, пока температура не упадет ниже аварийного предела.

Для измерений PT100 аварийные и отключающие пределы устанавливаются напрямую как градусы Цельсия.

В случае измерения терморезистором (PTC) пределы устанавливаются как значения сопротивления. (0...4000 Ом).

Аварийные уровни устанавливаются с помощью параметров:

**ALARM LIM M1 TEMP (28.10),** аналоговый вход 2  
**ALARM LIM M2 TEMP (28.13),** аналоговый вход 3

Отключающие пределы устанавливаются с помощью параметров:

**FAULT LIM M1 TEMP (28.11),** аналоговый вход 2  
**FAULT LIM M2 TEMP (28.14),** аналоговый вход 3

Если определенный предел установлен на ноль, то соответствующая функция обходится.

## Тепловая модель электродвигателя

### Общие положения

В преобразователе DCS600 MultiDrive имеются две тепловые модели, которые могут быть использованы одновременно. Две модели одновременно необходимы в случае, если один преобразователь одновременно используется двумя электродвигателями, например, в секциях привода распределенного движения. С помощью одного сигнала измеренный ток якоря направляется к заданной модели. В штатном случае требуется только одна тепловая модель.

Рекомендуется использовать тепловую модель электродвигателя, если недоступно прямое измерение температуры электродвигателя, и пределы тока привода установлены выше, чем номинальный ток электродвигателя.

Тепловая модель не рассчитывает напрямую температуру электродвигателя. Тепловая модель рассчитывает **увеличение температуры** электродвигателя на основе того, что при запуске холодного электродвигателя при номинальном токе электродвигатель достигает конечной температуры по истечении указанного времени. Это время примерно в четыре раза больше тепловой постоянной времени электродвигателя.

Температурный режим электродвигателя рассчитывается по квадрату тока и постоянной времени нагрева электродвигателя.

$$\text{TRIP LIM LOAD } I_x = \Phi = \frac{I_{act}^2}{I_{ref}^2} * (1 - e^{-t/\tau}) * 100 \quad (1)$$

(28.04/08)

где

TRIP LIM LOAD  $I_x = \Phi$  температурный режим  
(28.04/08)

$I_{act}$  ток электродвигателя

$I_{ref}$  опорный ток, обычно, номинальный ток электродвигателя.

$\tau$  температурная постоянная времени.

100 коэффициент масштабирования

Когда электродвигатель охлаждается, температурная модель следует нижеприведенной формуле

$$\text{TRIP LIM LOAD } I_x = \Phi = \frac{I_{act}^2}{I_{ref}^2} * e^{-t/\tau} * 100 \quad (2)$$

(28.04/08)

Как видно из формул (1) и (2), температурная модель использует те же постоянные времени, когда электродвигатель нагревается или остывает.

### Выбор тепловой модели

Активация тепловых моделей осуществляется с помощью параметра

#### **THERM MODEL SEL (15.03)**

<b>0</b>	<b>NONE</b>	без тепловой модели (по умолчанию)
<b>1</b>	<b>MOTOR 1</b>	тепловая модель электродвигателя 1
<b>2</b>	<b>MOTOR 2</b>	тепловая модель электродвигателя 2
<b>3</b>	<b>MOTOR 1</b>	тепловая модель обоих электродвигателей

Если активированы обе тепловые модели, то система управления верхнего уровня может выбрать с помощью сигнала

#### **MOTOR SELECT (6.03)**

<b>0</b>	<b>MOTOR 1</b>
<b>1</b>	<b>MOTOR 2</b>

какой тепловой модели следует измерение тока якоря. Входное значение для невыбранной модели всегда составляет ноль. Таким образом, одна тепловая модель следует напряжению якоря, в то время как другая "остывает".

Если тепловая модель не активирована, то ее выход принудительно установлен в ноль.

**Аварийный и отключающий пределы**

В качестве базового тока ( $I_{ref}$ ) при расчете аварийного и отключающего пределов используется значение, заданное параметрами

**TEMP MODEL 1 CUR** (28.02)  
**TEMP MODEL 2 CUR** (28.06)

Штатное значение составляет 100% (целое число: 4096) ( $\cong$  номинальный ток электродвигателя). Обычно это значение не должно подвергаться изменению. Если по каким-либо причинам невозможно эксплуатировать электродвигатель при номинальном токе, например в силу плохой охлаждающей атмосферы, это значение может быть уменьшено. Например, заданная непрерывная нагрузка составляет 85% от номинального тока используемого электродвигателя. Тогда значение параметра составляет 85% (целое число:  $0.85 * 4096 = 3481$ ).

Аварийные и отключающие пределы выбирают с помощью четырех параметров

<b>ALARM LIM LOAD I1</b>	<b>(28.03)</b>	Масштабирование в цифре:
<b>TRIP LIM LOAD I1</b>	<b>(28.04)</b>	1 == 1% от номинальной нагрузки
<b>ALARM LIM LOAD I2</b>	<b>(28.07)</b>	"-"
<b>TRIP LIM LOAD I2</b>	<b>(28.08)</b>	"-"

Значения по умолчанию выбирают с целью достичь достаточной высокой перегрузочной способности. Например, ток должен непрерывно составлять  $\sqrt{120} * 100 = 109.5\%$  до подачи аварийного сигнала, в то время как для отключения ток должен составлять  $\sqrt{130} * 100 = 114\%$ .

Рекомендованное значение для подачи аварийного сигнала составляет 102%, а для отключения: 106% (номинального тока электродвигателя).

рекомендованное значение для предупредительной сигнализации  
**ALARV LIM LOAD Ix** (28.03/07) =  $(100 * 1.02^2) = 104$   
 рекомендованное значение для отключения  
**TRIP LIM LOAD Ix** (28.04/08) =  $(100 * 1.06^2) = 112$

Тепловая постоянная времени

Постоянные времени для обеих тепловых моделей устанавливаются с помощью двух параметров

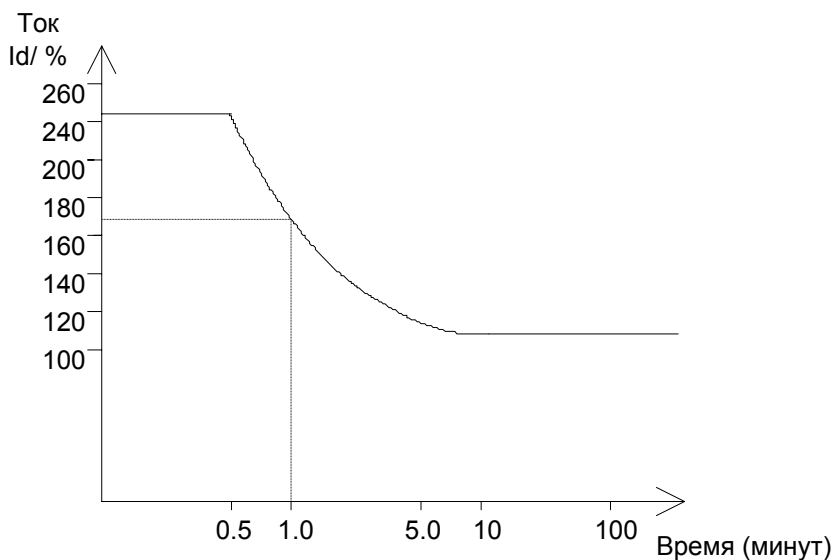
<b>TEMP MODEL 1 TC</b>	<b>(28.01)</b>	Масштабирование в цифре:
<b>TEMP MODEL 2 TC</b>	<b>(28.05)</b>	1 == 1 сек

Следует принимать во внимание, что тепловая постоянная времени не может быть использована напрямую при расчете времени отключения. Во многих случаях изготовитель электродвигателя предоставляет кривую, которая определяет, в течение какого времени электродвигатель может быть перегружен при определенном коэффициенте перегрузки. В этом случае следует рассчитать верную тепловую постоянную времени.

**Пример:**

Требуется, чтобы электродвигатель отключился, если ток электродвигателя превышает 170% номинального тока электродвигателя в течение более чем 1 минуты.

Выбранный базовый уровень отключения составляет 106%. **TRIP LIM LOAD I1 (28.04) = 112%**.



dcs\_600\docu\fig\_34.ds4

Рисунок 24-3 Кривая нагрузки электродвигателя

Примечание: Это пример, который не обязательно соответствует какому-либо электродвигателю!



Используя формулу (1), можно рассчитать точное значение для  $\tau$ :

Формула:

$$1.72 * (1 - e^{-1/\tau}) = 1.12 \quad (3)$$

Решение уравнения, касающегося  $\tau$ :

$$2.89 - 2.89 * e^{-1/\tau} = 1.12 \quad (4)$$

$$1.77 / 2.89 = e^{-1/\tau} \quad (5)$$

$$\ln 1.77 / 2.89 = -1/\tau \quad (6)$$

$$\tau = 1 / 0.49 \quad (7)$$

$$\tau = \underline{\underline{2.04 \text{ мин}}}$$

Выбрать **TEMP MODEL1(2) TC** = (60 \* 2.04) с = 122 с

### Реле температуры KLIXON

Контроль за температурой электродвигателя может также осуществляться с помощью реле температуры Klixon. Klixon является термовыключателем, разъединяющим свои контакты при определенной температуре. Его можно использовать для контроля за температурой при подсоединении выключателя к цифровому входу преобразователя DCS600. Цифровые входы термореле выбирают с помощью параметра

<b>MOT1 KLIXONSEL</b>	<b>(28.18)</b>	Выбор цифрового входа для электродвигателя 1
<b>MOT1 KLIXONSEL</b>	<b>(28.25)</b>	Выбор цифрового входа для электродвигателя 2

### Перенапряжение якоря

Номинальным значением (100%) напряжения якоря является

**1.35\*NOM SUPPLY VOLT (42.06)**

Установка предела перенапряжения основана на этом значении. Предел устанавливается в параметре

<b>ARMAT OVERVOLT LEV</b>	Масштабирование в цифре: 4096 == 135%
от	
<b>(28.22)</b>	<b>NOM SUPPLY VOLT (42.06)</b>
	по умолчанию: 150%.

Превышение этого предела вызывает формирование неисправности "**28 ARM\_OVOLT**".

### **Обнаружение нарастания тока**

Конфигурацию защиты от быстрого нарастания тока определяют с помощью параметра

**CURRENT RISE MAX (20.18)**

Масштабирование осуществляется в процентах от номинального тока преобразователя на цикл управления (3.3 мс при 50 Гц).

Превышение этого предела вызывает формирование неисправности "**08 CURR RISE**". Выключатель постоянного тока отключается, и главный контактор размыкается.

## 25. АВТОНАСТРОЙКА

### Контроллер тока якоря

Параметры контроллера тока якоря могут быть определены с помощью функции автонастройки. После того как были запрограммированы номинальные значения электродвигателя и преобразователя, может быть выполнена функция автонастройки.

Если преобразователь DCS600 эксплуатируется как 3-фазный возбудитель DCF600 (**OPER MODE SELECT (15.16) = 5**), то автонастройка контроллера тока якоря непригодна. Смотри автонастройку контроллера тока возбуждения (следующая глава).

Для того чтобы запустить автонастройку, выполните следующие шаги:

**Разомкнуть** главный контактор. Привод не должен вращаться, не применяйте никакой внешней опорный сигнал.

**Установить** значение параметра **DRIVEMODE (15.02)** на 3

**Замкнуть** главный контактор и **запустить преобразователь в течение 20 секунд.**

Настройка завершена, если **DRIVEMODE (15.02)** возвращается к нулю. Преобразователь автоматически останавливается.

Если привод отключается во время автоматической настройки, то программа устанавливает

**DRIVEMODE (15.02)** в состояние -1

Причина отключения может быть считана с сигнала **COMMIS STATUS (6.02)**.

Коды сбоев сигнала <b>COMMIS STATUS (6.02)</b> :
--

**49x**: Неноминальное возбуждение во время запуска.

**50x**: Не определена омическая нагрузка.

**51x**: Сигнал обратной связи по току меньше, чем опорный ток во время измерения сопротивления якоря. Пределы тока ниже, чем предел для непрерывного электрического тока или ниже чем 20%.

**52x**: Недопустимая токовая характеристика. Сгоревший предохранитель, тиристор не возбуждается или отсутствует нагрузка электродвигателя.

**53x**: Неверные условия запуска. Привод работает, когда запущена автонастройка или команда запуска не дается в течение 20 секунд после запуска автонастройки.

**54x**: Слишком высокая скорость во время автонастройки. Скорость выше 1% или ЭДС выше 15%.

- 55x:** Не может быть определена индуктивность. Сгоревший предохранитель, тиристор не возбуждается или отсутствует нагрузка электродвигателя.
- 56x:** Не может быть определен предел непрерывного электрического тока.
- 57x:** Снятие возбуждения занимает более 10 с. **Если используется SDCS-FEX-1, удостоверьтесь, что ток возбуждения равен нулю.**
- 58x:** Во время автонастройки появляется сигнал блокировки или останова.

### **Контроллер тока возбуждения**

Параметры контроллера тока возбуждения могут быть определены с помощью функции автонастройки. После того, как были запрограммированы номинальные значения электродвигателя и преобразователя, может быть выполнена функция автонастройки.

Если преобразователь DCS600 эксплуатируется как 3-фазный возбудитель DCF600 (**OPER MODE SELECT (15.16) = 5**), то запускается автонастройка контроллера тока не в преобразователе якоря, а в самом преобразователе-возбудителе DCF 600. Вместо параметров **44.02** и **44.03** рассчитываются параметры **43.02** и **43.03**.

Если контактор возбуждения управляется преобразователем якоря, то примите меры, чтобы замкнуть его.

Для того чтобы запустить автонастройку, выполните следующие шаги:

**Выдать команду** на переключение привода в состояние ON (главный контактор замкнут, HE работает)

**Установить** значение параметра **DRIVEMODE (15.02)** на 5

Настройка завершена, если **DRIVEMODE (15.02)** возвращается к нулю. Преобразователь автоматически останавливается.

Если привод отключается во время автоматической настройки, то программа устанавливает

**DRIVEMODE (15.02)** в состояние -1

Причина отключения может быть считана с сигнала **COMMIS STATUS (6.02)**.

Коды сбоев сигнала <b>COMMIS STATUS (6.02)</b> :
--

- 61:** Запрещенные состояния запуска (привод HE находится в состоянии ON).
- 62:** автонастройка FEX невозможна.
- 63:** автонастройка FEX невозможна.
- 64:** Постоянная времени возбуждения слишком велика.

## 26. РУЧНАЯ НАСТРОЙКА

Для того чтобы облегчить настройку привода, преобразователь DCS600 имеет несколько функций ручной настройки. Следующие функции могут быть настроены вручную:

- Контроллер тока якоря
- Возбудители
- ЭДС-контроллер
- Контур управления скоростью

Если активирована ручная настройка, то от функции отключается штатный опорный сигнал и заменяется тестовым опорным сигналом. Тестовый опорный сигнал может формировать генератор прямоугольных импульсов или регулируемый тестовый опорный генератор.

Ручная настройка может быть активирована только в МЕСТНОМ режиме.

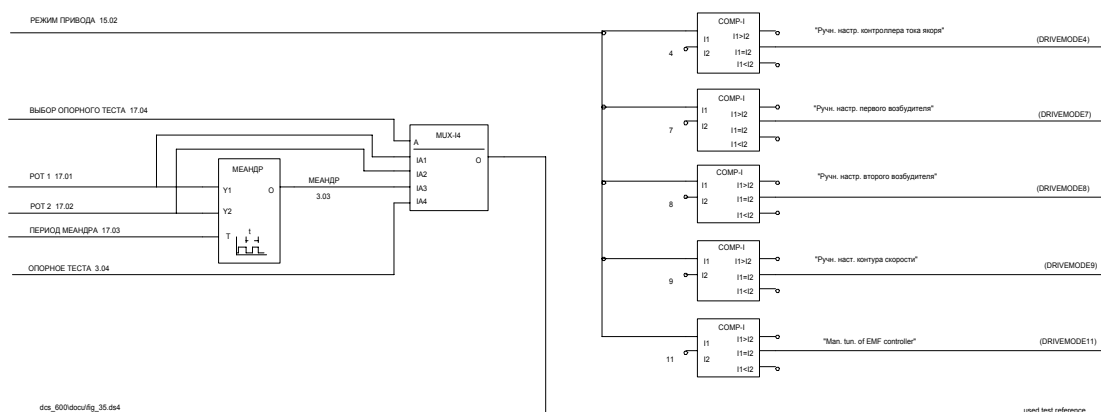


Рисунок 26-1 Выбор объекта и тестового опорного сигнала при ручной настройке

Активация параметра ручной настройки:

**DRIVE MODE (15.02)**

- 4 = контроллер тока якоря
- 7 = первый возбудитель
- 8 = второй возбудитель
- 9 = контур управления скоростью (схема опорного сигнала и контроллер скорости)
- 11 = ЭДС-контроллер

### Генератор прямоугольных импульсов

Выход генератора прямоугольных импульсов регулируют с помощью трех параметров:

<b>POT 1</b>	<b>(17.01)</b>	Высшее значение генератора
<b>POT 2</b>	<b>(17.02)</b>	Низшее значение генератора
<b>SQR WAVE PERIOD</b>	<b>(17.03)</b>	Интервал генератора прямоугольных импульсов

Масштабирование в цифре: 1 = 10 мс

Выход генератора прямоугольных импульсов может быть считан с сигнала **SQUARE WAVE (3.03)**

В целях тестирования сигнал прямоугольных импульсов может быть скопирован в любой индекс таблицы АМС с помощью **INDX SQUARE WAVE (17.06)**. Этот параметр не сохраняется во флэш-памяти и не является рабочим после включения электропитания.

### Выбор тестового опорного сигнала

Тестовый опорный сигнал выбирают с помощью параметра

<b>TEST REF SEL</b>	<b>(17.04)</b>	
<b>0</b>	<b>0</b>	Тестовый сигнал равен 0
<b>1</b>	<b>POT1</b>	использовать потенциометр 1 (17.01)
<b>2</b>	<b>POT1</b>	использовать потенциометр 2 (17.02)
<b>3</b>	<b>SQRWAV</b>	использовать прямоугольные импульсы (3.03)
<b>4</b>	<b>TST REF</b>	использовать тестовый опорный сигнал (3.04)

В заключение запустите привод или только замкните главный контактор в случае возбудителей . Рекомендуется производить измерения с помощью программы Drives Window.

### Ручная настройка контура управления скоростью

Тестовый опорный сигнал заменяет текущую используемую опорную скорость. При использовании функции прямоугольных импульсов привод может быть настроен таким образом, чтобы он ускорялся и замедлялся непрерывно без приложения нового опорного сигнала.

### Ручная настройка возбудителей

Тестовый опорный сигнал заменяет опорные сигналы возбудителя . При использовании функции прямоугольных импульсов опорное возбуждение может быть трансформировано. Фактические значения **REL FIELD CUR M1(2) 3.19(21)** могут контролироваться с помощью Drives Window. С помощью контроля за опорным сигналом и фактическими значениями значения усиления могут быть легко скорректированы.

## **Ручная настройка контроллера тока якоря**

Во время тестирования контактор возбуждения автоматически размыкается, чтобы не допустить работы электродвигателя.

Тестовый опорный сигнал заменяет ARMAT CURRENT REF, ограничение по току не обходится.

### *Нахождение предела пульсирующего/непрерывного тока*

Предел непрерывного тока может быть найден путем медленного усиления опорного тока с одновременным контролем за битом **CONTINUOUS\_CURR (12)** в **CON2 BITS (6.05)** с помощью Drives Window. Предел достигнут, когда бит-сигнал колеблется.

После того, как предел достигнут, считывается фактический ток, и значение устанавливается равным предельному параметру:

**RL CONV CUR ACT (1.15) ⇒ DISCONT CUR LIMIT (43.06)**

### *Настройка контроллера тока якоря*

После установки предела пульсирующего тока, PI-контроллер может быть настроен обычным образом с использованием генератора прямоугольных импульсов.

## **Ручная настройка ЭДС-контроллера**

До настройки ЭДС-контроллера должен быть настроен контроллер возбуждения.

Принцип настройки

- Электродвигатель запускается для работы примерно на средней скорости используемой зоны ослабления возбуждения.
- Считывается сигнал **RL EMF VOLT ACT (1.17)**. Значение используется для определения шагов. Высшим значением шага может стать значение, которое считано. Низшее значение шага может быть на 15% меньше.
- Активирована функция ручной настройки (**DRIVE MODE (15.02) = 11**). PI-контроллер может быть настроен обычным образом с использованием генератора прямоугольных импульсов.





## 27. ОГРАНИЧЕНИЯ

### Ограничение крутящего момента и тока якоря

Ограничения крутящего момента и тока могут быть выбраны независимо друг от друга. Если выбранные пределы тока якоря меньше, чем соответствующие выбранные пределы крутящего момента, программа автоматически ограничивает используемый предел крутящего момента таким образом, чтобы выход контроллера скорости не мог превышать крутящий момент, который может произвести контроллер тока.

Ток якоря также может быть ограничен в соответствии с фактической скоростью.

Пределы тока якоря устанавливаются с помощью параметров:

**CUR LIM MOT BRIDGE (20.12)** Масштабирование в цифре: 4096 ==  
**CUR LIM GEN BRIDGE(20.13)** **MOTOR NOM CURRENT (99.03)**

Предельные значения тока якоря, зависящие от скорости, устанавливаются с помощью параметров:

**MAX CUR LIM SPEED (41.04)** Уровень скорости для тока якоря  
 снижение предельного значения  
 масштаб в цифре: 20000 = максимальная скорость **(50.01)**

**ARM CUR LIM SPD1 (41.05)** Предельное значение тока якоря  
 при скорости **[41.04]**

**ARM CUR LIM SPD1 (41.06)** Предельное значение тока якоря при  
 скорости  
 $[41.04] + ([50.01] - [41.04]) \cdot 1/4$

**ARM CUR LIM SPD1 (41.07)** Предельное значение тока якоря при  
 скорости  
 $[41.04] + ([50.01] - [41.04]) \cdot 1/2$

**ARM CUR LIM SPD4 (41.08)** Предельное значение тока якоря при  
 скорости  
 $[41.04] + ([50.01] - [41.04]) \cdot 3/4$

**ARM CUR LIM SPD1 (41.09)** Предельное значение тока якоря при  
 Скорости **[50.01]**

Предельные значения крутящего момента устанавливаются с помощью параметров:

**MAXIMUM TORQUE (20.05)** Масштабирование в цифре: 10000= $T_n$   
 (электродвигатель)  
**MINIMUM TORQUE (20.06)**

### Компенсация люфта в редукторе

Функция компенсации люфта редуктора может применяться для приводов, подверженных влиянию люфта. Когда опорный крутящий момент проходит через ноль, вначале используются только малые предельные значения крутящего момента. После истечения времени **GEAR TORQUE TIME (26.09)** предельные значения крутящего момента линейно нарастают до определенного уровня.

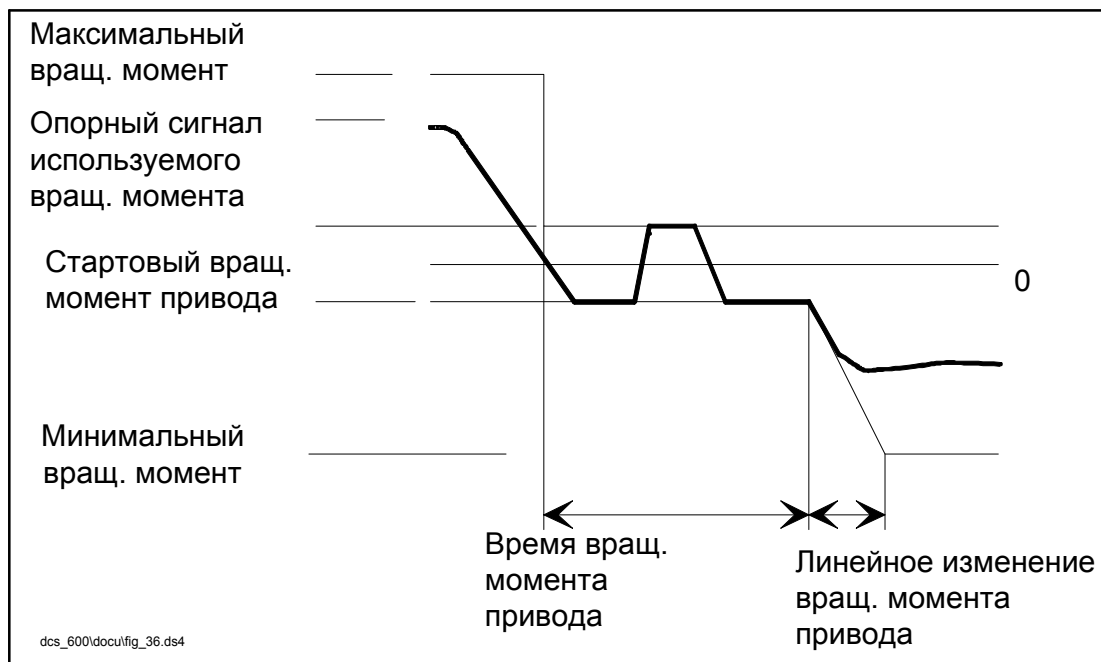


Рисунок 27-1 Ограничение крутящего момента при люфте.

Функцию люфта редуктора регулируют установкой следующих параметров

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>GEAR START TORQUE (26.08)</b> | Когда крутящий момент изменяет направление, предельные значения крутящего момента понижаются на некоторое время. <b>GEAR START TORQ</b> составляет предельное значение крутящего момента непосредственно после изменения направления. Масштабирование в цифре:<br>10000 == номинальный крутящий момент электродвигателя  |
| <b>GEAR TORQUE TIME (26.09)</b>  | Время после изменения направления когда используется <b>GEAR START TORQ</b> .<br>Масштабирование в цифре: 1==1 мс  |
| <b>GEAR TORQUE RAMP (26.10)</b>  | Когда крутящий момент меняет направление, предельные значения крутящего момента понижаются на некоторое время. <b>GEAR TORQ RAMP</b> определяет интервал, в течение которого крутящий момент возрастает с нуля до номинального крутящего момента электродвигателя, после того как истекло время <b>GEAR TORQ TIME</b> .<br>Масштабирование в цифре: 1 == 0,001 сек |

### **Ограничение опорной скорости**

Опорная скорость ограничена параметрами:

<b>MINIMUM SPEED (20.01)</b> [50.01]	Масштабирование в цифре: скорость (20000 == [50.01])
<b>MINIMUM SPEED (20.02)</b> [50.01]	Масштабирование в цифре: скорость (20000 == [50.01])

### **Нулевой предел скорости**

Нулевой предел скорости устанавливают с помощью параметров

<b>ZERO SPEED LIMIT</b> [50.01] (20.03)	Масштабирование в цифре: скорость (20000 == [50.01])
---	--

Этот предел определяет скорость, при которой привод прекращает генерировать ток, когда подана команда останова.

Индикация нулевой скорости может быть считана с бита 11 / **ZERO\_SPEED** в **AUX STATUS WORD (8.02)**.

- 0 = абсолютная скорость больше, чем **ZERO SPEED LIMIT (20.03)**
- 1 = абсолютная скорость меньше, чем **ZERO SPEED LIMIT (20.03)**



## 28. УСТАНОВКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

### Данные паспортной таблички преобразователя

В преобразователях типа **C1**, **C2** и **C3** номинальные значения преобразователя основаны на программных резисторах PIN-платы. Этими значениями являются номинальный/масштабирующий ток, номинальное/масштабирующее напряжение, максимальная температура моста, тип преобразователя и тип квадранта. Значения могут быть проверены по сигналам:

<b>CONV NOM CURR (4.05)</b>	1 = 1 A
<b>CONV NOM VOLT (4.04)</b>	1 = 1 B
<b>MAX BRIDGE TEMP (4.17)</b>	1 = 1 °C
<b>CONVERTER TYPE (4.14)</b>	1 = C1, 2 = C2, 3 = C3, 4 = C4
<b>QUADRANT TYPE (4.15)</b>	1 = 1Q, 4 = 4Q

Значения используются для масштабирующих измерений и отключающих уровней.

Если требуется изменить номинальные значения, это может быть сделано с помощью параметров, перезаписывающих данные, считанные с кодовых резисторов.

<b>S CONV NOM CURR (42.07)</b>	1 = 1 A
<b>S CONV NOM VOLT (42.08)</b>	1 = 1 B
<b>S MAX BRIDGE TEMP (42.09)</b>	1==1 °C
<b>S CONVERTER TYPE (42.10)</b>	1 = C1, 2 = C2, 3 = C3, 4 = C4
<b>S QUADRANT TYPE (42.11)</b>	1 = 1Q, 4 = 4Q

0 = используются значения, считанные с кодовых резисторов  
<>0 используются запрограммированные значения

Изменения этих параметров видны в сигналах (группа 4), показанных выше, после установки DRIVE MODE (15.02) на 22 или после следующего подключения электроэнергии.

**Преобразователи C4 не имеют кодовых резисторов. Для этих преобразователей номинальные значения должны быть установлены с помощью вышеуказанных S(et)... параметров.**

Требуемые значения могут быть взяты из руководства *Технические данные* или руководства по *12-импульсным устройствам*.

**Примечание:** Значения, считанные с кодовых резисторов при подключении электроэнергии, не сохраняются, если поверх них записаны S(et) параметры. Таким образом, если какой-либо из этих параметров изменяется **обратно к 0** (это также происходит при загрузке программного обеспечения AMC-DC), эти изменения вступают в силу, и аварийный сигнал A129 (типовой код изменен) не подается до следующего подключения электроэнергии. По этой причине требуется дважды выполнить сохранения специфических параметров типового кода во флэш-память пульта CON-2 (DRIVE MODE (15.02) = 22, см. также главу "Работа с памятью"):

- a) После изменения значения (первая проверка S(et) параметров после следующего подключения электроэнергии осуществляется до того, как они записываются с пульта AMC-DC на пульт CON-2).
- b) После следующего подключения электроэнергии для подтверждения аварийного сигнала изменения типового кода (A129).

### **Номинальное напряжение электросети**

Номинальное напряжение электросети должно быть установлено с помощью параметра.

**NOM SUPPLY VOLT (42.06)** Масштабирование в цифре: 1 == 1 В

Если этот индекс не был записан или для него было установлено значение 0 В \*), его устанавливают в исходное состояние при подключении электроэнергии по номинальному напряжению преобразователя **CONV NOM VOLT (4.04)** соотв. **S CONV NOM VOLT (42.08)**.

\*)

Вне зависимости от напряжения, запрограммированного в **NOM SUPPLY VOLT**, внутреннее используемое значение ограничено значениями свыше 40 В.

## 29. УСТАНОВКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

Для того чтобы обеспечить должное и оптимальное управление электродвигателем, программе требуется информация об электродвигателе. Данные паспортной таблички электродвигателя определяются следующим образом:

<b>MOTOR NOM VOLTAGE (99.02)</b>	Номинальное напряжение электродвигателя. Масштабирование в цифре: 1 == 1 В Это значение используется для масштабирования фактической скорости, измеренной/рассчитанной на основе ЭДС (SPEED ACT EMF)
<b>MOTOR NOM CURRENT (99.03)</b>	Номинальный ток электродвигателя. Масштабирование в цифре: 1==1 А. Значение используется для масштабирования тока якоря с помощью измеренного тока преобразователя.
<b>MOT 1 NOM FLD CUR (41.03)</b>	Номинальный ток возбуждения 1-го электродвигателя. Масштабирование в цифре: 1=0,02 А. значение используется для масштабирования измерения тока возбуждения. <b>(в случае если DCF600 используется в качестве возбуждителя : см. описание параметра 41.03)</b>





## 30. РАБОТА С ПАМЯТЬЮ

### **Включение электропитания**

Процедура включения электропитания загружает все необходимые файлы из флэш-памяти пультов SCDS-AMC-DC в ПЗУ. Это занимает около 15 секунд.

### **Резервное копирование параметров**

Все параметры преобразователя и возбудителей, за исключением специфических параметров типового кода, описанных ниже, сохраняются в схеме памяти FPRM платы управления приводом AMC-DC. Сохранение во флэш-память происходит немедленно после изменения параметра.

**Примечание:** Изменения параметров, осуществленные системой управления верхнего уровня через модемную связь, НЕ сохраняются во флэш-памяти. Однако они могут быть сохранены в памяти FPRM с помощью функции **PARAMETER BACKUP**:

#### **PARAMETER BACKUP (16.06):**

Сохранение параметра из памяти ОЗУ в FPRM. Требуется, только если изменения параметра системой должны быть сохранены в памяти FPRM вместо ОЗУ.

**Примечание!** Не используйте функцию резервного копирования параметров без необходимости

0 = DONE Значение параметра после завершения сохранения

1 = SAVE.. Сохранение параметра в FPRM

**Примечание!** Значение параметра удерживается в SAVE.. пока параметры не записаны в FPRM. Если резервное копирование параметра вызывает компрессию флэш-памяти, то эта операция может занять до 90 с

### Пользовательские макросы

Имеются два набора параметров пользовательских макросов USER'S MACRO, а также значения по умолчанию завода-изготовителя. Они могут быть сохранены (за исключением значений по умолчанию завода-изготовителя!) и восстановлены с помощью параметров **APPLIC RESTORE (99.09)** и **APPLICATION MACRO (99.11)**.

<b>APPLIC RESTORE</b> параметры <b>(99.09)</b>	<b>0</b>	<b>NO</b>	не	восстанавливать
	<b>1</b>	<b>YES</b>		восстановить параметры
<b>APPLICATION MACRO</b> повторно <b>(99.11)</b>	<b>1</b>	<b>FACTORY</b>	параметры по умолчанию	вызываются
макрос 1	<b>2</b>	<b>USER 1 LOAD</b>	Вызывается	пользовательский
сохраняется	<b>3</b>	<b>USER 1 SAVE</b>		Пользовательский макрос 1
	<b>4</b>	<b>USER 2 LOAD</b>	Вызывается	пользовательский
макрос 2	<b>5</b>	<b>USER 2 SAVE</b>		Пользовательский макрос 2
сохраняется				в FPROМ памяти

**Примечание 1!** Параметры группы 99 не восстанавливаются до своих значений по умолчанию заводским макросом по умолчанию ; параметр 99.11 не изменяется вызовом пользовательским макросом, так как он не сохранен во флэш-памяти).

**Примечание 2!** Функция резервного копирования информации в Drive Window сохраняет активный пользовательский макрос, только если функция была вызвана на исполнение: таким образом, резервное копирование обоих пользовательских макросов должно быть осуществлено отдельно.

**Примечание 3!** Функции USER 1 SAVE и USER 2 SAVE создают соответствующий пользовательский макрос внутри флэш-памяти, а также сохраняют текущие загруженные значения параметров во флэш-памяти, чтобы активировать их после следующего включения электропитания (если загружен только пользовательский макрос, то загруженные значения параметров теряются после следующего включения электроэнергии). Таким образом, эти функции имеют 2 назначения:

1. Создание пользовательского макроса
2. Сохранение значений параметров во флэш-памяти **после загрузки** пользовательского макроса

**Примечание 4!** Перед тем как новые значения параметров становятся активными, проходит около 3 секунд (4 секунды в случае ЗАВОДСКОЙ загрузки).

## Изменение типа преобразователя

Если изменяется/заменяется тип преобразователя или плата управления преобразователем SDCS-CON-2, то генерируется предупреждение “**Type code changed**”, пока параметры, присущие новому типу преобразователя не будут сохранены в параметрах SDCS-CON-2 флэш-памяти (D35). Это осуществляется установкой параметра **DRIVE MODE (15.02)** на **22**. Это действие завершено, когда значение параметра DRIVE MODE возвращается к 0.

Параметры SDCS-CON-2, присущие типовому коду, указываются сигналами:

<b>4.04</b>	<b>CONV NOM VOLT</b>	номинальное напряжение преобразователя/
<b>4.05</b>	<b>CONV NOM CURR</b>	измерение кодового напряжения преобразователя
<b>4.14</b>	<b>CONVERTER TYPE</b>	тип преобразователя
<b>4.15</b>	<b>QUADRANT TYPE</b>	тип квадранта
<b>4.16</b>	<b>CONV OVCUR LEVEL</b>	отключающий уровень тока
<b>4.17</b>	<b>MAX BRIDGE TEMP</b>	отключающий уровень температуры теплоотвода

Примечание: Если у переключки S2 в SDCS-CON-2 контакты 1-2 соединены, то программное обеспечение SDCS-CON-2 всегда использует параметры по умолчанию. Для того чтобы активизировать параметры типового кода, сохраненные в параметре флэш-памяти, должны быть соединены контакты 3-4 переключки S2.

## Обновление программного обеспечения

Если структура параметров новой версии программного обеспечения, загруженной в пульт SDCS-CON-2, отличается от структуры, которая была загружена ранее (то есть: имеются новые или уничтоженные параметры), то контакты 1-2 переключки S2 должны быть замкнуты (переключки должны быть установлены **до** включения электроэнергии), пока новые параметры по умолчанию не будут сохранены в параметре флэш-памяти (путем установки **DRIVE MODE (15.02)** на **22**). После этого, переключка должна быть установлена обратно на 3-4 (для того, чтобы активизировать параметры флэш-памяти при следующем включении электроэнергии).

Если неизвестно, имеет ли новое программное обеспечение отличную структуру параметров, настоятельно рекомендуется исходить из предположения, что она имеет отличную структуру.



## 31 ВНУТРЕННИЕ СИГНАЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Из-за структуры аппаратных средств электронных средств управления преобразователя DCS600 функции управления распределены между 2 микропроцессорами. Обмен сигналами осуществляется с помощью наборов данных распределенной системы связи приводов DDCS, каждый из которых состоит из 3-х 16-разрядных значений. Каждое 16-разрядное значение представляет канал пересылки информации для обмена сигналами между обоими процессорами.

### Фиксированные каналы передачи информации

Всегда происходит циклический обмен нижеприведенными сигналами между пультом AMC-DC и пультом SDCS-CON-2:

*Сигналы от AMC-DC к SDCS-CON2*

Номер сигнала	Функция	Время
отсутствие сигнала, доступного	внутреннее управляющее слово	2 мс
---	зарезервировано	2 мс
<b>2.13</b>	опорный крутящий момент (используемый опорный)	2 мс
<b>5.06</b>	аналоговый выход 1	2 мс
<b>5.07</b>	аналоговый выход 2	2 мс
отсутствие сигнала, напрямую доступного	местный опорный сигнал 3	8 мс

Сигналы от SDCS-CON2 к AMC-DC

Номер сигнала	Функция	Время цикла
отсутствие сигнала, доступного	внутреннее слово состояния	2 мс
<b>1.04</b>	Фактическое значение скорости (скорость вращения электродвигателя)	2 мс
<b>1.08</b>	фактическое значение крутящего момента (крутящий момент электродвигателя)	2 мс
<b>5.02</b>	аналоговый вход 1 от SDCS-CON-2	4 мс
<b>5.03</b>	аналоговый вход 2 от SDCS-CON-2	4 мс
<b>5.04</b>	аналоговый вход 3 от SDCS-CON-2	4 мс
<b>5.05</b>	аналоговый вход 4 от SDCS-CON-2	4 мс
<b>5.08</b>	аналоговый вход 5 (канал 1 в SDCS-IOE-1)	4 мс
<b>5.09</b>	аналоговый вход 6 (канал 2 в SDCS-IOE-1)	4 мс
<b>2.19</b>	вычисленный положительный предел крутящего момента (tc torqmax)	8 мс
<b>2.20</b>	вычисленный отрицательный предел крутящего момента (tc torqmin)	8 мс
<b>8.05</b>	слово состояния цифрового входа статусное слово di)	8 мс
<b>6.05</b>	упакованные булевы сигналы (биты con2)	8 мс

**Программируемые каналы пересылки информации**

Использование этих каналов пересылки информации может быть запрограммировано. Они могут быть использованы для определенных прикладных задач для сигналов обновления данных в АМС таблице платы АМС-DC по сигналам, сгенерированным программным обеспечением платы SDCS-CON2. См. также ниже пояснения, относящиеся к DriveWindow.

Конфигурация программируемых каналов передачи информации осуществляется с помощью указательных индексов. Они должны быть запрограммированы на (группа • 100 + индекс).

*Сигналы от АМС-DC к SDCS-CON2 (Опорные значения)*

Указательный индекс	Выбор по умолчанию	Время цикла
<b>95.01</b>	Опорный ток <b>3.11</b>	2 мс
<b>95.02</b>	Опорный магнитный поток <b>45.01</b>	2 мс
<b>95.03</b>	Опорная ЭДС <b>45.03</b>	2 мс
<b>95.04</b>	0	8 мс
<b>95.05</b>	0	8 мс
<b>95.06</b>	0	8 мс
<b>95.07</b>	0	8 мс
<b>95.08</b>	0	8 мс
<b>95.09</b>	0	8 мс
<b>95.10</b>	0	8 мс
<b>95.11</b>	0	8 мс
<b>95.12</b>	0	8 мс
<b>95.13</b>	0	8 мс
<b>95.14</b>	0	8 мс

Сигналы от SDCS-CON2 к AMC-DC (Фактические значения)

Указательный индекс	Выбор по умолчанию	Время цикла
94.01	Угол зажигания 3.13	2 мс
94.02	Фактический ток преобразователя 1.15	2 мс
94.03	Активный опорный ток 3.12	2 мс
94.04	Фактическое напряжение электросети 1.11	8 мс
94.05	Фактическое напряжение якоря 1.13	8 мс
94.06	Отфильтрованный фактический ток 1.28	8 мс
94.07	Фактическая ЭДС 1.17	8 мс
94.08	Температура моста 1.24	8 мс
94.09	Вычисленная температура электродвигателя 1 1.20	8 мс
94.10	Опорный ток возбуждения электродвигателя 1 3.17	8 мс
94.11	Фактический ток возбуждения электродвигателя 1 3.19	8 мс

**Параметры**

Все параметры определены в таблице AMC платы AMC-DC. Если параметр расположен в программном обеспечении платы SDCS-CON-2, он пересылается на плату SDCS-CON-2 с помощью функции ловушки параметра.

При определенных функциях, таких как автонастройка контроллера тока якоря, параметры меняются внутри платы SDCS-CON-2. Автомат состояния преобразователя DCS600 предназначен для обновления задействованных параметров таблицы AMC с пульта SDCS-CON-2 и сохранения их во флэш-память после завершения соответствующей функции.

**Пульт управления**

Сигналы, выбранные для отображения фактических значений пульта управления CDP312, пересылаются на пульт AMC-DC через каждые 500 мс, если они генерируются программным обеспечением управления на плате SDCS-CON-2.



### **Регистратор неисправностей**

Если программное обеспечение управления преобразователем (SDCS-CON-2) обнаружило ошибку или аварийные сигналы, соответствующие коды копируются в регистраторы сбоев платы AMC-DC.

### **Регистратор данных и служебная программа контроля в Drives Window**

Регистратор данных и программа контроля в Drives Window обращаются к данным внутри платы AMC-DC. Все сигналы программного обеспечения платы SDCS-CON-2 существуют также внутри структуры сигналов платы AMC-DC (таблица AMC). Если для этой служебной программы контроля выбраны сигналы платы SDCS-CON-2, то они должны циклически обновляться.

До 6 сигналов, расположенных в SDCS-CON-2, автоматически выбираются (если они уже не выбраны для другого канала передачи информации) для обновления с помощью канала передачи данных, используемого исключительно служебными программами DriveWindow (цикл пересылки: 2 мс) DriveWindow записывает индексы выбранных сигналов в таблицу AMC преобразователя DCS600 (группа внутренних параметров 156).

Если в DriveWindow последними были выбраны сигналы для регистратора данных, то эти 6 каналов передачи информации назначаются сначала для регистратора данных, а затем (если остаются свободные) для служебной программы контроля.

Если в DriveWindow последними были выбраны сигналы для служебной программы контроля, то эти 6 каналов передачи информации назначаются сначала для служебной программы контроля, а затем (если остаются свободные) для регистратора данных.

Если одновременно для контроля и/или регистрации данных выбрано более 6 каналов, рекомендуется запрограммировать индексы наиболее часто используемых сигналов в один из указательных индексов для фактических значений (группа 94), в то время как до 6 произвольно используемых каналов выбираются для циклического обновления данных. (Это применимо, только если служебная программа контроля и регистратор данных используются одновременно.)

**Примечание:** Если сигнал, расположенный на SDCS-CON-2, не выбирается для циклического обновления данных ни с помощью одного из программируемых каналов передачи данных, ни с помощью одного из 6 каналов DriveWindow, то будет измерено статическое, необновленное значение.



## 32 ДИАГНОСТИКА

Преобразователь DCS600 снабжен разнообразными диагностическими функциями для контроля работы аппаратных средств и облегчения устранения неисправностей. Этими функциями являются:

- Тиристорная диагностика
- Самодиагностика платы управления
- Контроль напряжения источника питания
- Сторожевое устройство
- Регистратор неисправностей
- Регистратор данных

Диагностическая информация разделяется на два основных класса. А именно:

**ALARM (Аварийный сигнал)** Сообщение о том, что достигнуто некоторое предельное значение. Аварийный сигнал не препятствует работе привода.

**FAULT (Сбой)** Привод всегда отключается.

Аварийные сигналы и сбои имеют текст длиной в 12 символов для регистратора сбоев. Язык текста - английский.

Сбои и аварийные сигналы, обнаруженные программным обеспечением управления преобразователем (внутри SDCS-CON-2) также имеют цифровой код для отображения на 7-сегментном индикаторе платы SDCS-CON-2. Для сбоев зарезервированы коды от 0 до 99. Номера кодов свыше 100 зарезервированы для аварийных сигналов (однако, сообщение аварийного сигнала, записанное в регистратор сбоев, имеет только две младшие цифры).

## Диагностика тиристоров

Для диагностики тиристоров требуется правильное подключение электродвигателя.

Функция диагностики тиристоров активируется следующими шагами:

- Разомкнуть главный контактор, например, путем подачи команды STOP и команды OFF в местном режиме.
- Установить **DRIVE MODE (15.02)** на 13.
- Замкнуть главный контактор по истечении не более 10 секунд, например путем подачи команды ON и команды START в местном режиме.
- Теперь диагностика тиристоров запущена:
  - \* Короткоимпульсный мост 1, альфа = 175 градусов для обнаружения незапираемых тиристоров:  
Записываются пиковые значения шести всплесков тока. Если одно пиковое значение превышает 0,26% номинального тока преобразователя, то как минимум один тиристор не запирается.
  - \* Длинноимпульсный мост 1, альфа = 150 градусов для обнаружения незапираемых тиристоров:  
Записываются средние значения шести всплесков тока. Тиристор признается непроводящим, если среднее значение всплеска тока ниже самого большого из всплесков за вычетом утроенного **CUR RIPPLE LIM 1 (43.11)**.
  - \* То же самое справедливо и для моста 2.
  - \* Если в каскаде мощности обнаружен сбой, то все импульсы приостанавливаются, и электронная аппаратура должны быть выключена. Если сбой не обнаружен, то привод начинает работу.

По завершении диагностики тиристоров **DRIVE MODE (15.02)** сбрасывается в 0 (успешно) или устанавливается значение -1 (неисправный каскад мощности).

Результат диагностики тиристоров может быть считан с **COMMISS STATUS (6.02)**:

<b>0</b>	нет сбоев, диагностика успешно завершена
<b>10</b>	нет освобождения контроллера в течение 10 секунд
<b>11</b>	как минимум один тиристор не запирается
<b>12</b>	несколько тиристоров моста 1 не отпираются
<b>13</b>	несколько тиристоров моста 2 не отпираются
<b>14+i</b>	тиристор i (0...5) моста 1 не отпирается
<b>20+i</b>	тиристор i (0...5) моста 2 не отпирается

**Примечание!** Если неисправный тиристор не обнаружен, это может быть вызвано слишком высоким значением **CUR RIPPLE LIM 1 (43.11)**. Если диагностика тиристоров оказывается неуспешной, несмотря на исправный каскад мощности, это может быть вызвано слишком низким значением **CUR RIPPLE LIM 1 (43.11)**.

## Самодиагностика платы управления

Плата управления SDCS-CON-2 имеет один 7-сегментный индикатор для облегчения поиска и устранения неисправностей в различных ситуациях.

После включения напряжения источника питания для платы управления программа начинает тестировать аппаратные средства. Память ОЗУ и ПЗУ (флэш-память) тестируются при инициализации.

Если ОЗУ или ПЗУ не прошли тестирование, обмен информацией не начнется и на 7-сегментном индикаторе платы управления появится сообщение об ошибке (E 1 или E 2).

Такие сбои, которые полностью препятствуют работе программы, на 7-сегментном индикаторе всегда указываются буквой:

**E** и кодом.

Во время штатной работы коды сбоев и коды аварийных сигналов отображаются на 7-сегментном индикаторе.

Если в сообщении/коде ошибки для отображения имеется более одной цифры или буквы, код отображается таким образом, что каждая цифра и буква отображаются поочередно с интервалом 0,7 секунд. Последовательность продолжается бесконечно.

Семисегментный индикатор расположен на плате управления преобразователем SDCS-CON-2. Коды:

Код		Описание
0,7 сек	0,7 сек	
.	.	Штатная ситуация, отсутствуют сбои и аварийные сигналы
L	.	Во время последовательности загрузки программы (ПК->привод)
8	.	Программа не работает
E	1	Ошибка тестирования памяти ПЗУ
E	2	Ошибка тестирования памяти ОЗУ
E	5	Программа управления отсутствует в памяти
E	6	Несовместимые аппаратные средства
A	XX	Код аварийного сигнала
F	XX	Код сбоя

Таблица 1. Коды статуса привода, показанные на семисегментном индикаторе на SDCS-CON-2.

### Контроль напряжения источника питания

Плата управления SDCS-CON-2 контролирует следующие уровни напряжения:

Напряжение источника питания	Предел понижения напряжения
+5 В	+4,55 В
+15 В	+12,4 В
-15 В	- 12,0 В
+24 В	+19 В
+48 В1	+38 В

Если напряжение +5 В опускается ниже отключающего уровня, это вызывает общий сброс от аппаратных средств, что вызывает вывод сообщения о нарушении электроснабжения. Отпирающие импульсы подавляются.

### Функция сторожевого устройства

Плата управления SDCS-CON-2 содержит внутреннее сторожевое устройство. Сторожевая функция контролирует программу, выполняемую на плате управления. Если сторожевое устройство производит отключение, то аппаратные средства обслуживают следующие функции:

- Напряжение программирования FEPROM принудительно понижается.
- Система управления отпиранием тиристов сбрасывается и блокируется.
- Цифровые выходы принудительно понижаются
- Программируемые аналоговые выходы сбрасываются на ноль, 0 В.

### Перемычки на плате SDCS-CON-2

Перемычка S2 на плате SDCS-CON-2 позволяет блокировать считывание параметров с FEPROM D35. Однако сохранение параметров (за исключением сигналов типового кода 4.04, 4.05, 4.14 ... 4.17) поддерживается платой управления приводом AMC-DC. Таким образом, нет необходимости менять установку моста 2 на преобразователе DCS600 MultiDrive (Обработка параметров не подвергается никакому воздействию). Программное обеспечение преобразователя DCS600 MultiDrive не использует параметр FEPROM с SDCD-CON-2.

**Запрещается удалять или подсоединять перемычки при подключенном электропитании!**

## Регистратор неисправностей и событий

Регистратор неисправностей собирает 22 последних по времени сбоя в буфер сбоев в памяти ОЗУ. Сбои сохраняются во флэш-памяти платы управления приводом AMC-DC при начале пропадания вспомогательного электропитания. Регистратор неисправностей содержит всю имеющуюся информацию от привода, включая сбои, аварийные сигналы, сообщения о перезапуске и системные сообщения.

### Формат времени AMC и подсчет

Время для зарегистрированных сбоев извлекается из времени счетчика наработки, имеющего формат 9999 часов, xx минут, yy.zzzz секунд. Однако время может циклически обновляться системой управления верхнего уровня, если система содержит контроллер перезаписи (например, APC2). Утилита Drives Window и пульт управления CDP 312 отображают это время в формате реального времени и даты.

## Регистратор данных

Назначением регистратора данных является сбор хронологии сигналов, относящихся к инциденту и сохраненных в приводе для дальнейшего поиска и анализа. Содержимое регистратора данных сохраняется в памяти ОЗУ.

Регистратор данных состоит из каналов 1...4. Общий размер памяти регистратора данных составляет 2048 слов (1 слово == 3 байта). Общее количество замеров/канал зависит от типа данных:

- Сигнал целый или параметр занимает 1 слово.
- Вещественное значение занимает 2 слова.

Пример: Измерены четыре сигнала вещественного типа. Общее количество замеров/канал составляет  $2048 / (2 \text{ слова} \times 4 \text{ канала}) = 256$  замеров.

Внешний запуск регистратора данных возможен путем установки/сброса бита 1 вспомогательного управляющего слова [7.02]. Для того чтобы активировать внешний запуск регистратора данных в качестве источника запуска должен быть выбран сигнал [3.05]; уровень запуска должен быть установлен между -30000 и +30000. Выбранный фронт запускающего сигнала [3.05] соответствует запускающему фронту бита 1.

Сигналы регистратора данных могут быть выбраны утилитой Drives Window. Однако после отключения питания/неисправности электронной аппаратуры управления действуют значения по умолчанию.

### **Контроль сигналов системы управления верхнего уровня**

Преобразователь DCS600 MultiDrive имеет 12 свободных сигналов, которые не используются программным обеспечением преобразователя DCS600 MultiDrive. Они могут быть использованы утилитой Drives Window для измерения сигналов от системы управления верхнего уровня.

<b>DATA 1</b>	<b>(19.01)</b>
<b>DATA 2</b>	<b>(19.02)</b>
<b>DATA 3</b>	<b>(19.03)</b>
<b>DATA 4</b>	<b>(19.04)</b>
<b>DATA 5</b>	<b>(19.05)</b>
<b>DATA 6</b>	<b>(19.06)</b>
<b>DATA 7</b>	<b>(19.07)</b>
<b>DATA 8</b>	<b>(19.08)</b>
<b>DATA 9</b>	<b>(19.09)</b>
<b>DATA 10</b>	<b>(19.10)</b>
<b>DATA 11</b>	<b>(19.11)</b>
<b>DATA 12</b>	<b>(19.12)</b>



### Тексты и коды сбоев и аварийных сигналов

Коды сигналов, приведенные в нижеследующих таблицах, отображаются на светодиодном индикаторе H1 на SDCS-CON-2. Приведенные тексты сбоя или аварийного сигнала [в квадратных скобках] отображаются с помощью CDP312 или DrivesWindow.

*Сбои, обнаруженные программным обеспечением управления преобразователя (SDCS-CON-2)*

Код сигнала (SDCS-CON-2)	Определение [Текст сбоя или аварийного сигнала]	Тип сигнала	Действие	Способ устранения
1	Сбой вспомогательного напряжения [01 AUX UVOLT]	Сбой	Выключение	Перезапуск
2	Перегрузка якоря по току [02 OVERCURR]	Сбой	Выключение	Перезапуск
3	Сбой тока вентилятора преобразователя [03 C FAN CUR]	Сбой	Выключение	Перезапуск
4	Измеренная повышенная температура преобразователя [04 CONV TEMP] <b>Примечание!</b> Может быть также вызван неисправным разъемом X12 на SDCS-CON-2.	Сбой	Выключение	Перезапуск
5	Короткое замыкание на землю [05 EARTH FLT]	Сбой	Выключение	Перезапуск
6	Измеренная повышенная температура электродвигателя 1 [06 MOT1 TEMP]	Сбой	Выключение	Перезапуск
7	Вычисленная повышенная температура электродвигателя 1 [07 MOT1 LOAD]	Сбой	Выключение	Перезапуск
8	Чрезмерное нарастание тока [08 CURRENT RISE]	Сбой	Выключение	Перезапуск
14	Сбой измерения скорости [14 SPD MEAS]	Сбой	Выключение	Перезапуск

Код сигнала (SDCS-CON-2)	Определение [Текст сбоя или аварийного сигнала]	Тип сигнала	Действие	Способ устранения
17	Типовой код преобразователя не найден [17 TYPE CODE] <b>Примечание!</b> Может быть также вызвано неисправным разъемом X13 на SDCS-CON-2.	Сбой	Выключение	Перезапуск невозможен
18	Сбой резервного копирования типового кода [18 CON FLASH] Вызван неисправностью флэш-памяти на плате SDCS-CON-2. Эта память используется для хранения сигналов типового кода привода.	Сбой	Выключение	Перезапуск невозможен
20	Сбой CON-системы [20 CON SYS] Вызван сбоем связи с платой AMC-DC; то есть если возникла неисправность платы AMC-DC.	Сбой	- Выключение - все цифровые выходы  сбрасываются на 0	Перезапуск
23	Электродвигатель заторможен [23 MOT STALL]	Сбой	Выключение	Перезапуск
27	Вычисленное значение повышенной температуры электродвигателя 2 [27 MOT2 LOAD]	Сбой	Выключение	Перезапуск
28	Постоянное повышенное напряжение якоря [28 ARM OVOLT]	Сбой	Выключение	Перезапуск
29	Просадка сетевого напряжения питания [29 MAIN UVLT]	Сбой	Выключение	Перезапуск
30	Перенапряжение сетевого питания [30 MAIN OVLT]	Сбой	Выключение	Перезапуск
31	Сбой синхронизации блока зажигания [31 NO SYNC]	Сбой	Выключение	Перезапуск

Код сигнала (SDCS-CON-2)	Определение [Текст сбоя или аварийного сигнала]	Тип сигнала	Действия	Способ устранения
32	Перегрузка по току возбудителя 1 [32 FEX1 OCUR]	Сбой	Выключение	Перезапуск
33	Сбой связи возбудителя 1 [33 FEX1 COMM]	Сбой	Выключение	Перезапуск
34	Пульсация тока якоря [34 CURR RIPP]	Сбой	Выключение	Перезапуск
35	Перегрузка по току возбудителя 2 [35 FEX2 OCUR]	Сбой	Выключение	Перезапуск
36	Сбой связи возбудителя 2 [36 FEX2 COMM]	Сбой	Выключение	Перезапуск
37	Превышение скорости электродвигателя [37 OVERSPEED]	Сбой	Выключение	Перезапуск
38	Вход переменного тока имеет сбой последовательности [38 PHAS SEQU]	Сбой	Выключение	Перезапуск
39	Отсутствует сигнал подтверждения возбуждения / слишком низкий ток возбуждения [39 NO FIELD]	Сбой	Выключение	Перезапуск
40	Отсутствует сигнал подтверждения внешнего вентилятора [40 NO E FAN]	Сбой	Выключение	Перезапуск
41	Отсутствует сигнал подтверждения главного контактора [41 NO M CONT]	Сбой	Выключение	Перезапуск
42	Неисправное состояние первого возбудителя [42 FEX1 FLT]	Сбой	Выключение	Перезапуск
43	Неисправное состояние второго возбудителя [43 FEX2 FLT]	Сбой	Выключение	Перезапуск
44	Отсутствует плата входа/выхода [44 NO I/O] Примечание: Проверьте правильность установки 98.08	Сбой	Выключение	Перезапуск невозможен
48	Измеренная повышенная температура электродвигателя 2 [48 MOT2 TEMP]	Сбой	Выключение	Перезапуск
50	Отсутствует подтверждение вентилятора преобразователя [50 NO C FAN]	Сбой	Выключение	Перезапуск
65	12-импульсная или 6-импульсная схема: ошибка реверсирования [65 REVER FLT]	Сбой	Выключение	Перезапуск
66	12-импульсная схема: сбой разницы тока [66 CURR DIFF]	Сбой	Выключение	Перезапуск
67	12-импульсная схема: сбой связи [67 12P COMM]	Сбой	Выключение	Перезапуск
68	12-импульсная схема: неисправно ведомое устройство [68 SLAVE DIS]	Сбой	Выключение	Перезапуск

*Аварийные сигналы, обнаруженные программным обеспечением управления преобразователя (SDCS-CON-2)*

Код сигнала (SDCS-CON-2)	Определение [Текст сбоя или аварийного сигнала]	Тип сигнала	Действия	Способ устранения
101	Выключен переключатель запрета ошибочного запуска [01 START INH] Примечание: Проверьте правильность установок 13.11 и 15.14	Состояние	Предотвращает подготовку к работе	Перезапуск после размыкания
102	Была нажата кнопка аварийного останова [02 EMER STOP]	Состояние	Предотвращает подготовку к работе	Перезапуск после размыкания
103	Измеренная температура электродвигателя 1 [03 MOT1 TEMP]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
104	Аварийный сигнал тепловой модели электродвигателя 1 [04 MOT1 LOAD]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
105	Измерение температуры блока преобразователя [05 CONV TEMP]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
108	Резервное копирование информации CON RAM (из-за времени простоя > 3 недели) [08 CON BCKUP]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Перезапуск при следующем включении электроэнергии
115	Пульсация тока якоря [15 CURR RIPP]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
118	Просадка напряжения главного источника электропитания [18 MAIN UVLT]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
120	Отклонение тока якоря [20 CURR DEV]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
121	Аварийный сигнал CON-связи [21 CON SYS]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
123	Измерение температуры электродвигателя 2 [23 MOT2 TEMP]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
124	Аварийный сигнал тепловой модели электродвигателя 2 [24 MOT2 LOAD]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
125	Подтверждение выключателя постоянного тока или контактора динамического торможения предотвращает работу привода [25 NO ACK]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
126	Отсутствует подтверждение вентилятора преобразователя [26 CONV FAN]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
127	Отсутствует подтверждение внешнего вентилятора [27 EXT FAN]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс

Код сигнала (SDCS-CON-2)	Определение [Текст сбоя или аварийного сигнала]	Тип сигнала	Действия	Способ устранения
129	Во время отключения питания изменен типовой код [29 TYPE CODE] Примечание: см. 15.02 / выбор 22	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
132	Отключено вспомогательное напряжение (состояние OFF) [32 AUX UVOLT]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
133	Защита от перенапряжения (через DI2 в режиме возбудителя) [33 OVERVOLT]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс

**Примечание!** Тексты, отображаемые регистратором сбоев или пультом, включают в себя сигнальный код аварийного сигнала без базисной 100 (например, аварийный сигнал 129 вводится кодом аварийного сигнала 29); отдельно выводится информация о том, была ли запись вызвана аварийным сигналом или сбоем.

*Сбои и аварийные сигналы, обнаруженные программным обеспечением управления приводом (AMC-DC)*

Определение [Текст сбоя или аварийного сигнала]	Тип сигнала	Действия	Способ устранения
Сбрасывает все сбрасываемые сбои [RESET FAULT]	Сброс		
Плата AMC-DC: сбой операционной системы [SYSTEM FAULT]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Несовпадение программного обеспечения CON- и AMC-DC [SW MISMATCH]	Сбой	Выключение	Перезапуск невозможен
Сбой канала связи AMC-DC / SDCS-CON-2 [CON COMMUNIC]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Внешний сбой на цифровом входе (выбрано с помощью 15.23) [EXT FAULT]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Сбой связи канала 0 распределенной системы связи приводов DDSCS [CH0 COMMUN]	сбой / аварийный сигнал	В зависимости от параметра	Перезапуск / Самосброс
Сбой канала связи ведущий / ведомый [M/F LINK]	сбой / аварийный сигнал	В зависимости от параметра	Перезапуск / Самосброс
Сбой канала связи пульта управления [PANEL LOSS]	сбой / аварийный сигнал	В зависимости от параметра	Перезапуск / Самосброс
Масштабирование скорости за пределами диапазона. [SPEED SCALE]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
Внешний аварийный сигнал на цифровом входе (выбрано с помощью 15.24) [EXT ALARM]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс

## Комбинированные слова сбоя

Индекс 9.01		FAULT WORD 1		комбинированное слово сбоя 1	
Масштабирование: см. ниже		Только для чтения		Тип: РВ	
Бит	Текст сбоя			Код сигнала (код сбоя)	
0	Просадка вспомогательного напряжения			1	
1	Перегрузка по току			2	
2	Перенапряжение якоря			28	
3	Перегрев преобразователя			4	
4	Короткое замыкание на землю			5	
5	Перегрев <b>электродвигателя 1.</b> (измеренный)			6	
6	Перегрузка <b>Электродвигателя 1</b> (тепловая модель)			7	
7	Не обнаружена плата ввода/вывода			44	
8	Перегрев <b>электродвигателя 2.</b> (измеренный)			48	
9	Перегрузка <b>Электродвигателя 2</b> (тепловая модель)			27	
10	Сбой тока вентилятора преобразователя			3	
11	Просадка напряжения электросети			29	
12	Перенапряжение электросети			30	
13	Нет синхронизации			31	
14	Перегрузка по току <b>возбудителя 1.</b>			32	
15	Сбой связи <b>возбудителя 1.</b>			33	

Индекс 9.02		FAULT WORD 2		комбинированное слово сбоя 2	
Масштабирование: см. ниже		Только для чтения		Тип: РВ	
Бит	Текст сбоя			Код сигнала (код сбоя)	
0	Пульсация тока якоря			34	
1	Перегрузка по току <b>возбудителя 2.</b>			35	
2	Сбой связи <b>возбудителя 2.</b>			36	
3	Неверная последовательность чередования фаз			38	
4	Отсутствие подтверждения возбуждения / слишком низкий ток возбуждения			39	
5	Сбой измерения скорости			14	
6	Отсутствует сигнал подтверждения внешнего вентилятора			40	
7	Отсутствует подтверждение главного контактора.			41	
8	Сбой типовой кодировки			17	
9	Внешний сбой на цифровом входе (выбрано с помощью 15.23)			---	
10	Отсутствие подтверждения вентилятора преобразователя			50	
11	Сбой связи канала 0 распределенной системы связи приводов DDCS			---	
12	Состояние <b>возбудителя 1</b> - неисправен			42	
13	Состояние <b>возбудителя 2</b> - неисправен			43	
14	Электродвигатель заторможен			23	
15	Превышение скорости электродвигателя			37	

Индекс 9.06		FAULT WORD 3	комбинированное слово сбоя
Масштабирование: см. ниже		3	Только для чтения
			Тип: РВ
Бит	Текст сбоя		Код сигнала (код сбоя)
0	12-импульсная или 6-импульсная: ошибка реверсирования		66
1	12-импульсн.: сбой разницы тока		66
2	12-импульсн.: сбой связи		67
3	12-импульсн.: неисправно ведомое устройство		68
4			
5			
6	Наращение тока		8
7	Системный сбой (плата АМС-DC)		---
8			
9	Несовпадение программного обеспечения CON- и АМС-DC		---
10	Сбой связи CON2		---
11	Сбой канала связи ведущий / ведомый		---
12			
13	Сбой потери пульта		---
14	сбой памяти CON FLASH		18
15	Сбой CON-системы		20

**Комбинированные слова аварийного сигнала**

Индекс <b>9.04</b>		<b>ALARM WORD 1</b> комбинированное слово аварийного сигнала 1	
Масштабирование: см. ниже		Только для чтения	Тип: РВ
<b>Бит</b>	<b>Текст аварийного сигнала</b>		<b>Код сигнала</b> (код аварийного сигнала/состояния)
<b>0</b>	Запрет запуска		101
<b>1</b>	Аварийный останов		102
<b>2</b>	Подтверждение динамического тормоза постоянного тока		125
<b>3</b>	Аварийный сигнал перегрева преобразователя		105
<b>4</b>			
<b>5</b>	Аварийный сигнал перегрева <b>электродвигателя 1</b>		103
<b>6</b>	Аварийный сигнал перегрузки <b>электродвигателя 1</b>		104
<b>7</b>			
<b>8</b>	Аварийный сигнал перегрева <b>электродвигателя 2</b>		123
<b>9</b>	Аварийный сигнал перегрузки <b>электродвигателя 2</b>		124
<b>10</b>	Аварийный сигнал просадки напряжения электросети		118
<b>11</b>	Аварийный сигнал канала связи ведущий / ведомый		---
<b>12</b>	Аварийный сигнал подтверждения вентилятора преобразователя		126
<b>13</b>	Аварийная сигнализация отклонения тока якоря		120
<b>14</b>			
<b>15</b>	Аварийный сигнал подтверждения внешнего вентилятора		127

Индекс <b>9.05</b>		<b>ALARM WORD 2</b> комбинированное слово аварийного сигнала 2	
Масштабирование: см. ниже		Только для чтения	Тип: РВ
<b>Бит</b>	<b>Текст аварийного сигнала</b>		<b>Код сигнала</b> (код аварийного сигнала/состояния)
<b>0</b>	Пulsация тока якоря		115
<b>1</b>	Изменен типовой код		129
<b>2</b>	Аварийный сигнал просадки вспомогательного напряжения		132
<b>3</b>	Защита от перенапряжения (через DI2, в режиме возбудителя )		133
<b>4</b>			
<b>5</b>			
<b>6</b>			
<b>7</b>	Масштабирование скорости за пределами диапазона		---
<b>8</b>			
<b>9</b>	Внешний аварийный сигнал через цифровой вход (выбрано с помощью 15.24)		---
<b>10</b>	Аварийный сигнал связи CON (время ожидания 2 мс)		121
<b>11</b>	Аварийный сигнал связи канала 0 распределенной системы связи приводов DDCS		---
<b>12</b>	Резервное копирование информации ОЗУ CON		108
<b>13</b>	Аварийный сигнал потери пульта		---
<b>14</b>			
<b>15</b>			



**Комбинированные слова предельного значения**

Индекс <b>8.03</b>	<b>LIMIT WORD 1</b> комбинированное слово предельного значения 1	
Масштабирование: см. ниже	Только для чтения	Тип: РВ
<b>Бит</b>	<b>предел</b>	
<b>0</b>	Предел максимального выходного крутящего момента <b>(20.05)</b> или максимальный предел преобразователя <b>(2.19)</b>	
<b>1</b>	Предел минимального выходного крутящего момента <b>(20.06)</b> или минимальный предел преобразователя <b>(2.20)</b>	
<b>2</b>	Максимальный предел контроллера скорости <b>(20.07)</b> или максимальный предел преобразователя <b>(2.19)</b>	
<b>3</b>	Минимальный предел контроллера скорости <b>(20.08)</b> или минимальный предел преобразователя <b>(2.20)</b>	
<b>4</b>	Предел максимального опорного крутящего момента <b>(20.09)</b>	
<b>5</b>	Предел минимального опорного крутящего момента <b>(20.10)</b>	
<b>6</b>	Предел максимальной опорной скорости <b>(20.02)</b>	
<b>7</b>	Предел минимальной опорной скорости <b>(20.01)</b>	
<b>8</b>		
<b>9</b>		
<b>10</b>		
<b>11</b>		
<b>12</b>		
<b>13</b>		
<b>14</b>		
<b>15</b>		

**Плата AMC-DC: Аварийные сигналы и сбои операционной системы**

<b>Определение [Текст сбоя или аварийного сигнала]</b>	<b>Тип сигнала</b>	<b>Действия</b>	<b>Способ устранения</b>
Потеря разрядности системного стека [SS UNDERFLOW]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Переполнение системного стека [SS OVERFLOW]	Сбой	Выключение	Перезапуск невозможен
Переполнение стека регистра [RS OVERFLOW]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Сбой форматирования файла DDF [DDF]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Сбой обработки файла (FLASH) [NVOS]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Сбой файла пользовательского макроса [USER MACRO]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Сбой файла параметров по умолчанию [FACTORY FILE]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Переполнение временного уровня 100 мкс [T2 OVERFLOW]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Переполнение временного уровня 1 мс [T3 OVERFLOW]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Переполнение временного уровня 50 мс [T4 OVERFLOW]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Переполнение временного уровня 1 с [T5 OVERFLOW]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Переполнение временного уровня автомата состояния 2 мс [STATE OVERF.]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Сбой закрывания окна приложения [APPL.W.END]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Сбой задачи [APPLICATION]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Недопустимая команда [ILLEGAL INST]	Сбой	Выключение	Перезапуск
Аварийный сигнал прикладной задачи пульта/ Modlink [PANAP]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
Отсутствует файл нарушения энергоснабжения [POWFAIL FILE]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
Сохранение параметра не завершено [PARAM STORE]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
Тайм-аут канала 0 распределенной системы связи приводов DDCS [CH0 TIMEOUT]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
В канале 0 распределенной системы связи приводов DDCS получено ошибочное сообщение [RDR1_0 READ]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
Аварийные сигналы обработки файлов [ALM (N1_xx)]	Аварийный сигнал	Аварийный сигнализатор	Самосброс
Сбои обработки файлов [FLT (N1_xx)]	Сбой	Выключение	Перезапуск

### 33 ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ

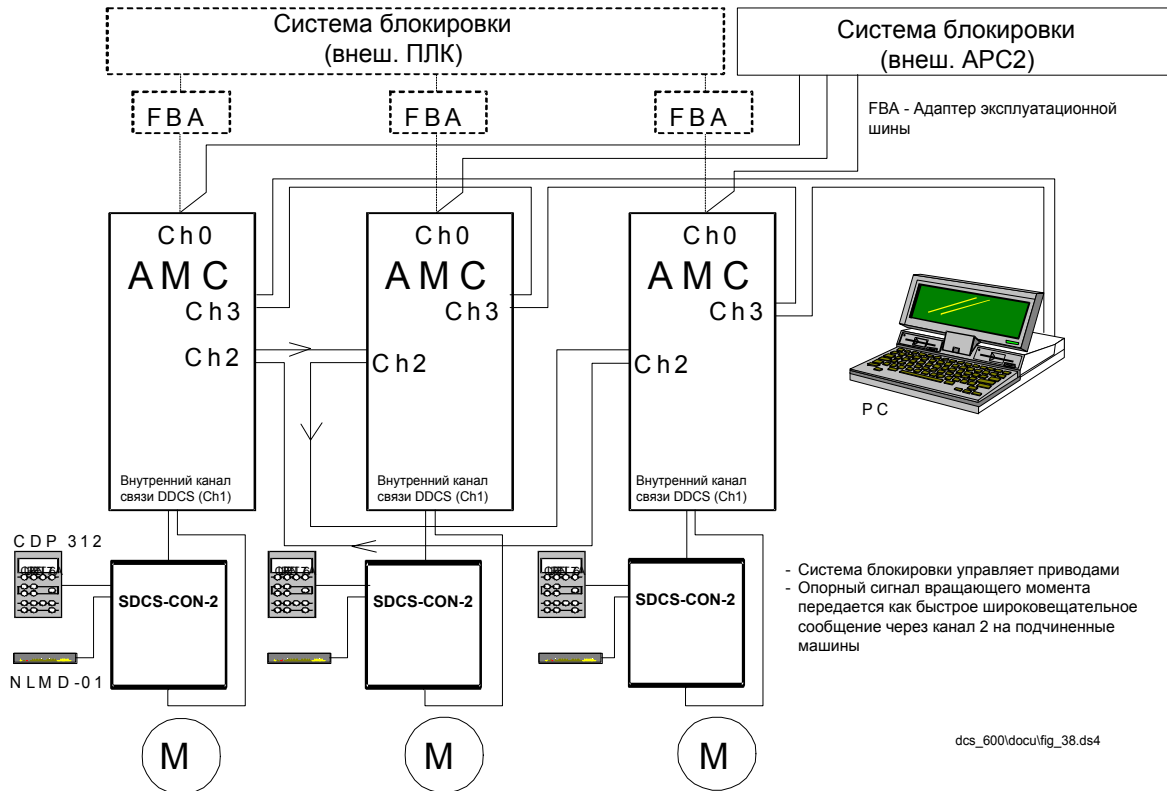


Рисунок 33-1 Каналы DDCS

Поддержка нескольких протоколов передачи данных осуществляется с помощью использования адаптеров эксплуатационной шины, подключенных к каналу 0 DDCS (CH0) на плате AMC-DC. Протоколом передачи данных каналов CH0...CH3 является DDCS (Распределенная система связи приводов). Канал связи DDCS между системой управления верхнего уровня и приводом использует так называемые "наборы данных" для пакетного обмена информацией. Канал связи отправляет информацию переданного набора данных в таблицу набора данных в программном обеспечении привода и возвращает содержание следующего набора данных в систему управления верхнего уровня в качестве "возвратного сообщения". Скорость передачи данных составляет 4 Мбит/с, и канал связи может отправлять 1 набор данных каждую 1 мс. Данные, полученные от системы управления верхнего уровня, оказывают воздействие только на память ОЗУ (не FPRом) на плате AMC-DC.

### **Передача данных эксплуатационной шины Fieldbus по каналу CH0**

При этой передаче данных используются наборы данных между блоком FBA и платой AMC-DC. Номер базового набора данных программируется с помощью параметра **DSET BASE ADDRESS (70.20)** в интервале от 1 до 16. Первый набор данных отсылается приводу, второй - модулю эксплуатационной шины, и так далее. Возможна передача до 8 наборов данных в одном направлении. Передача данных для адаптера эксплуатационной шины активируется из параметра

<b>COMM MODULE (98.2)</b>	1 = NO	
	2 = <b>FIELDBUS</b>	
	3 = <b>ADVANT</b>	(например, Контроллер прикладной задачи, по умолчанию)

#### *Сигналы в эксплуатационной шине*

Содержание наборов данных эксплуатационной шины программируется теми же указателями, что и содержание наборов данных Advant (**группы 90 ... 93**). Также одинаковы и интервалы обновления. См. следующую главу.

### **Обращение к данным Advant (или контроллера прикладной задачи)**

При этой передаче данных используются наборы данных между контроллером Advant и платой AM-CDC. Номер базового набора данных программируется с помощью параметра **DSET BASE ADDRESS (70.20)** в интервале от 1 до 16; **для обмена данными Advant значение этого параметра должно составлять 10 (по умолчанию)**. Первый набор данных отсылается приводу, второй - контроллеру Advant, и так далее. Возможна передача до 8 наборов данных в одном направлении. Кроме того, для функции почтового ящика доступен комплект из 2 наборов данных (32 и 33).

Каждый набор данных имеет заданный интервал задач записи и чтения в программном обеспечении привода. Адреса установлены в приводе согласно группам параметров 90...93, адреса не отсылаются через канал связи, за исключением наборов данных 32 и 33, которые предназначены для "использования в качестве почтового ящика". Доступ к наборам данных контроллера прикладной задачи активируется параметром

<b>COMM MODULE (98.2)</b>	1 = NO	
	2 = <b>FIELDBUS</b>	
	3 = <b>ADVANT</b>	(например, Контроллер прикладной задачи, по умолчанию)

В случае использования блока ветвления, должно быть заблокировано повторение сообщений. Это осуществляется параметром

<b>CH0 HW CONFIG (70.21)</b>	0 = RING	повторение сообщений
	1 = STAR	отсутствие повторения сообщений (по умолчанию)

### Функция почтового ящика APC

Отдельные значения параметров могут быть считаны и установлены от системы управления верхнего уровня, просто используя наборы данных 32 и 33. Переданные и полученные адреса параметров и данные определены для наборов данных 32 и 33 в приложении системы управления верхнего уровня. Это может быть использовано как "почтовый ящик" для установки или запроса значений параметров. Значения, записанные через набор данных, НЕ сохраняются во флэш-памяти.

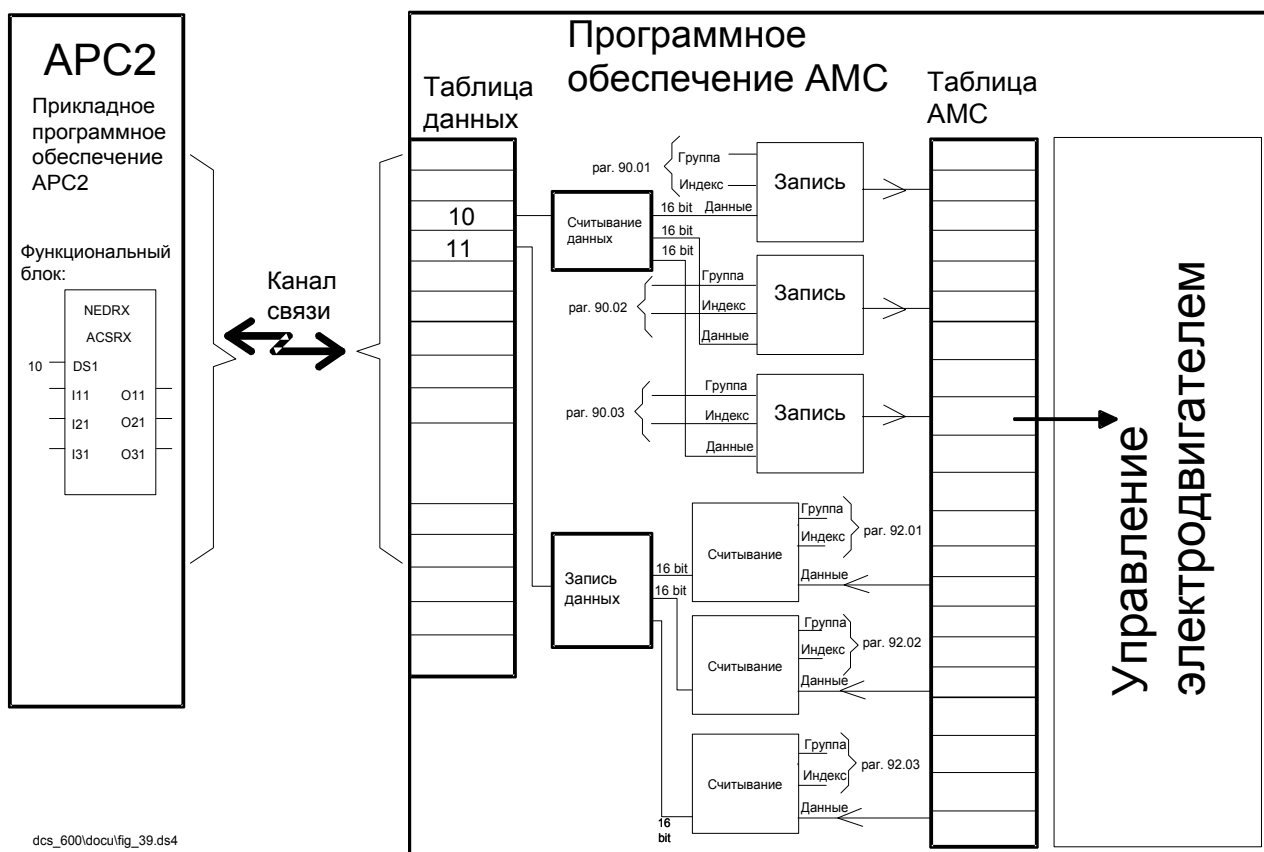


Рисунок 33-2 Приоритетный контроль и метод адресации данных

### Масштабирование в цифре в канале связи DDCS

В силу эффективности метода обмена данными данные пересылаются через канал связи в виде целых значений. Таким образом, фактические и опорные значения должны быть масштабированы до 16-разрядных целых чисел для канала связи DDCS. Коэффициент масштабирования в цифре (== вес бита) описан в перечне параметров таблицы AMC в столбце "Масштабирование в цифре".

Каждый параметр имеет два различных шлюза для записи значения: целый формат или десятичный. В итоге, результат точно такой же для внутреннего программного обеспечения управления приводом. Эта связь всегда указывается в сигнале и в таблице параметров.

Таблица принятого набора данных

Адреса устанавливаются с помощью пульта управления CDP312 или Drives Window в параметрах 90...93 или с помощью передачи набора данных 32.

<b>Адреса для данных, полученных от системы управления верхнего уровня</b>					
Номер набора данных	Индекс Набора данных	обновления	Адрес по умолчанию	Имя параметра (значения по умолчанию)	Выбираемый параметр
<b>10</b> [70.20]+0	1	2 мс	701	MAIN CTRL WORD	90.01
	2	2 мс	2301	SPEED REF	90.02
	3	2 мс	2501	TORQ REF A	90.03
<b>12</b> [70.20]+2	1	2 мс	702	AUX CTRL WORD	90.04
	2	2 мс	703	AUX CTRL WRD 2	90.05
	3	2 мс			90.06
<b>14</b> [70.20]+4	1	10 мс			90.07
	2	10 мс			90.08
	3	10 мс			90.09
<b>16</b> [70.20]+6	1	10 мс			90.10
	2	10 мс			90.11
	3	10 мс			90.12
<b>18</b> [70.20]+8	1	10 мс			90.13
	2	10 мс			90.14
	3	10 мс			90.15
<b>20</b> [70.20]+10	1	50 мс			90.16
	2	50 мс			90.17
	3	50 мс			90.18
<b>22</b> [70.20]+12	1	50 мс			91.01
	2	50 мс			91.02
	3	50 мс			91.03
<b>24</b> [70.20]+14	1	50 мс			91.04
	2	50 мс			91.05
	3	50 мс			91.06
<b>26</b> <b>28</b> <b>30</b>	1			Не используется	
	2			Не используется	
<b>32</b>	1	50 мс		Передать адрес в ПО АМС-DC	91.07
	2	50 мс		Передать данные	91.08
	3	50 мс		Запросить адрес	91.09

**Примечание 1:** Приведенные интервалы обновления являются интервалами, в течение которых привод считывает информацию из наборов данных. Так как привод является подчиненным устройством по отношению к ведущему устройству передачи данных, то фактический интервал цикла передачи данных зависит от продолжительности цикла ведущего устройства передачи данных.

**Примечание 2:** Номера наборов данных с 10 по 24 являются примерами для параметра **DSET BASE ADDRESS (70.20)** установленного на **10**.

Таблица переданного набора данных

Адреса устанавливаются с помощью пульта управления CDP312 или Drives Window в параметры 90...93 или с помощью передачи набора данных 32.

<b>Адреса сигналов для данных, переданных в систему управления верхнего уровня</b>					
Номер	Индекс данных	Интервал ления	Адрес по умолчанию	Имя параметра (значения по умолчанию)	Выбираемый параметр
<b>11</b> [70.20]+1	1	2 мс	801	MAIN STATUS WORD	92.01
	2	2 мс	104	MOTOR SPEED	92.02
	3	2 мс	209	TORQUE REF 2	92.03
<b>13</b> [70.20]+3	1	2 мс	802	AUX STATUS WORD	92.04
	2	2 мс	101	MOTOR SPEED FILT	92.05
	3	2 мс	108	MOTOR TORQUE	92.06
<b>15</b> [70.20]+5	1	10 мс	901	FAULT WORD 1	92.07
	2	10 мс	902	FAULT WORD 2	92.08
	3	10 мс	906	FAULT WORD 3	92.09
<b>17</b> [70.20]+7	1	10 мс	904	ALARM WORD 1	92.10
	2	10 мс	905	ALARM WORD 2	92.11
	3	10 мс	903	SYST. FAULT WORD	92.12
<b>19</b> [70.20]+9	1	10 мс	803	LIMIT WORD 1	92.13
	2	10 мс	804	LIMIT WORD 2	92.14
	3	10 мс	805	DI STATUS WORD	92.15
<b>21</b> [70.20]+11	1	50 мс	124	HEAT SINK TEMP	92.16
	2	50 мс	122	MOT 1 MEAS TEMP	92.17
	3	50 мс			92.18
<b>23</b> [70.20]+13	1	50 мс			93.01
	2	50 мс			93.02
	3	50 мс			93.03
<b>25</b> [70.20]+15	1	50 мс			93.04
	2	50 мс			93.05
	3	50 мс			93.06
<b>27</b> <b>29</b> <b>31</b>	3			Не используется Не используется Не используется	
<b>33</b>	1	50 мс		Передать сигнал обратной связи адреса	93.07
	2	50 мс		Запрошенные данные	93.08
	3	50 мс		Сигнал обратной связи запрошенного адреса	93.09

**Примечание 1:** Приведенные интервалы обновления являются интервалами, в течение которые привод осуществляет запись в наборы данных. Так как привод является подчиненным устройством по отношению ведущему устройству передачи данных, то фактический интервал цикла передачи данных зависит от продолжительности цикла ведущего устройства передачи данных.

**Примечание 2:** Номера наборов данных с 11 по 25 являются примерами для параметра DSET BASE ADDRESS (70.20) установленного на 10.

### Устройства ввода/вывода на канале CH2

Все вспомогательные устройства ввода/вывода должны быть подключены в кольцо с каналом 2 (CH2) на плате AMC-DC, которая является ведущим устройством канала связи. Каждое устройство имеет индивидуальный адресный номер устройства, закодированный DIP-переключателями на устройстве ввода/вывода.

**Примечание!** Стандартное программное обеспечение преобразователя DCS600 не поддерживает вспомогательные модули ввода/вывода. Соответствующие функции должны быть внедрены средствами прикладного программирования. Вспомогательные модули ввода/вывода невозможны, если канал 2 сконфигурирован на канал связи ведущий/ведомый, или если используется плата AMC-DC-CLAS1 (с компонентами 10 МБод на канале 2).

### Канал связи ведущий/ведомый на канале 2

Канал связи ведущий/ведомый может быть сформирован подключением каналов CH2 к кольцу между приводами. Параметры 70.07...70.14 определяют режим работы и опорные сигналы. Транслируется тип сообщения (набор данных 41).

Функция ведущий/ведомый предназначена для прикладных задач, в которых система используется несколькими приводами преобразователя DCS600 MultiDrive, и валы спарены один с другим редукторами, цепями, ремнями и т.д. Ведущее устройство управляет ведомыми устройствами через оптоволоконный последовательный канал связи.

Ведущая станция обычно управляется по скорости, а другие приводы обычно следуют ее опорному крутящему моменту или опорной скорости. В общем случае, управление крутящим моментом ведомого устройства должно использоваться тогда, когда валы электродвигателей ведущего и ведомого приводов фиксировано спарены один с другим с помощью редуктора, цепи и т.д., и разница в скорости между приводами невозможна/не допускается.

#### Конфигурация канала связи

Канал 2 (CH2) на плате AMC-DC используется для связи ведущий/ведомый между приводами. Канал 2 (CH2) может быть сконфигурирован с помощью программного обеспечения как ведущий или как ведомый в режиме трансляции (набор данных 41). Обычно ведущий привод технологического процесса, управляемый по скорости, также сконфигурирован как ведущий в обмене данными.

Кроме трансляционной связи также возможна передача многочисленных наборов данных между ведущим приводом и последовательными ведомыми приводами. Обмен данными, чтение и запись в наборы данных должно быть реализовано средствами прикладного программирования.

#### CH2 M/F MODE (70.8)

- |                        |  |
|------------------------|--|
| <b>1 = NOT IN USE</b>  | Обмен данными CH2 отсутствует                                |
| <b>2 = MASTER</b>      | CH2 Привод является ведущим (набор данных 41) при трансляции |
| <b>3 = FOLLOWER</b>    | CH2 Привод является ведомым (набор данных 41) при трансляции |
| <b>4 = LINK MASTER</b> | Ведущий CH2 доступен для прикладного программирования        |
| <b>5 = LINK SLAVE</b>  | Ведомый CH2 доступен для прикладного программирования        |



**Ведущий привод**

Адрес опорного крутящего момента определяется в ведущем приводе параметром **MASTER SIGNAL 3 (70.11)**, который передается в набор данных 41 в ведомых приводах. При необходимости также могут быть переданы два других сигнала через канал связи в том же сообщении DDCS. Их адреса определяются параметром **MASTER SIGNAL 1 (70.09)** и **MASTER SIGNAL 2 (70.10)**. Типовыми адресами являются:

<b>Адреса сигналов данных, переданных в систему управления верхнего уровня</b>					
Номер набора данных	Номер набора данных	Интервал ления	Адрес по умолчанию	Имя параметра	Выбираемый
<b>41</b>	1	2 мс	7.01	MAIN CTRL WORD	70.09
	2	2 мс	23.01	SPEED REF	70.10
	3	2 мс	2.10	TORQ REF 3	70.11

Ведущий привод каждые 2 мс посылает MASTER SIGNAL 1...3 в одном сообщении DDCS в качестве трансляции.

**Ведомый(е) привод(ы)**

Если с помощью параметра **CH2 MF MODE (70.08)** выбран режим ведомого устройства, то соединения выбираются параметрами **FOLLOWER SIGNAL 1 (70.17)**, **FOLLOWER SIGNAL 2 (70.18)** и **FOLLOWER SIGNAL 3 (70.19)** в соответствии со следующей таблицей.

<b>Адреса сигналов данных, переданных в систему управления верхнего уровня</b>					
Номер набора данных	набора данных	Интервал обновления	Адрес по умолчанию	Имя параметра (значения по умолчанию)	Выбираемый параметр
<b>41</b>	1	2 мс	7.01	MAIN CTRL WORD	70.17
	2	2 мс	23.01	SPEED REF	70.18
	3	2 мс	25.01	TORQ REF A	70.19

Режим ведомого устройства состоит из быстрой пересылки информации из набора данных 41 в опорные схемы скорости и крутящего момента. Таким образом, этот набор данных может быть также использован в канале CH0 от системы управления верхнего уровня, если требуется быстрый трансляционный обмен данными, но при этом не требуется фактического приложения Ведущий/Ведомый.

**Примечание!** Конфигурация опорных указателей (группы 70, 90, 91) должна обеспечить, чтобы к каждой точке назначения было только одно обращение (например, в случае одновременного использования системы управления верхнего уровня и канала связи ведущий/ведомый).

**Примечание!** Сигнал Ведущего (2.10) посылается через параметр Ведущего (70.11) на сигнал Ведомого (25.01) через параметр Ведомого (70.19).

Другие уставки: Ведущий (70.08) = 2  
Ведомый (70.08) = 3

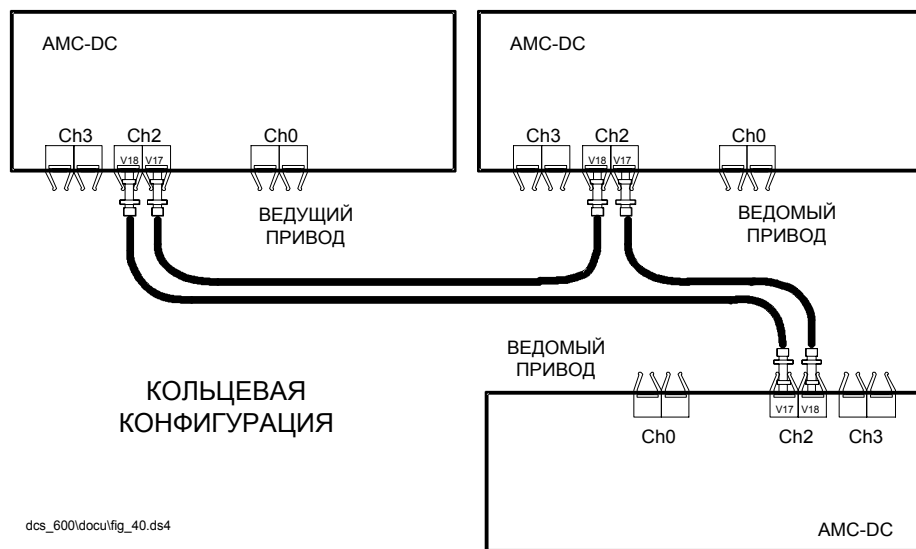


Рисунок 33-3 Соединение ведущий/ведомый оптическим кабелем

### Оперативное переключение между управлением по скорости и по крутящему моменту

В некоторых прикладных задачах требуется управление по скорости и по крутящему моменту ведомых устройств, например, если необходимо разогнать все приводы по одинаковому линейному нарастанию до определенной скорости до того, как станет возможен запуск управления по крутящему моменту. В таких случаях требуется рабочее переключение между управлением по скорости и по крутящему моменту. Переключение осуществляется параметром управления **TORQUE SELECTOR (26.01)** системы управления верхнего уровня. См. параметр **TORQ REF SEL (26.01)**.

### Диагностика ведомого устройства

Все ведомые устройства получают опорный крутящий момент для сигнала **TORQUE REF A**.

Ведомый привод способен обнаружить обрыв связи. После получения первого действительного сообщения, действие определяется параметром **CH2 TIMEOUT (70.13)** и **CH2 COM LOSS CTRL (70.14)**. До этого генерируется аварийный сигнал (**M/F LINK**), если выбран режим **FOLLOWER**.

Сигнал обратной связи диагностики от ведомых устройств должен быть обработан системой управления верхнего уровня через канал 0 на плате AMC-DC или дополнительной связью через канал 2, реализованный средствами прикладных блоков.

*Спецификация канала связи ведущий/ведомый*

**Размер канала связи:** Одна ведущая станция и не более десяти ведомых станций. Если требуется более десяти ведомых устройств, то необходима консультация с представителем компании ABB.

**Конфигурация:** Конфигурация канала связи может быть осуществлена прикладной задачей через систему управления верхнего уровня. См. параметр **CH2 MF MODE (70.08)**. Это позволяет менять ведущее и ведомое устройства в режиме ON LINE в канале связи с помощью системы управления верхнего уровня или приложения без замены аппаратных средств.

**Скорость передачи данных:** 4 Мбит/с

**Общее быстродействие канала связи:** 2 мс (между ведущим и ведомым приводами)

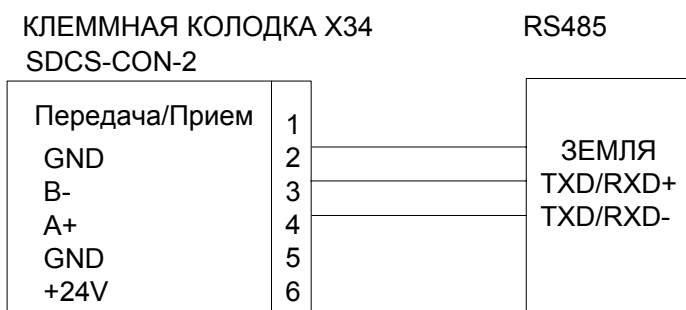
### Утилиты ввода в эксплуатацию и сопровождения канала CH3

Утилита ввода в эксплуатацию Drives Window и прочие утилиты могут быть подключены к каналу CH3 на плате AMC-DC кольцевым или звездообразным соединением с использованием плат блоков отводов. До начала обмена данными через кольцевое или звездообразное соединение должны быть установлены номера узлов для каждого бока привода. См. параметр **70.15 CH3 NODE ADDR**. Эта установка может быть осуществлена прямым соединением с пульта управления CDP312 или от утилиты Drives Window. Новый адрес узла становится действительным после отключения вспомогательного источника питания платы AMC-DC. С точки зрения обмена данными канал 3 (CH3) платы AMC-DC был сконфигурирован как Ведомый.

Строковое значение параметра (97.1) (например, 12-импульсного ведущего устройства) предоставляет точную идентификацию в утилите Drive Window.

### Канал связи Modbus

Modbus - это асинхронный последовательный протокол связи RS 485. Пульт управления CDP 312 или пульт светодиодного индикатора контроля NLMD-01 панель могут быть подключены к приводу DCS 600 через канал связи MODBUS. Скорость обмена информацией равна 9600 бит/сек (8 бит данных, 1 стоповый бит, контроль нечетности). Подключенное устройство является ведущим в канале обмена информации. Должны быть использованы блоки подключения шины NBCI-0, если расстояние между пультом и приводом составляет более трех метров.



Примечание! Резистор-терминатор

dcs\_600\docu\fig\_41.ds4

Рисунок 33-4 Принцип подключения RS 485

### *Реестр записи и считывания*

Информация о параметрах и наборах данных преобразователя DCS600 MultiDrive переадресуется в зону регистра 4xxxx. Эта зона регистра временного хранения может быть считана внешним устройством, которое может изменять значения регистра путем записи в них.

Для переадресации данных в регистры 4xxxx установленные параметры отсутствуют. Переадресация предварительно определена и напрямую соответствует группировке параметров привода, которая используется местным пультом привода.

Доступны чтение и запись любых параметров. Запись параметра проверяется на верность значения и на действительность реестрового адреса. Доступ к записи некоторых параметров никогда не разрешается (включая фактические значения), доступ к записи некоторых параметров разрешен только при остановленном приводе (включая настроечные переменные), некоторые параметры могут быть изменены в любое время (включая фактические опорные значения).

### *Карта переадресации регистра*

Параметры привода переадресованы в зону 4xxxx так, что: регистры 40101 – 40999 зарезервированы для фактических значений регистры 41000 – 49999 зарезервированы для данных параметров

В этом распределении тысячи и сотни соответствуют номеру группы, в то время как десятки и единицы соответствуют номеру параметра в группе.

### **Прочие подключения эксплуатационной шины**

См. специальную документацию преобразователя DCS600 на соответствующие адаптеры эксплуатационной шины.

### **Обмен данными с возбудителем**

Плата управления SDCS-CON-2 и возбудители SDCS-FEX-2 / DCF503/4/DCS600 MultiDrive соединены с помощью последовательного канала связи RS485, имеющего скорость передачи 62,5 Кбит/с. Интервал обновления опорного тока возбуждения составляет 10 мс (100 мс для 2-го возбудителя). Возможно, подключение до двух возбудителей. Второй блок не должен быть внутренним SDCS-FEX-2. Кодирование адресов для канала связи осуществляется

- с помощью аппаратной перемычки на DCF503/4
- параметром (15.21) на устройстве DCS600, используемом в качестве возбудителя DCF600

**Блок считывает адрес, только если включена электроэнергия.**

Параметры возбудителя загружаются каждый раз, когда электроэнергия подключается к преобразователю или во время штатной эксплуатации при каждом изменении какого-либо параметра.

Параметры преобразователя DCS600, работающего как возбудитель, не загружаются через последовательный канал. Они должны быть установлены на самом устройстве DCS600.

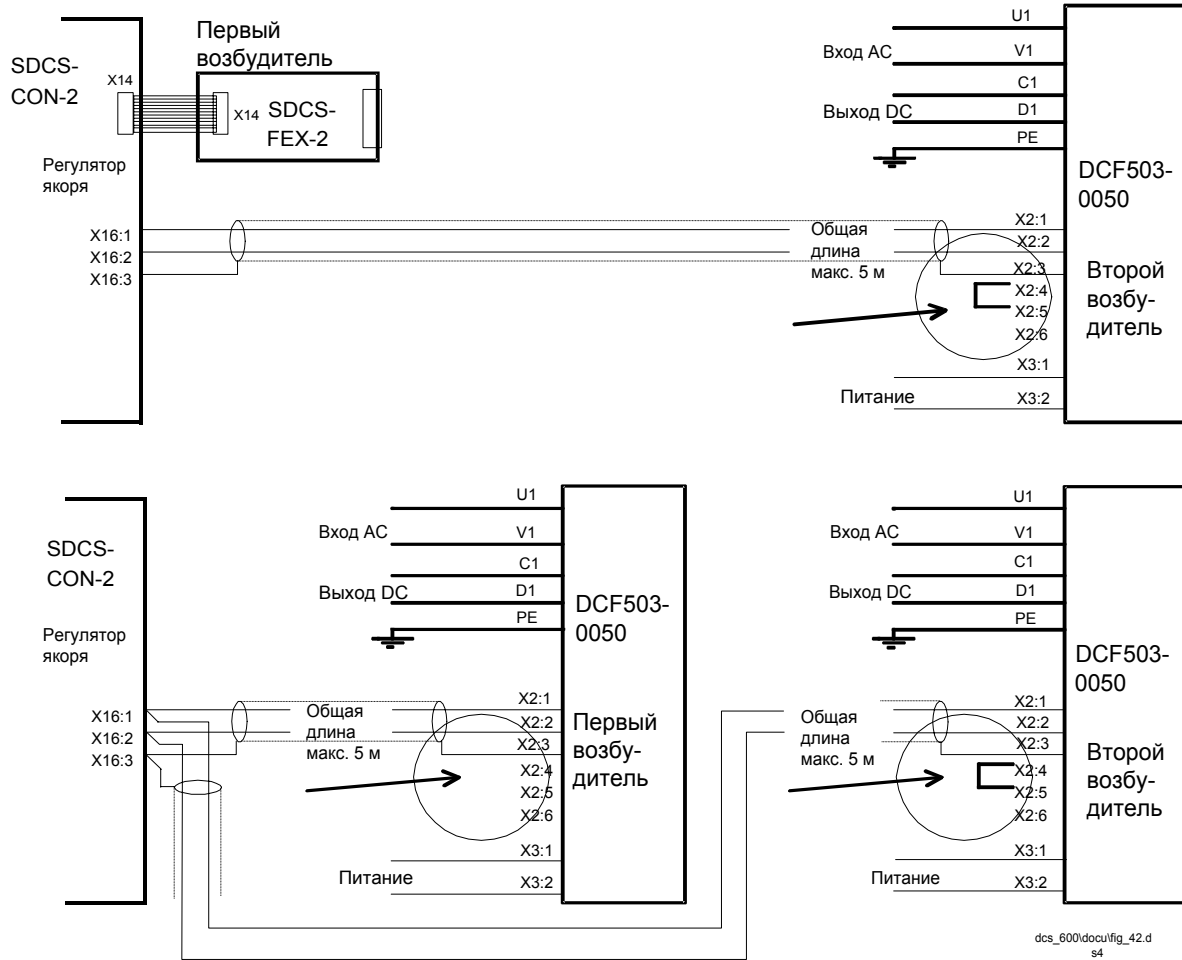


Рисунок 33-5 Последовательное соединение кабелем связи и установка адреса в случае DCF503/4

В программе переключение между возбудителями осуществляется с помощью параметра:

**USED FEX TYPE (15.05):**

- 0 возбудитель отсутствует
- 1= внутренний диодный возбудитель SDCS-FEX-1
- 2= Внутренний SDCS-FEX-2 или внешний DCF503/504 или преобразователь DCS600 MultiDrive в качестве первого возбудителя
- 3= Внешн. DCF503/504 или преобразователь DCS600 MultiDrive в качестве второго возбудителя
- 4= Внутр. SDCS-FEX-2 или внешн. DCF503/504 или преобразователь DCS600 MultiDrive в качестве первого возбудителя и внешн. DCF503/504 в качестве второго возбудителя
- 5...13 Внешние возбудители, управляемые через аналоговый/цифровой вход (возбудители других производителей)

Оба возбуждителя имеют отдельные сигналы состояния для обмена информацией:

**Примечание:** Для правильного сканирования используемого типа Fex (сигналы (4.06, 4.07)) рекомендуется повторить цикл вспомогательного источника питания после изменения параметра (15.05).

**FEX1 COM STATUS (4.18)** первый возбуждитель

**FEX2 COM STATUS (4.19)** второй возбуждитель

0= ОК

B0 тайм-аут при записи параметра, отсутствие эхо-сигнала для адреса

B1 тайм-аут при записи параметра, значения не получены

B2 тайм-аут при чтении параметра, отсутствие эхо-сигнала для адреса

B3 тайм-аут при чтении параметра, значения не получены

B4 тайм-аут при чтении фактических значений, значения не получены

Ошибки связи могут быть считаны с сигналов:

**FEX1 COM ERRORS (4.20)** первый возбуждитель

**FEX2 COM ERRORS (4.21)** второй возбуждитель

Первый возбуждитель: полностью управляем, включая ослабление возбуждения и подогрев возбуждением.

Второй возбуждитель: поддержание постоянного возбуждения и подогрев возбуждением.

## 34 ХРОНОЛОГИЯ РЕДАКЦИЙ

Краткое описание различий в версиях программы и версиях руководства, относящихся к редакциям.

Схемы памяти FEPROM расположены на плате управления SDCS-CON-2 (опознавательные таблички схем находятся на плате D33) и на плате AMC-DC.

1999-03-03

Ред. D: Добавлено описание функции управления возбуждением.

1999-11-04

Обновлено до Ред. E:

- Обновлено описание схемы опорной скорости
- Прояснено описание нагрева при возбуждении и уменьшение
- Исправлены некоторые опечатки
- Обновлено описание цифрового входа
- Обновлено описание позиционного счетчика
- Изменено количество событий регистратора сбоя на 22
- Добавлено резервное сохранение параметров и выбор переключения режима работы
- Добавлено ограничение опорной ЭДС в генерирующем режиме
- Добавлено описание компенсации фазовой автоподстройки в зависимости от  $u_k$

2000-11-13

Обновлено до Ред. F:

- Добавлено описание CH0 HW CONFIG
- Добавлено описание обнаружения нарастания тока
- Добавлено описание указателя прямоугольных колебаний
- Добавлен аварийный сигнал для пульсации тока
- Исправлено масштабирование напряжения для 12-импульсного последовательного режима
- Добавлены рекомендации о том, как установить номинальный ток возбуждения, если DCF600 используется как возбудитель
- Исправлено несколько опечаток

2002-01-29

Обновлено до Ред. G:

- Добавлено описание CH0 HW CONFIG
- Исправлено несколько опечаток
- Добавлены изменения в версиях программного обеспечения 15.210 / 15.620



## **Приложение А**

### **Сигналы и параметры системы DCS600 MultiDrive**

**DCS600**  
**DCF600**

**Преобразователь тока якоря**  
**3-фазная система возбуждения**

## СОДЕРЖАНИЕ

Перечень параметров и сигналов системы DCS 600 MultiDrive .....	3
Сигналы .....	6
Группа 1: Фактические параметры .....	7
Группа 2: Фактические значения .....	12
Группа 3: Фактические значения, включая параметры операционной системы .....	16
Группа 4: Информация .....	23
Группа 5: Сигналы ввода/вывода .....	28
Группа 6: Логические сигналы привода .....	30
Группа 7: Управляющие слова .....	33
Группа 8: Слова состояния и пределов .....	36
Группа 9: Слова сбоев и сигналов неисправности .....	41
Параметры .....	47
Группа 12: Логический ввод/вывод привода .....	48
Группа 13: Параметры ввода/вывода 1 .....	53
Группа 14: Параметры ввода/вывода 2 .....	57
Группа 15: Логические параметры привода .....	64
Группа 16: Входы управления системой .....	74
Группа 17: Генератор тестового сигнала .....	76
Группа 18: Управление светодиодной панелью .....	77
Группа 19: Хранение данных .....	78
Группа 20: Пределы .....	81
Группа 21: Функции пуска/остановки .....	84
Группа 22: Функции плавного изменения скорости .....	86
Группа 23: Опорный сигнал скорости .....	88
Группа 24: Управление скоростью .....	92
Группа 25: Опорный сигнал крутящего момента .....	98
Группа 26: Обработка опорного сигнала крутящего момента .....	99
Группа 28: Защита мотора .....	102
Группа 40: Контроль пониженного напряжения .....	108
Группа 41: Номинальные параметры мотора .....	109
Группа 42: Параметры измерений .....	115
Группа 43: Контроллер тока .....	119
Группа 44: Поле возбуждения .....	125
Группа 45: Поле возбуждения .....	129
Группа 46: Управление ЭДС .....	131
Группа 47: 12-импульсный режим работы .....	137
Группа 50: Измерение скорости .....	140
Группа 51: Коммуникационный модуль .....	147
Группа 62: Фильтр RFE .....	149
Группа 70: Управление DDCS .....	151
Группа 71 Режим DriveBus .....	159
Группа 90: Адреса приема наборов данных .....	160
Группа 91: Адреса приема наборов данных .....	163
Группа 92: Адреса передачи наборов данных .....	165
Группа 93: Адреса передачи наборов данных .....	168
Группа 94: Обмен данными с системой CON (фактические значения) .....	170
Группа 95: Обмен данными с системой CON (значения опорных сигналов) .....	172
Группа 97: Привод .....	174
Группа 98: Дополнительные модули .....	175
Группа 99: Исходные параметры .....	176

## Перечень параметров и сигналов системы DCS 600 MultiDrive

### Параметр/Сигнал

s: Сигнал

Сигналы не сохраняются в FLASH памяти

p: Параметр

Сигналы сохраняются в FLASH памяти

**Примечание!** Параметр не будет сохраняться в FLASH памяти, если его запись производится средствами обмена наборами данных DDCS, (включая 32 функции работы с почтовыми ящиками для наборов данных).

Все сигналы доступны только для чтения. Тем не менее, доминирующая система может записывать их значения, но только в оперативной памяти (ОЗУ).

### Плата управления (Пл. упр.)

AMC:

Сигнал или параметр хранится в плате AMC-DC, или всегда циклически транслируется между платами SDCS-CON-2 и AMC-DC.

CON:

Сигнал или параметр хранится в плате SDCS-CON-2. Если для системы протоколирования данных или мониторинга выбрано более 6 таких сигналов, они должны быть отобраны для циклического обмена с платой AMC-DC с помощью индексного указателя группы **94**.

### Идентификационный номер

Номер параметра или сигнала: групповой индекс (**group.index**)

Все параметры и сигналы, видимые пользователем, имеют групповые номера меньше 100.

### Масштабирование

Если сигнал имеет значение вещественного типа, у него есть целочисленное масштабированное представление. Это масштабированное значение используется для доступа к параметрам и сигналам со стороны доминирующей системы (полевая шина, APC2, AC70, AC80, AC 800M).

Сигналы скорости имеют переменный, программируемый пользователем коэффициент масштабирования: значение, запрограммированное в параметре 50.1 задает скорость в оборотах/мин., представленную параметром 20000.

### Единицы измерения

Относительные величины представляются в виде процентного значения от их номинальных величин. Суффикс рядом со значком “%” обозначает соответствующее номинальное значение:

%Tn	номинальный крутящий момент мотора
%Us	напряжение питания (42.06)
%Im	номинальный ток мотора (99.03)
%Ic	номинальный ток конвертера (4.13, 42.07)
%If1	номинальный полевой ток мотора 1
%If2	номинальный полевой ток мотора 2
%Fn	номинальный поток
%Isys	номинальный суммарный ток 12-импульсной системы
%I/ms	номинальный ток конвертера за миллисекунду
%Load	номинальная тепловая нагрузка

### Тип

Тип данных задается краткой кодировкой:

I: 16-разрядное целое со знаком

Hex: Шестнадцатеричные отображаемые цифры

PB: упакованное двоичное логическое

**Примечание:** 16-разрядные упакованные двоичные логические значения отображаются на панели управления CDP312 или в окне DrivesWindow в формате 4-разрядных шестнадцатеричных значений

B: логическое значение (0 = ложь, 1 = истина)

Внутреннее представление логического типа 1: ffff(ff) hex

R: вещественное значение

Вещественные значения доступны с панели управления или окна Drives Window в виде десятичных параметров.

C: Текстовая строка

**Параметры, принимаемые по умолчанию**

В приведенных ниже колонках описываются параметры, принимаемые по умолчанию.

**Минимальное/максимальное значение**

В этих колонках задаются программируемые предельные значения. Если параметру присваивается значение, выходящее за заданные пределы, его записываемое значение урезается до заданных предельных значений.

## Сигналы

Большинство сигналов системы DCS600 MultiDrive сведено в группы 1 ... 9. Ни один из индексов этих групп не сохраняется в FLASH памяти.

В помещенной ниже таблице приводится описание групп сигналов:

### Группы сигналов

Группа	Размер (индексов)	Содержание
1	27	Фактическое параметры
2	24	Фактические параметры
3	27	Фактические параметры, включая системные переменные
4	24	Информация
5	9	Сигналы ввода/вывода
6	6	Логические сигналы привода
7	3	Управляющие слова
8	5	Слова состояния и пределов
9	6	Слова сбоя и сигналов неисправности

## Группа 1: Фактические параметры

<b>1</b>		Название группы: <b>Фактические параметры</b>			
		Описание: Измеренные или рассчитанные значения			
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>MOTOR SPEED FILT</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Фильтрованное выбранное фактическое значение скорости Постоянная времени фильтра: [50.06] + [50.13]			
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: (50.01)	
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>SPEED ACTUAL EMF</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Фактическая скорость, рассчитанная по ЭДС			
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: (50.01)	
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>SPEED MEASURED</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Фактическая скорость, измеренная импульсным кодером.			
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: (50.01)	
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>MOTOR SPEED</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Выбранное фактическое значение скорости Выбранное фактическое значение скорости фильтруется фильтром сигнала обратной связи скорости. Постоянная времени – см. 50.06 Если выбранный сигнал обратной связи скорости равен EXTERNAL, этот сигнал не обновляется управляющей программой мотора. Он может записываться внешним источником с помощью обмена наборами данных.			
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: (50.01)	
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>MOTOR CURRENT</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Фактический относительный ток мотора в процентах к номинальному току мотора (см. 99.03) Знак: + режим мотора - режим генератора			
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>MOTOR TORQUE FILT</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Фильтрованное значение крутящего момента мотора (1.08) в процентах к номинальному крутящему моменту мотора. Постоянная времени фильтрации: 42.12.			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%	

<b>1</b>	Название группы:	<b>Фактические параметры (продолжение)</b>		
	Описание:	Измеренные или рассчитанные значения		
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>MOTOR TORQUE</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Крутящий момент активного мотора в процентах к номинальному крутящему моменту мотора. Фильтрация осуществляется фильтром 6-го порядка с конечной импульсной характеристикой (скользящий усредняющий фильтр, время фильтрации – 1 период колебаний в сети питания).		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>CUR RIPPLE</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Результат контроля колебаний тока (функция 2)		
ед.: %Ic	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>CUR RIPPLE FILT</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Фильтрованный результат контроля колебаний тока (функция 2)		
ед.: %Ic	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>RL MAINS VOLT ACT</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Фактическое относительное напряжение в сети питания в процентах к номинальному напряжению питания (см. 42.06)		
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>MAINS VOLT ACT</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Фактическое напряжение в сети питания (фильтрованное за 10 мс.)		
ед.: Вольт	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1V
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>RL ARM VOLT ACT</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Фактическое относительное напряжение постоянного тока в процентах к номинальному напряжению питания (см. 42.06). В 12-импульсном последовательном режиме этот сигнал соответствует удвоенному номинальному напряжению питания (100% == 2 • [42.06]).		
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 135%
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>ARM VOLT ACT</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Фактическое напряжение постоянного тока (фильтрованное за 10 мсек).		
ед.: Вольт	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1V



<b>1</b>	Название группы:	<b>Фактические параметры (продолжение)</b>			
	Описание:	Измеренные или рассчитанные значения			
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>RL CONV CUR ACT</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Фактический относительный ток конвертера в процентах к номинальному току конвертера.			
ед.: %Ic	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>CONV CUR ACT</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Фактический ток конвертера (отфильтрованный за 10 мс.).			
ед.: Ампер	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1А	
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>RL EMF VOLT ACT</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Фактическая относительная ЭДС в процентах к номинальному напряжению питания (см. 42.06). В 12-импульсном последовательном режиме этот сигнал соответствует удвоенному номинальному напряжению питания (100% == 2 • [42.06]).			
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 3786 = 135%	
<b>18</b> Индекс	Название:	<b>EMF VOLT ACT</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Фактическое напряжение ЭДС (отфильтрованное за 10 мс.).			
ед.: Вольт	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1V	
<b>19</b> Индекс	Название:	<b>SELECTED BRIDGE</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Выбранный мост <b>0 NO BRIDGE</b> (нет моста) <b>1 MOTOR BRIDGE</b> мост мотора <b>2 GENER BRIDGE</b> мост генератора			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---	
<b>20</b> Индекс	Название:	<b>MOT 1 CALC TEMP</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Моделированное значение температуры мотора 1			
ед.: %Load	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1%	
<b>21</b> Индекс	Название:	<b>MOT 2 CALC TEMP</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Моделированное значение температуры мотора 2			
ед.: %Load	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1%	

<b>1</b>	Название группы:	<b>Фактические параметры (продолжение)</b>		
	Описание:	Измеренные или рассчитанные значения		
<b>22</b> Индекс	Название:	<b>MOT 1 MEAS TEMP</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Измеренная температура мотора 1 Единицы измерения этого сигнала зависят от параметра 28.09: NOT USED нет 1 ...3 • PT100 град. Цельсия PTC Ом SCALED A/D нет		
ед.: град. Цельсия, Ом ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1град.Цельсия / 1Ом / 1
<b>23</b> Индекс	Название:	<b>MOT 2 MEAS TEMP</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Измеренная температура мотора 2 Единицы измерения этого сигнала зависят от параметра 28.12: NOT USED нет 1 ...3 • PT100 град. Цельсия PTC Ом SCALED A/D нет		
ед.: град. Цельсия, Ом ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1град.Цельсия / 1Ом / 1
<b>24</b> Индекс	Название:	<b>HEAT SINK TEMP</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Температура охлаждающего элемента		
ед.: град. Цельсия	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1°C

<b>1</b>	Название группы:	<b>Фактические параметры (продолжение)</b>		
	Описание:	Измеренные или рассчитанные значения		
<b>25</b> Индекс	Название:	<b>CONTROL MODE</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Используемый режим управления: 0: <b>NONE</b> (без управления) 1: <b>SPEED CONT</b> : управление скоростью 2: <b>TORQUE CONT</b> : управление крутящим моментом 3: <b>CURRENT CONT</b> : управление током		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>26</b> Индекс	Название:	<b>LED PANEL OUTPUT</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Значение этого сигнала отображается на панели светодиодов (или фактический параметр 1 из CDP312), если выбор фактического параметра 1 задан соответствующей установкой параметра 1.26. Выбор этого сигнала осуществляется через параметр 18.01. Масштабирование этого сигнала задается параметром 18.02.  <b>Примечание!</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, для считывания целочисленного значения необходимо использование масштабирования (например, через наборы данных). По этой причине доступ к этому параметру не должен осуществляться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: %	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1%
<b>27</b> Индекс	Название:	<b>LOAD CUR ACT</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Фактический относительный ток якоря (нагрузки) в процентах к номинальному току мотора (нагрузки) (см. 99.03) Знак: +      прямой мост -      обратный мост		
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>28</b> Индекс	Название:	<b>LOAD CUR ACT FILT</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Фильтрованный фактический ток мотора (или нагрузки) в процентах к номинальному току мотора (см. 99.03)		
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%

## Группа 2: Фактические значения

<b>2</b>	Название группы:	<b>Фактические значения</b>			
	Описание:	Измеренные или рассчитанные значения			
<b>01</b>	Название:	<b>SPEED REF 2</b>			Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	Опорный сигнал ограничения скорости.			
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: (50.01)	
<b>02</b>	Название:	<b>SPEED REF 3</b>			Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	Опорный сигнал скорости после наклонного участка графика скорости.			
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: (50.01)	
<b>03</b>	Название:	<b>SPEED ERROR NEG</b>			Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	Фактическое значение скорости – опорный сигнал скорости.			
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: (50.01)	
<b>04</b>	Название:	<b>TORQUE PROP REF</b>			Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	Р-компонента выходного сигнала контроллера скорости.			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%	
<b>05</b>	Название:	<b>TORQUE INTEG REF</b>			Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	I- компонента выходного сигнала контроллера скорости.			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%	
<b>06</b>	Название:	<b>TORQUE DER REF</b>			Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	D- компонента выходного сигнала контроллера скорости.			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%	
<b>07</b>	Название:	<b>TORQ ACC COMP REF</b>			Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	Выходной сигнал компенсации ускорения.			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%	
<b>08</b>	Название:	<b>TORQ REF 1</b>			Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	Значение опорного сигнала ограничения крутящего момента в процентах к номинальному крутящему моменту мотора.			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%	

<b>2</b>		<b>Фактические значения (продолжение)</b>			
Название группы:					
Описание:		Измеренные или рассчитанные значения			
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>TORQ REF 2</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Выходное значение контроллера скорости в процентах к номинальному крутящему моменту мотора.			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%	
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>TORQ REF 3</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Опорный сигнал крутящего момента после селектора опорного сигнала крутящего момента.			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%	
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>TORQ REF 4</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Опорный сигнал крутящего момента 3 + компенсация нагрузки (26.02).			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%	
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>TORQ REF 5</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Опорный сигнал крутящего момента 4 + шаг крутящего момента (26.03).			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%	
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>TORQ USED REF</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Окончательное значение сигнала ограничения крутящего момента.			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%	
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>TORQUE CORRECTION</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Опорный сигнал дополнительного крутящего момента, поступающий от аналогового входа 1. См. параметр (13.16)			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%	
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>DV/DT</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Ускорение на выходе наклонного участка графика опорного сигнала скорости.			
ед.: об/мин/с	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: (50.01)/с	

<b>2</b>	Название группы:	<b>Фактические значения (продолжение)</b>		
	Описание:	Измеренные или рассчитанные значения		
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>USED SPEED REF</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Выбранный опорный сигнал скорости. Либо опорный сигнал скорости 23.01, либо одно из аналоговых входных значений, либо опорный сигнал наклонного участка (23.12), либо ноль.		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: (50.01)
<b>18</b> Индекс	Название:	<b>SPEED REF 4</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Входной сигнал оконной функции контроллера скорости. Сумма SPEED REF 3 (2.02) и SPEED CORRECTION (23.04).		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: (50.01)
<b>19</b> Индекс	Название:	<b>TC TORQМАКС</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Расчетное предельное значение положительного крутящего момента мотора в процентах к номинальному току мотора. Рассчитывается на основе предельных токов якоря и фактического значения поля.		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%
<b>20</b> Индекс	Название:	<b>TC TORQМИН</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Расчетное предельное значение отрицательного крутящего момента мотора в процентах к номинальному току мотора. Рассчитывается на основе предельных токов якоря и фактического значения поля.		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 100 = 1%

<b>2</b>		<b>Фактические параметры (продолжение)</b>			
	Название группы:	<b>Фактические параметры (продолжение)</b>			
	Описание:	Измеренные или рассчитанные значения			
<b>21</b> Индекс	Название:	<b>ARM CUR ACT SL</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Ток ведомого мотора в 12-импульсном режиме. 100% соответствует доле номинального тока мотора, вносимой одним конвертером (см. MOTOR NOM CURRENT (99.03)). Актуален только для 12-импульсного мастер режима. В 12-импульсном ведомом режиме, значение ведомого тока не доступно в версиях ПО 15.207 и более ранних.			
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096=100%	
<b>22</b> Индекс	Название:	<b>ARM CUR ALL</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Ток мотора в 12-импульсном режиме. Сумма токов мотора от ведущего (мастер) конвертера и от ведомого конвертера. 100% соответствует 2 • MOTOR NOM CURRENT (99.03). Актуален только для 12-импульсного мастер режима. Актуален только для 12-импульсного параллельного режима.			
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096=100%	
<b>23</b> Индекс	Название:	<b>CONV CUR ALL</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Ток мотора в 12-импульсном режиме. Сумма токов конвертера от ведущего (мастер) конвертера и от ведомого конвертера. 100% соответствует общему току системы (2 • CONV NOM CURR (4.05)). Актуален только для 12-импульсного мастер режима.			
ед.: %Isys	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096=100%	
<b>24</b> Индекс	Название:	<b>ARM ALPHA SL</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Угол открытия тиристоров 12-импульсного ведомого конвертера. Актуален только для 12-импульсного мастер режима.			
ед.: градус	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1градус	
<b>25</b> Индекс	Название:	<b>ARM VOLT ALL</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Фактическое напряжение постоянного тока (фильтрованное на интервале 10 мс.) в 12-импульсном последовательном режиме. В другой конфигурации отображаемое значение напряжения будет неправильным.			
ед.: Вольт	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1Вольт	

### Группа 3: Фактические значения, включая параметры операционной системы

<b>3</b>	Название группы:	<b>Фактические параметры</b>			
	Описание:	Фактические значения, включая параметры операционной системы			
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>APPL DUTY</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Значение загрузки микропроцессора при выполнении функциональных блоков программы (FCB)			
ед.: %T	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1%	
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>SQUARE WAVE</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Выходной сигнал генератора прямоугольных импульсов. Функция генератора прямоугольных импульсов имеется на обеих платах управления (SDCS-CON-2, AMC-DC). Оба генератора имеют одинаковые параметры, но не синхронизированы друг с другом.			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---	
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>TEST REFERENCE</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Дополнительное входное опорное значение для различных режимов работы привода. Выбор активного опорного тестового сигнала определяется параметром выбора тестового опорного сигнала (17.04) Тестовый опорный сигнал имеется также на плате SDCS-CON-2.			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---	
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>DLOG EXT TRIGG</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Значение этого сигнала управляется битом 1 вспомогательного слова управления: 0: значение := -32768, 1: значение := 32767 Внешнее тактирование системы протоколирования данных битом 1 вспомогательного слова управления включено, если этот сигнал выбран в качестве источника тактирования.			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---	



<b>3</b>	Название группы:	<b>Фактические параметры (продолжение)</b>		
	Описание:	Фактические значения, включая параметры операционной системы		
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>POS COUNT LOW</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Наименьшее значение счетчика положения  При <b>POS COUNT MODE (50.07) = 1 (SCALED)</b> : 0 = 0 градусов 65536 = 360 градусов  при <b>POS COUNT MODE (50.07) = 0 (PULSE EDGES)</b> : 1 = 1 фронт импульса		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>POS COUNT HIGH</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Наибольшее значение счетчика положения  При <b>POS COUNT MODE (50.07) = 1 (SCALED)</b> : 1 = 1 оборот  при <b>POS COUNT MODE (50.07) = 0 (PULSE EDGES)</b> : 1 = 65536 фронтов импульса		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

<b>3</b>		Название группы: <b>Фактические параметры (продолжение)</b>		
		Описание: Фактические значения, включая параметры операционной системы		
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>CTRL STAT MA</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	<p>Состояние управления 12-импульсного мастера.</p> <p>V0: 1 == CURR CONTROL STAT (6.01) не равен нулю</p> <p>V1: Знак значения CUR REF 3</p> <p>V2: 1 == Переключение моста активировано</p> <p>V3: 1 == команда RESET (сброс) для 12-импульсного ведомого</p> <p>V4: 1 == команда ON (вкл.) для 12-импульсного ведомого</p> <p>V5: 1 == команда RUN (работа) для 12-импульсного ведомого</p> <p>V6: 1 == OFF2_N (аварийное отключение, активный низкий уровень)</p> <p>V7: 1 == Команда динамического торможения</p> <p>V8: 1 == нулевой ток</p> <p>V9: 1 == Команда включения поля возбуждения</p> <p>Сигнал виден как в ведущем конвертере, так и в ведомом конвертере. Биты управления OFF2_N, RESET, ON и RUN активны только в 12-импульсном ведомом преобразователе, если его параметр <b>COMMAND SEL (15.22)</b> задан равным 12P LINK (3). Этот сигнал виден как в ведущем конвертере, так и в ведомом конвертере.</p>		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>CTRL STAT SL</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	<p>Состояние управления 12-импульсного ведомого.</p> <p>V0: 1 == CURR CONTROL STAT (6.01) не равен нулю</p> <p>V1: Знак значения CUR REF 3</p> <p>V2: 1 == Переключение моста активировано</p> <p>V3</p> <p>V4</p> <p>V5</p> <p>V6</p> <p>V7: 1 == TRIPPED</p> <p>Этот сигнал виден как в ведущем конвертере, так и в ведомом конвертере.</p>		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

<b>3</b>	Название группы:	<b>Фактические параметры (продолжение)</b>			
	Описание:	Фактические значения, включая параметры операционной системы			
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>CURRENT REF</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Внешний опорный сигнал тока в процентах к номинальному току мотора (или нагрузки) (99.03) Этот опорный сигнал тока активен, если - выбранный режим работы (15.16) = FIELD EXC (5) И - выбор опорного сигнала потока (46.07) = EXT REF (1)			
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>CUR REF 3</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Опорный сигнал активного тока для контроллера тока якоря в процентах от номинального тока мотора (или нагрузки) (99.03)			
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>FIRING ANGLE</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Угол открывания тиристорov			
ед.: градус	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1градус	
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>FLUX REF FLD WEAK</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Опорный сигнал потока при скорости выше точки самого слабого поля в процентах к номинальному потоку			
ед.: %Fn	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>FLUX REF SUM</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	flux ref fld weak (3.14) + опорный сигнал потока от контроллера ЭДС (3.26). Входное значение для интерполяции кривой намагничивания. В режиме поля возбуждения получается в результате обработки опорного сигнала тока.			
ед.: %Fn	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	

<b>3</b>	Название группы:	<b>Фактические параметры (продолжение)</b>			
	Описание:	Фактические значения, включая параметры операционной системы			
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>FIELD CUR REF M1</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Опорный сигнал тока возбуждения для мотора 1 в процентах от номинального тока возбуждения мотора 1 (41.03) Опорный сигнал тока задается логической схемой обработки опорного сигнала тока возбуждения.			
ед.: %If1	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	
<b>18</b> Индекс	Название:	<b>FIELD CUR REF M2</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Опорный сигнал тока возбуждения для мотора 2 в процентах от номинального тока возбуждения мотора 2 (41.17) Опорный сигнал тока задается логической схемой обработки опорного сигнала тока возбуждения.			
ед.: %If2	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	
<b>19</b> Индекс	Название:	<b>REL FIELD CUR M1</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Относительный ток возбуждения мотора 1 в процентах к номинальному току возбуждения мотора 1 (41.03)			
ед.: %If1	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	
<b>20</b> Индекс	Название:	<b>FIELD CUR M1</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Абсолютный ток возбуждения мотора 1. Сигнал фильтруется с постоянной времени 500 мсек. При использовании DCF600 в качестве системы возбуждения, см. также параметр 41.03.			
ед.: Ампер	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 50 = 1Ампер	
<b>21</b> Индекс	Название:	<b>REL FIELD CUR M2</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Относительный ток возбуждения мотора 2 в процентах к номинальному току возбуждения мотора 2 (41.17)			
ед.: %If2	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	
<b>22</b> Индекс	Название:	<b>FIELD CUR M2</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Абсолютный ток возбуждения мотора 2. Сигнал фильтруется с постоянной времени 500 мсек. При использовании DCF600 в качестве системы возбуждения, см. также параметр 41.17.			
ед.: Ампер	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 50 = 1Ампер	

<b>3</b>	Название группы:	<b>Фактические параметры (продолжение)</b>			
	Описание:	Фактические значения, включая параметры операционной системы			
<b>23</b> Индекс	Название:	<b>VOLT ACTUAL</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Фактическое напряжение ЭДС, в режиме возбуждения: выход селектора фактического значения ЭДС (см. V ACT CAL). Масштабируется в процентах от номинального напряжения питания NOM SUPPLY VOLT.			
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 3786=135%	
<b>24</b> Индекс	Название:	<b>V REF 1</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Выбранный опорный сигнал напряжения ЭДС. Масштабируется в процентах от номинального напряжения питания NOM SUPPLY VOLT.			
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 3786=135%	
<b>25</b> Индекс	Название:	<b>V REF 2</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Опорный сигнал наклонного участка и ограничения ЭДС; вход контроллера ЭДС. Масштабируется в процентах от номинального напряжения питания NOM SUPPLY VOLT.			
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 3786=135%	
<b>26</b> Индекс	Название:	<b>FLUX REF EMF</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Выходной сигнал контроллера ЭДС в процентах от номинального потока мотора (или нагрузки).			
ед.: %Fn	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096=100%	
<b>27</b> Индекс	Название:	<b>CUR REF 1</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Выбранный опорный сигнал тока. См. параметр FLUX REF SEL (43.24). Актуален/обновлен только в режиме возбуждения.			
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096=100%	
<b>28</b> Индекс	Название:	<b>CUR REF 2</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Входной сигнал опорного значения тока для работы на наклонном участке графика.			
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096=100%	

<b>3</b>	Название группы:	<b>Фактические параметры (продолжение)</b>		
	Описание:	Фактические значения, включая параметры операционной системы		
<b>29</b> Индекс	Название:	<b>AI V REF</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Опорное значение напряжения, считанное из аналогового входного параметра тахогенератора. Фильтруется с временной константой, запрограммированной в параметре AI V REF TC. Масштабируется в процентах от номинального напряжения питания NOM SUPPLY VOLT. Коэффициенты масштабирования аналогового входа тахогенератора должны быть правильно заданы. (см. 13.01, 13.02).		
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 3786=135%
<b>30</b> Индекс	Название:	<b>AI CUR REF</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Опорное значение тока в процентах от номинального тока мотора (нагрузки) (170.09). Считывается из аналогового входа 1, фильтруется с временной константой, запрограммированной в параметре AI CUR REF TC. Коэффициенты масштабирования аналогового входа 1 должны быть правильно заданы (см. 13.03, 13.04).		
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096=100%

## Группа 4: Информация

<b>4</b>	Название группы:	<b>Информация</b>		
	Описание:	Информация о - загруженных компонентах программного обеспечения - подключенных системах возбуждения - состоянии линий связи с системой возбуждения - номинальных значениях параметров конвертера		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>SW PACKAGE VER</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Информация о загруженной программе, текстовая строка Формат:  DCS6_t15  DCS6: DCS600 <t> программа загружена для работы с: C        AMC-DC / AMC-DC-CLAS1 D        AMC-DC-DRIB1 15       Идентификационный номер для программы DCS600		
ед.: ---	Тип: С	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>DC VERSION</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Версия загруженного программного управляющего драйвера (AMC-DC)		
ед.: ---	Тип: Hex	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>APPLIC NAME</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Название загруженного прикладного компонента FCB; символьная строка		
ед.: ---	Тип: С	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>CONV NOM VOLT</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Номинальное напряжение конвертера / Кодирование результата измерения напряжения (Supply [V]). Сигнал получается из платы SDCS-CON-2 в процессе инициализации.		
ед.: Вольт	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1Вольт
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>CONV NOM CURR</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Номинальный ток конвертера (DC [A]). Сигнал получается из платы SDCS-CON-2 в процессе инициализации.		
ед.: Ампер	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1Ампер

<b>4</b>	Название группы:	<b>Информация (продолжение)</b>		
	Описание:	Информация о - загруженных компонентах программного обеспечения - подключенных системах возбуждения - состоянии линий связи с системой возбуждения - номинальных значениях параметров конвертера		
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>FEX 1 CODE</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Код типа возбудителя 1. Сигнал получается из платы SDCS-CON-2 в процессе инициализации. 0000 ... 0307 FEX-2, управляемый наполовину, одинарный 0308 ... 0819 FEX-31, полностью управляемый, вдвоенный 0820 ... 1023 FEX-32, управляемый наполовину, одинарный 10000 DCF601/DCF602 3-фазный конвертер		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>FEX 2 CODE</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Код типа возбудителя 2. Сигнал получается из платы SDCS-CON-2 в процессе инициализации. 0000 ... 0307 FEX-2, управляемый наполовину, одинарный 0308 ... 0819 FEX-31, полностью управляемый, вдвоенный 0820 ... 1023 FEX-32, управляемый наполовину, одинарный 10000 DCF601/DCF602 3- фазный конвертер		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>FEX 1 SW VERSION</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Версия программного обеспечения системы возбуждения 1. Сигнал получается из платы SDCS-CON-2 в процессе инициализации.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>09</b> Индекс	Name:	<b>FEX 2 SW VERSION</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Версия программного обеспечения системы возбуждения 2. Сигнал получается из платы SDCS-CON-2 в процессе инициализации.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>BOOT SW VERSION</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Версия программы загрузчика SDCS-CON-2. Сигнал получается из платы SDCS-CON-2 в процессе инициализации.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>CONV SW VERSION</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Версия программы управления конвертером для SDCS-CON-2. Сигнал получается из платы SDCS-CON-2 в процессе инициализации.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---



<b>4</b>	Название группы:	<b>Информация (продолжение)</b>		
	Описание:	Информация о - загруженных компонентах программного обеспечения - подключенных системах возбуждения - состоянии линий связи с системой возбуждения - номинальных значениях параметров конвертера		
<b>12</b>	Название:	<b>APPLIC VERSION</b>		Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	Версия (дата) загруженного прикладного компонента FCB		
ед.: ---	Тип: Hex	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>13</b>	Название:	<b>BASELIB VERSION</b>		Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	Версия основной библиотеки FCB		
ед.: ---	Тип: Hex	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>14</b>	Название:	<b>CONVERTER TYPE</b>		Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	Опознанный тип конвертера. Сигнал получается из платы SDCS-CON-2 в процессе инициализации. <b>0: NONE</b> <b>1: C1</b> конвертер C1 <b>2: C2</b> конвертер C2 <b>3: C3</b> конвертер C3 <b>4: C4</b> конвертер C4		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>15</b>	Название:	<b>QUADRANT TYPE</b>		Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	Распознанный вид квадратуры конвертера. Сигнал получается из платы SDCS-CON-2 в процессе инициализации. <b>0: NONE</b> <b>1: 1 QUADRANT</b> 1-квадрантный конвертер <b>2: INVALID</b> неправильный вид <b>3: INVALID</b> неправильный вид <b>4: 4 QUADRANT</b> 4-квадрантный конвертер		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>16</b>	Название:	<b>CONV OVCUR LEVEL</b>		Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	Порог срабатывания защиты по току конвертера в Амперах. Сигнал получается из платы SDCS-CON-2 в процессе инициализации.		
ед.: Ампер	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1Ампер
<b>17</b>	Название:	<b>MAKS BRIDGE TEMP</b>		Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	Порог срабатывания защиты по температуре охладителя тиристора в °С. Сигнал получается из платы SDCS-CON-2 в процессе инициализации.		
ед.: °С	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1°С

<b>4</b>	Название группы:	<b>Информация (продолжение)</b>		
	Описание:	Информация о - загруженных компонентах программного обеспечения - подключенных системах возбуждения - состоянии линий связи с системой возбуждения - номинальных значениях параметров конвертера		
<b>18</b> Индекс	Название:	<b>FEX 1 COM STATUS</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Состояние таймаута линии связи с системой возбуждения 1. бит 0 = 1: таймаут при записи параметра, нет эхо-сигнала для адреса бит 1 = 1: таймаут при записи параметра., нет принятого значения бит 2 = 1: таймаут при чтении параметра., нет эхо-сигнала для адреса бит 3 = 1: таймаут при чтении параметра., нет принятого значения бит 4 = 1: таймаут при чтении факт. значений, нет принятых значений		
ед.: ---	Тип: RB	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>19</b> Индекс	Название:	<b>FEX 2 COM STATUS</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Состояние таймаута линии связи с системой возбуждения 1. бит 0 = 1: таймаут при записи параметра, нет эхо-сигнала для адреса бит 1 = 1: таймаут при записи параметра., нет принятого значения бит 2 = 1: таймаут при чтении параметра., нет эхо-сигнала для адреса бит 3 = 1: таймаут при чтении параметра., нет принятого значения бит 4 = 1: таймаут при чтении факт. значений, нет принятых значений		
ед.: ---	Тип: RB	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>20</b> Индекс	Название:	<b>FEX 1 COM ERRORS</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Количество ошибок передачи данных в линии связи с системой возбуждения 1		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>21</b> Индекс	Название:	<b>FEX 2 COM ERRORS</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Количество ошибок передачи данных в линии связи с системой возбуждения 2		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

<b>4</b>	Название группы:	<b>Информация (продолжение)</b>		
	Описание:	Информация о - загруженных компонентах программного обеспечения - подключенных системах возбуждения - состоянии линий связи с системой возбуждения - номинальных значениях параметров конвертера		
<b>22</b> Индекс	Название:	<b>MOTOR NOM TORQUE</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Номинальный крутящий момент мотора, только для чтения. Рассчитывается как: $\frac{\text{motor\_no\_min al\_power}(99.06) \cdot 60000}{\text{field\_weak\_po int}(99.05)}$ <b>Примечание 1!</b> Номинальная мощность мотора задается в киловаттах. <b>Примечание 2!</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для считывания целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине они не могут быть доступны через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: Nm	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1Nm
<b>23</b> Индекс	Название:	<b>CON SW PRERELEASE</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Предварительная версия управляющей программы SDCS-CON-2. 1 ... n ==> предварительная версия 1 ... n загружена в SDCS-CON-2. Сигнал получается из платы SDCS-CON-2 в процессе инициализации. Этот сигнал доступен только в случае загрузки предварительной версии программы в плату SDCS-CON-2.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>24</b> Индекс	Название:	<b>AMC SW PRERELEASE</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Предварительная версия программного драйвера SDCS-AMC-DC. 1 ... n ==> предварительная версия 1 ... n загружена в SDCS-AMC-DC. Этот сигнал доступен только в случае загрузки предварительной версии программы в плату SDCS-AMC-DC.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

## Группа 5: Сигналы ввода/вывода

<b>5</b>		Название группы: <b>Сигналы ввода/вывода</b>		
		Описание: Сигналы ввода/вывода		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>AN IN TACHO VALUE</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Напряжение, измеренное на аналоговом входе тахогенератора. Коэффициент масштабирования к целому может изменяться в зависимости от используемого аппаратного решения аналогового входа и установки переключателя. Если этот сигнал должен использоваться прикладной программой или в качестве опорного сигнала скорости, его индекс (= 501) должен быть запрограммирован в один из индексов указателей группы 94.		
ед.: Вольт	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 10Вольт
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>AN IN 1 VALUE</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Напряжение, измеренное на аналоговом входе 1. Коэффициент масштабирования к целому может изменяться в зависимости от используемого аппаратного решения аналогового входа и установки переключателя.		
ед.: Вольт	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = 10Вольт
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>AN IN 2 VALUE</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Напряжение, измеренное на аналоговом входе 2. Коэффициент масштабирования к целому может изменяться в зависимости от используемого аппаратного решения аналогового входа и установки переключателя.		
ед.: Вольт	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 2048 = 10Вольт
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>AN IN 3 VALUE</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Напряжение, измеренное на аналоговом входе 3. Коэффициент масштабирования к целому может изменяться в зависимости от используемого аппаратного решения аналогового входа и установки переключателя.		
ед.: Вольт	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 2048 = 10Вольт
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>AN IN 4 VALUE</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Напряжение, измеренное на аналоговом входе 4. Коэффициент масштабирования к целому может изменяться в зависимости от используемого аппаратного решения аналогового входа и установки переключателя.		
ед.: Вольт	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 2048 = 10Вольт

<b>5</b>	Название группы:	<b>Сигналы ввода/вывода (продолжение)</b>			
	Описание:	Сигналы ввода/вывода			
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>AN OUT 1 VALUE</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Ячейка данных, задающих значение сигнала, подаваемого на аналоговый выход 1 платы AMC-DC. Данная ячейка данных пригодна для помещения данных, принимаемых через наборы данных DDCS, на аналоговый выход 1: выберите сигнал 5.06 в качестве приемника значения из набора данных (см. группы 90/91) И в качестве источника для аналогового выхода 1 (параметр 14.04).			
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1	
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>AN OUT 2 VALUE</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Ячейка данных, задающих значение сигнала, подаваемого на аналоговый выход 2 платы AMC-DC. Данная ячейка данных пригодна для помещения данных, принимаемых через наборы данных DDCS, на аналоговый выход 2: выберите сигнал 5.07 в качестве приемника значения из набора данных (см. группы 90/91) И в качестве источника для аналогового выхода 2 (параметр 14.08).			
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 1 = 1	
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>AN IN 5 VALUE</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Сигнал, измеренный на аналоговом входе 5 (канал 1 платы SDCS-IOE-1). Номинальное значение зависит от установки перемычек на плате SDCS-IOE-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10В, диапазон +/-10В</li> <li>• 20мА, диапазон +/-20мА</li> </ul>			
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = номинальное значение	
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>AN IN 6 VALUE</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Сигнал, измеренный на аналоговом входе 6 (канал 2 платы SDCS-IOE-1). Номинальное значение зависит от установки перемычек на плате SDCS-IOE-1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10В, диапазон +/-10В</li> <li>• 20мА, диапазон +/-20мА</li> <li>• 1В, диапазон +/-1В</li> <li>• 2мА, диапазон +/-2мА</li> </ul>			
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: 4096 = номинальное значение	

## Группа 6: Логические сигналы привода

<b>6</b>	Название группы:	<b>Сигналы логики привода</b>		
	Описание:	Фактические и опорные сигналы логической системы привода		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>CURR CONTROL STAT</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	<p>Внутреннее состояние контроллера тока:</p> <p>0 == Нормальное</p> <p>Если любой бит будет установлен, произойдет блокировка контроллера</p> <p>V0      перегрузка по току</p> <p>V1</p> <p>V2      обратное поле</p> <p>V3      пониженное напряжение в системе питания</p> <p>V4      неправильный разностный ток в 12-импульсном режиме (F66) или обратное включение (F65)</p> <p>V5      12-импульсный режим: режим работы системы возбуждения с блокировкой взаимодействующего 12-импульсного устройства: отключена внешняя защита от перенапряжения</p> <p>V6      перенапряжение в системе электропитания</p> <p>V7      Ошибка кодировки типа или отсутствует разъем X12</p> <p>V8</p> <p>V9      перегрузка процессора (SDCS-CON-2)</p> <p>V10     работает система диагностики тиристора</p> <p>V11</p> <p>V12     авария первичного (переменный ток) или вторичного (48В переменного тока) электропитания</p> <p>V13     отсутствует сигнал синхронизации</p> <p>V14     блок формирования открывающих импульсов тиристора не синхронизирован</p> <p>V15     контроллер не разблокирован</p>		
ед.: ---	Тип: RB	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

6	Название группы:	<b>Сигналы логики привода (продолжение)</b>		
	Описание:	Фактические и опорные сигналы логической системы привода		
02 Индекс	Название:	<b>COMMISS STATUS</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	<p>Исходное состояние программного обеспечения SDCS-CON-2. Содержит информацию об использовании параметра режима работы привода (см. 15.02).</p> <p>Если выбран контроллер автоматической подстройки тока якоря (15.02 = 3) или контроллер тока возбуждения (15.02 = 5), 15.02 программно задается равным -1, если в работе процедура автоподстройки были обнаружены ошибки:</p> <p>Параметры исходного состояния процесса автоподстройки контроллера тока якоря:</p> <p>49x: Поле не в норме при запуске.  50x: Омическая нагрузка не обнаружена.  51x: Сигнал обратной связи по току меньше опорного сигнала тока при измерении сопротивления якоря. Предельные значения тока меньше потока непрерывного тока или меньше 20%.  52x: Недопустимый график тока. Перегорел предохранитель, тиристор не открывается или отсутствует нагрузка мотора.  53x: Неправильные условия начала работы. Привод работает при запуске процедуры автоподстройки или команда на работу не выдана в течение 20 секунд после начала автоподстройки.  54x: Недопустимо высокая скорость во время автоподстройки. Скорость превышена более чем на 4% или ЭДС превышена более чем на 15%.  55x: Невозможно определить индуктивность. Перегорел предохранитель, тиристор не открывается или отсутствует нагрузка мотора.  56x: Предельные значения для потока непрерывного тока не могут быть определены.  57x: Снятие поля возбуждения занимает больше 10 секунд.  58x: В процессе автоподстройки возник сигнал блокировки или остановки.</p> <p>Параметры исходного состояния автоподстройки контроллера тока возбуждения:</p> <p>61: Неправильные условия включения (привод не включен).  62: Автоподстройка FEX невозможна.  63: Автоподстройка FEX невозможна.  64: Слишком большая постоянная времени поля.</p> <p>Параметры исходного состояния системы диагностики тиристора:</p> <p>0 нет сбоев, диагностика завершена успешно  10 контроллер не разблокирован в течение 10 секунд  11 по крайней мере один тиристор не блокируется  12 более одного тиристора в мосту 1 не открываются  13 более одного тиристора в мосту 2 не открываются  14+i тиристор i (0...5) моста 1 не открывается  20+i тиристор i (0...5) моста 2 не открывается</p> <p>Параметры исходного состояния передаются из платы SDCS-CON-2 в плату AMC-DC во время процедур автоподстройки.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
		Макс: ---	Цифр. масштаб: ---	

<b>6</b>	Название группы:	<b>Сигналы логики привода (продолжение)</b>		
	Описание:	Фактические и опорные сигналы логической системы привода		
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>MOTOR SELECT</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Выбор мотора. <b>0:</b> <b>MOTOR 1</b> Первый мотор с первой системой возбуждения. <b>1:</b> <b>MOTOR 2</b> Второй мотор со второй системой возбуждения.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: MOTOR 1	По умолч.: MOTOR 1
			Макс: MOTOR 2	Цифр. масштаб: ---
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>100 MS COUNTER</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Содержимое этого счетчика может быть установлено равным 0 (или 1) доминирующей системой управления. Он инкрементируется каждые 100 мсек и не может быть больше 2.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: ---
			Макс: 2	Цифр. масштаб: ---
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>CON2 BITS</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Этот упакованный двоичный сигнал включает логические сигналы, поступающие от программного обеспечения платы SDCS-CON-2. Он считывается из платы SDCS-CON-2 каждые 8мсек.  V0: 1 = активировано реверсное поле V1: 1 = команда на включение размыкателя постоянного тока (1с. имп.) V2: 1 = команда на динамическое торможение (непрерывный сигнал) V3: 1 = команда на включение размыкателя постоянного тока (непрерывный сигнал) V4: 1 = команда управления вентилятором конвертера и внешним вентилятором V5: 1 = команда управления блоком возбуждения. V6: 1 = команда управления главным рубильником V7: 1 = команда выключения контактора сети электропитания V8: 1 = блок возбуждения 1 готов к работе V9: 1 = внутреннее тестир. блока возбуждения 1 прошло нормально V10: 1 = блок возбуждения 2 готов к работе V11: 1 = внутреннее тестир. блока возбуждения 2 прошло нормально V12: 1 = непрерывное протекание тока V13: V14: 1 = Состояние функции подогрева мотора в норме V15 1 = обратное направление поля (0 = прямое)		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>FIELD CON ALARM</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Этот упакованный двоичный сигнал включает логические сигналы, поступающие от функций, относящихся к режиму работы системы возбуждения (мониторинг нагрузки).  V0: 1 = сигнал неисправности, если напряжение постоянного тока превышает допустимый порог (см. OVERVOLT ALARM L, 43.22) V1: 1 = сигнал неисправности, если постоянный ток ниже допустимого порога (см. MIN CUR ALARM L, 43.24)		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---



## Группа 7: Управляющие слова

7	Название группы:	<b>Управляющие слова</b>		
	Описание:	Управляющие слова		
01 Индекс	Название:	<b>MAIN CONTROL WORD</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Главное слово управления См. таблицу внизу		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

Главное слово управления				Индекс: 7.01
Слово управления ABB Drive Profile для системы DCS600 MultiDrive				
Бит		Значение = 1	Значение = 0	
0	ON (OFF1_N)	Команда перехода в состояние "RDYRUN" (готовность): Включение вентиляторов, поля и замыкание контактора основного электропитания	Команда перехода в состояние "OFF" (выключено): Отработка графика остановки, размыкание контактора, отключение поля и вентиляторов	
1	OFF2_N	Нет OFF2 (аварийное отключение или остановка по инерции)	Команда на переход в состояние "ON INHIBIT" (торможение) через остановку по инерции	
2	OFF3_N	Нет OFF 3 (аварийная остановка)	Команда на переход в состояние "ON INHIBIT" (торможение) через аварийную остановку	
3	RUN	Команда перехода в состояние "RDYREF": Работа с выбранным опорным сигналом	Остановка в режиме движения по инерции	
4	RAMP_OUT_ZERO	Других действий нет	Выходной сигнал управления скоростью установлен равным нулю	
5	RAMP_HOLD	Других действий нет	График изменения скорости зафиксирован	
6	RAMP_IN_ZERO	Других действий нет	Входной сигнал управления скоростью установлен равным нулю	
7	RESET	Подтверждение информации о неисправности		
8	INCHING_1	Выбрана постоянная скорость 1 (23.2)		
9	INCHING_2	Выбрана постоянная скорость 2 (23.3)		
10	VALID_COMMAND (должен быть = 1)	Других действий нет	Заблокировать главное слово управления и главные опорные сигналы	
11	зарезервирован	(зарезервировано)		
12	зарезервирован	(зарезервировано)		
13	зарезервирован	(зарезервировано)		
14	зарезервирован	(зарезервировано)		
15	зарезервирован	(зарезервировано)		

<b>7</b>	Название группы:	<b>Управляющие слова (продолжение)</b>		
	Описание:	Управляющие слова		
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>AUX CONTROL WORD</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Вспомогательное слово управления См. таблицу внизу		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

Вспомогательное слово управления			Индекс: 7.02
Вспомогательное слово управления приводом системы DCS 600 MultiDrive			
Бит		Значение = 1	Значение = 0
0	RESTART_DLOG	Перезапуск системы протоколирования данных <b>(не используется)</b>	
1	TRIG_LOGGER	Стробирование системы протоколирования данных <b>См. примечание 1)</b>	
2	RAMP_BYPASS	График скорости шунтирован	
3	BAL_RAMP_OUT	Принудительное выходное значение графика скорости	
4	DYN_BRAKE_ON_APC	Активировать динамическое торможение	
5	зарезервирован	(зарезервировано)	
6	HOLD_NCONT	Удержание интегратора контроллера скорости	
7	WINDOW_CTRL	Активировано оконное управление	
8	BAL_NCONT	Принудительное выходное значение контроллера скорости	
9	SYNC_COMMAND	Команда синхронизации	
10	SYNC_DISABLE	Синхронизация отключена	
11	RESET_SYNC_RDY	Готовность к синхронному сбросу	
12	RAMPED_INCH_REF	Подключить вход графика скорости к RAMPED INCH REF (23.12)	
13	DIG_OUT4 (14.11)	Цифровой выход 4 (IOB2: релейный выход)	
14	DIG_OUT5 (14.14)	Цифровой выход 5 (IOB2: релейный выход)	
15	DIG_OUT6 (14.17)	Цифровой выход 6 (IOB2: выход с оптронной развязкой)	

**Примечание 1)**

Для активации внешнего стробирования системы протоколирования данных, сигнал [3.05] должен быть выбран в качестве источника стробирования; уровень срабатывания должен быть установлен в пределах от -30000 до +30000.

Выбранный фронт сигнала стробирования [3.05] соответствует стробирующему фронту бита 1.

<b>7</b>	Название группы:	<b>Управляющие слова (продолжение)</b>		
	Описание:	Управляющие слова		
<b>03</b>	Название:	<b>AUX CONTROL WRD 2</b>	Пар./сигн.: с	
Индекс	Описание:	Вспомогательное слово управления 2 См. таблицу внизу		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

<b>Вспомогательное слово управления 2</b>			Индекс: <b>7.03</b>
Вспомогательное слово управления приводом системы DCS 600 MultiDrive			
Бит		Значение = 1	Значение = 0
0	DIG_OUT_7 (14.20)	Цифровой выход 7 (IOB2: выход с оптронной развязкой)	
1	DIG_OUT_8 (14.23)	Цифровой выход 8 (IOB2: релейный выход)	
2	DIG_OUT_1 (12.03)	Команда включ. вентиляторов	
3	DIG_OUT_2 (12.06)	Команда включения поля	
4	DIG_OUT_3 (12.09)	Команда включ. главн. контакт.	
5	зарезервирован	(зарезервировано)	
6	зарезервирован	(зарезервировано)	
7	зарезервирован	(зарезервировано)	
8	DRIVE_DIR	Отрицательное направление привода – см. примечание 1	Положительное направление привода – см. примечание 1
9	SPEED_EXT	Принудительное задание выходного сигнала контроллера скорости в режимах выбора крутящего момента 4 и 5	Опорный сигнал крутящего момента выбирается исходя из мин/макс оценок в режимах выбора крутящего момента 4 и 5
10	зарезервирован	(зарезервировано)	
11	зарезервирован	(зарезервировано)	
12	зарезервирован	(зарезервировано)	
13	зарезервирован	(зарезервировано)	
14	зарезервирован	(зарезервировано)	
15	зарезервирован	(зарезервировано)	

**Примечание 1:**

Изменение направления привода имеет действие только в состоянии RDY\_RUN; обратное включение работающего привода с помощью этого бита управления невозможно.

**Примечание 2:**

Значения DO1...DO3 устанавливаются по умолчанию.

<b>04</b>	Название:	<b>USED CONTROL WORD</b>			Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	Используемое системой / выбранное главное слово управления (выбор на основании режима локального/дистанционного управления и селектора команд (15.22)). Разряды имеют то же значение, что для главного слова управления (7.01). В режиме локального управления или локального ввода/вывода не все функции доступны.			
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---	

## Группа 8: Слова состояния и пределов

<b>8</b>	Название группы:	<b>Слова состояния и пределов</b>		
	Описание:	Слова состояния и пределов		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>MAIN STATUS WORD</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Главное слово состояния См. таблицу внизу		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

Главное слово состояния			Индекс: 8.01
Слово состояния ABB Drive Profile для системы DCS600 MultiDrive			
Бит		Значение = 1	Значение = 0
0	RDY_ON	Готов к замыканию контактора	Не готов к замыканию контакт.
1	RDY_RUN	Готов к генерации крутящего момента	Не готов
2	RDY_REF	Управление крутящим моментом (работа)	Работа не разрешена
3	TRIPPED	Индикация неисправности в системе DCS600 MultiDrive	
4	OFF_2_STA_N	Нет активного OFF2	Активные OFF2
5	OFF_3_STA_N	Нет активного OFF3	Активный OFF3
6	ON_INHIBITED	Система запрета включена после <ul style="list-style-type: none"> <li>• неисправности</li> <li>• аварийной остановки</li> <li>• аварийного отключения</li> <li>• сигнала ON INHIBIT по цифровым входам (15.14, 15.15)</li> </ul>	
7	ALARM	Индикация сигнала неисправности в устройстве DC	
8	AT_SETPOINT	Контролируемая точка настройки или фактическое значение в пределах допуска	
9	REMOTE	Дистанционное управление	Локальное управление
10	ABOVE_LIMIT	Достигнуто пороговое значение скорости (50.10)	
11	зарезервирован	(зарезервировано)	
12	зарезервирован	(зарезервировано)	
13	зарезервирован	(зарезервировано)	
14	зарезервирован	(зарезервировано)	
15	зарезервирован	(зарезервировано)	

<b>8</b>	Название группы:	<b>Слова состояния и пределов (продолжение)</b>		
	Описание:	Слова состояния и пределов		
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>AUX STATUS WORD</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Вспомогательное слово состояния См. таблицу внизу		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

Вспомогательное слово состояния				Индекс: 8.02
Слово состояния привода системы DCS600 MultiDrive				
Бит		Значение = 1	Значение = 0	
0	LOGG_DATA_READY	Содержимое системы протоколирования данных может быть считано		
1	OUT_OF_WINDOW	Фактическое значение скорости вне пределов заданного окна ( <b>23.08 / 23.9</b> )	Фактическое значение скорости вне пределов заданного окна ( <b>23.08 / 23.9</b> ). Всегда сброшен, если селектор крутящего момента (TORQUE SELECTOR) установлен в режим ZERO (ноль) или крутящий момент (TORQUE)	
2	EMERG_STOP_COAST	Сбой в функции аварийной остановки		
3	зарезервирован	(зарезервировано)		
4	ON_DISABLED	Внешняя блокировка по сигналу ON INHIBIT 1 или ON INHIBIT 2 (цифровые входы, объединенные по ИЛИ, выбираются параметрами 15.14 и 15.15) не разрешает работу		
5	SYNC_RDY	Состояние синхронной готовности счетчика положения		
6	FEX1_ACK	Подтверждение 1-го Fex		
7	FEX2_ACK	Подтверждение 2-го Fex		
8	зарезервирован	(зарезервировано)		
9	LIMITING	Привод в состоянии ограничения, см. сигнал 8.03		
10	TORQ_CONTROL	Привод в режиме управления крутящим моментом		
11	ZERO_SPEED	Фактическая скорость мотора равна нулю		
12	EMF_SPEED	Обратная связь скорости по ЭДС выбрана, если SPEED FB SEL (50.03) = 1		
13	FAULT_OR_ALARM	Привод сбоит или неисправен		
14	DRIVE_DIR_ASW	Включено отрицательное направление привода		
15	AUTO_RECLOSING	Активирована логика автомат. повторного включения		

<b>8</b>	Название группы:	<b>Слова состояния и пределов (продолжение)</b>		
	Описание:	Слова состояния и пределов		
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>LIMIT WORD 1</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Слово пределов 1 См. таблицу внизу		
ед.: ---	Тип: РВ	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

Индекс <b>8.03</b>	<b>Слово пределов 1</b> комбинирован. слово пределов 1
<b>Бит</b>	<b>предел</b>
<b>0</b>	Предельное значение максимального выходного сигнала крутящего момента <b>(20.05)</b> или максимальное предельное значение конвертера <b>(2.19)</b>
<b>1</b>	Предельное значение минимального выходного сигнала крутящего момента <b>(20.06)</b> или минимальное предельное значение конвертера <b>(2.20)</b>
<b>2</b>	Предельное максимальное значение сигнала скорости контроллера <b>(20.07)</b> или максимальное предельное значение конвертера <b>(2.19)</b>
<b>3</b>	Предельное минимальное значение сигнала скорости контроллера <b>(20.08)</b> или минимальное предельное значение конвертера <b>(2.20)</b>
<b>4</b>	Предельное максимальное значение опорного сигнала крутящего момента <b>(20.09)</b>
<b>5</b>	Предельное минимальное значение опорного сигнала крутящего момента <b>(20.10)</b>
<b>6</b>	Предельное максимальное значение опорного сигнала скорости <b>(20.02)</b>
<b>7</b>	Предельное минимальное значение опорного сигнала скорости <b>(20.01)</b>
<b>8</b>	
<b>9</b>	
<b>10</b>	
<b>11</b>	
<b>12</b>	
<b>13</b>	
<b>14</b>	
<b>15</b>	

<b>8</b>	Название группы:	<b>Слова состояния и пределов (продолжение)</b>		
	Описание:	Слова состояния и пределов		
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>DI STATUS WORD</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Цифровые входы. См. таблицу внизу		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

<b>Слово состояния цифровых входов</b>		Индекс: <b>8.05</b>
Слово состояния цифровых входов системы DCS600 MultiDrive		
Бит		Функция
0	DI1	Сигнал подтверждения вентилятора конвертера (12.13)
1	DI2	Сигнал подтверждения внешнего вентилятора мотора (12.14)
2	DI3	Сигнал подтверждения главного контактора (12.15)
3	DI4	ON INHIBIT 1 SEL (12.14)
4	DI5	Аварийная остановка / программируемая, если функция аварийной остановки не используется (12.16)
5	DI6	Программируемая
6	DI7	V I SEL 2 (46.22)
7	DI8	V I SEL 1 (46.21)
8	DI9	Доступны для прикладной программы, если присутствует SDCS-IOE-1
9	DI10	
10	DI11	
11	DI12	
12	DI13	
13	DI14	
14	DI15	
15	IOE1	1 == SDCS-IOE-1 подключена к SDCS-CON-2

Примечание:

Все цифровые входы могут быть выбраны для использования несколькими функциями конвертера. Имеются инверсные функции. Кроме того, они могут использоваться для прикладного программирования. Приведены значения, принимаемые по умолчанию.

Доступен для прикладной программы: Цифровой вход не может быть выбран для работы с функциями конвертера, однако он доступен для прикладного программирования.

**Примечание:** Значение входного сигнала аварийной остановки (DIx) имеет активный низкий уровень, если параметр DIG IN x INVERT для выбранного цифрового входа (см. 12.16) установлен в состояние INVERTED.

<b>8</b>	Название группы:	<b>Слова состояния и пределов (продолжение)</b>		
	Описание:	Слова состояния и пределов		
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>DRIVE STATE</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Состояние привода: <b>0: ON INHIBIT</b> (включена блокировка) <b>1: CHNGE TO OFF</b> (переход к выключению - обычно не видим) <b>2: OFF</b> (выключен) <b>3: READY ON</b> (готов к включению) <b>4: READY RUN</b> (готов к работе) <b>5: RUNNING</b> (работа) <b>6: STOPPING</b> (остановка) <b>7: EMERG STOP</b> (аварийная остановка) <b>8: EMERG OFF</b> (аварийное выключение) <b>9: TRIPPED</b> (сработала защита)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---



## Группа 9: Слова сбоя и сигналов неисправности

<b>9</b>	Название группы:	<b>Слова сбоя и сигналов неисправности</b>		
	Описание:	Упакованные логические слова сбоя и сигналов неисправности		
<b>01</b>	Название:	<b>FAULT WORD 1</b>		Пар./сигн.: с
Индекс	Описание:	См. таблицу внизу		
ед.: ---	Тип: РВ	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

Индекс 9.01	Слово сбоя 1 комбинированное слово сбоя 1	
Бит	Текстовое описание	Код сигнала (код неисправ.)
0	Пониженное напряжение вспомогательного питания	1
1	Перегрузка по току	2
2	Перенапряжение на якоре	28
3	Перегрев конвертера *)	4
4	Неисправность заземления	5
5	Перегрев <b>Мотора 1</b> (измеренный)	6
6	Перегрузка <b>Мотора 1</b> (по тепловой модели)	7
7	Не обнаружена плата ввода/вывода	44
8	Перегрев <b>Мотора 2</b> (измеренный)	48
9	Перегрузка <b>Мотора 2</b> (по тепловой модели)	27
10	Недопустимое значение тока вентилятора конвертера	3
11	Пониженное напряжение в сети питания	29
12	Повышенное напряжение в сети питания	30
13	Нет синхронизации	31
14	Превышение тока <b>Системы возбуждения 1</b>	32
15	Ошибка обмена данными с <b>Системой возбуждения 1</b>	33

\*)

**Примечание!**

Может также быть вызвано неисправностью разъема X12 на блоке SDCS-CON-2.

Может также быть вызвано понижением температуры ниже минус 10 градусов, или коротким замыканием датчика.

<b>9</b>	Название группы:	<b>Слова сбоев и сигналов неисправн. (прод.)</b>		
	Описание:	Упакованные логические слова сбоев и сигналов неисправности		
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>FAULT WORD 2</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	См. таблицу внизу		
ед.: ---	Тип: РВ	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

Индекс <b>9.02</b>		Слово сбоев 2 комбинированное слово сбоев 2	
Бит	Текстовое описание		Код сигнала (код неисправ.)
<b>0</b>	Колебания тока якоря		34
<b>1</b>	Превышение тока <b>Системы возбуждения 2</b>		35
<b>2</b>	Ошибка обмена данными с <b>Системой возбуждения 2</b>		36
<b>3</b>	Неправильная последовательность фаз		38
<b>4</b>	Нет сигнала подтверждения поля		39
<b>5</b>	Неисправность измерения скорости		14
<b>6</b>	Нет сигнала подтверждения от внешнего вентилятора		40
<b>7</b>	Нет сигнала подтверждения от главного контактора		41
<b>8</b>	Неправильная кодировка типа		17
<b>9</b>	Сигнал внешней неисправности, поступивший на цифровой вход (выбирается с помощью 15.23)		---
<b>10</b>	Нет сигнала подтверждения от вентилятора		50
<b>11</b>	Ошибка обмена данными в канале 0 DDCS		---
<b>12</b>	Неисправность <b>Системы возбуждения 1</b>		42
<b>13</b>	Неисправность <b>Системы возбуждения 2</b>		43
<b>14</b>	Блокировка вала мотора		23
<b>15</b>	Превышение скорости мотора		37

<b>9</b>	Название группы:	<b>Слова сбоев и сигналов неисправн. (прод.)</b>		
	Описание:	Упакованные логические слова сбоев и сигналов неисправности		
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>SYSTEM FAULT WORD</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Сбои операционной системы (АМС-DC плата). Копия битов внутреннего параметра Индекс 180.26 (в другом порядке) См. таблицу внизу		
ед.: ---	Тип: РВ	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

Индекс <b>9.03</b>	Слово системных сбоев	комбин. слово сист. сбоев
Бит	Текстовое описание	Код сигнала (код неисправ.)
0	Ошибка в файле заводских макро параметров	---
1	Ошибка в файле пользовательских макро параметров	---
2	Ошибка в энергонезависимой операционной системе	---
3	Ошибка файла в FLASH памяти	---
4	Переполнение внутреннего таймера T2 (100мкс)	---
5	Переполнение внутреннего таймера T3 (1мс)	---
6	Переполнение внутреннего таймера T4 (50мс)	---
7	Переполнение внутреннего таймера T5 (1с)	---
8	Переполнение состояния	---
9	Выход за пределы окна прикладной программы	---
10	Переполнение в прикладной программе	---
11	Недопустимая инструкция	---
12	Переполнения стека регистров	---
13	Переполнение системного стека	---
14	Исчерпание системного стека	---
15		

<b>9</b>	Название группы:	<b>Слова сбоев и сигналов неисправн. (прод.)</b>		
	Описание:	Упакованные логические слова сбоев и сигналов неисправности		
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>ALARM WORD 1</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	См. таблицу внизу		
ед.: ---	Тип: РВ	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

Индекс <b>9.04</b>		Слово неисправностей <b>1</b> комбин. слово неисправн. 1	
Бит	Текстовое описание	Код сигнала (код неиспр./сост.)	
<b>0</b>	Запрет старта	101	
<b>1</b>	Аварийная остановка	102	
<b>2</b>	Сигнал подтверждения торможения постоянным током или динамического торможения	125	
<b>3</b>	Сигнал перегрева конвертера	105	
<b>4</b>			
<b>5</b>	Сигнал перегрева <b>Мотора 1</b>	103	
<b>6</b>	Сигнал перегрузки <b>Мотора 1</b>	104	
<b>7</b>			
<b>8</b>	Сигнал перегрева <b>Мотора 2</b>	123	
<b>9</b>	Сигнал перегрузки <b>Мотора 2</b>	124	
<b>10</b>	Сигнал пониженного напряжения сети питания	118	
<b>11</b>	Сигнал неисправности линии связи ведущий/ведомый	---	
<b>12</b>	Сигнал неисправности подтверждения вентилятора конвертера	126	
<b>13</b>	Сигнал повышенного отклонения тока якоря	120	
<b>14</b>			
<b>15</b>	Сигнал неисправности подтверждения внешнего вентилятора	127	

<b>9</b>	Название группы:	<b>Слова сбоев и сигналов неисправн. (прод.)</b>		
	Описание:	Упакованные логические слова сбоев и сигналов неисправности		
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>ALARM WORD 2</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	См. таблицу внизу		
ед.: ---	Тип: РВ	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

Индекс <b>9.05</b>	<b>Слово неисправностей 2</b>	комбин. слово неиспр. 2
Бит	Текстовое описание	Код сигнала (код неиспр./сост.)
<b>0</b>	Колебания тока якоря	115
<b>1</b>	Изменение кода типа	129
<b>2</b>	Сигнал неисправности пониженного напряжения вспомогательного питания	132
<b>3</b>	Защита от повышенного напряжения (через DI2, в режиме формирования поля возбуждения)	133
<b>4</b>		
<b>5</b>		
<b>6</b>		
<b>7</b>	Масштабирование скорости вне допустимых пределов	---
<b>8</b>		
<b>9</b>	Внешний сигнал неисправности по цифровому входу (выбирается параметром 15.24)	---
<b>10</b>	Сигнал неисправности обмена данными с CON (таймаут 2мсек.)	121
<b>11</b>	Сигнал неисправности обмена данными в канале 0 DDCS	---
<b>12</b>	Резервная копия ОЗУ блока CON	108
<b>13</b>	Сигнал неисправности связи с панелью управления	---
<b>14</b>		
<b>15</b>		

<b>9</b>	Название группы:	<b>Слова сбоев и сигналов неисправн. (прод.)</b>		
	Описание:	Упакованные логические слова сбоев и сигналов неисправности		
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>FAULT WORD 3</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	См. таблицу внизу		
ед.: ---	Тип: РВ	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

Индекс <b>9.06</b>	<b>Слово неисправностей 3</b>	комбин. слово неспр. 3
Бит	Текстовое описание	Код сигнала (код неспр./сост.)
<b>0</b>	12-импульсный или 6-импульсный режим: неисправность обратного включения	65
<b>1</b>	12- импульсный режим: недопустимая разность токов	66
<b>2</b>	12- импульсный режим: сбой в системе обмена данными	67
<b>3</b>	12- импульсный режим: неисправен ведомый	68
<b>4</b>		
<b>5</b>		
<b>6</b>	Нарастание тока	8
<b>7</b>	Системная неисправность (плата АМС-DC)	---
<b>8</b>		
<b>9</b>	Несовместимость программного обеспечения CON и АМС-DC	---
<b>10</b>	Сбой в обмене данными в блоке CON	---
<b>11</b>	Сбой в линии связи ведущий/ведомый	---
<b>12</b>		
<b>13</b>	Сбой в связи с панелью управления	---
<b>14</b>	Сбой FLASH памяти блока CON	18
<b>15</b>	Сбой в системе CON	20

## Параметры

В показанной ниже таблице приведен обзор групп параметров:

### Группы параметров

Группа	Размер (Индекс)	Содержание
12	16	Логический ввод/вывод привода
13	17	Параметры ввода/вывода
14	23	Параметры ввода/вывода
15	24	Логические параметры привода
16	4	Входы управления системой
17	6	Генератор тестового сигнала
18	2	Управление светодиодной панелью
19	12	Хранение данных
20	17	Пределы
21	5	Функции пуска/остановки
22	8	Функции плавного изменения скорости
23	13	Опорный сигнал скорости
24	20	Контроллер скорости
25	6	Опорная цепочка крутящего момента
26	7	Генерация опорного сигнала активного крутящего момента
28	25	Защита мотора
40	3	Контроль перенапряжения
41	16	Номинальные параметры мотора
42	12	Параметры системы измерений (кроме скорости)
43	25	Контроллер тока
44	25	Поле возбуждения
45	7	Поле возбуждения
46	22	Управление полем и ЭДС
47	11	Работа в 12-типульсном режиме
50	13	Параметры измерения скорости / исходные значения
51	15	Коммуникационный модуль
70	20	Управление DDCS
71	1	Режим DriveBus
90	18	Адреса приема наборов данных
91	9	Адреса приема наборов данных
92	18	Адреса передачи наборов данных
93	9	Адреса передачи наборов данных
94	11	Передача с платы CON
95	13	Прием на плату CON
97	1	Привод
98	2	Дополнительные модули
99	8	Исходные параметры

## Группа 12: Логический ввод/вывод привода

<b>12</b>	Название группы:	<b>Логический ввод/вывод привода</b>		
	Описание:	Конфигурация функций логического ввода/вывода привода		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 1 INVERT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Управление инверсией цифрового выхода 1 0: прямой 1: инверсный		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 1 INDEX</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Индекс сигнала, подключенного к цифровому выходу 1. Если этот параметр установлен равным 0, цифровой выход 1 считывается из бита 2 вспомогательного слова управления 2 (7.03) (перед применением правила инвертирования выхода 1 / 12.01).		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 605 (CON2 BITS)
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>DO1 BIT NUMBER</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Номер бита сигнала, подключенного к цифровому выходу 1. Этот параметр определяет номер бита в сигнале, имеющем формат упакованного двоичного числа, выбранного параметром dig out 1 Index (12.02). Если выбран сигнал логического типа (boolean) номер бита 1 не имеет значения, поскольку все биты в логическом типе имеют одинаковое значение. Если нужно вывести знак сигнала, установите номер бита 1 должен быть установлен равным 15.  0: крайний правый бит (младший значащий бит) ... 15: крайний левый бит (старший значащий бит)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 4 (FANS ON CMD)
			Макс: 23	Цифр. масштаб: ---



<b>12</b>	Название группы:	<b>Логический ввод/вывод привода (продол.)</b>		
	Описание:	Конфигурация функций логического ввода/вывода привода		
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 2 INVERT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Управление инверсией цифрового выхода 2 0: прямой 1: инверсный		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 2 INDEX</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Индекс сигнала, подключенного к цифровому выходу 2. Если этот параметр установлен равным 0, цифровой выход 2 считается из бита 3 вспомогательного слова управления 2 (7.03) (перед применением правила инвертирования выхода 2 / 12.04).		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 605 (CON2 BITS)
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>DO2 BIT NUMBER</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Номер бита сигнала, подключенного к цифровому выходу 2. Этот параметр определяет номер бита в сигнале, имеющем формат упакованного двоичного числа, выбранного параметром dig out 2 Index (12.05). Если выбран сигнал логического типа (boolean) номер бита 2 не имеет значения, поскольку все биты в логическом типе имеют одинаковое значение. Если нужно вывести знак сигнала, установите номер бита 2 должен быть установлен равным 15.  0: крайний правый бит (младший значащий бит) ... 15: крайний левый бит (старший значащий бит)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 5 (FIELD ON CMD)
			Макс: 23	Цифр. масштаб: ---

<b>12</b>	Название группы:	<b>Логический ввод/вывод привода (продол.)</b>		
	Описание:	Конфигурация функций логического ввода/вывода привода		
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 3 INVERT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Управление инверсией цифрового выхода 3 0: прямой 1: инверсный		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 3 INDEX</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Индекс сигнала, подключенного к цифровому выходу 3. Если этот параметр установлен равным 0, цифровой выход 3 считается из бита 4 вспомогательного слова управления 2 (7.03) (перед применением правила инвертирования выхода 3 / 12.07).		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 605 (CON2 BITS)
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>DO3 BIT NUMBER</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Номер бита сигнала, подключенного к цифровому выходу 3. Этот параметр определяет номер бита в сигнале, имеющем формат упакованного двоичного числа, выбранного параметром dig out 3 Index (12.08). Если выбран сигнал логического типа (boolean) номер бита 3 не имеет значения, поскольку все биты в логическом типе имеют одинаковое значение. Если нужно вывести знак сигнала, установите номер бита 3 должен быть установлен равным 15.  0: крайний правый бит (младший значащий бит) ... 15: крайний левый бит (старший значащий бит)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 6 (MAIN CONT ON CMD)
			Макс: 23	Цифр. масштаб: ---

<b>12</b>	Название группы:	<b>Логический ввод/вывод привода (продол.)</b>		
	Описание:	Конфигурация функций логического ввода/вывода привода		
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>DIG IN 1 INVERT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Управление инверсией цифрового входа 1 0: прямой 1: инверсный		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>DIG IN 2 INVERT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Управление инверсией цифрового входа 2 0: прямой 1: инверсный		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>DIG IN 3 INVERT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Управление инверсией цифрового входа 3 0: прямой 1: инверсный		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>ACK C FAN SEL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Выбор цифрового входа приема подтверждения от вентилятора конвертера. <b>0: Не используется</b> <b>1: DI1</b> <b>2: DI2</b> <b>3: DI3</b> <b>4: DI4</b> <b>5: DI5</b> <b>6: DI6</b> <b>7: DI7</b> <b>8: DI8</b>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: не использ.	По умолч.: DI1
			Макс: DI8	Цифр. масштаб: ---

<b>12</b>	Название группы:	<b>Логический ввод/вывод привода (продол.)</b>		
	Описание:	Конфигурация функций логического ввода/вывода привода		
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>ACK E FAN SEL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Выбор цифрового входа приема подтверждения от внешнего вентилятора или вентилятора мотора. <b>0: Не используется</b> <b>1: D11</b> <b>2: D12</b> <b>3: D13</b> <b>4: D14</b> <b>5: D15</b> <b>6: D16</b> <b>7: D17</b> <b>8: D18</b>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: не использ.	По умолч.: D12
			Макс: D18	Цифр. масштаб: ---
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>ACK M CONT SEL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Выбор цифрового входа приема подтверждения от главного контактора. <b>0: Не используется</b> <b>1: D11</b> <b>2: D12</b> <b>3: D13</b> <b>4: D14</b> <b>5: D15</b> <b>6: D16</b> <b>7: D17</b> <b>8: D18</b>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: не использ	По умолч.: D13
			Макс: D18	Цифр. масштаб: ---
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>EME STOP SEL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Выбор цифрового входа аварийной остановки. <b>0: Не используется</b> <b>1: D11</b> <b>2: D12</b> <b>3: D13</b> <b>4: D14</b> <b>5: D15</b> <b>6: D16</b> <b>7: D17</b> <b>8: D18</b>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: не использ	По умолч.: D15
			Макс: D18	Цифр. масштаб: ---

## Группа 13: Параметры ввода/вывода 1

<b>13</b>	Название группы:	<b>Параметры ввода/вывода 1</b>		
	Описание:	Конфигурация аналоговых и цифровых входов		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>AN IN TACH HI VAL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Значение, соответствующее максимальному входному напряжению на входе аналогового тахометра. Если вход аналогового тахометра должен использоваться для сигнала обратной связи управления скоростью, этот параметр <b>должен</b> быть установлен равным: <b>20000 • speed_10V / speed_scaling</b> speed_10V – скорость при напряжении 10В на входе аналогового тахометра speed_scaling – скорость, запрограммированная в параметре (50.01)		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -32767	По умолч.: 30000
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>AN IN TACH LO VAL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Значение, соответствующее минимальному входному напряжению на входе аналогового тахометра. Если вход аналогового тахометра должен использоваться для сигнала обратной связи управления скоростью, этот параметр <b>должен</b> быть установлен равным: <b>- 20000 • speed_10V / speed_scaling</b> speed_10V – скорость при напряжении 10В на входе аналогового тахометра speed_scaling – скорость, запрограммированная в параметре (50.01)		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -32767	По умолч.: -30000
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>AN IN 1 HI VAL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Значение, соответствующее максимальному входному сигналу на аналоговом входе 1		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -32767	По умолч.: 20000
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>AN IN 1 LO VAL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Значение, соответствующее минимальному входному сигналу на аналоговом входе 1		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -32767	По умолч.: -20000
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1

<b>13</b>	Название группы:	<b>Параметры ввода/вывода 1 (продолжение)</b>		
	Описание:	Конфигурация аналоговых и цифровых входов		
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>AN IN 2 HI VAL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Значение, соответствующее максимальному входному сигналу на аналоговом входе 2		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -32767	По умолч.: 2000
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>AN IN 2 LO VAL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Значение, соответствующее минимальному входному сигналу на аналоговом входе 2		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -32767	По умолч.: -2000
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>AN IN 3 HI VAL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Значение, соответствующее максимальному входному сигналу на аналоговом входе 3		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -32767	По умолч.: 2000
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>AN IN 3 LO VAL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Значение, соответствующее минимальному входному сигналу на аналоговом входе 3		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -32767	По умолч.: -2000
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>AN IN 4 HI VAL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Значение, соответствующее максимальному входному сигналу на аналоговом входе 4		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -32767	По умолч.: 2000
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>AN IN 4 LO VAL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Значение, соответствующее минимальному входному сигналу на аналоговом входе 4		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -32767	По умолч.: -2000
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1

<b>13</b>	Название группы:	<b>Параметры ввода/вывода 1 (продолжение)</b>			
	Описание:	Конфигурация аналоговых и цифровых входов			
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>DIG IN 4 INVERT</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Выбор режима инвертирования цифрового входа 4 0: прямой 1: инверсный			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 1 (инверсный)	
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---	
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>DIG IN 5 INVERT</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Выбор режима инвертирования цифрового входа 5 0: прямой 1: инверсный			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)	
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---	
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>DIG IN 6 INVERT</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Выбор режима инвертирования цифрового входа 6 0: прямой 1: инверсный			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)	
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---	
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>DIG IN 7 INVERT</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Выбор режима инвертирования цифрового входа 7 0: прямой 1: инверсный			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)	
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---	
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>DIG IN 8 INVERT</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Выбор режима инвертирования цифрового входа 8 0: прямой 1: инверсный			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)	
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---	

<b>13</b>	Название группы:	<b>Параметры ввода/вывода 1 (продолжение)</b>		
	Описание:	Конфигурация аналоговых и цифровых входов		
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>TORQUE CORR SRC</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Выбор аналогового входа 1 для аддитивного опорного сигнала крутящего момента TQCORR <b>0: TQCORR = 0</b> <b>1: TQCORR = AI1</b> Если TQCORR = AI1, то AI1 подключен к сигналу TORQUE CORRECTION (2.14)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: TQCORR = 0	По умолч.: TQCORR = 0
			Макс: TQCORR = AI1	Цифр. масштаб: ---
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>AI SPEED SELECT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Выбор аналоговых входов опорных сигналов скорости (SPEED REF 23.01) в качестве источника опорного сигнала скорости.  <b>0: NO SPEED REF</b> опорный сигнал скорости равен 0 <b>1: AN IN 1 VAL</b> значение аналогового входа 1 <b>2: AN IN 2 VAL</b> значение аналогового входа 2 <b>3: AN IN 3 VAL</b> значение аналогового входа 3 <b>4: AN IN 4 VAL</b> значение аналогового входа 4 <b>5: AN TACH VAL</b> значение аналогового тахометра <b>6: SPEED REF</b> (23.01) <b>7: AI1 + AI2</b> значение аналогового входа 1 + значение аналогового входа 2 <b>8: AI1 + SPDREF</b> значение аналогового входа 1 + (23.01)  Масштабированное значение сигнала на аналоговом входе, равное 20000, соответствует 100% максимальной скорости (см. коэффициент масштабирования параметра скорости 50.01). Масштабирование значений на аналоговых входах: см. параметры 13.01 ... 13.10		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NO SPEED REF	По умолч.: SPEED REF
			Макс: AI1 + SPDREF	Цифр. масштаб: ---



## Группа 14: Параметры ввода/вывода 2

<b>14</b>	Название группы:	<b>Параметры ввода/вывода 2</b>			
	Описание:	Конфигурация аналоговых и цифровых выходов			
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>AN OUT 1 NOM VOLT</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Напряжение на аналоговом выходе 1 при номинальном значении			
ед.: мВ	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0 мВ	По умолч.: 10000 мВ	
			Макс: 10000 мВ	Цифр. масштаб: 1 = 1 мВ	
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>ANOUT 1 OFFS VOLT</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Напряжение смещения аналогового выхода 1			
ед.: мВ	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -10000 мВ	По умолч.: 0 мВ	
			Макс: 10000 мВ	Цифр. масштаб: 1 = 1 мВ	
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>AN OUT 1 NOM VAL</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Номинальное значение сигнала на аналоговом выходе 1			
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -32768	По умолч.: 10000	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1	
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>AN OUT 1 ИНДЕКС</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Индекс сигнала, подключенного к аналоговому выходу 1. Задавая значения 0 или 506, производится выбор AN OUT 1 VALUE (5.06) для аналогового выхода. Это может использоваться для управления аналоговым выходом 1 системой доминирующего управления.			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	

<b>14</b>	Название группы:	<b>Параметры ввода/вывода 2 (продолжение)</b>		
	Описание:	Конфигурация аналоговых и цифровых выходов		
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>AN OUT 2 NOM VOLT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Напряжение на аналоговом выходе 2 при номинальном значении		
ед.: мВ	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0 мВ	По умолч.: 10000 мВ
			Макс: 10000 мВ	Цифр. масштаб: 1 = 1 мВ
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>ANOUT 2 OFFS VOLT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Напряжение смещения аналогового выхода 2		
ед.: mV	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -10000мВ	По умолч.: 0 мВ
			Макс: 10000 мВ	Цифр. масштаб: 1 = 1 мВ
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>AN OUT 2 NOM VAL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Номинальное значение сигнала на аналоговом выходе 1		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -32768	По умолч.: 10000
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>AN OUT 2 ИНДЕКС</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Индекс сигнала, подключенного к аналоговому выходу 2. Задавая значения 0 или 507, производится выбор AN OUT 2 VALUE (5.07) для аналогового выхода. Это может использоваться для управления аналоговым выходом 2 системой доминирующего управления.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---

<b>14</b>	Название группы:	<b>Параметры ввода/вывода 2 (продолжение)</b>		
	Описание:	Конфигурация аналоговых и цифровых выходов		
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 4 INVERT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Выбор режима инвертирования цифрового выхода 4 0: прямой 1: инверсный		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 4 INDEX</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Индекс сигнала, подключенного к цифровому выходу 4. Если этот параметр установлен равным 0, цифровой выход 4 считается из бита 13 вспомогательного слова управления (7.02) (перед применением правила инверсии цифрового выхода 4 / 14.09).		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>DO4 BIT NUMBER</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Номер бита сигнала, подключенного к цифровому выходу 4. Этот параметр определяет номер бита в сигнале, имеющем формат упакованного двоичного числа, выбранного параметром dig out 4 index (14.10). Если выбран сигнал логического типа (boolean) номер бита 4 не имеет значения, поскольку все биты в логическом типе имеют одинаковое значение. Если нужно вывести знак сигнала, установите номер бита 4 должен быть установлен равным 15.  0: крайний правый бит (младший значащий бит) ... 15: крайний левый бит (старший значащий бит)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 23	Цифр. масштаб: ---

<b>14</b>	Название группы:	<b>Параметры ввода/вывода 2 (продолжение)</b>		
	Описание:	Конфигурация аналоговых и цифровых выходов		
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 5 INVERT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Выбор режима инвертирования цифрового выхода 5 0: прямой 1: инверсный		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 5 INDEX</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Индекс сигнала, подключенного к цифровому выходу 5. Если этот параметр установлен равным 0, цифровой выход 5 считывается из бита 14 вспомогательного слова управления (7.02) (перед применением правила инверсии цифрового выхода 5 / 14.12).		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>DO5 BIT NUMBER</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Номер бита сигнала, подключенного к цифровому выходу 5. Этот параметр определяет номер бита в сигнале, имеющем формат упакованного двоичного числа, выбранного параметром dig out 5 index (14.13). Если выбран сигнал логического типа (boolean) номер бита 5 не имеет значения, поскольку все биты в логическом типе имеют одинаковое значение. Если нужно вывести знак сигнала, установите номер бита 5 должен быть установлен равным 15.  0: крайний правый бит (младший значащий бит) ... 15: крайний левый бит (старший значащий бит)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 23	Цифр. масштаб: ---

<b>14</b>	Название группы:	<b>Параметры ввода/вывода 2 (продолжение)</b>		
	Описание:	Конфигурация аналоговых и цифровых выходов		
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 6 INVERT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Выбор режима инвертирования цифрового выхода 6 0: прямой 1: инверсный		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 6 INDEX</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Индекс сигнала, подключенного к цифровому выходу 6. Если этот параметр установлен равным 0, цифровой выход 6 считается из бита 15 вспомогательного слова управления (7.02) (перед применением правила инверсии цифрового выхода 6 / 14.15).		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>DO6 BIT NUMBER</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Номер бита сигнала, подключенного к цифровому выходу 6. Этот параметр определяет номер бита в сигнале, имеющем формат упакованного двоичного числа, выбранного параметром dig out 6 index (14.16). Если выбран сигнал логического типа (boolean) номер бита 6 не имеет значения, поскольку все биты в логическом типе имеют одинаковое значение. Если нужно вывести знак сигнала, установите номер бита 6 должен быть установлен равным 15.  0: крайний правый бит (младший значащий бит) ... 15: крайний левый бит (старший значащий бит)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 23	Цифр. масштаб: ---

<b>14</b>	Название группы:	<b>Параметры ввода/вывода 2 (продолжение)</b>		
	Описание:	Конфигурация аналоговых и цифровых выходов		
<b>18</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 7 INVERT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Выбор режима инвертирования цифрового выхода 7 0: прямой 1: инверсный		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---
<b>19</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 7 INDEX</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Индекс сигнала, подключенного к цифровому выходу 7. Если этот параметр установлен равным 0, цифровой выход 7 считывается из бита 0 вспомогательного слова управления 2 (7.03) (перед применением правила инверсии цифрового выхода 7 / 14.18).		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---
<b>20</b> Индекс	Название:	<b>DO7 BIT NUMBER</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Номер бита сигнала, подключенного к цифровому выходу 7. Этот параметр определяет номер бита в сигнале, имеющем формат упакованного двоичного числа, выбранного параметром dig out 7 index (14.19). Если выбран сигнал логического типа (boolean) номер бита 7 не имеет значения, поскольку все биты в логическом типе имеют одинаковое значение. Если нужно вывести знак сигнала, установите номер бита 7 должен быть установлен равным 15.  0: крайний правый бит (младший значащий бит) ... 15: крайний левый бит (старший значащий бит)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 23	Цифр. масштаб: ---

<b>14</b>	Название группы:	<b>Параметры ввода/вывода 2 (продолжение)</b>		
	Описание:	Конфигурация аналоговых и цифровых выходов		
<b>21</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 8 INVERT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Выбор режима инвертирования цифрового выхода 8 0: прямой 1: инверсный		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0 (прямой)	По умолч.: 0 (прямой)
			Макс: 1 (инверсн.)	Цифр. масштаб: ---
<b>22</b> Индекс	Название:	<b>DIG OUT 8 INDEX</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Индекс сигнала, подключенного к цифровому выходу 8. Если этот параметр установлен равным 1, цифровой выход 8 считается из бита 0 вспомогательного слова управления 2 (7.03) (перед применением правила инверсии цифрового выхода 8 / 14.21).		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---
<b>23</b> Индекс	Название:	<b>DO8 BIT NUMBER</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Номер бита сигнала, подключенного к цифровому выходу 8. Этот параметр определяет номер бита в сигнале, имеющем формат упакованного двоичного числа, выбранного параметром dig out 8 index (14.22). Если выбран сигнал логического типа (boolean) номер бита 8 не имеет значения, поскольку все биты в логическом типе имеют одинаковое значение. Если нужно вывести знак сигнала, установите номер бита 8 должен быть установлен равным 15.  0: крайний правый бит (младший значащий бит) ... 15: крайний левый бит (старший значащий бит)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 23	Цифр. масштаб: ---

## Группа 15: Логические параметры привода

<b>15</b>	Название группы:	<b>Логические параметры привода</b>		
	Описание:	Логические параметры привода		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>MAINCONT CON MODE</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Режим управления главным контактором определяет реакцию на биты "ON" и "RUN" главного слова управления (7.01), а также локального слова управления: <b>0:</b> <b>ON &amp; RUN:</b> главный контактор замкнут, если оба бита "ON" и "RUN" равны "1" <b>1:</b> <b>ON:</b> главный контактор замкнут, если бит "ON" равен "1" <b>2:</b> <b>ON HVCB:</b> зарезервирован для использования в будущем		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: ON & RUN	По умолч.: ON
			Макс: ON HVCB	Цифр. масштаб: ---
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>DRIVE MODE</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Селектор режима работы привода для нескольких процедур автоматической и ручной настройки, а также для диагностики тиристоров. После автоматической настройки контроллера тока якоря или возбуждения, либо после диагностики тиристора, режим работы привода сбрасывается в 0. Если в процессе выполнения выбранной процедуры возникли ошибки, режим привода устанавливается равным -1. Причина ошибки может быть считана из сигнала состояния включения (6.02).  <b>0:</b> Нормальный режим <b>1:</b> Зарезервирован <b>2:</b> Зарезервирован <b>3:</b> Автоподстройка контроллера тока якоря <b>4:</b> Ручная настройка контроллера тока якоря <b>5:</b> Автоподстройка контроллера тока 1-го возбудителя <b>6:</b> Зарезервирован <b>7:</b> Ручная настройка 1-го возбудителя <b>8:</b> Ручная настройка 1-го возбудителя <b>9:</b> Ручная настройка контроллера скорости <b>10:</b> Зарезервирован <b>11:</b> Ручная настройка контроллера ЭДС <b>12:</b> Зарезервирован <b>13:</b> Диагностики тиристора <b>20:</b> Зарезервирован <b>21:</b> Зарезервирован <b>22:</b> Сохранение параметров кода типа конвертера (4.12 ... 4.17) во внутренней FLASH памяти платы SDCS-CON-2. Должно выполняться после замены платы SDCS-CON-2 или после изменения физического типа конвертера.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 22	Цифр. масштаб: ---



<b>15</b>	Название группы:	<b>Логические параметры привода (продол.)</b>		
	Описание:	Логические параметры привода		
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>THERM MODEL SEL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Селектор тепловой модели: <b>0: NONE</b> (нет) <b>1: MOTOR 1:</b> активация тепловой модели мотора 1 <b>2: MOTOR 2:</b> активация тепловой модели мотора 2 <b>3: MOTOR 1 + 2:</b> активация тепловой модели обоих моторов		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NONE	По умолч.: NONE
			Макс: MOTOR 1 + 2	Цифр. масштаб: ---
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>PWRLOSS TRIP</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Действия, которые должны быть выполнены при понижении напряжения в сети электропитания ниже предела, заданного параметром u net min 2 (40.02) <b>0: IMMEDIAT:</b> Немедленное отключение привода <b>1: DELAYED:</b> Привод отключается, если напряжение в сети электропитания не вернется к норме в течение времени, определенного параметром pwr down time (40.03)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: IMMEDIAT	По умолч.: IMMEDIAT
			Макс: DEAYED	Цифр. масштаб: ---

<b>15</b>	Название группы:	<b>Логические параметры привода (продол.)</b>		
	Описание:	Логические параметры привода		
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>USED FEX TYPE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Селектор типа используемого возбuditеля</p> <p><b>0:</b> Нет возбuditеля</p> <p>Возбuditель АВВ, управляемый по последовательному каналу (линия FEX)</p> <p><b>1:</b> Встроенный диодный возбuditель SDCS-FEX-1  <b>2:</b> Внутренний SDCS-FEX-2 или внешний DCF503/504  <b>3:</b> внешний DCF503/504 в качестве вторичного возбuditеля  <b>4:</b> внутренний SDCS-FEX-2 или внешний DCF503/504 в качестве первого возбuditеля и внешний DCF503/504 в качестве второго возбuditеля</p> <p>Внешний возбuditель, управляемый через AI/DI (возбuditели сторонних фирм)</p> <p><b>5:</b> Внешний возбuditель, подтверждение через DI4  <b>6:</b> Внешний возбuditель, подтверждение через DI6  <b>7:</b> Внешний возбuditель, подтверждение через DI7  <b>8:</b> Внешний возбuditель, подтверждение через DI8  <b>9:</b> Внешний возбuditель, подтверждение через AITAC  <b>10:</b> Внешний возбuditель, подтверждение через AI1  <b>11:</b> Внешний возбuditель, подтверждение через AI2  <b>12:</b> Внешний возбuditель, подтверждение через AI3  <b>13:</b> Внешний возбuditель, подтверждение через AI4</p> <p>SDCS-FEX-3: проверьте положение переключки первого/второго возбuditеля по документации на оборудование.          Вместо внешнего DCF503/504, в качестве возбuditеля может использоваться DCF600 MultiDrive.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 13	Цифр. масштаб: ---

<b>15</b>	Название группы:	<b>Логические параметры привода (продол.)</b>		
	Описание:	Логические параметры привода		
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>FIELD CONTRL MODE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Режим работы системы управления возбудителем</p> <p><b>0: FIX:</b> Контроллер ЭДС выключен (постоянное поле), реверс поля отсутствует</p> <p><b>1: EMF:</b> Контроллер ЭДС включен, реверс поля отсутствует</p> <p><b>2: FIX/REV:</b> без управления ЭДС (постоянное поле), с реверсом поля</p> <p><b>3: EM/REV:</b> с управлением ЭДС и реверсом поля</p> <p><b>4: FIX/OPTI/REV:</b> без контроля ЭДС (постоянное поле), режим OPTITORQUE, с реверсом поля</p> <p><b>5: EMF/OPTI/REV:</b> с управлением ЭДС, режим OPTITORQUE, с реверсом поля</p> <p><b>6: FIX/OPTI:</b> без управлением ЭДС (постоянное поле), режим OPTITORQUE, реверс поля отсутствует</p> <p><b>7: EMF/OPTI:</b> с управлением ЭДС, режим OPTITORQUE, реверс поля отсутствует</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: FIX	По умолч.: FIX
			Макс: EMF/OPTI	Цифр. масштаб: ---
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>EXT FAN ACK MODE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Действия, которые должны быть выполнены, если сигнал подтверждения от внешнего вентилятора не получен в течение 3 секунд после выдачи команды на включение</p> <p><b>0: TRIP:</b> привод останавливается</p> <p><b>1: ALARM:</b> только формирование сигнала неисправности</p> <p><b>2: NO SUPERVIS:</b> контроль не осуществляется</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: TRIP	По умолч.: TRIP
			Макс: NOSUPERVIS	Цифр. масштаб: ---
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>STALL PROT SELECT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Селектор защиты от блокировки вала</p> <p><b>0: NOT USED:</b> не используется</p> <p><b>1: IN USE:</b> выбран режим защиты от блокировки вала</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NOT USED	По умолч.: NOT USED
			Макс: IN USE	Цифр. масштаб: ---
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>FAULT BRAKE SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Будет ли включаться динамическое торможение при появлении неисправности в системе управления конвертером (программное обеспечение CON-2).</p> <p><b>0: NO DYN BRAKE:</b> не используется</p> <p><b>1: DYN BRAKE:</b> динамическое торможение при сбоях</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NO DYN BRAKE	По умолч.: NO DYN BRAKE
			Макс: DYN BRAKE	Цифр. масштаб: ---

<b>15</b>	Название группы:	<b>Логические параметры привода (продол.)</b>		
	Описание:	Логические параметры привода		
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>FIELD HEAT SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Разрешение подмагничивания при разомкнутом главном контакторе.</p> <p><b>0: DISABLED:</b> запрещает подмагничивание</p> <p><b>1: ENABLED:</b> разрешает подмагничивание, если ON_INHIBIT (на цифровых входах) НЕ активен</p> <p><b>2: ALWAYS:</b> постоянное подмагничивание, независимо от ON_INHIBIT</p> <p>Подмагничивание отключается при аварийном отключении системы или по сигналу ON_INHIBIT (по входу DI, если параметр равен <b>ENABLED</b>).</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: DISABLED	По умолч.: DISABLED
			Макс: ALWAYS	Цифр. масштаб: ---
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>FLD 1 HEAT SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разрешает подмагничивание мотора 1 если "RUN" = 0 и "RDYRUN" = 1.</li> <li>Разрешает подмагничивание мотора 1 если выбран мотор 2 (см. <b>MOTOR SELECT (6.03)</b>)</li> </ul> <p>Опорный сигнал поля уменьшается через 10 секунд.</p> <p><b>0: DISABLE:</b> запрет подмагничивания</p> <p><b>1: ENABLE:</b> разрешение подмагничивания</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: DISABLE	По умолч.: ENABLE
			Макс: ENABLE	Цифр. масштаб: ---
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>FLD 2 HEAT SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разрешает подмагничивание мотора 2 если "RUN" = 0 и "RDYRUN" = 1.</li> <li>Разрешает подмагничивание мотора 2 если выбран мотор 1 (см. <b>MOTOR SELECT (6.03)</b>)</li> </ul> <p><b>0: DISABLE:</b> запрет подмагничивания</p> <p><b>1: ENABLE:</b> разрешение подмагничивания</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: DISABLE	По умолч.: DISABLE
			Макс: ENABLE	Цифр. масштаб: ---
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>DI ELEC DISCONN</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Выбор цифрового входа для отключения основного электропитания.</p> <p><b>0: NOT USED</b> (не используется)</p> <p><b>1: DI1</b></p> <p><b>2: DI2</b></p> <p><b>3: DI3</b></p> <p><b>4: DI4</b></p> <p><b>5: DI5</b></p> <p><b>6: DI6</b></p> <p><b>7: DI7</b></p> <p><b>8: DI8</b></p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NOT USED	По умолч.: NOT USED
			Макс: DI8	Цифр. масштаб: ---

<b>15</b>	Название группы:	<b>Логические параметры привода (продол.)</b>		
	Описание:	Логические параметры привода		
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>ON INHIBIT 1 SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Выбор 1-го канала DI для блокировки команды включения. Выбранный канал DI объединяется по ИЛИ с каналом DI, заданным в параметре ON INHIBIT 2 SEL (15.15).</p> <p>Если сигнал на выбранном входе становится пассивным, привод останавливается (по инерции при разомкнутом главном контакторе) и переходит в состояние ON INHIBIT. В дополнение к биту 6 ON INHIBITED в главном слове состояния 8.01, устанавливается бит 4 ON_DISABLED во вспомогательном слове состояния.</p> <p><b>DI_INVERT</b> для выбранного входа должен быть установлен равным <b>INVERT</b>, если пассивным является сигнал нуля.</p> <p><b>0: NOT USED</b> (не используется)</p> <p><b>1: DI1</b></p> <p><b>2: DI2</b></p> <p><b>3: DI3</b></p> <p><b>4: DI4</b></p> <p><b>5: DI5</b></p> <p><b>6: DI6</b></p> <p><b>7: DI7</b></p> <p><b>8: DI8</b></p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NOT USED	По умолч.: DI4
			Макс: DI8	Цифр. масштаб: ---
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>ON INHIBIT 2 SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Выбор 2-го канала DI для блокировки команды включения. Выбранный канал DI объединяется по ИЛИ с каналом DI, заданным в параметре ON INHIBIT 1 SEL (15.14).</p> <p>Если сигнал на выбранном входе становится пассивным, привод останавливается (по инерции при разомкнутом главном контакторе) и переходит в состояние ON INHIBIT. В дополнение к биту 6 ON INHIBITED в главном слове состояния 8.01, устанавливается бит 4 ON_DISABLED во вспомогательном слове состояния.</p> <p><b>DI_INVERT</b> для выбранного входа должен быть установлен равным <b>INVERT</b>, если пассивным является сигнал нуля.</p> <p><b>0: NOT USED</b> (не используется)</p> <p><b>1: DI1</b></p> <p><b>2: DI2</b></p> <p><b>3: DI3</b></p> <p><b>4: DI4</b></p> <p><b>5: DI5</b></p> <p><b>6: DI6</b></p> <p><b>7: DI7</b></p> <p><b>8: DI8</b></p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NOT USED	По умолч.: NOT USED
			Макс: DI8	Цифр. масштаб: ---

<b>15</b>	Название группы:	<b>Логические параметры привода (продол.)</b>		
	Описание:	Логические параметры привода		
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>OPER MODE SELECT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Выбор режима работы конвертера</p> <p><b>0: 6P SINGLE:</b> 6-импульсный режим работы  <b>1: 12P PAR MAS:</b> 12-импульсный, параллельный ведущий  <b>2: 12P PAR SLA:</b> 12-импульсный параллельный ведомый  <b>3: 12P SER MAS:</b> 12-импульсный последовательный ведущий  <b>4: 12P SER SLA:</b> 12-импульсный последовательный ведомый  <b>5: FIELD EXC:</b> режим возбуждения</p> <p>Этот параметр защищен от записи, если привод находится в состоянии RUNNING (работа).</p> <p>В режиме возбуждения, параметр REV DELAY (43.13) должен хранить соответствующее наибольшее значение, соответствующее индуктивности системы возбуждения.</p> <p>В режиме возбуждения, цифровой выход DO2 постоянно выделен для сигналов неисправности конвертера, а цифровой вход DI2 постоянно выделен для внешней системы контроля перенапряжения. <b>Пожалуйста, отключите все остальные функции, которые до этого были связаны с DI2 (например, сигналы подтверждения от внешних вентиляторов, см. 12.14).</b></p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 6P SINGLE	По умолч.: 6P SINGLE
			Макс: FIELD EXC	Цифр. масштаб: ---
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>MAIN SUPP OFF DEL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Задержка отключения основного электропитания (команда "main supply OFF" – выключить основное питание) после электрического отключения или перегрузки по току		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 200мс
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1мс

<b>15</b>	Название группы:	<b>Логические параметры привода (продол.)</b>		
	Описание:	Логические параметры привода		
<b>18</b> Индекс	Название:	<b>DC BREAK ACK SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Выбор канала DI для сигнала подтверждения от размыкателя постоянного тока (активный низкий уровень) <b>0: NOT USED</b> (не используется) <b>1: DI1</b> <b>2: DI2</b> <b>3: DI3</b> <b>4: DI4</b> <b>5: DI5</b> <b>6: DI6</b> <b>7: DI7</b> <b>8: DI8</b>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NOT USED	По умолч.: NOT USED
			Макс: DI8	Цифр. масштаб: ---
<b>19</b> Индекс	Название:	<b>DC BREAK OFF DEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Задержка срабатывания размыкателя постоянного тока после начала динамического торможения		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 100ms
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1мс
<b>20</b> Индекс	Название:	<b>DYN BRAKE ACK SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Выбор канала DI для сигнала подтверждения от переключателя динамического торможения (активный низкий уровень) <b>0: NOT USED</b> (не используется) <b>1: DI1</b> <b>2: DI2</b> <b>3: DI3</b> <b>4: DI4</b> <b>5: DI5</b> <b>6: DI6</b> <b>7: DI7</b> <b>8: DI8</b>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NOT USED	По умолч.: NOT USED
			Макс: DI8	Цифр. масштаб: ---
<b>21</b> Индекс	Название:	<b>FEXC NODE NUMBER</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	В этом параметре задается адрес линии FEX для систем DCS600 MultiDrive. Он активен только в том случае, если режим работы конвертера (15.16) задан равным 5 (режим возбуждения) И ил линии FEX получают слова управления или опорные сигналы тока возбуждения. <b>1: NODE NO 1</b> <b>2: NODE NO 2</b>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NODE NO 1	По умолч.: NODE NO 1
			Макс: NODE NO 2	Цифр. масштаб: ---

<b>15</b>	Название группы:	<b>Логические параметры привода (продол.)</b>		
	Описание:	Логические параметры привода		
<b>22</b> Индекс	Название:	<b>COMMAND SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Этот параметр выбирает источник, из которого получают слова управления (если привод находится НЕ в режиме местного управления). Конфигурация FEX LINK (2) доступна только в режиме возбуждения (15.16 = 5). Конфигурация 12P LINK (3) доступна только в режиме 12-импульсного ведомого конвертера. Для обеих конфигураций конвертер не должен находиться в режиме местного управления. Режим местного управления имеет более высокий приоритет, чем выбор, заданный этим параметром.</p> <p><b>0: MAINCON WORD:</b> доминирование над системой управления через главное слово управления (<b>7.01</b>)</p> <p><b>1: LOCAL I/O</b> DI6 = RESET (сброс) DI7 = ON (включение) DI8 = RUN (работа)</p> <p><b>2: FEX LINK</b> ON, RUN через линию FEX ; самосброс (self-RESET) по команде ON</p> <p><b>3: 12P LINK</b> ON, RUN, RESET через линию 12-импульсной системы</p> <p>Внутреннее используемое/выбранное слово управления может быть считано из сигнала <b>USED CONTROL WORD (7.04)</b>.</p> <p><b>Прим.1:</b> Сигналы управления, выбранные конфигурацией FEX LINK или 12P LINK не доступны для функций управления приводом (кривые изменения скорости и крутящего момента, контроллер скорости). По этой причине, данный параметр должен быть равен 0 или 1, если не активны ни режим возбуждения, ни 12-импульсный ведомый режим.</p> <p><b>Прим.2:</b> Команда RESET от местного пульта управления всегда активна.</p> <p><b>Прим.3:</b> В режиме местного ввода/вывода, цифровые входы DI6, DI7, DI8 не должны использоваться для функций, отличающихся от упомянутых выше.</p> <p><b>Прим.4:</b> Цифровой вход, выбранный для аварийной остановки всегда активен для аварийной остановки (если выбрана функция аварийной остановки), при установке в 0 и 1.</p> <p><b>Низкий уровень является активным, если параметр DIG IN x INVERT выбранного цифрового входа задан равным INVERTED.</b></p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: MAINCON WORD	По умолч.: MAINCON WORD
			Макс: 12P LINK	Цифр. масштаб: ---



<b>15</b>	Название группы:	<b>Логические параметры привода (продол.)</b>		
	Описание:	Логические параметры привода		
<b>23</b> Индекс	Название:	<b>EXT FAULT SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Этот параметр выбирает цифровой вход для внешних сигналов сбоя. Внешний сигнал сбоя EXT FAULT формируется, если сигнал на выбранном цифровом входе имеет низкий уровень после применения соответствующего правила инверсии (параметры инверсии только для DI1 ... DI8).</p> <p>0:                   внешние сигналы сбоя не выбраны  1 ... 8:            DI1 ... DI8 платы SDCS-CON-2 выбраны для внешних сигналов сбоя  9 ... 15:          DI9 ... DI5 платы SDCS-IOE-1 выбраны для внешних сигналов сбоя</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 15	Цифр. масштаб: ---
<b>24</b> Индекс	Название:	<b>EXT ALARM SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Этот параметр выбирает цифровой вход для внешних сигналов неисправностей. Внешний сигнал неисправности EXT ALARM формируется, если сигнал на выбранном цифровом входе имеет низкий уровень после применения соответствующего правила инверсии (параметры инверсии только для DI1 ... DI8).</p> <p>0:                   внешние сигналы неисправности не выбраны  1 ... 8:            DI1 ... DI8 платы f SDCS-CON-2 для внешних сигналов неисправностей.  9 ... 15:          DI9 ... DI5 платы SDCS-IOE-1 для внешних сигналов неисправностей.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 15	Цифр. масштаб: ---

## Группа 16: Входы управления системой

<b>16</b>	Название группы:	<b>Входы управления системой</b>		
	Описание:	Входы управления системой		
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>PARAMETER LOCK</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Этот параметр управляет состоянием блокировки параметров. Используя блокировку параметров, вы можете предотвратить несанкционированное изменение параметров средствами CDP312 или Drives Window в группах 0 ... 99.</p> <p>Состояние <b>LOCKED</b> может быть обойдено при вводе правильного пароля. См. <b>PASS CODE (16.03)</b></p> <p>1 = <b>LOCKED</b> изменение параметров запрещено 0 = <b>OPEN</b> изменение параметров разрешено</p>		
ед.: ---	Тип: В	пл. упр.: AMC	Мин: 0 (open)	По умолч.: 0 (open)
			Макс: 1 (locked)	Цифр. масштаб: ---
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>PASS CODE</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	<p>В этом параметре вводится пароль блокировки параметров (16.02). Принимаемое по умолчанию значение этого параметра равно 0. Чтобы отключить блокировку параметров, измените это значение на 358. После отключения блокировки значение этого параметра автоматически возвращается к 0.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 30000	Цифр. масштаб: ---
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>LOCAL LOCK</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Изменение режима управления с дистанционного на местное может быть отключено установкой значения этого параметра равным TRUE. Если LOCAL LOCK активирован в режиме местного управления, его значение принимается системой после переключения режима управления на дистанционное.</p> <p>0= FALSE блокировки переключения на местное управление нет 1 = TRUE местное управление заблокировано</p> <p><b>Примечание!</b> <b>Функция LOCAL LOCK НЕ доступна из DriveWindow.</b></p>		
ед.: ---	Тип: В	пл. упр.: AMC	Мин: 0 (FALSE)	По умолч.: 0 (FALSE)
			Макс: 1 (TRUE)	Цифр. масштаб: ---

<b>16</b>	Название группы:	<b>Входы управления системой (продолжение)</b>		
	Описание:	Входы управления системой		
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>PARAMETER BACKUP</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	<p>Параметры, хранящиеся в ОЗУ, сохраняются в ЭППЗУ. Это требуется только в том случае, если изменения параметров доминирующей системой должны сохраняться в ЭППЗУ, а не в ОЗУ.</p> <p><b>Примечание!</b> Не используйте функцию резервного копирования параметров без реальной необходимости</p> <p><b>Примечание!</b> Изменения параметров, выполненные с панели управления CDP312 или из <i>DriveWindow</i> немедленно сохраняются в ЭППЗУ.</p> <p>0= DONE            Сохранение параметра завершено 1 = SAVE..        Параметр сохраняется в ЭППЗУ</p> <p><b>Примечание!</b> Значение параметра остается равным SAVE.. пока идет процесс записи параметров в ЭППЗУ. Если из-за вызова функции резервного копирования параметров была запущена процедура компрессии FLASH памяти, процесс сохранения может занять до 90 секунд.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0 (DONE)	По умолч.: 0 (DONE)
			Макс: 1 (SAVE..)	Цифр. масштаб: ---

## Группа 17: Генератор тестового сигнала

<b>17</b>	Название группы:	<b>Генератор тестового сигнала</b>		
	Описание:	Генератор тестового сигнала может использоваться для настройки.		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>POT 1</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Постоянный тестовый опорный сигнал 1 для функций ручной настройки. Используется также генератором прямоугольных импульсов.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>POT 2</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Постоянный тестовый опорный сигнал 2 для функций ручной настройки. Используется также генератором прямоугольных импульсов.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>SQR WAVE PERIOD</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Период времени генератора прямоугольных импульсов.		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: 10мс	По умолч.: 10мс
			Макс: 100000мс	Цифр. масштаб: 1 = 10мс
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>TEST REF SELECT</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Выбор опорного сигнала ручной настройки для функции, выбранной параметром режима привода (15.02) 0: 0 1: POT1 2: POT2 3: SQR WAV 4: TST REF		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: TST REF	Цифр. масштаб: ---
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>TEST RELEASE</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Завершение функции, выбранной режимом привода. Это требуется только для некоторых функций, заданных режимом привода.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>INDX SQUARE WAVE</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Индексный указатель на получателя сигнала прямоугольных импульсов. Если выбран получатель в пределах блока CON, соответствующий индекс должен быть также сконфигурирован в одном из указателей группы 95. Значение не сохраняется в FLASH памяти. После включения питания функция не активна.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 1999	Цифр. масштаб: ---

## Группа 18: Управление светодиодной панелью

<b>18</b>	Название группы:	<b>Управление светодиодной панелью</b>		
	Описание:	<p>Контрольный дисплей NLMD-01 оснащен светодиодной шкалой 0 ... 150% для отображения абсолютных значений вещественного типа. Источник и коэффициент масштабирования отображаемого параметра задаются этой группой параметров.</p> <p>Примечание! Если NLMD-01 и CDP312 используются совместно, первым измерением сигнала в режиме отображения фактических сигналов CDP312 должен быть сигнал <b>1.26 led panel output</b>. В противном случае, на светодиодной шкале NLMD-01 не будет отображаться правильное значение.</p>		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>LED PANEL OUTPUT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Входной сигнал для LED PANEL OUTPUT [1.26]. Группа и Индекс (Группа • 100 + Индекс) для отображения на светодиодном контрольном дисплее. Индексы, имеющие вещественный или целый тип данных могут выводиться на светодиодную панель. Принимаемое по умолчанию значение этого параметра равно 1.07 (фильтрованное фактическое значение крутящего момента).</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 107
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>SCALE PANEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Значение сигнала (заданного в 18.01), соответствующее 100% на светодиодной шкале.</p> <p><b>Примечание!</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.</p>		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 100
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1

## Группа 19: Хранение данных

<b>19</b>	Название группы:	<b>Хранение данных</b>		
	Описание:	Эта группа параметров содержит не связанные между собой параметры, используемые для обмена данными, тестирования и включения системы. <b>Пример 1:</b> Второе значение принятого набора данных 14 должно контролироваться средствами мониторинга Drives Window. Путем программирования указателя индекса в параметре этого набора данных (90.08) равным 19.01, необходимое значение будет записываться в параметр 19.01. <b>Пример 2:</b> Второе значение передаваемого набора данных 15 должно задаваться с панели управления CDP312 или Drives Window в качестве параметра для системы доминирующего управления. Путем программирования указателя индекса в параметре этого набора данных (92.08) равным 19.02, необходимое значение будет считываться из параметра 19.02.		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>DATA 1</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Набор данных 1 (см. выше описание группы)		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>DATA 2</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Набор данных 2 (см. выше описание группы)		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>DATA 3</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Набор данных 3 (см. выше описание группы)		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>DATA 4</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Набор данных 4 (см. выше описание группы)		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>DATA 5</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Набор данных 5 (см. выше описание группы)		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>DATA 6</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Набор данных 6 (см. выше описание группы)		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1

<b>19</b>	Название группы:	<b>Хранение данных (продолжение)</b>		
	Описание:	<p>Эта группа параметров содержит не связанные между собой параметры, используемые для обмена данными, тестирования и включения системы.</p> <p><b>Пример 1:</b> Второе значение принятого набора данных 14 должно контролироваться средствами мониторинга Drives Window. Путем программирования указателя индекса в параметре этого набора данных (90.08) равным 19.01, необходимое значение будет записываться в параметр 19.01.</p> <p><b>Пример 2:</b> Второе значение передаваемого набора данных 15 должно задаваться с панели управления CDP312 или Drives Window в качестве параметра для системы доминирующего управления. Путем программирования указателя индекса в параметре этого набора данных (92.08) равным 19.02, необходимое значение будет считываться из параметра 19.02.</p>		
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>DATA 7</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	<p>Набор данных 7 (см. выше описание группы) Эти данные не записываются в FLASH память немедленно, они записываются в FLASH память при перебоях в питании.</p>		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>DATA 8</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	<p>Набор данных 8 (см. выше описание группы) Эти данные не записываются в FLASH память немедленно, они записываются в FLASH память при перебоях в питании.</p>		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>DATA 9</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	<p>Набор данных 9 (см. выше описание группы) Эти данные не записываются в FLASH память немедленно, они записываются в FLASH память при перебоях в питании.</p>		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1

<b>19</b>	Название группы:	<b>Хранение данных (продолжение)</b>		
	Описание:	Эта группа параметров содержит не связанные между собой параметры, используемые для обмена данными, тестирования и включения системы. <b>Пример 1:</b> Второе значение принятого набора данных 14 должно контролироваться средствами мониторинга Drives Window. Путем программирования указателя индекса в параметре этого набора данных (90.08) равным 19.01, необходимое значение будет записываться в параметр 19.01. <b>Пример 2:</b> Второе значение передаваемого набора данных 15 должно задаваться с панели управления CDP312 или Drives Window в качестве параметра для системы доминирующего управления. Путем программирования указателя индекса в параметре этого набора данных (92.08) равным 19.02, необходимое значение будет считываться из параметра 19.02.		
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>DATA 10</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Набор данных 10 (см. выше описание группы) Эти данные не записываются в FLASH память немедленно, они записываются в FLASH память при перебоях в питании.		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>DATA 11</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Набор данных 11 (см. выше описание группы) Эти данные не записываются в FLASH память немедленно, они записываются в FLASH память при перебоях в питании.		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>DATA 12</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Набор данных 12 (см. выше описание группы) Эти данные не записываются в FLASH память немедленно, они записываются в FLASH память при перебоях в питании.		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1



## Группа 20: Пределы

<b>20</b>	Название группы:	<b>Пределы</b>		
	Описание:	Пределы		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>MINIMUM SPEED</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Предельное значение опорного сигнала отрицательной скорости  Внутреннее ограничение до <math>-(50.01) \cdot 32767 / 20000</math> ... 0 об/мин  <b>Примечание 1:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.  <b>Примечание 2:</b> Пределы скорости также применяются к входным сигналам контроллера скорости (SPEED REF 4, 2.18) для предотвращения выхода за допустимые пределы при неверном задании параметров SPEED CORRECTION (23.04) и SPEED STEP (23.10). При работе привода на пределе скорости изменение значений пределов скорости может приводить к скачкообразным изменениями опорного сигнала скорости.</p>		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -12000об/мин	По умолч.: -1500об/мин
			Макс: 0об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>MAXIMUM SPEED</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Предельное значение опорного сигнала положительной скорости  Внутреннее ограничение до 0 ... <math>(50.01) \cdot 32767 / 20000</math> об/мин  <b>Примечание 1:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.  <b>Примечание 2:</b> Пределы скорости также применяются к входным сигналам контроллера скорости (SPEED REF 4, 2.18) для предотвращения выхода за допустимые пределы при неверном задании параметров SPEED CORRECTION (23.04) и SPEED STEP (23.10). При работе привода на пределе скорости изменение значений пределов скорости может приводить к скачкообразным изменениями опорного сигнала скорости.</p>		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0 об/мин	По умолч.: 1500 об/мин
			Макс: 12000 об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>ZERO SPEED LIMIT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>При снижении ниже этого порога скорости устанавливается бит 11 (ZERO_SPEED) вспомогательного слова состояния (8.02). По команде остановки, привод будет работать по инерции, когда скорость станет ниже запрограммированной в этом параметре.  Внутреннее ограничение до 0 ... <math>(0.1) \cdot (50.01)</math> об/мин  <b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.</p>		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0 об/мин	По умолч.: 22.5 об/мин
			Макс: 750 об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)

<b>20</b>	Название группы:	<b>Пределы (продолжение)</b>		
	Описание:	Пределы		
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>MAXIMUM TORQUE</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Максимальный положительный выходной сигнал крутящего момента в процентах к номинальному моменту мотора. Выходной сигнал крутящего момента с селектора крутящего момента (включая компенсацию нагрузки и шаг изменения крутящего момента) ограничивается этим значением.		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0.5%	По умолч.: 100%
			Макс: 325%	Цифр. масштаб: 100 = 1%
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>MINIMUM TORQUE</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Минимальный отрицательный выходной сигнал крутящего момента в процентах к номинальному моменту мотора. Выходной сигнал крутящего момента с селектора крутящего момента (включая компенсацию нагрузки и шаг изменения крутящего момента) ограничивается этим значением.		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -325%	По умолч.: -100%
			Макс: -0.5%	Цифр. масштаб: 100 = 1%
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>SPC TORQMAX</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Макс. предел крутящего момента в процентах к номинальному крутящему моменту мотора на выходе контроллера скорости.		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0.5%	По умолч.: 325%
			Макс: 325%	Цифр. масштаб: 100 = 1%
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>SPC TORQMIN</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Мин. предел крутящего момента в процентах к номинальному крутящему моменту мотора на выходе контроллера скорости.		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -325%	По умолч.: -325%
			Макс: -0.5%	Цифр. масштаб: 100 = 1%
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>TREF TORQMAX</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Максимальный опорный сигнал крутящего момента в процентах к номинальному крутящему моменту мотора.		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0.5%	По умолч.: 325%
			Макс: 325%	Цифр. масштаб: 100 = 1%
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>TREF TORQMIN</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Минимальный опорный сигнал крутящего момента в процентах к номинальному крутящему моменту мотора.		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -325%	По умолч.: -325%
			Макс: -0.5%	Цифр. масштаб: 100 = 1%
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>OVERSPEED LIMIT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Значение скорости, при котором произойдет срабатывание защитного отключения привода Внутреннее ограничение до 0 ... ((50.01) • 32000 / 20000) об/мин <b>Примечание 1:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0 об/мин	По умолч.: 1725 об/мин
			Макс: 12000 об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)

<b>20</b>	Название группы:	<b>Пределы (продолжение)</b>		
	Описание:	Пределы		
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>CUR LIM MOT BRIDGE</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Предел тока моста мотора относительно номинального тока мотора.		
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 100%
			Макс: 399.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>CUR LIM GEN BRIDGE</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Предел тока моста генератора относительно номинального тока мотора <b>Примечание!</b> Этот предел задается внутри равным 0, если тип квадратуры (4.15) равен 1.		
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -399.975%	По умолч.: -100%
			Макс: 0%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>MAX FIRING ANGLE</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Максимальный угол открытия тиристора		
ед.: град.	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0 град.	По умолч.: 150 град.
			Макс: 165 град.	Цифр. масштаб: 1 = 1 град.
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>MIN FIRING ANGLE</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Минимальный угол открытия тиристора		
ед.: град.	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0 град.	По умолч.: 15 град.
			Макс: 165 град.	Цифр. масштаб: 1 = 1 град.
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>FIELD1 OVR CUR LEV</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Предел перегрузки по току возбудителя мотора 1 в процентах к номинальному току возбудителя мотора 1		
ед.: %If1	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 115%
			Макс: 199.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>FIELD2 OVR CUR LEV</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Предел перегрузки по току возбудителя мотора 2 в процентах к номинальному току возбудителя мотора 2		
ед.: %If2	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 115%
			Макс: 199.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>18</b> Индекс	Название:	<b>CURRENT RISE MAX</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Максимально допустимый рост тока в пределах 1 цикла управления (3.3мс при 50Гц). Превышение этого предела вызывает формирование ситуации сбоя "08 CURR RISE".		
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 800%
			Макс: 800%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%

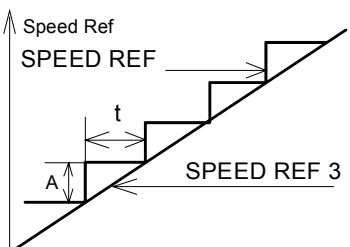
## Группа 21: Функции пуска/остановки

<b>21</b>	Название группы:	<b>ФУНКЦИИ ПУСКА/ОСТАНОВКИ</b>		
	Описание:	Функции пуска/остановки		
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>STOP MODE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Условия замедления мотора в режиме местного управления (кроме случаев аварийной остановки).</p> <p>Запрограммированная функция STOP используется также при внешней команде STOP (по цифровому входу) в режиме управления LOCAL IO.</p> <p><b>0: DYN BRAKING:</b> динамическое торможение</p> <p><b>1: RAMP STOP:</b> остановка в соответствии с временем замедления 22.02</p> <p><b>2: TORQUE LIMIT:</b> остановка по пределу крутящего момента</p> <p><b>3: COAST STOP:</b> крутящий момент равен нулю</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: DYNBRAKING	По умолч.: RAMP STOP
			Макс: COAST STOP	Цифр. масштаб: ---
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>EME STOP MODE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Условия замедления мотора при аварийной остановке.</p> <p><b>0: DYN BRAKING:</b> динамическое торможение</p> <p><b>1: RAMP STOP:</b> остановка в соответствии с временем замедления 22.04</p> <p><b>2: TORQUE LIMIT:</b> остановка по пределу крутящего момента</p> <p><b>3: COAST STOP:</b> крутящий момент равен нулю</p> <p><b>4: NOT SELECTED:</b> функция аварийной остановки не используется</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: DYNBRAKING	По умолч.: RAMP STOP
			Макс: NOT SELECTED	Цифр. масштаб: ---

<b>21</b>	Название группы:	<b>Функции пуска/остановки (продолжение)</b>		
	Описание:	Функции пуска/остановки		
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>EMSTOP DER MIN L</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Замедление привода контролируется при аварийной остановке. Этот контроль начинается через время, заданное в DECEL MON DELAY (см. ниже), прошедшее после получения команды аварийной остановки. Если привод не может замедлиться в промежуток времени, определенный этим параметром и максимальным значением, заданным в параметре 21.06 EMSTOP DER MAX L, он останавливается по инерции. Бит 2 (EMERG_STOP_COAST) вспомогательного слова состояния (8.02) устанавливается в "1".</p> <p>Функция контроля отключается установкой этого параметра в принимаемое по умолчанию значение.</p>		
ед.: об/мин/с	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -5 об/мин/с	По умолч.: 18000 об/мин/с
			Макс: 18000 об/мин/с	Цифр. масштаб: 1=1 об/мин/с
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>EMSTOP DER MAX L</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Этот параметр определяет максимальное время замедления при контролируемой аварийной остановке. См. также выше описание параметра 21.05.</p> <p>Функция контроля отключается установкой этого параметра в принимаемое по умолчанию значение.</p>		
ед.: об/мин/с	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0 об/мин/с	По умолч.: 18000 об/мин/с
			Макс: 18000 об/мин/с	Цифр. масштаб: 1=1 об/мин/с
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>DECEL MON DELAY</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Этот параметр определяет задержку до начала контролируемого замедления при аварийной остановке. См. также выше описания параметров 21.05 и 21.06.</p> <p>Этот параметр также определяет временную константу фильтра второго порядка для контролируемого замедления: время фильтра = (21.07) / 10.</p>		
ед.: с	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0с	По умолч.: 20с
			Макс: 100с	Цифр. масштаб: 10 = 1с

## Группа 22: Функции плавного изменения скорости

<b>22</b>	Название группы:	<b>ФУНКЦИИ ПЛАВНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ</b>		
	Описание:	Функции плавного изменения скорости		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>ACCELER TIME</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Время, за которое привод будет ускоряться с нулевой до максимальной скорости. См. также параметр 22.03, ramptimescale. Максимальная скорость – это наибольшее значение из абсолютных величин 20.01 и 20.02.</p> <p>Изменения этого параметра вступают в силу через 2мс.</p>		
ед.: с	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0с	По умолч.: 20с
			Макс: 300с	Цифр. масштаб: 100 = 1с
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>DECELER TIME</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Время, за которое привод будет замедляться с максимальной до нулевой скорости. См. также параметр 22.03, ramptimescale. Максимальная скорость – это наибольшее значение из абсолютных величин 20.01 и 20.02.</p> <p>Изменения этого параметра вступают в силу через 2мс.</p>		
ед.: с	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0с	По умолч.: 20с
			Макс: 300с	Цифр. масштаб: 100 = 1с
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>RAMPTIME SCALE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Коэффициент умножения для времени ускорения (22.01) и времени замедления (22.02) для увеличения времени.</p>		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0.1	По умолч.: 1
			Макс: 100	Цифр. масштаб: 100 = 1
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>EME STOP RAMP</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Если активирована аварийная остановка и параметр eme stop mode (21.04) = 1 (плавная остановка), привод будет замедляться с максимальной до нулевой скорости в соответствии с этим параметром.</p> <p>Максимальная скорость – это наибольшее значение из абсолютных величин 20.01 и 20.02.</p> <p><b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.</p>		
ед.: с	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0с	По умолч.: 20с
			Макс: 3000с	Цифр. масштаб: 10 = 1с
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>SHAPE TIME</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Время сглаживания опорного сигнала скорости. Это временная константа фильтра на выходе опорного сигнала плавного изменения скорости. Фильтр шунтируется при аварийной остановке.</p>		
ед.: с	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0с	По умолч.: 0с
			Макс: 30с	Цифр. масштаб: 100 = 1с

<b>22</b>	Название группы:	<b>Функции плавного изменения скорости</b>		
	Описание:	Функции плавного изменения скорости		
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>VARIABLE SLOPE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Эта функция используется для управления графиком плавного изменения скорости при изменении опорного сигнала скорости. Время <math>t</math> для стадии A задается параметром 22.07 VAR SLOPE RATE.</p> <p>ON = Функция включена OFF = Функция выключена (обычная функция плавного изменения)</p> <p>Пример: Передала интервал времени, переданный доминирующей системой для опорного сигнала скорости, и значение VAR SLOPE RATE равны. В результате SPEED REF 3 будет иметь форму прямой линии.</p> 		
ед.: ---	Тип: B	пл. упр.: АМС	Мин: 0 (off)	По умолч.: 0 (off)
			Макс: 1 (on)	Цифр. масштаб: ---
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>VAR SLOPE RATE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	См. variable slope (22.06)		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 2мс	По умолч.: 0с
			Макс: 30000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>BAL RAMP REF</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Выход сигнала плавного изменения скорости может быть установлен равным значению, заданному этим параметром. Функция активируется установкой бита 3 вспомогательного слова управления (7.02) равным 1.</p> <p>Внутреннее ограничение до +/- ((50.01) • 32767 / 20000) об/мин</p> <p><b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.</p>		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -12000 об/мин	По умолч.: 0 об/мин
			Макс: 12000 об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)



## Группа 23: Опорный сигнал скорости

<b>23</b>	Название группы:	<b>Опорный сигнал скорости</b>		
	Описание:	Опорный сигнал скорости		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>SPEED REF</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Основной входной опорный сигнал скорости для управления скоростью привода. Заданные мин/макс значения относятся к принимаемым по умолчанию значениям параметра масштабирования скорости (50.01).		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -2457 об/мин	По умолч.: 0 об/мин
			Макс: 2457 об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>CONST SPEED 1</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Опорный сигнал постоянной скорости 1 активируется из главного слова управления (7.01), бит 8 Внутреннее ограничение до +/- ((50.01) • 32767 / 20000) об/мин <b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -12000 об/мин	По умолч.: 0 об/мин
			Макс: 12000 об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>CONST SPEED 2</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Опорный сигнал постоянной скорости 2 активируется из главного слова управления (7.01), бит 9 Внутреннее ограничение до +/- ((50.01) • 32767 / 20000) об/мин <b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -12000 об/мин	По умолч.: 0 об/мин
			Макс: 12000 об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>SPEED CORRECTION</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Значение этого параметра может суммироваться со значением опорного сигнала плавного изменения скорости. Заданные мин/макс значения относятся к принимаемым по умолчанию значениям параметра масштабирования скорости (50.01). <b>Примечание!</b> Поскольку данное смещение скорости добавляется к плавному изменению скорости, оно должно быть установлено равным нулю перед остановкой привода.		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -2457 об/мин	По умолч.: 0 об/мин
			Макс: 2457 об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)



<b>23</b>	Название группы:	<b>Опорный сигнал скорости (продолжение)</b>		
	Описание:	Опорный сигнал скорости		
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>SPEED SHARE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Коэффициент влияния опорного сигнала скорости.		
ед.: %	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -400%	По умолч.: 100%
			Макс: 400%	Цифр. масштаб: 10 = 1%
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>SPEED ERROR FILT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Временная константа низкочастотного фильтра 1 сигнала ошибки скорости		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0мс	По умолч.: 0мс
			Макс: 10000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>WINDOW INTG ON</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p><b>1: ON:</b> Интегратор контроллера скорости разблокирован, если используется окно управления</p> <p><b>0: OFF:</b> Интегратор контроллера скорости заблокирован, если используется окно управления</p> <p><b>Идея окна управления</b> Идея окна управления заключается в деактивации управления скоростью, пока отклонения скорости остаются в границах окна, заданного параметрами window width pos (23.08) и window width neg (23.09). Это позволяет внешнему опорному сигналу крутящего момента непосредственно влиять на процесс управления. Если отклонение скорости выходит за пределы запрограммированного окна, контроллер скорости включается в работу.</p>		
ед.: ---	Тип: B	пл. упр.: АМС	Мин: OFF	По умолч.: OFF
			Макс: ON	Цифр. масштаб: ---

<b>23</b>	Название группы:	<b>Опорный сигнал скорости (продолжение)</b>		
	Описание:	Опорный сигнал скорости		
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>WINDOW WIDTH POS</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Положительный предел (отклонения) скорости для оконного управления. Внутреннее ограничение до 0 ... ((50.01) • 32767 / 20000) об/мин <b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0об/мин	По умолч.: 0об/мин
			Макс: 12000	Цифр. масштаб: (50.01)
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>WINDOW WIDTH NEG</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Отрицательный предел (отклонения) скорости для оконного управления. Внутреннее ограничение до - ((50.01) • 32767 / 20000) ... 0 об/мин <b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -12000об/мин	По умолч.: 0об/мин
			Макс: 0об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>SPEED STEP</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Дополнительный шаг изменения скорости может добавляться непосредственно к сигналу ошибки скорости через вход контроллера скорости. Заданные мин/макс значения относятся к принимаемым по умолчанию значениям параметра масштабирования скорости (50.01).  <b>Примечание!</b> Поскольку сигнал смещения скорости добавляется после сигнала плавного изменения скорости, он должен быть установлен равным нулю перед остановкой привода.		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -2457об/мин	По умолч.: 0об/мин
			Макс: 2457об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)

<b>23</b>	Название группы:	<b>Опорный сигнал скорости (продолжение)</b>		
	Описание:	Опорный сигнал скорости		
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>SPEED ERROR FILT2</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Временная константа низкочастотного фильтра 2 сигнала ошибки скорости		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0мс	По умолч.: 0мс
			Макс: 10000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>RAMPED INCH REF</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Значение скачкообразного изменения скорости. Активируется битом 12 (RAMPED_INCH_REF) вспомогательного слова управления (7.02) на входе системы ограничения / плавного изменения скорости.</p> <p>Внутреннее ограничение до - ((50.01) • 32767 / 20000) об/мин</p> <p><b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.</p>		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -12000об/мин	По умолч.: 0об/мин
			Макс: 12000об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>SPEED CORR RAMP</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	<p>Коррекция плавного изменения скорости. Суммируется с опорным сигналом скорости (23.01).</p> <p>Заданные мин/макс значения относятся к принимаемым по умолчанию значениям параметра масштабирования скорости (50.01).</p>		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -2457об/мин	По умолч.: 0об/мин
			Макс: 2457об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)

## Группа 24: Управление скоростью

<b>24</b>	Название группы:	<b>Управление скоростью</b>		
	Описание:	Управление скоростью		
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>DROOP RATE</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Уменьшение скорости, вызванное нагрузкой, определяется с помощью этого параметра. Величина в 1% вызывает, при номинальном крутящем моменте мотора, уменьшение скорости на 1% от максимальной скорости (50.01).		
ед.: %	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0%	По умолч.: 0%
			Макс: 800%	Цифр. масштаб: 10 = 1%
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>KPS</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Относительное усиление контроллера скорости. Если это значение равно 1, сигнал ошибки скорости в 10% от максимальной скорости (50.01) приводит к 10%-ному изменению опорного сигнала крутящего момента от номинального крутящего момента мотора.		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 5
			Макс: 325	Цифр. масштаб: 100 = 1
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>KPS MIN</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Определяет усиление пропорциональной компоненты контроллера скорости, когда его выход равен нулю. Адаптивное усиление контроллера скорости используется для разрешения проблем, связанных с малой нагрузкой и люфтами. В зоне ниже программируемого выходного сигнала контроллера (kps weakpoint, 24.05), коэффициент усиления уменьшается линейно до величины kps min при нулевом опорном сигнале крутящего момента.		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: (24.03)	Цифр. масштаб: 100 = 1
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>KPS WEAKPOINT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Значение выходного сигнала контроллера скорости (опорного сигнала крутящего момента), при котором усиление равно kps. См. также kps min (24.04)		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0%	По умолч.: 0%
			Макс: 325%	Цифр. масштаб: 100 = 1%
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>KPS WP FILT TIME</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Постоянная времени фильтра коэффициента усиления сигнала скорости, рассчитанного с адаптацией к крутящему моменту (см. 24.04, 24.05).		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0мс	По умолч.: 100мс
			Макс: 10000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс

<b>24</b>	Название группы:	<b>Управление скоростью (продолжение)</b>			
	Описание:	Управление скоростью			
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>TIS</b>	Пар./сигн.: п		
	Описание:	Интегральное активное время контроллера скорости. Время, в течение которого интегрирующая часть контроллера достигнет того же значения, что и пропорциональная часть. Установка TIS равным 32767мс отключает интегрирующую часть контроллера, при этом аккумулятор интегратора обнуляется.			
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0мс	По умолч.: 2500мс	
			Макс: 32767мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс	
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>TIS INIT VALUE</b>	Пар./сигн.: п		
	Описание:	Исходное значение интегратора контроллера скорости. Интегратор устанавливается равным этому значению при переходе из состояния RDYRUN в состояние RDYREF.			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -325%	По умолч.: 0%	
			Макс: 325%	Цифр. масштаб: 100 = 1%	
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>BAL REF</b>	Пар./сигн.: п		
	Описание:	Внешнее значение для выходного сигнала контроллера скорости, когда в слове 7.02 AUX CONTROL WORD бит 8 BAL_NCONT имеет значение истина (true). Выходной сигнал контроллера скорости устанавливается равным значению BAL REF.			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -325%	По умолч.: 0%	
			Макс: 325%	Цифр. масштаб: 100 = 1%	
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>DERIVATION TIME</b>	Пар./сигн.: п		
	Описание:	Время дифференцирования контроллера скорости. Определяет время, в течение которого контроллер скорость дифференцирует значение сигнала ошибки. Если этот параметр установлен равным нулю, дифференцирующая часть контроллера скорости отключается.			
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0мс	По умолч.: 0мс	
			Макс: 10000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс	
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>DERIV FILT TIME</b>	Пар./сигн.: п		
	Описание:	Постоянная времени фильтра дифференцирования			
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0мс	По умолч.: 8мс	
			Макс: 32767мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс	

<b>24</b>	Название группы:	<b>Управление скоростью (продолжение)</b>		
	Описание:	Управление скоростью		
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>ACC COMP DER TIME</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Время дифференцирования, используемое при ускорении для компенсации инерции. Определяет время, в течение которого привод разгоняется до максимальной скорости (50.01) при номинальном крутящем моменте мотора. Если этот параметр установлен равным нулю, компенсация ускорения не активна.		
ед.: с	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0с	По умолч.: 0с
			Макс: 100с	Цифр. масштаб: 10 = 1с
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>ACC COMPFILT TIME</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Временная постоянная фильтра продолжительности компенсации ускорения.		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0мс	По умолч.: 8мс
			Макс: 32767мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс

<b>24</b>	Название группы	<b>Управление скоростью (продолжение)</b>		
	Описание:	Управление скоростью		
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>KPS TIS MIN SPEED</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Минимальный предел скорости, ниже которого относительное усиление и активное время интегрирования определяются параметрами kps val min speed (24.19) и tis val min speed (24.20).</p> <p>В некоторых применениях полезно увеличить относительное усиление и уменьшить активное время интегрирования при низких скоростях для улучшения эффективности управления скоростью в данном диапазоне скоростей.</p> <p>Линейное увеличение и уменьшение этих параметров при замедлении вплоть до полной остановки начинается при kps tis max speed (24.18) и заканчивается при kps tis min speed (24.17) при используемых значениях параметров kps val min speed и tis val min speed.</p> <p>Внутреннее ограничение до 0 ... ((50.01) • 32767 / 20000) об/мин</p> <p><b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.</p>		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0об/мин	По умолч.: 0об/мин
			Макс: (24.18)	Цифр. масштаб: (50.01)
<b>18</b> Индекс	Название:	<b>KPS TIS MAX SPEED</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Предел скорости, выше которого относительное усиление и активное время интегрирования становятся постоянными и равными их номинальным значениям.</p> <p>Внутреннее ограничение до 0 ... ((50.01) • 32767 / 20000) об/мин См. параметр (24.17)</p> <p><b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.</p>		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: (24.17)	По умолч.: 0об/мин
			Макс: 12000об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)

<b>24</b>	Название группы:	<b>Управление скоростью (продолжение)</b>		
	Описание:	Управление скоростью		
<b>19</b> Индекс	Название:	<b>KPS VAL MIN SPEED</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Относительное усиление в процентах от относительного усиления при скорости, определенной параметром kps tis min speed (24.17)  См. параметр (24.17)		
ед.: %	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 100%	По умолч.: 100%
			Макс: 500%	Цифр. масштаб: 1 = 1%
<b>20</b> Индекс	Название:	<b>TIS VAL MIN SPEED</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Относительное изменение в процентах от активного времени интегрирования при скорости, определенной параметром kps tis min speed (24.17)  См. параметр (24.17)		
ед.: %	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 20%	По умолч.: 100%
			Макс: 100%	Цифр. масштаб: 1 = 1%



<b>24</b>	Название группы:	<b>Управление скоростью (продолжение)</b>		
	Описание:	Управление скоростью		
<b>22</b> Индекс	Название:	<b>CENT FREQ</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Центральная частота полосового режекторного фильтра. Этот параметр должен быть задан равным резонансной частоте, определенной с помощью осциллографа или Drives Window.</p> <p>Резонансная частота привода и ее механические последствия могут быть подавлены с помощью полосового режекторного фильтра. Фильтр действует на сигнал ошибки скорости (после оконной функции). Он не активен, если все 3 заданы равными 0.</p>		
ед.: Гц	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0Гц	По умолч.: 0Гц
			Макс: 75Гц	Цифр. масштаб: 100 = 1Гц
<b>23</b> Индекс	Название:	<b>BAND WIDTH</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Полоса пропускания полосового режекторного фильтра по уровню 3db. Обычно задается то же значение, что и для центральной частоты (24.22).</p> <p>См. также параметр (24.22)</p>		
ед.: Гц	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0Гц	По умолч.: 0Гц
			Макс: 75Гц	Цифр. масштаб: 100 = 1Гц
<b>24</b> Индекс	Название:	<b>BAND FILT GAIN</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Усиление полосового режекторного фильтра. Обычное значение: 0.1</p> <p>См. также параметр (24.22)</p>		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 1.000	Цифр. масштаб: 1000 = 1
<b>25</b> Индекс	Название:	<b>SPEED ERROR SCALE</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	Коэффициент масштабирования сигнала ошибки скорости		
ед.: %	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 1%	По умолч.: 100%
			Макс: 400%	Цифр. масштаб: 10 = 1%

## Группа 25: Опорный сигнал крутящего момента

<b>25</b>	Название группы:	<b>Опорный сигнал крутящего момента</b>			
	Описание:	Параметры опорного сигнала крутящего момента и фактические параметры			
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>TORQUE REF A</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Опорный сигнал крутящего момента в процентах от номинального крутящего момента мотора. Опорный сигнал крутящего момента А может масштабироваться параметром влияния нагрузки (25.03).			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -325%	По умолч.: 0%	
			Макс: 325%	Цифр. масштаб: 100 = 1%	
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>TORQUE REF A FTC</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Постоянная времени низкочастотного фильтра TORQUE REF A (25.01).			
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0мс	По умолч.: 1000мс	
			Макс: 30000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс	
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>LOAD SHARE</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Коэффициент масштабирования для TORQUE REF A (25.01).			
ед.: %	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -400%	По умолч.: 100%	
			Макс: 400%	Цифр. масштаб: 10 = 1%	
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>TORQUE REF B</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Опорный сигнал крутящего момента в процентах от номинального крутящего момента мотора. Опорный сигнал крутящего момента В плавно изменяется с параметрами torq ramp up (25.05) и torq ramp down (25.06).			
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -325%	По умолч.: 0%	
			Макс: 325%	Цифр. масштаб: 100 = 1%	
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>TORQUE RAMP UP</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Время нарастания опорного сигнала крутящего момента В от 0% до 100% от номинальной мощности мотора.			
ед.: с	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0с	По умолч.: 0с	
			Макс: 120с	Цифр. масштаб: 100 = 1с	
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>TORQUE RAMP DOWN</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Время нарастания опорного сигнала крутящего момента В от 100% до 0% от номинальной мощности мотора.			
ед.: с	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0с	По умолч.: 0с	
			Макс: 120с	Цифр. масштаб: 100 = 1с	

## Группа 26: Обработка опорного сигнала крутящего момента

<b>26</b>	Название группы:	<b>Обработка опорного сигнала крут.момента</b>		
	Описание:	Опорный сигнал крутящего момента может формироваться из цепи опорного сигнала скорости (torq ref 2) или из цепи опорного сигнала крутящего момента (torq ref 1), в зависимости от режима управления. Эта группа определяет обработку опорного сигнала после блока селектора опорного сигнала крутящего момента.		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>TORQUE SELECTOR</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Селектор опорного сигнала крутящего момента</p> <p><b>1: ZERO:</b> опорный сигнал крутящего момента = 0</p> <p><b>2: SPEED</b></p> <p><b>3: TORQUE</b></p> <p><b>4: MINIMUM:</b> минимальное управление (min (torq ref 1, torq ref 2))</p> <p><b>5: MAXIMUM:</b> максимальное управление (max (torq ref 1, torq ref 2))</p> <p><b>6: ADD:</b> torq ref 1 + torq ref 2; используется для оконного управления)</p> <p>Выходом селектора опорного сигнала крутящего момента является torq ref 3 (2.10). См. также <b>MODE SWITCH SEL (26.04)</b>.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ZERO	По умолч.: SPEED
			Макс: ADD	Цифр. масштаб: ---
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>LOAD COMPENSATION</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	<p>Компенсация нагрузки, суммируемая с torq ref3.</p> <p>Сумма torq ref 3 и компенсации нагрузки – это torq ref 4 (2.11)</p> <p><b>Примечание!</b> Поскольку это смещение крутящего момента добавляется к сигналу плавного крутящего момента, оно должно быть установлено равным нулю перед остановкой привода.</p>		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: -325%	По умолч.: 0%
			Макс: 325%	Цифр. масштаб: 100 = 1%
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>TORQUE STEP</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	<p>Дополнительный шаг крутящего момента, суммируемый с torq ref4.</p> <p>Результат сложения – это torq ref 5 (2.12).</p> <p><b>Примечание!</b> Поскольку это смещение крутящего момента добавляется к сигналу плавного крутящего момента, оно должно быть установлено равным нулю перед остановкой привода</p>		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: -325%	По умолч.: 0%
			Макс: 325%	Цифр. масштаб: 100 = 1%

<b>26</b>	Название группы:	<b>Обработка опорного сигнала крут.момента</b>		
	Описание:	Опорный сигнал крутящего момента может формироваться из цепи опорного сигнала скорости (torq ref 2) или из цепи опорного сигнала крутящего момента (torq ref 1), в зависимости от режима управления. Эта группа определяет обработку опорного сигнала после блока селектора опорного сигнала крутящего момента.		
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>MODE SWITCH SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Этот параметр выбирает цифровой вход для команды режимом работы привода. Если сигнал равен 0, выбирается управление скоростью, если сигнал равен 1, выбирается управление крутящим моментом. Этот параметр может быть инвертирован путем установки параметра DIG IN x INVERT для соответствующего цифрового входа в состояние INVERT.</p> <p>Если этот параметр имеет значение NOT USED (не используется), режим управления выбирается параметром <b>TORQUE SELECTOR (26.01)</b>.</p> <p>Если цифровой вход выбран для изменения режима управления, значение, заданное параметром <b>TORQUE SELECTOR (26.01)</b> становится не активным.</p> <p><b>0: NOT USED</b> (режим определяется TORQUE SELECTOR)  <b>1: DI1</b>  <b>2: DI2</b>  <b>3: DI3</b>  <b>4: DI4</b>  <b>5: DI5</b>  <b>6: DI6</b>  <b>7: DI7</b>  <b>8: DI8</b></p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: NOT USED	По умолч.: NOT USED
			Макс: DI8	Цифр. масштаб: ---

<b>26</b>	Название группы:	<b>Обработка опорного сигнала крут.момента</b>		
	Описание:	Опорный сигнал крутящего момента может формироваться из цепи опорного сигнала скорости (torq ref 2) или из цепи опорного сигнала крутящего момента (torq ref 1), в зависимости от режима управления. Эта группа определяет обработку опорного сигнала после блока селектора опорного сигнала крутящего момента.		
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>GEAR START TORQUE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Функция компенсации люфтов механизма: Когда крутящий момент меняет свое направление, предел крутящего момента уменьшается на время, определенное параметром gear torq time (26.09). gear start torq – это пониженный предел крутящего момента, используемый после изменения направления крутящего момента.		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0%	По умолч.: 325%
			Макс: 325%	Цифр. масштаб: 100 = 1%
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>GEAR TORQUE TIME</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Функция компенсации люфтов механизма: Когда крутящий момент меняет свое направление, предел крутящего момента уменьшается на время, определенное эти параметром.		
ед.: ms	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0ms	По умолч.: 100ms
			Макс: 10000ms	Цифр. масштаб: 1 = 1ms
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>GEAR TORQUE RAMP</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Функция компенсации люфтов механизма: Когда крутящий момент меняет свое направление, предел крутящего момента уменьшается на время, определенное параметром gear torque time (26.09). По истечении этого времени, предел крутящего момента увеличивается до его номинального значения в соответствии временем плавного изменения, определенного этим параметром. Это время плавного изменения определяет время, в течение которого крутящий момент увеличивается от нуля до номинального крутящего момента мотора.		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0мс	По умолч.: 100мс
			Макс: 32767мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс

## Группа 28: Защита мотора

<b>28</b>	Название группы:	<b>Защита мотора</b>			
	Описание:	Защита мотора			
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>TEMP MODEL 1 TC</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Температурная постоянная времени для мотора 1. Время, в течение которого температура возрастает до 63% номинального значения.			
ед.: с	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0с	По умолч.: 240с	
			Макс: 5400с	Цифр. масштаб: 1 = 1с	
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>TEMP MODEL 1 CUR</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Температурная модель номинального тока 1. При этом токе выход температурной модели 1 достигнет 100% через 5 • temp model 1 tc (28.01).			
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 100%	
			Макс: 245%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>ALARM LIM LOAD I1</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Предел формирования сигнала неисправности по расчетной интегральной нагрузке мотора (модель 1).			
ед.: %Load	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 10%	По умолч.: 120%	
			Макс: 130%	Цифр. масштаб: 1 = 1%	
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>TRIP LIM LOAD I1</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Предел аварийного отключения по расчетной интегральной нагрузке мотора (модель 1).			
ед.: %Load	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 10%	По умолч.: 130%	
			Макс: 130%	Цифр. масштаб: 1 = 1%	
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>TEMP MODEL 2 TC</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Температурная постоянная времени для мотора 2. Время, в течение которого температура возрастает до 63% номинального значения.			
ед.: с	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0с	По умолч.: 240с	
			Макс: 5400с	Цифр. масштаб: 1 = 1с	
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>TEMP MODEL 2 CUR</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Температурная модель номинального тока 2. При этом токе выход температурной модели 2 достигнет 100% через 5 • temp model 1 tc (28.05).			
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 100%	
			Макс: 245%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>ALARM LIM LOAD I2</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Предел формирования сигнала неисправности по расчетной температуре мотора (модель 2).			
ед.: %Load	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 10%	По умолч.: 120%	
			Макс: 130%	Цифр. масштаб: 1 = 1%	

<b>28</b>	Название группы:	<b>Защита мотора (продолжение)</b>		
	Описание:	Защита мотора		
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>TRIP LIM LOAD I2</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Предел аварийного отключения по расчетной температуре мотора (модель 2).		
ед.: %Load	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 10%	По умолч.: 130%
			Макс: 130%	Цифр. масштаб: 1 = 1%
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>MOT 1 TEMP SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Режим измерения температуры мотора 1, использующего 2 канал аналогового входа (5.03): Ед. измерения <b>0: NOT USED</b> <b>1: 1 • PT100</b> °C <b>2: 2 • PT100</b> °C <b>3: 3 • PT100</b> °C <b>4: PTC</b> Ом <b>5: SCALED A/D:</b> результат измерения масштабируется параметрами (13.05), (13.06) ⇒ AI2		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NOT USED	По умолч.: NOT USED
			Макс: SCALED A/D	Цифр. масштаб: ---
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>ALARM LIM M1 TEMP</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Предел формирования сигнала неисправности по температуре для измеренной температуре мотора 1. Ед. измерения зависят от параметра (28.09).		
ед.: °C, Ом ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -10xxx	По умолч.: 0xxx
			Макс: 4000xxx	Цифр. масштаб: 1 = 1°C / 1Ом / 1
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>FAULT LIM M1 TEMP</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Предел аварийного отключения по температуре для измеренной температуре мотора 1. Ед. измерения зависят от параметра (28.09).		
ед.: °C, Ом ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -10xxx	По умолч.: 0xxx
			Макс: 4000xxx	Цифр. масштаб: 1 = 1°C / 1Ом / 1

<b>28</b>	Название группы:	<b>Защита мотора (продолжение)</b>		
	Описание:	Защита мотора		
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>MOT 2 TEMP SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Режим измерения температуры мотора 2, использующего 3 канал аналогового входа (5.04): measurement ед.s <b>0: NOT USED</b> <b>1: 1 • PT100</b> °C <b>2: 2 • PT100</b> °C <b>3: 3 • PT100</b> °C <b>4: PTC</b> Ohm <b>5: SCALED A/D: measurement scaled by parameters (13.07), (13.08) ⇒ AI3</b>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NOT USED	По умолч.: NOT USED
			Макс: SCALED A/D	Цифр. масштаб: ---
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>ALARM LIM M2 TEMP</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Предел формирования сигнала неисправности по температуре для измеренной температуре мотора 2. Ед. измерения зависят от параметра (28.12).		
ед.: °C, Ом ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -10xxx	По умолч.: 0xxx
			Макс: 4000xxx	Цифр. масштаб: 1 = 1°C / 1Ом / 1
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>FAULT LIM M2 TEMP</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Предел аварийного отключения по температуре для измеренной температуре мотора 2. Ед. измерения зависят от параметра (28.12).		
ед.: °C, Ом ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -10xxx	По умолч.: 0xxx
			Макс: 4000xxx	Цифр. масштаб: 1 = 1°C / 1Ом / 1



<b>28</b>	Название группы:	<b>Защита мотора (продолжение)</b>		
	Описание:	Защита мотора		
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>MAX STALL TIME</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Допустимое время нахождения привода при скорости ниже скорости блокировки вала (28.16) и крутящем моменте выше крутящего момента блокировки вала (28.17).		
ед.: с	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 1с	По умолч.: 10с
			Макс: 180с	Цифр. масштаб: 1 = 1с
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>MAX STALL SPEED</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Предел значения фактической скорости для защиты от блокировки вала. Внутреннее ограничение до 0 ... ((50.01) об/мин <b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0об/мин	По умолч.: 3.75об/мин
			Макс: 7500об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>MAX STALL TORQUE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Предел значения фактического крутящего момента для защиты от блокировки вала.		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: 0%	По умолч.: 75%
			Макс: 325%	Цифр. масштаб: 100 = 1%
<b>18</b> Индекс	Название:	<b>MOT1 KLIXONSEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Выбор DI для температурного выключателя мотора 1. Аварийное отключение привода происходит, если активирован выбранный DI. <b>0: NOT USED</b> <b>1: DI1</b> <b>2: DI2</b> <b>3: DI3</b> <b>4: DI4</b> <b>5: DI5</b> <b>6: DI6</b> <b>7: DI7</b> <b>8: DI8</b>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NOT USED	По умолч.: NOT USED
			Макс: DI8	Цифр. масштаб: ---

<b>28</b>	Название группы	<b>Защита мотора (продолжение)</b>		
	Описание:	Защита мотора		
<b>19</b> Индекс	Название:	<b>EARTH CUR FLT SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Выбор системы контроля неисправности заземления, подключенной к AI4 <b>0: NOT USED</b> (не используется) <b>1: ACTIVATED</b> (активирована)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NOT USED	По умолч.: NOT USED
			Макс: ACTIVATED	Цифр. масштаб: ---
<b>20</b> Индекс	Название:	<b>EARTH CUR FLT LIM</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Порого колебаний тока при формировании сигнала неисправности заземления.		
ед.: А	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0А	По умолч.: 4А
			Макс: 20А	Цифр. масштаб: 1 = 1А
<b>21</b> Индекс	Название:	<b>EARTH CUR FLT DEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Задержка времени, через которую активируется сигнал неисправности заземления.		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0мс	По умолч.: 10мс
			Макс: 10000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс
<b>22</b> Индекс	Название:	<b>ARMAT OVRVOLT LEV</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Уровень превышения напряжения на якоре в процентах от напряжения питания (42.06). Пример для 120% предела перенапряжения: $\text{ARMAT OVRVOLT LEV (28.22)} = 120\% * \frac{\text{MOTOR NOM VOLTAGE (99.02)}}{\text{NOM SUPPLY VOLT (42.06)}} \text{ или}$ $\text{ARMAT OVRVOLT LEV (28.22)} = 1.2 * \text{INT EMF REF (41.19)}$		
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 25%	По умолч.: 150%
			Макс: 500%	Integer scal.: 4096 = 135%

<b>28</b>	Название группы:	<b>Защита мотора (продолжение)</b>			
	Описание:	Защита мотора			
<b>23</b> Индекс	Название:	<b>SPEED MEAS MON LEV</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Минимальное абсолютное значение измеренной скорости (импульсным кодером, аналоговым тахометром), которая должна быть, когда измеренное напряжение ЭДС (1.18) выше предела (28.24). Если измеренная скорость ниже этого порога, происходит аварийное отключение привода (неисправность измерения).  Внутреннее ограничение до 0 ... ((50.01) об/мин  <b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.</p>			
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: 0об/мин	По умолч.: 15об/мин	
			Макс: 7500об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)	
<b>24</b> Индекс	Название:	<b>SPEED EMF MON LEV</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Функция мониторинга измерения скорости активируется, когда измеренное напряжение ЭДС (1.18) становится выше предела, запрограммированного в этом параметре. См. (28.23).			
ед.: В	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0В	По умолч.: 50В	
			Макс: 1500В	Цифр. масштаб: 1 = 1В	
<b>25</b> Индекс	Название:	<b>MOT2 KLIXONSEL</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Выбор DI для температурного выключателя мотора 2.  Аварийная остановка привода происходит при активации выбранного DI.  <b>0: NOT USED</b> (не используется)  <b>1: DI1</b>  <b>2: DI2</b>  <b>3: DI3</b>  <b>4: DI4</b>  <b>5: DI5</b>  <b>6: DI6</b>  <b>7: DI7</b>  <b>8: DI8</b></p>			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NOT USED	По умолч.: NOT USED	
			Макс: DI8	Цифр. масштаб: ---	

## Группа 40: Контроль пониженного напряжения

<b>40</b>	Название группы:	<b>Контроль пониженного напряжения</b>		
	Описание:	Контроль пониженного напряжения		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>U NET MIN 1</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Верхний порог мониторинга пониженного напряжения в сети в процентах от напряжения питания (42.06). Если напряжение в сети упадет ниже этого порога, контроллеры заблокируются. Аварийное отключение по пониженному напряжению будет произведено, если напряжение в сети не восстановится в течение времени, заданного в параметре pwr down time (40.03).		
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 80%
			Макс: 130%	Цифр. масштаб: 1 = 1%
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>U NET MIN 2</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Нижний порог мониторинга пониженного напряжения в сети в процентах от напряжения питания (42.06).  <ul style="list-style-type: none"> <li>• PWRLOSS TRIP (15.04) = IMMEDIAT (0): Если напряжение в сети упадет ниже U NET MIN 2, произойдет аварийное отключение по падению напряжения.</li> <li>• PWRLOSS TRIP (15.04) = DELAYED (1): Если напряжение в сети упадет ниже U NET MIN 2, контроллеры блокируются. Аварийное отключение по пониженному напряжению будет произведено, если напряжение в сети не восстановится в течение времени, заданного в параметре pwr down time (40.03).</li> </ul> <p><b>Примечание!</b> Уровень U NET MIN 2 не контролируется, за исключением тех случаев, когда напряжение в сети упадет ниже уровня U NET MIN 1. Поэтому, для правильной работы, U NET MIN 1 должно содержать запрограммированное значение выше, чем U NET MIN 2.</p>		
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 60%
			Макс: 130%	Цифр. масштаб: 1 = 1%
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>POWER DOWN TIME</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	В течение этого времени напряжение в сети должно восстановиться. В противном случае, произойдет аварийное отключение по падению напряжения.		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0мс	По умолч.: 5000мс
			Макс: 5000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс

## Группа 41: Номинальные параметры мотора

<b>41</b>	Название группы:	<b>Номинальные параметры мотора</b>		
	Описание:	Номинальные параметры мотора. См. также группу 99, содержащую номинальную мощность, ток, напряжение и скорость. См. также параметр масштабирования скорости 50.01		
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>MOT 1 NOM FLD CUR</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Номинальный ток возбуждения 1-го мотора. <b>Примечание!</b> Если DCF600 используется в качестве возбудителя поля, номинальный ток возбуждения должен задаваться не в этом параметре, а в описании самого DCF600 (параметр 99.03, MOTOR NOM CURRENT). (Значение параметра, передаваемое через линию FEX ограничено до 163А.) Сигнал 3.20, FIELD CUR M1 при этом имеет правильное значение, если MOT 1 NOM FLD CUR задан правильно (если ток возбуждения > 655А, рекомендуется задавать этот параметр, например, равным 1/10 от реального значения).		
ед.: А	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0.3А	По умолч.: 0.3А
			Макс: 655.0А	Цифр. масштаб: 50 = 1А
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>MAX CUR LIM SPEED</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Уровень скорости для снижения тока якоря. Внутреннее ограничение до 0 ... ((50.01) об/мин <b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0об/мин	По умолч.: 1500об/мин
			Макс: 7500об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)

<b>41</b>	Название группы:	<b>Номинальные параметры мотора (прод.)</b>			
	Описание:	Номинальные параметры мотора. См. также группу 99, содержащую номинальную мощность, ток, напряжение и скорость. См. также параметр масштабирования скорости 50.01			
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>ARM CUR LIM SPD1</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Ток якоря при скорости (41.04)			
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 399.975%	
			Макс: 399.975%	Цифр. масштаб:4096 = 100%	
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>ARM CUR LIM SPD2</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Ток якоря при скорости [41.04] + (max speed - [41.04]) • ¼ max speed: см. [50.01]			
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 399.975%	
			Макс: 399.975%	Цифр. масштаб:4096 = 100%	
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>ARM CUR LIM SPD3</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Ток якоря при скорости [41.04] + (max speed - [41.04]) • ½ max speed: см. [50.01]			
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 399.975%	
			Макс: 399.975%	Цифр. масштаб:4096 = 100%	
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>ARM CUR LIM SPD4</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Ток якоря при скорости [41.04] + (max speed - [41.04]) • ¾ max speed: см. [50.01]			
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 399.975%	
			Макс: 399.975%	Цифр. масштаб:4096 = 100%	
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>ARM CUR LIM SPD5</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Ток якоря при максимальной скорости [50.01]			
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 399.975%	
			Макс: 399.975%	Цифр. масштаб:4096 = 100%	

<b>41</b>	Название группы:	<b>Номинальные параметры мотора (прод.)</b>		
	Описание:	Номинальные параметры мотора. См. также группу 99, содержащую номинальную мощность, ток, напряжение и скорость. См. также параметр масштабирования скорости 50.01		
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>CUR REF SLOPE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Наклон опорного сигнала в процентах от номинального тока мотора (99.03) за 1мс (относится к периоду цикла управления 3.3мс). Этот параметр ограничивает наклон опорного сигнала (ограничение di/dt) на входе контроллера тока.		
ед.: %I/мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0.25%/мс	По умолч.: 10%/мс
			Макс: 30%/мс	Цифр. масштаб: 4096 = 30%/мс
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>ARM L</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p><b>Режим управления приводом (OPER MODE SELECT (15.16) &lt; 5):</b></p> <p>Относительная индуктивность цепи якоря.</p> $ARM\_L = \frac{LA[mH] * CONV\_NOM\_CURR(4.13) * 245}{NOM\_SUPPLY\_VOLT(42.06) * scantime}$ <p>где  LA[mH] = индуктивность якоря (нагрузки) в мГн  scan time = 3,33 мс (частота сети 50 Гц) или 2,77 мс (60 Гц)</p> <p><b>Режим возбуждения (OPER MODE SELECT (15.16) = 5):</b></p> <p>Компенсация R x I активируется при V ACT CAL = 4, при этом используются параметры <b>ARM R</b> и <b>ARM L</b>. Эти параметры не определяют импеданс нагрузки, подключенной к конвертеру, но определяют импеданс, относящийся к параметрам, выбранным <b>V ACT SEL</b> и <b>I ACT SEL</b>.</p> $ARM\_L = \frac{LA[mH] * 358 * SCALE\_CURRENT}{scantime[ms] * SCALE\_VOLTAGE}$ <p>где  LA[mH] = индуктивность якоря (нагрузки) в мГн  scan time = 3,33 мс (константа)  SCALE_CURRENT = номинальный ток [A] / числовое значение выбранного сигнала при этом токе (например, [4.13] / 4096)  SCALE_VOLTAGE = номинальное напряжение [V] / числовое значение выбранного сигнала при этом напряжении (например, [42.06] • 1.35/3786)</p>		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1 = 1





<b>41</b>	Название группы:	<b>Номинальные параметры мотора (прод.)</b>			
	Описание:	Номинальные параметры мотора. См. также группу 99, содержащую номинальную мощность, ток, напряжение и скорость. См. также параметр масштабирования скорости 50.01			
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>FLD CUR @40% FLUX</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Ток возбуждения для 40% потока.			
ед.: %If1	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 40%	
			Макс: 99.975%	Цифр. масштаб:4096 = 100%	
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>FLD CUR @70% FLUX</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Ток возбуждения для 70% потока.			
ед.: %If1	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 70%	
			Макс: 99.975%	Цифр. масштаб:4096 = 100%	
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>FLD CUR @90% FLUX</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Ток возбуждения для 90% потока.			
ед.: %If1	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 90%	
			Макс: 99.975%	Цифр. масштаб:4096 = 100%	
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>MOT 2 NOM FLD CUR</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Номинальный ток возбуждения 1-го мотора. <b>Примечание!</b> Если DCF600 используется в качестве возбудителя поля, номинальный ток возбуждения должен задаваться не в этом параметре, а в описании самого DCF600 (параметр 99.03, MOTOR NOM CURRENT). (Значение параметра, передаваемое через линию FEX ограничено до 163А.) Сигнал 3.20, FIELD CUR M1 при этом имеет правильное значение, если MOT 1 NOM FLD CUR задан правильно (если ток возбуждения > 655А, рекомендуется задавать этот параметр, например, равным 1/10 от реального значения).			
ед.: А	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0.3А	По умолч.: 0.3А	
			Макс: 655.0А	Цифр. масштаб: 50 = 1А	

<b>41</b>	Название группы:	<b>Номинальные параметры мотора (прод.)</b>		
	Описание:	Номинальные параметры мотора. См. также группу 99, содержащую номинальную мощность, ток, напряжение и скорость. См. также параметр масштабирования скорости 50.01		
<b>19</b> Индекс	Название:	<b>INT EMF REF</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Номинальное значение ЭДС, используемое в качестве локального опорного сигнала ЭДС. INT EMF REF (41.19) ≥ EMF LIM GENERAT (41.20)		
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 10%	По умолч.: 105%
			Макс: 146%	Цифр. масштаб: 3786 = 135%
<b>20</b> Индекс	Название:	<b>EMF LIM GENERAT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Предел ЭДС в генерирующем режиме. Этот параметр используется для ограничения опорного сигнала ЭДС в генерирующем режиме. Это позволяет использовать более высокие напряжения в режиме мотора и предотвращать пробой конвертера в генерирующем режиме. Ограничение не активно, если значение задается выше 146%Us. Внутреннее ограничение: [41.20] • [1.12] / [42.06]. Примечание: Регенеративный мост разблокируется, если пониженный опорный сигнал ЭДС равен фактической ЭДС. EMF LIM GENERAT (41.20) ≤ INT EMF REF (41.19)		
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 10%	По умолч.: 105%
			Макс: 150%	Цифр. масштаб: 3786 = 135%

## Группа 42: Параметры измерений

42	Название группы:	Параметры измерений		
	Описание:	Параметры измерений (кроме скорости)		
01 Индекс	Название:	MAINS PHASE ORDER		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Порядок фаз электросети. Если измеренный порядок фаз не совпадает с этим параметром, формируется сигнал неисправности "Phase Sequence Order" (Порядок последовательности фаз).</p> <p>1: R - T - S 2: R - S - T</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 1 (R - T - S)	По умолч.: 2 (R - S - T)
			Макс: 2 (R - S - T)	Цифр. масштаб: ---
03 Индекс	Название:	XTRA COMMUT RESRV		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Дополнительный резерв на коммутацию, который должен учитываться при расчете времени, необходимого для коммутации. Этот параметр пропорционален напряжению короткого замыкания сети, вызванного номинальным током конвертера.</p> $XTRA\_COMMUT\_RESRV = uk * 100 * \frac{Sc}{St}$ <p>uk                    относительное напряжение короткого замыкания сети Sc                    мнимая мощность конвертера St                    мнимая мощность трансформатора</p> <p>См. раздел "Контроллер тока якоря" в описании программного обеспечения.</p>		
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 0%
			Макс: 15%	Цифр. масштаб: 10 = 1%
05 Индекс	Название:	ARM OVCUR LEVEL		Пар./сигн.: п
	Описание:	Уровень срабатывания защиты по превышению тока якоря в процентах от номинального тока конвертера.		
ед.: %Ic	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 20%	По умолч.: 230%
			Макс: 400%	Цифр. масштаб: 1 = 1%
06 Индекс	Название:	NOM SUPPLY VOLT		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Номинальное напряжение питания (Supply [V]). Если параметр с этим индексом не был записан или был установлен равным 0В, он инициализируется при включении питания и принимает значение номинального напряжения конвертера CONV NOM VOLT (4.04) или S CONV NOM VOLT (42.08). <b>Применяется внутреннее ограничение для величин свыше 40В.</b></p>		
ед.: В	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0В	По умолч.: (4.04) или (42.08)
			Макс: 1400В	Цифр. масштаб: 1 = 1В

<b>42</b>	Название группы:	<b>Параметры измерений (продолжение)</b>		
	Описание:	Параметры измерений (кроме скорости)		
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>S CONV NOM CURR</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Задаёт номинальный ток конвертера / масштабирование измерения тока (DC [A]); см. шильдик I<sub>2</sub>.</p> <p><b>Примечание!</b> Этот параметр заменяет собой номинальный ток конвертера, определенный резисторами кодировки типа.</p> <p><b>0:</b> Используются резисторы кодировки типа</p> <p><b>&lt;0:</b> Резисторы кодировки типа шунтированы, значение может быть считано через сигнал 4.05 после установки DRIVE MODE (15.02) равным 22, или после следующего включения питания.</p> <p>Этот параметр должен задаваться для модуля конвертера С4.</p>		
ед.: А	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0А	По умолч.: 0А
			Макс: 30000А	Цифр. масштаб: 1 = 1А
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>S CONV NOM VOLT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Класс измерения напряжения (Supply [V]); см. шильдик U<sub>1</sub>.</p> <p><b>Примечание!</b> Этот параметр заменяет собой параметры измерения напряжения, определенный резисторами кодировки типа.</p> <p><b>0:</b> Используются резисторы кодировки типа</p> <p><b>&lt;0:</b> Резисторы кодировки типа шунтированы, значение может быть считано через сигнал 4.04 после установки DRIVE MODE (15.02) равным 22, или после следующего включения питания.</p> <p>Этот параметр должен задаваться для модуля конвертера С4.</p>		
ед.: В	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0В	По умолч.: 0В
			Макс: 2000В	Цифр. масштаб: 1 = 1В
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>S МАКС BRIDGE TEMP</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Устанавливает уровень аварийного отключения по температуре радиатора конвертера в °С.</p> <p><b>Примечание!</b> Этот параметр заменяет собой максимальную температуру моста, определенную резисторами кодировки типа.</p> <p><b>0:</b> Используются резисторы кодировки типа</p> <p><b>&lt;0:</b> Резисторы кодировки типа шунтированы, значение может быть считано через сигнал 4.17 после установки DRIVE MODE (15.02) равным 22, или после следующего включения питания.</p> <p>Этот параметр должен задаваться для модуля конвертера С4.</p>		
ед.: °С	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0°С	По умолч.: 0°С
			Макс: 150°С	Цифр. масштаб: 1 = 1°С

<b>42</b>	Название группы:	<b>Параметры измерений (продолжение)</b>		
	Описание:	Параметры измерений (кроме скорости)		
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>S CONVERTER ТИП</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Задаёт тип конвертера, см. шильдик I<sub>2</sub>.</p> <p><b>0:</b> NONE (нет)</p> <p><b>1:</b> C1</p> <p><b>2:</b> C2</p> <p><b>3:</b> C3</p> <p><b>4:</b> MANUAL SET (ручная установка, например, C4)</p> <p><b>4:</b> A5</p> <p><b>Примечание!</b> Этот параметр заменяет собой тип конвертера, определенный резисторами кодировки типа.</p> <p><b>0:</b> Используются резисторы кодировки типа</p> <p><b>&lt;&gt;0:</b> Резисторы кодировки типа шунтированы, значение может быть считано через сигнал 4.14 после установки DRIVE MODE (15.02) равным 22, или после следующего включения питания.</p> <p>Этот параметр должен задаваться для модуля конвертера C4.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NONE	По умолч.: NONE
			Макс: C4	Цифр. масштаб: ---
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>S QUADRANT ТИП</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Задаёт тип квадратуры конвертера, см. шильдик.</p> <p><b>0:</b> NONE (нет)</p> <p><b>1:</b> 1 QUADRANT: 1-квadrантный конвертер (DCSx01xxx)</p> <p><b>2:</b> invalid (неправильный)</p> <p><b>3:</b> invalid (неправильный)</p> <p><b>4:</b> 4 QUADRANT: 4-квadrантный конвертер (DCSx02xxxx)</p> <p><b>Примечание!</b> Этот параметр заменяет собой тип квадратуры конвертера, определенный резисторами кодировки типа.</p> <p><b>0:</b> Используются резисторы кодировки типа</p> <p><b>&lt;&gt;0:</b> Резисторы кодировки типа шунтированы, значение может быть считано через сигнал 4.15 после установки DRIVE MODE (15.02) равным 22, или после следующего включения питания.</p> <p>Этот параметр должен задаваться для модуля конвертера C4.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NONE	По умолч.: NONE
			Макс: 4QUADRANT	Цифр. масштаб: ---

<b>42</b>	Название группы:	<b>Параметры измерений (продолжение)</b>		
	Описание:	Параметры измерений (кроме скорости)		
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>TORQUE ACT FTC</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Постоянная времени низкочастотного фильтра MOTOR TORQUE FILT (1.08).		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0мс	По умолч.: 1000мс
			Макс: 30000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>UK PLL COMP</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Измеренный фазовый угол ФАПЧ управления открытием тиристоров может быть скорректирован для компенсации ошибки, вызванной коммутацией при относительном падении напряжения. Степень компенсации зависит от uk (напряжения короткого замыкания) сети электропитания.</p> <p>Параметр UK PLL COMP определяет данную функцию компенсации, пропорциональную напряжению короткого замыкания сети электропитания, вызванного номинальным током конвертера.</p> $UK\_PLL\_COMP = uk * 100 * \frac{Sc}{St}$ <p><b>uk</b>                      относительное напряжение короткого замыкания сети  <b>Sc</b>                      мнимая мощность конвертера  <b>St</b>                      мнимая мощность трансформатора</p> <p>См. раздел 9 "Контроллер тока якоря" описания программного обеспечения.</p>		
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 0%
			Макс: 15%	Цифр. масштаб: 10 = 1%
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>CONV TEMP DELAY</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Если вместо температуры конвертера контролируется ток вентилятора конвертера, (с помощью специального устройства), соответствующий сигнал неисправности может быть задержан по времени для предотвращения ложных сигналов во время разгона вентилятора. Это время задержки программируется в данном параметре.</p> <p>Если запрограммированное значение не равно нулю, сигнал неисправности 04 CONV TEMP запрещен. Вместо него формируется сигнал неисправности "03 C FAN CURR", если</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Конвертер находится в состоянии ON (включен)</li> <li>• Сигнал неисправности тока активен дольше, чем запрограммированная задержка.</li> </ul>		
ед.: с	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0с	По умолч.: 0с
			Макс: 100с	Цифр. масштаб: 100 = 1с

## Группа 43: Контроллер тока

<b>43</b>	Название группы:	<b>Управление током</b>		
	Описание:	Управление током		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>CONTROL TИП SEL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Выбор типа контроллера тока <b>0: PI CONTROL</b> PI-контроллер <b>1: IP CONTROL</b> IP-контроллер <b>2: PICONТ FFREF</b> PI-контроллер; R-L-коррекция положительной обратной связи по напряжению ЭДС базируется на опорном сигнале тока, а не на фактическом значении тока. <b>3: PICONТ WO FF</b> PI-контроллер; без R-L-коррекции положительной обратной связи по напряжению ЭДС		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: PI CONTROL	По умолч.: 0 (PI)
			Макс: PICONТ WO FF	Цифр. масштаб: ---
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>ARM CUR PI P-GAIN</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	P-усиление PI контроллера тока (256 == усиление равно 1)		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 3	По умолч.: 300
			Макс: 2997	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>ARM CUR PI I-GAIN</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Постоянная времени интегрирования PI контроллера тока		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 3200
			Макс: 31968	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>ARM CUR IP P-GAIN</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	P-усиление IP контроллера тока		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 3	По умолч.: 3
			Макс: 2997	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>ARM CUR IP I-GAIN</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Постоянная времени интегрирования IP контроллера тока		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 3
			Макс: 31968	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>DISCONT CUR LIMIT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Уровень тока при пересчете от прерывистого к непрерывному току		
ед.: %Ic	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 50%
			Макс: 99.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%

<b>43</b>	Название группы:	<b>Управление током (продолжение)</b>		
	Описание:	Управление током		
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>PLL DEV LIM</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Допустимое отклонение времени цикла входного напряжения между двумя отсчетами. F31 (NO SYNC) активируется, если результаты измерения выходят за этот предел.  Масштабирование: 40000 == 20мс; 33333 == 16.67мс; 1024 == 9.21градуса при 50Гц и 1024 == 11.06градуса при 60Гц		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 612	По умолч.: 1024
			Макс: 2048	Цифр. масштаб: ---
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>KP PLL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Усиление ФАПЧ блока управления открытием тиристоров. Этот параметр может быть уменьшен в случае низкого качества сети питания.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 4
			Макс: 8	Цифр. масштаб: ---
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>MAINS COMPENS TC</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Постоянная времени фильтра напряжения сети для компенсации напряжения сети питания. Если значение устанавливается равным или большим 1000мс, компенсация напряжения сети отключена.		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0мс	По умолч.: 10мс
			Макс: 1100мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>CUR RIPPLE MONIT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Выбирает тип сигнала (неисправность или предупреждение), формируемого при обнаружении колебаний тока, и функцию, которая должна при этом использоваться.  <b>0:</b> FC 1 FAULT функция 1, неисправность <b>1:</b> FC 1 WARN функция 1, предупреждение <b>2:</b> FC 2 FAULT функция 2, неисправность <b>3:</b> FC 2 WARN функция 2, предупреждение		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: FC 1 FAULT	По умолч.: FC 1 FAULT
			Макс: FC 2 WARN	Цифр. масштаб: ---
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>CUR RIPPLE LIM 1</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Порог для мониторинга колебаний тока (функция 1) и диагностики тиристора		
ед.: %Ic	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 0.75%
			Макс: 799.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>CUR RIPPLE LIM 2</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Порог для мониторинга колебаний тока (функция 2)		
ед.: %Ic	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 25%
			Макс: 799.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%



<b>43</b>	Название группы:	<b>Управление током (продолжение)</b>		
	Описание:	Управление током		
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>REV DELAY</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Задержка реверса моста, задаваемая в количестве циклов управления. Эффективен как для 6, так и для 12-импульсного режима. Отсчет задержки начинается после обнаружения нулевого тока.</p> <p>Только для 12-импульсного режима: установки для 12-импульсного мастера и 12-импульсного ведомого должны быть одинаковы, кроме описанных ниже случаев.</p> <p>Только для 12-импульсного последовательного режима: Если в ведомом измерение тока не производится, установите этот параметр в ведомом равным его максимальному значению (199 или 200). В 12-импульсном последовательном ведомом, такая настройка приведет к переключению моста на основании информации о нулевом токе, полученной из линии связи 12-импульсной системы (бит 8 сигнала CTRL STAT MA, 3.09). При этом дополнительная задержка реверса не вносится, поскольку мастер задерживает управление этим битом в соответствии с временем задержки, запрограммированного для мастера. Если устройство работает не в 12-импульсном последовательном ведомом режиме, это специфическое значение упомянутых выше максимальных величин не применяется.</p> <p>См. также параметр 47.07. 1 цикл управления = 3.3мс при 50Гц</p> <p><b>Примечание:</b> Если реверс моста происходит дольше, чем <math>([43.13]+[47.07]+2)</math> циклов управления, сигнал неисправности <b>“65 REVER FLT”</b> активируется как в 6, так и в 12-импульсном режиме.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 200	Цифр. масштаб: ---
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>ZERO CUR DETECT</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Выбирает внешнюю систему обнаружения нулевого тока ZV7001.</p> <p>0: INTERNAL ZV7001 не выбрана 1: EXTERNAL ZV7001 выбрана</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: INTERNAL	По умолч.: INTERNAL
			Макс: EXTERNAL	Цифр. масштаб: ---

<b>43</b>	Название группы:	<b>Управление током (продолжение)</b>		
	Описание:	Управление током		
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>REF SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Выбирает значение опорного сигнала тока в режиме возбуждения.		
		1: CURRENT	используется опорный сигнал тока, выбранный FLUX REF SEL (46.07)	
		2: VOLTAGE	используется опорный сигнал тока с выхода контроллера напряжения; FLUX REF EMF (3.26)	
		3: MIN/MAX 1	минимальное или максимальное абсолютное значение (см. SEL MAX MIN) опорного сигнала тока или выхода контроллера напряжения	
		4: MIN/MAX 2	подобно MIN/ MAX 1, но опорный сигнал тока CUR REF 1 определяет знак опорного сигнала напряжения	
		5: MIN/ MAX 3	подобно MIN/ MAX 1, но опорный сигнал напряжения V REF 1 определяет знак опорного сигнала тока	
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: CURRENT	По умолч.: CURRENT
			Макс: MIN/ MAX 3	Цифр. масштаб: ---
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>SEL MAX MIN</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Если REF SEL задан равным 3 ... 5, параметр SEL MAX MIN активен:		
		0: MAX	выбрано максимальное значение	
		1: MIN	выбрано минимальное значение, например, для обеспечения минимального тока возбуждения	
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: MAX	По умолч.: MAX
			Макс: MIN	Цифр. масштаб: ---

<b>43</b>	Название группы:	<b>Управление током (продолжение)</b>		
	Описание:	Управление током		
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>INT CUR REF</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Внутренний опорный сигнал тока в режиме возбуждения активен, если FLUX REF SEL задан равным 4 (INT REF).		
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -399.975%	По умолч.: 100%
			Макс: 399.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>18</b> Индекс	Название:	<b>AI CUR REF TC</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Постоянная времени фильтра опорного сигнала тока, поступающего с аналогового входа 1.		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0мс	По умолч.: 0мс
			Макс: 100мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс
<b>19</b> Индекс	Название:	<b>LOCAL CUR REF</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Этот опорный сигнал тока активен в режиме местного управления, если REF SEL $\geq$ 3.		
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -399.975%	По умолч.: 0%
			Макс: 399.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>20</b> Индекс	Название:	<b>FLUX COR</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Коррекция потока в процентах к номинальному потоку мотора (или нагрузки). Суммируется с входным значением интерполяции кривой намагничивания. Активен во всех режимах работы привода.		
ед.: %Fn	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -399.975%	По умолч.: 0%
			Макс: 399.975%	Цифр. масштаб: 4096=100%
<b>21</b> Индекс	Название:	<b>FLUX STEP</b>		Пар./сигн.: с
	Описание:	Шаг изменения потока в процентах к номинальному потоку мотора (или нагрузки). Суммируется с входным значением интерполяции кривой намагничивания. Активен только в режиме возбуждения.		
ед.: %Fn	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -399.975%	По умолч.: 0%
			Макс: 399.975%	Цифр. масштаб: 4096=100%

<b>43</b>	Название группы:	<b>Управление током (продолжение)</b>		
	Описание:	Управление током		
<b>22</b> Индекс	Название:	<b>OVERVOLT ALARM L</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Уровень напряжения постоянного тока в процентах к номинальному напряжению питания, при котором активируется сигнал неисправности. Если задан равным 0, контроль не осуществляется.		
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 0%
			Макс: 500%	Цифр. масштаб: 3786=135%
<b>23</b> Индекс	Название:	<b>OVERVOLT ALM DEL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Время, по истечении которого активируется сигнал неисправности по перенапряжению.		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0мс	По умолч.: 0мс
			Макс: 10000мс	Цифр. масштаб: 1=1мс
<b>24</b> Индекс	Название:	<b>МИН CUR ALARM L</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Постоянный ток в процентах к номинальному току мотора (или нагрузки) (99.03), при котором формируется сигнал неисправности по минимальному току. Если задан равным 0, контроль не осуществляется.		
ед.: %Im	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 0%
			Макс: 399.975%	Цифр. масштаб: 4096=100%
<b>25</b> Индекс	Название:	<b>МИН CUR ALM DEL</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Время, по истечении которого активируется сигнал неисправности по минимальному току.		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0мс	По умолч.: 0мс
			Макс: 10000мс	Цифр. масштаб: 1=1мс

## Группа 44: Поле возбуждения

<b>44</b>	Название группы:	<b>Поле возбуждения</b>			
	Описание:	Поле возбуждения			
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>FLD ACT CUR 1 FTC</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Постоянная времени фильтра 2-го фактического тока возбуждения			
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 16383	Цифр. масштаб: 1 = 1	
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>P-GAIN FEX 1</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Р-усиление PI контроллера 1-го возбудителя поля			
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 1	
			Макс: 4096	Цифр. масштаб: 1 = 1	
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>INTEG TIME FEX 1</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Постоянная времени интегрирования PI контроллера 1-го возбудителя поля			
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0мс	По умолч.: 200мс	
			Макс: 40950мс	Цифр. масштаб: 1 = 10мс	
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>FREEWHEEL LV FEX1</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Пороговый уровень свободных колебаний 1-го возбудителя поля (только для DCF504). Если два последовательных результата измерений напряжения переменного тока отличаются больше, чем запрограммированное значение, активируется функция свободных колебаний.			
ед.: %U/мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%/мс	По умолч.: 10%/мс	
			Макс: 1000%/мс	Цифр. масштаб: 1 = 1%/мс	
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>NEG LIM FEX 1 CON</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Отрицательный предел PI контроллера 1-го возбудителя поля			
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -4095	По умолч.: -4095	
			Макс: 0	Цифр. масштаб: 1 = 1	
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>POS LIM FEX 1 CON</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Положительный предел PI контроллера 1-го возбудителя поля			
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 4095	
			Макс: 4095	Цифр. масштаб: 1 = 1	

<b>44</b>	Название группы:	<b>Поле возбуждения (продолжение)</b>		
	Описание:	Поле возбуждения		
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>FLD ACT CUR 2 FTC</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Постоянная времени фильтра 2-го фактического тока возбуждения		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 16383	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>P-GAIN FEX 2</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	P-усиление PI контроллера 2-го возбудителя поля		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 1
			Макс: 4096	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>INTEG TIME FEX 2</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Постоянная времени интегрирования PI контроллера 2-го возбудителя поля		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0мс	По умолч.: 200мс
			Макс: 40950мс	Цифр. масштаб: 1 = 10мс
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>FREEWHEEL LV FEX2</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Пороговый уровень свободных колебаний 2-го возбудителя поля (только для DCF504). Если два последовательных результата измерений напряжения переменного тока отличаются больше, чем запрограммированное значение, активируется функция свободных колебаний.		
ед.: %U/мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%/мс	По умолч.: 10%/мс
			Макс: 1000%/мс	Цифр. масштаб: 1 = 1%/мс
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>NEG LIM FEX 2 CON</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Отрицательный предел PI контроллера 2-го возбудителя поля		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -4095	По умолч.: -4095
			Макс: 0	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>POS LIM FEX 2 CON</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Положительный предел PI контроллера 2-го возбудителя поля		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 4095
			Макс: 4095	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>FIELD 1 REF RED</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Опорный сигнал тока 1-го поля при подмагничивании или паузе		
ед.: %If1	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 30%
			Макс: 99.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%

<b>44</b>	Название группы:	<b>Поле возбуждения (продолжение)</b>		
	Описание:	Поле возбуждения		
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>FIELD 1 REF MIN L</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Активирует мониторинг минимального уровня поля, когда выбран ОПТИ TORQUE. Процесс активации управляется опорным сигналом тока возбуждения.		
ед.: %If1	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 15%
			Макс: 99.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>FIELD 1 MIN DELAY</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Временная задержка для минимального поля. <b>Опорный сигнал</b> поля может быть ниже field 1 ref min l (44.14) не дольше данного времени при активном ОПТИ TORQUE и реверсе поля.		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0мс	По умолч.: 200мс
			Макс: 20000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>FLUX REVERS DELAY</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Максимально допустимое время, в течение которого ток возбуждения и внутренний поток мотора не соответствуют друг другу в процессе реверса поля. В течение этого времени, формирование сигнала неисправности 14 "SPD MEAS" запрещено.		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0мс	По умолч.: 0мс
			Макс: 20000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>FIELD 1 MIN TRIP</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Уровень аварийного отключения по минимуму 1-го тока возбуждения		
ед.: %If1	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 50%
			Макс: 99.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>18</b> Индекс	Название:	<b>FIELD1 REVR5 HYST</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Гистерезис тока возбуждения для формирования подтверждения реверса поля.		
ед.: %If1	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 2%
			Макс: 99.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>19</b> Индекс	Название:	<b>FIELD 1 REF HYST</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Гистерезис опорного сигнала крутящего момента для реверса поля. Не эффективен вместе с функцией ОПТИTORQUE.		
ед.: %Tn	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 2%
			Макс: 100%	Цифр. масштаб: 100 = 1%
<b>20</b> Индекс	Название:	<b>FIELD 1 REF GAIN</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Усиление для функции ОПТИ TORQUE. Активный опорный сигнал крутящего момента (torq used ref, 2.13) умножается на этот коэффициент усиления для расчета опорного сигнала 1-го тока возбуждения.		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 80
			Макс: 4000	Цифр. масштаб: 1 = 1

<b>44</b>	Название группы:	<b>Поле возбуждения (продолжение)</b>		
	Описание:	Поле возбуждения		
<b>21</b> Индекс	Название:	<b>FIELD 2 REF RED</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Опорный сигнал тока 2-го поля при подмагничивании или паузе		
ед.: %If2	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 30%
			Макс: 99.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>22</b> Индекс	Название:	<b>FIELD 2 MIN TRIP</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Уровень аварийного отключения по минимуму 2-го тока возбуждения		
ед.: %If2	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 50%
			Макс: 99.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>23</b> Индекс	Название:	<b>FIELD 2 REF</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Опорный сигнал 2-го поля, когда редукция поля не активна		
ед.: %If2	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -99.975%	По умолч.: 99.975%
			Макс: 99.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%
<b>24</b> Индекс	Название:	<b>MAX FEX COMM FLTS</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Максимально допустимое количество ошибочных телеграмм в адрес возбуждителей поля. Превышение этого числа вызывает ошибку связи с возбуждителем поля 1 (код ошибки 33) или ошибку связи с возбуждителем поля 2 (error code 36)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 5	По умолч.: 5
			Макс: 100	Цифр. масштаб: ---
<b>25</b> Индекс	Название:	<b>MAX FEX FAULTS</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Максимально допустимое число сбоев в возбуждителе поля. Задаёт число событий, предшествующих формированию сигнала неисправности "No field acknowledge" (Нет подтверждения поля). Задание значения 0 вызывает формирование сигнала при первом же событии. Счетчик событий может быть считан из сигнала FIELD DELAY ACT (45.05).  Счетчик событий декрементируется при каждом событии. Сигнал сбоя формируется, когда счетчик достигнет нуля. При включении питания системы возбуждения счетчик событий устанавливается равным 300 и декрементируется до (max fex faults+1) в течение 6 секунд.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 10	Цифр. масштаб: ---



## Группа 45: Поле возбуждения

<b>45</b>	Название группы:	<b>Поле возбуждения</b>			
	Описание:	Поле возбуждения			
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>FLUX REF</b>	Пар./сигн.: с		
	Описание:	Внешний опорный сигнал потока в процентах к номинальному потоку			
ед.: %Fn	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 20%	По умолч.: 99.975%	
			Макс: 99.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>FLUX/EMF REF SEL</b>	Пар./сигн.: с		
	Описание:	<p>Выбор опорного сигнала потока и опорного сигнала ЭДС.</p> <p><b>0: LOCAL REF:</b> рассчитанные внутри системы (локальные) опорные сигналы ЭДС и потока (выбирается при (46.07) = (46.08) = SEL REF). Внутренний опорный сигнал ЭДС равен nominal emf ref (41.19). Внутренний опорный сигнал потока рассчитывается по ослаблению поля.</p> <p><b>1: EXT REF:</b> внешние опорные сигналы (45.01, 45.03)</p> <p>Внешний опорный сигнал потока используется, если параметр FLUX REF SEL (46.07) установлен равным EXT REF.</p> <p>Внешний опорный сигнал ЭДС используется, если параметр EMF REF SEL (46.08) установлен равным EXT REF или AI REF.</p> <p>При аварийной остановке всегда используются внутренние опорные сигналы ЭДС и потока.</p> <p><b>Примечание!</b> Выбор опорного сигнала потока с помощью FLUX/EMF REF SEL не применяется в режиме возбудителя поля (OPER MODE SELECT (15.16) = 5).</p>			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: LOCAL REF	По умолч.: LOCAL REF	
			Макс: EXT REF	Цифр. масштаб: ---	
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>EMF REF</b>	Пар./сигн.: с		
	Описание:	Внешний опорный сигнал ЭДС в процентах к напряжению питания (42.06)			
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 10%	По умолч.: 105%	
			Макс: 146%	Цифр. масштаб: 3786 = 135%	
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>FORCE FIELD1 DIR</b>	Пар./сигн.: с		
	Описание:	<p>Команда принудительного переключения направления поля.</p> <p><b>0:</b> not forced (нет переключения)</p> <p><b>1:</b> forward (прямое)</p> <p><b>2:</b> reverse (реверсивное)</p>			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: not forced	По умолч.: not forced	
			Макс: reverse	Цифр. масштаб: ---	
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>FIELD DELAY ACT</b>	Пар./сигн.: с		
	Описание:	Счетчик событий для задержки формирования сигнала сбоя “No field acknowledge“ (нет подтверждения поля) (код ошибки 39). Более подробно – см. описание параметра MAX FEX FAULTS (44.25).			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: ---	По умолч.: ---	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---	

<b>45</b>	Название группы:	<b>Поле возбуждения (продолжение)</b>		
	Описание:	Поле возбуждения		
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>DEL MIN FLD TRIP</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Время, по истечению которого активируется аварийное отключение по минимуму тока возбуждения (см. параметры 44.17, 44.22). Параметр активен только в режиме управления приводом (OPER MODE SELECT (15.16) &lt; 5). Значение параметра должно задаваться большим, чем (44.25) · 10мс.</p>		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 50мс	По умолч.: 2000мс
			Макс: 10000мс	Цифр. масштаб: 1=1мс
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>MAXIMUM FLUX</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Максимальное выходное значение системы управления ослаблением поля в процентах к номинальному потоку. Если этот параметр задан равным 0, опорный сигнал потока полностью формируется контроллером ЭДС.</p>		
ед.: %Fn	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 100%
			Макс: 100%	Цифр. масштаб: 4096=100%

## Группа 46: Управление ЭДС

<b>46</b>	Название группы:	<b>Управление ЭДС</b>			
	Описание:	Управление ЭДС			
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>POS LIM EMF CON</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Положительный предел контроллера ЭДС			
ед.: %Fn	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 10%	
			Макс: 99.975%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>NEG LIM EMF CON</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Отрицательный предел контроллера ЭДС			
ед.: %Fn	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -99.975%	По умолч.: -99.975%	
			Макс: 0%	Цифр. масштаб: 4096 = 100%	
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>EMF CON KP</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Р-усиление контроллера ЭДС (277 == 100%)			
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 1	По умолч.: 150	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1= 1	
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>EMF CON KI</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Постоянная интегрирования контроллера ЭДС. В режиме возбуждения поля: 32767 == 6.67мс В режиме управления приводом: 32767 == 20мс			
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 5000	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: 1= 1	
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>EMF CON BLOCK LEV</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Уровень блокировки контроллера ЭДС. Когда измеренная ЭДС ниже данного предела, контроллер ЭДС блокируется.			
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 2%	
			Макс: 36%	Цифр. масштаб: 3786 = 135%	
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>EMF ACT FILT TC</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Постоянная времени фильтра фактического значения расчетной ЭДС, используемого контроллером ЭДС и контуром положительной обратной связи ЭДС.			
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0мс	По умолч.: 10мс	
			Макс: 10000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс	

<b>46</b>	Название группы:	<b>Управление ЭДС (продолжение)</b>		
	Описание:	Управление ЭДС		
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>FLUX REF SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Выбор опорного сигнала потока или опорного сигнала тока в режиме возбуждения.</p> <p>Выбор опорного сигнала потока, если управление приводом (oper mode select (15.16) &lt;&gt; 5):</p> <p><b>0:</b> <b>SEL REF</b>: опорный сигнал выбирается параметром (45.02)</p> <p><b>1:</b> <b>EXT REF</b>: внешний опорный сигнал (45.01), например, от AC80</p> <p><b>2:</b> зарезервирован (функции, как при установке 1)</p> <p><b>3:</b> зарезервирован (функции, как при установке 1)</p> <p><b>4:</b> зарезервирован (функции, как при установке 1)</p> <p>Выбор опорного сигнала тока, если режим возбуждения (oper mode select (15.16) = 5):</p> <p><b>0:</b> <b>SEL REF</b>: опорный сигнал тока устанавливается равным нулю</p> <p><b>1:</b> <b>EXT REF</b>: внешний опорный сигнал тока current ref (3.11), например, от AC80</p> <p><b>2:</b> <b>AI REF</b>: опорный сигнал тока с аналогового входа 1</p> <p><b>3:</b> <b>FEX LINK</b>: опорный сигнал тока ил линии связи FEX</p> <p><b>4:</b> <b>INT REF</b>: внутренний опорный сигнал тока 43.17</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: SEL REF	По умолч.: SEL REF
			Макс: INT REF	Цифр. масштаб: ---
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>EMF REF SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Выбор опорного сигнала ЭДС.</p> <p><b>0:</b> <b>SEL REF</b>: опорный сигнал, выбранный параметром (45.02)</p> <p><b>1:</b> <b>EXT REF</b>: внешний опорный сигнал (45.03), например, от AC80</p> <p><b>2:</b> <b>AI REF</b>: опорный сигнал тока от входа аналогового тахометра</p> <p><b>3:</b> <b>INT REF</b>: внутренний опорный сигнал ЭДС 41.19</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: SEL REF	По умолч.: SEL REF
			Макс: INT REF	Цифр. масштаб: ---
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>EMF SPEED FILT TC</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Постоянная времени фильтра расчетной ЭДС, используемой для контроля системы измерения скорости		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0мс	По умолч.: 10мс
			Макс: 10000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс

<b>46</b>	Название группы:	<b>Управление ЭДС (продолжение)</b>			
	Описание:	Управление ЭДС			
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>V COR</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Параметр коррекции напряжения в процентах от номинального напряжения питания, суммируемый с выбранным опорным сигналом напряжения <b>V REF 1</b> до функции плавного изменения			
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -500%	По умолч.: 0%	
			Макс: 500%	Цифр. масштаб: 3786=135%	
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>V STEP</b>			Пар./сигн.: с
	Описание:	Значение шага напряжения в процентах от номинального напряжения питания, суммируемого с выходным сигналом функции плавного изменения опорного сигнала напряжения.			
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -500%	По умолч.: 0%	
			Макс: 500%	Цифр. масштаб: 3786=135%	
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>V REF SLOPE</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Плавное изменение опорного сигнала напряжения в процентах от номинального напряжения питания за 1мс (относительно времени цикла управления, равного 3.3мс). Этот параметр ограничивает наклон опорного сигнала напряжения (ограничение dv/dt) на входе контроллера ЭДС.			
ед.:%U/мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%/мс	По умолч.: 40.5%/мс	
			Макс: 150%/мс	Цифр. масштаб: 3786=40.5%/мс	
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>V LIM P</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Положительный предел опорного сигнала напряжения в процентах от номинального напряжения питания (ограничение входного сигнала контроллера ЭДС).			
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0%	По умолч.: 135%	
			Макс: 500%	Цифр. масштаб: 3786=135%	
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>V LIM N</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Отрицательный предел опорного сигнала напряжения в процентах от номинального напряжения питания (ограничение входного сигнала контроллера ЭДС).			
ед.: %Us	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: -500%	По умолч.: -135%	
			Макс: 0%	Цифр. масштаб: 3786=135%	
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>AI V REF TC</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Постоянная времени фильтра опорного сигнала напряжения, поступающего с аналогового входа тахогенератора.			
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0мс	По умолч.: 0мс	
			Макс: 10000мс	Цифр. масштаб: 1=1мс	

<b>46</b>	Название группы:	<b>Управление ЭДС (продолжение)</b>		
	Описание:	Управление ЭДС		
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>V ACT CALC SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Выбор фактического значения ЭДС для режима управления полем. (в режиме управления приводом (OPER MODE SELECT &lt; 5), всегда используется фактическое значение ЭДС, рассчитанное на основе напряжения якоря).</p> <p><b>0: EXT</b> ничего не записывается в 3.23; например, прикладная программа FCB может записывать значение фактического напряжения</p> <p><b>1: EMF</b> использовать RL EMF VOLT ACT (1.17) (значение по умолчанию)</p> <p><b>2: V SEL</b> использовать значение, выбранное параметром V ACT SEL</p> <p><b>3: SEL</b> использовать значение, выбранное параметром I ACT SEL или V ACT SEL (см. ниже)</p> <p><b>4: V SEL COMP</b> использовать значение, выбранное параметром V ACT SEL; падение напряжения компенсируется с помощью компенсации R x I</p> <p>При задании значения <b>3: SEL</b>, выбранное значение представляет собой выходной сигнал переключателя, выбирающего сигнал, адресуемый либо параметром I ACT SEL, либо параметром V ACT SEL. Управление переключателем осуществляется по логическому ИЛИ двух логических сигналов, выбираемых параметрами V I SEL 1 или V I SEL 2.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: EXT	По умолч.: EMF
			Макс: V SEL COMP	Цифр. масштаб: ---

<b>46</b>	Название группы:	<b>Управление ЭДС (продолжение)</b>		
	Описание:	Управление ЭДС		
<b>19</b> Индекс	Название:	<b>I ACT SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Выбирает фактический сигнал тока, используемый в режиме возбуждения в качестве возможного варианта выбора для селектора фактического значения ЭДС (если контроллер ЭДС “вынужденно используется” для управления током: в приложениях типа MG).</p> <p>0 = 0                                    выбран ноль  1 = AI CUR REF                    (3.30)  2 = AI V REF                        (3.29)  3 = AN IN 2 VAL                (5.03)  4 = AN IN 3 VAL                (5.04)  5 = AN IN 4 VAL                (5.05)</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: AI CUR REF
			Макс: AN IN 4 VALUE	Цифр. масштаб: ---
<b>20</b> Индекс	Название:	<b>V ACT SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Выбирает сигнал фактического напряжения, используемый в режиме возбуждения в качестве возможного варианта выбора для селектора фактического значения ЭДС.</p> <p>0 = 0                                    выбран ноль  1 = AI CUR REF                    (3.30)  2 = AI V REF                        (3.29)  3 = AN IN 2 VAL                (5.03)  4 = AN IN 3 VAL                (5.04)  5 = AN IN 4 VAL                (5.05)</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: AI V REF
			Макс: AN IN 4 VALUE	Цифр. масштаб: ---

<b>46</b>	Название группы:	<b>Управление ЭДС (продолжение)</b>		
	Описание:	Управление ЭДС		
<b>21</b> Индекс	Название:	<b>V I SEL 1</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>В режиме возбуждения поля, при выборе значения <b>3: SEL</b> для параметра <b>V ACT CAL</b>, выбранное фактическое значение ЭДС представляет собой выходной сигнал переключателя, выбирающего сигнал, адресуемый либо параметрами <b>I ACT SEL</b>, либо параметром <b>V ACT SEL</b>. Переключатель управляется логическим ИЛИ двух логических сигналов, выбранных параметрами <b>V I SEL 1</b> или <b>V I SEL 2</b>.</p> <p>0 = not used (не используется - значение, принимаемое по умолчанию)  1 = DI4  2 = not used  3 = DI6  4 = DI7  5 = DI8  6 = DO4  7 = DO5  8 = DO6  9 = DO7  10 = DO8</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NOT USED	По умолч.: DI8
			Макс: DO8	Цифр. масштаб: ---
<b>22</b> Индекс	Название:	<b>V I SEL 2</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>В режиме возбуждения поля, при выборе значения <b>3: SEL</b> для параметра <b>V ACT CAL</b>, выбранное фактическое значение ЭДС представляет собой выходной сигнал переключателя, выбирающего сигнал, адресуемый либо параметрами <b>I ACT SEL</b>, либо параметром <b>V ACT SEL</b>. Переключатель управляется логическим ИЛИ двух логических сигналов, выбранных параметрами <b>V I SEL 1</b> или <b>V I SEL 2</b>.</p> <p>0 = not used (не используется – значение, принимаемое по умолчанию)  1 = DI4  2 = not used  3 = DI6  4 = DI7  5 = DI8  6 = DO4  7 = DO5  8 = DO6  9 = DO7  10 = DO8</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NOT USED	По умолч.: DI7
			Макс: DO8	Цифр. масштаб: ---



## Группа 47: 12-импульсный режим работы

<b>47</b>	Название группы:	<b>12-импульсный режим работы</b>		
	Описание:	12-импульсный режим работы		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>SEQUENTIAL MODE</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Выбирает поочередный режим для 12-импульсного последовательного режима для уменьшения реактивной мощности.</p> <p><b>0: NORMAL</b> ведущий и ведомый управляются при одинаковом угле открыва тиристоров.</p> <p><b>1: SEQUENTIAL</b> поочередное управление углами открыва тиристоров. Только одно устройство изменяет свой угол открыва, угол открыва остальных равен 15 или 165 градусов.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NORMAL	По умолч.: NORMAL
			Макс: SEQUENTIAL	Цифр. масштаб: ---
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>ADJ IDC</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Коэффициент масштабирования для подстройки измеряемого тока якоря (если прямой и реверсный мосты разные).</p> $47.02 = \frac{100\% \cdot \text{current\_ratio\_bridge\_2}}{\text{current\_ratio\_bridge\_1}}$ <p>(реверсный мост) (прямой мост)</p> <p>current_ratio: фактический ток / измеренное значение</p>		
ед.: %	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 12.5%	По умолч.: 100%
			Макс: 800%	Цифр. масштаб: 2048=100%
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>ADJ UAC</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Коэффициент масштабирования для подстройки внутреннего значения ЭДС, используемого для управления конвертером (если прямой и реверсный мосты разные).</p> $47.03 = \frac{100\% \cdot \text{transformer\_voltage\_bridge\_2}}{\text{transformer\_voltage\_bridge\_1}}$ <p>(реверсный мост) (прямой мост)</p>		
ед.: %	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 12.5%	По умолч.: 100%
			Макс: 800%	Цифр. масштаб: 2048=100%

<b>47</b>	Название группы:	<b>12-импульсный режим работы (продолж.)</b>		
	Описание:	12-импульсный режим работы		
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>DIFF CUR LIMIT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Допустимая разность токов (ведущий/ведомый) в процентах. Эффективна только для ведущего привода.		
ед.: %	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 1%	По умолч.: 10%
			Макс: 50%	Цифр. масштаб: 1 = 1%
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>DIFF CUR DELAY</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Количество циклов управления, в которых допускается разность токов (см. diff cur limit) без активации сигнала сбоя 66. 1 цикл управления = 3.3мс при 50Гц.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 3	По умолч.: 150
			Макс: 16383	Цифр. масштаб: ---
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>REV GAP</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Если реверсное включения моста длится больше ( $[43.13]+[47.07]+2$ ) циклов управления, сигнал сбоя <b>F65 (REVER FLT)</b> активируется как в 6-, так и в 12-импульсном режиме. См. также параметр 43.13. 1 цикл управления = 3.3мс при 50Гц.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 50	Цифр. масштаб: ---
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>REV FAULT DELAY</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Количество циклов управления, в котором допускается различное открытие мостов без активации сигнала сбоя <b>F65 (REVER FLT)</b> . Активен только в 12-импульсном ведущем режиме. Должен быть $> [43.13]+[47.07]$ . 1 цикл управления = 3.3мс при 50Гц		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 1	По умолч.: 10
			Макс: 250	Цифр. масштаб: ---
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>COMM TIMEOUT 12P</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Таймаут для 12-импульсного коммуникационного канала. Этот параметр программирует количество циклов, в течение которых не принимается правильное сообщение. По истечению этого количества циклов формируется сигнал сбоя <b>F67 (12PCOMM)</b> . Для 12-импульсного ведомого, этот параметр должен быть не менее 4. 1 цикл = 3.3мс при 50Гц		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 1
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---

<b>47</b>	Название группы:	<b>12-импульсный режим работы (продолж.)</b>		
	Описание:	12-импульсный режим работы		
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>ADJ UDC</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Коэффициент масштабирования для подстройки измеренного напряжения якоря (если оборудование интерфейса системы измерения напряжения якоря отличается от одной из систем измерения напряжения сети питания). Используется для подстройки реального напряжения постоянного тока для отображения в DriveWindow.</p> <p>Измерьте напряжения постоянного тока на приводе (D1, C1) и сравните с отображаемым в DriveWindow или на панели (1.18).</p>		
ед.: %	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 12.5%	По умолч.: 100%
			Макс: 800%	Цифр. масштаб: 2048=100%
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>OFFSET UDC</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Смещение измерения напряжения якоря. Суммируется с результатом аналого-цифрового преобразования (-4095 ... 4096).</p> <p>Если этот параметр равен 81, используется значение, выдаваемое системой автоматической коррекции смещения (ручное смещение отключено). Используется для подстройки реального напряжения постоянного тока для отображения в DriveWindow.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: -80	По умолч.: 81
			Макс: 81	Цифр. масштаб: ---

## Группа 50: Измерение скорости

<b>50</b>	Название группы:	<b>Измерение скорости</b>		
	Описание:	Измерение скорости		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>SPEED SCALING</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Масштабирование скорости. Скорость, запрограммированная в этом параметре, представляется в масштабе к целому как значение 20000.</p> <p><b>Примечание1!</b> Не существует автоматической связи между параметром масштабирования скорости и параметрами масштабирования аналогового тахометра (13.01, 13.02). Если вход аналогового тахометра должен использоваться в качестве сигнала обратной связи системы регулировки скорости, его коэффициент масштабирования <b>должен</b> совпадать с используемым коэффициентом масштабирования скорости (см. формулы, приведенные в описании упомянутых параметров масштабирования или раздел "Измерения" описания программного обеспечения).</p> <p><b>Примечание 2! Масштабирование скорости должно задаваться в диапазоне 62.5%...500% от номинальной скорости мотора (99.05). Если коэффициент масштабирования выходит за эти пределы, формируется сигнал неисправности (SPEED SCALE).</b></p> <p><b>Примечание 3!</b> Целочисленный формат (используемый для доступа с помощью наборов данных) данного параметра представляет собой 16-разрядное число <b>со знаком</b>. Таким образом, числовой диапазон равен 1000 ... 32750, если доступ осуществляется через наборы данных (например, адаптерами полевой шины). При этом, параметр 50.11 соержит ту же внутреннюю переменную в 16=битном упакованном логическом формате. Задание масштабирования скорости с использованием 50.11 удобно, если масштабирование скоростей свыше 3275 об/мин должно задаваться через обмен наборами данных.</p> <p>Из-за используемого внутреннего представления этого параметра, требуется использование функции масштабирования для доступа к целочисленным значениям (например, через наборы данных). По этой причине, доступ к нему не должен осуществляться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.</p> <p>Внимание: Этот параметр должен задаваться первым, поскольку все параметры, зависящие от скорости, зависят от него!</p>		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 37.5об/мин	По умолч.: 1500об/мин
			Макс: 6550об/мин	Цифр. масштаб: 10 = 1об/мин

<b>50</b>	Название группы:	<b>Измерение скорости (продолжение)</b>		
	Описание:	Измерение скорости		
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>SPEED MEAS MODE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Выбор режима работы кодера для кодера, подключенного к SDCS-CON-2. <b>0:</b> A - B DIR: по переднему фронту трека А, трек В – направление <b>1:</b> A - : по обоим фронтам трека А <b>2:</b> A - B DIR: по обоим фронтам трека А, трек В – направление <b>3:</b> A - B - : по обоим фронтам обоих треков		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: A - B DIR	По умолч.: A - B -
			Макс: A - B -	Цифр. масштаб: ---
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>SPEED FB SEL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Выбор сигнала обратной связи скорости. <b>1:</b> CALC BY EMF: расчетный по ЭДС <b>2:</b> CON-ENCODER: измеренный кодером, подключенным к SDCS-CON-2 <b>3:</b> EXTERNAL: MOTOR SPEED (1.04) не обновляется и может записываться, например, с помощью обмена наборами данных. Сбрасывается в 0 при переходе к EXTERNAL <b>4:</b> ANALOG TAC: аналоговый тахометр, подключенный ко входу АITAC <b>5:</b> CALC BY EMF: расчетный по ЭДС		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: CALCBYEMF	По умолч.: CALC BY EMF
			Макс: CALCBYEMF	Цифр. масштаб: ---
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>ENCODER PULSE NR</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Число импульсов за один оборот кодера, подключенного к SDCS-CON-2		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: 125	По умолч.: 1024
			Макс: 6000	Цифр. масштаб: ---
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>SP ACT FILT TIME</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Постоянная времени фильтра сигнала обратной связи скорости для формирования фактического значения скорости (1.02)		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0мс	По умолч.: 0мс
			Макс: 10000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс

<b>50</b>	Название группы:	<b>Измерение скорости (продолжение)</b>		
	Описание:	Измерение скорости		
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>POS COUNT MODE</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	<p>Режим счетчика положения. Определяет формат значений положения.</p> <p>0: PULSE EDGES: 32-разрядные значения положения отображают число подсчитанных фронтов импульсов</p> <p>1: SCALED: младшее слово значений положения отображает положение в пределах одного оборота, а старшее слово содержит число полных оборотов</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: PULSE EDGES	По умолч.: SCALED
			Макс: SCALED	Цифр. масштаб: ---

<b>50</b>	Название группы:	<b>Измерение скорости (продолжение)</b>		
	Описание:	Измерение скорости		
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>POS COUNT INIT LO</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Младшее значение инициализации счетчика положения</p> <p>При <b>POS COUNT MODE (50.07) = 1 (SCALED)</b>:  0 = 0 град.  65536 = 360 град.</p> <p>При <b>POS COUNT MODE (50.07) = 0 (PULSE EDGES)</b>:  1 = 1 фронт импульса</p> <p>См. выбор входа синхронизации (50.12)</p>		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: CON	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>POS COUNT INIT HI</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Старшее значение инициализации счетчика положения</p> <p>При <b>POS COUNT MODE (50.07) = 1 (SCALED)</b>:  1 = 1 оборот</p> <p>При <b>POS COUNT MODE (50.07) = 0 (PULSE EDGES)</b>:  1 = 65536 фронтов импульсов</p> <p>. выбор входа синхронизации (50.12)</p>		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: CON	Мин: -32768	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>ABOVE SPEED LIMIT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Этот параметр определяет статус бита 10 ABOVE LIMIT в главном слове состояния (8.01). Когда фактическая скорость достигнет запрограммированного уровня, установится бит 10 «ABOVE LIMIT» в главном слове состояния.</p> <p>Внутреннее ограничение до 0 ... ((50.01) • 32767 / 20000) об/мин</p> <p><b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.</p>		
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: 0об/мин	По умолч.: 1500об/мин
			Макс: 12000об/мин	Цифр. масштаб: (50.01)

<b>50</b>	Название группы:	<b>Измерение скорости (продолжение)</b>		
	Описание:	Измерение скорости		
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>SPEED SCALING PB</b>	Пар./сигн.: с	
	Описание:	<p>Масштабирование скорости в упакованном логическом формате. Задание масштабирования скорости с помощью этого индекса удобно, когда масштабирование скоростей, превышающих 3275 об/мин, должно задаваться через обмен наборами данных. Целочисленное беззнаковое значение этого индекса записывается в параметр используемого масштабирования скорости, если это значение не равно 0. Внутри системы к этому индексу применяются ограничения параметра 50.01. См. 50.01.</p> <p><b>Значения, передаваемые в привод через этот индекс, не сохраняются в FLASH памяти.</b> Для задания масштабирования скорости при пуске или вводе в эксплуатацию рекомендуется использовать параметр 50.01 (через DriveWindow или панель управления CDP312).</p>		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: CON	Мин: 0	По умолч.: 15000
			Макс: 65535	Цифр. масштаб: ---



<b>50</b>	Название группы:	<b>Измерение скорости (продолжение)</b>		
	Описание:	Измерение скорости		
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>SYNC INPUT SELECT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Выбор источника сигнала синхронизации.          При запрограммированном событии синхронизации счетчик положения инициализируется определенным значением:  <b>POS COUNT INIT LO (50.08) ⇒ POS COUNT LOW (3.07)</b>  <b>POS COUNT INIT HI (50.09) ⇒ POS COUNT HIGH (3.08)</b></p> <p>Одновременно, бит <b>SYNC RDY (5)</b> в <b>AUX STATUS WORD (8.02)</b> устанавливается в 1.</p> <p>Синхронизация может быть запрещена установкой бита <b>SYNC DISABLE (10)</b> в <b>AUX CONTROL WORD (7.02)</b> в 1.</p> <p>Выбор события синхронизации:  <b>0: NOT IN USE</b> (не используется)  <b>1: DI7 _-</b> - по переднему фронту на цифровом входе 7 (по фронту перехода от низкого уровня к высокому)  <b>2: DI7 HI &amp; Z</b> - Импульс нулевого канала от кодера, на DI7 высокий уровень  <b>3: DI7 HI &amp; Z+</b> - Импульс нулевого канала от кодера, на DI7 высокий уровень, мотор вращается вперед  <b>4: DI7 HI &amp; Z-</b> - Импульс нулевого канала от кодера, на DI7 высокий уровень, мотор вращается назад  <b>5: DI7 - -</b> - по заднему фронту на цифровом входе 7 (по фронту перехода от высокого уровня к низкому)  <b>6: DI7 LO &amp; Z</b> - Импульс нулевого канала от кодера, на DI7 низкий уровень  <b>7: DI7 LO &amp; Z+</b> - Импульс нулевого канала от кодера, на DI7 низкий уровень, мотор вращается вперед  <b>8: DI7 LO &amp; Z-</b> - Импульс нулевого канала от кодера, на DI7 низкий уровень, мотор вращается назад  <b>9: Z</b> - Импульс нулевого канала.  <b>10: AUX CW.9 _-</b>  <b>AUX CONTROL WORD (7.02)</b> передний фронт бита 9  <b>11: NOT IN USE</b></p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: CON	Мин: NOT IN USE	По умолч.: NOT IN USE
			Макс: NOT IN USE	Цифр. масштаб: ---

<b>50</b>	Название группы:	<b>Измерение скорости (продолжение)</b>		
	Описание:	Измерение скорости		
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>SP ACT FILT FTC</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Постоянная времени фильтра фактической скорости для формирования фильтрованного значения фактической скорости (1.01)		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: 0мс	По умолч.: 200мс
			Макс: 32767мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>POS SYNC MODE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Режим синхронизации счетчика положения. Синхронизация может выполняться либо циклически (при каждом появлении события синхронизации), либо однократно, после сброса сигнала <b>SYNC_RDY</b> (бит 5) в <b>AUX STATUS WORD</b> с помощью команды <b>RESET_SYNC_RDY</b> (бит 11) в <b>AUX CONTROL WORD</b>.</p> <p><b>0: SINGLE</b> <b>1: CYCLIC</b></p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: SINGLE	По умолч.: SINGLE
			Макс: CYCLIC	Цифр. масштаб: ---

## Группа 51: Коммуникационный модуль

<b>51</b>	Название группы:	<b>КОММУНИКАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ</b>			
	Описание:	Эта группа параметров определяет параметры обмена данными, когда используются FBA (адаптеры полевой шины). Названия параметров зависят от типа выбранного FBA.  <b>Примечание!</b> Любые изменения в этих параметрах вступают в силу только после следующего включения питания модуля адаптера.			
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>MODULE ТИП</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 1 полевой шины: Тип модуля			
ед.: ---	Тип: С	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: “NOT DEFINED“	
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---	
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>STATION NUMBER</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 2 полевой шины: Номер станции			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---	
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>FIELDBUS PAR3</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 3 полевой шины			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---	
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>FIELDBUS PAR4</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 4 полевой шины			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---	
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>FIELDBUS PAR5</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 5 полевой шины			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---	
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>FIELDBUS PAR6</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 6 полевой шины			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---	
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>FIELDBUS PAR7</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 7 полевой шины			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---	

<b>51</b>	Название группы:	<b>Коммуникационный модуль (продолжен.)</b>			
	Описание:	Эта группа параметров определяет параметры обмена данными, когда используются FBA (адаптеры полевой шины). Названия параметров зависят от типа выбранного FBA.  <b>Примечание!</b> Любые изменения в этих параметрах вступают в силу только после следующего включения питания модуля адаптера.			
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>FIELD BUS PAR8</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 8 полевой шины			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---	
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>FIELD BUS PAR9</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 9 полевой шины			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---	
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>FIELD BUS PAR10</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 10 полевой шины			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---	
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>FIELD BUS PAR11</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 11 полевой шины			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---	
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>FIELD BUS PAR12</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 12 полевой шины			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---	
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>FIELD BUS PAR13</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 13 полевой шины			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---	
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>FIELD BUS PAR14</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 14 полевой шины			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---	
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>FIELD BUS PARX</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Параметр 15 полевой шины			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---	

## Группа 62: Фильтр RFE

<b>62</b>	Название группы:	<b>Фильтр RFE</b>		
	Описание:	Эта группа параметров определяет параметры фильтра RFE.		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>FILTER CW</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Слово управления фильтра RFE. B0: FILT_RELEASE B1: BAL_FILTER		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: 0
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>FILTER SW</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Слово состояния фильтра RFE. B0: FILT_PAR_CALC_ACT B1: PARAM_UPD_REQ B2: FILT_RELEASED B3: PARAM_CHANGE		
ед.: ---	Тип: PB	пл. упр.: AMC	Мин: ---	По умолч.: ---
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

<b>62</b>	Название группы:	<b>Фильтр RFE (продолжение)</b>		
	Описание:	Эта группа параметров определяет параметры фильтра RFE.		
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>FREQUENCY OF FZERO</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Параметр фильтра RFE.  <b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных 41, [154.03] ... [154.03]+3.		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0.5Hz	По умолч.: 45Hz
			Макс: 250Hz	Цифр. масштаб: 10 = 1Hz
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>DAMPING OF ZERO</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Параметр фильтра RFE.  <b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных 41, [154.03] ... [154.03]+3.		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -1.0	По умолч.: 0
			Макс: 0.99999	Цифр. масштаб: 100 = 1
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>FREQUENCY OF POLE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Параметр фильтра RFE.  <b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных 41, [154.03] ... [154.03]+3.		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0.5Hz	По умолч.: 40Hz
			Макс: 250Hz	Цифр. масштаб: 10 = 1Hz
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>DAMPING OF POLE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Параметр фильтра RFE.  <b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных 41, [154.03] ... [154.03]+3.		
ед.: ---	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: -1.0	По умолч.: 0.25
			Макс: 0.99999	Цифр. масштаб: 100 = 1

## Группа 70: Управление DDCS

<b>70</b>	Название группы:	<b>Управление DDCS</b>													
	Описание:	Задание параметров коммуникационных каналов DDCS													
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>CH0 NODE ADDR</b>	Пар./сигн.: п												
	Описание:	<p>Адрес узла для канала 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Если используется APC2 или NCSA-01 (AC31), адрес должен быть равен 1</li> <li>– Если используется AC70 или AC80 на шине оптического модуля (адаптеры TB810 или TB811), CH0 NODE ADDR рассчитывается на основании терминала POSITION элемента базы данных DRIENG следующим образом: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Умножьте сотни значения POSITION на 16</li> <li>2. Прибавьте десятки и единицы значения POSITION к результату.</li> </ol> Пример: <table border="1" style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">POSITION</th> <th style="text-align: left;">Параметр (70.01)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>101</td> <td>16*1+01 = 17</td> </tr> <tr> <td>712</td> <td>16*7+12 = 124</td> </tr> </tbody> </table> </li> <li>– Если используется AC 800M на шине оптического модуля, CH0 NODE ADDR рассчитывается на основании положения аппаратного модуля DCS600 ENG следующим образом: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Умножьте сотни значения POSITION на 16</li> <li>2. Прибавьте десятки и единицы значения POSITION к результату.</li> </ol> Пример: <table border="1" style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">POSITION</th> <th style="text-align: left;">Пар. (70.01)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>112</td> <td>16*1+12 = 28</td> </tr> <tr> <td>503</td> <td>16*5+03 = 83</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul>			POSITION	Параметр (70.01)	101	16*1+01 = 17	712	16*7+12 = 124	POSITION	Пар. (70.01)	112	16*1+12 = 28	503
POSITION	Параметр (70.01)														
101	16*1+01 = 17														
712	16*7+12 = 124														
POSITION	Пар. (70.01)														
112	16*1+12 = 28														
503	16*5+03 = 83														
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 1	По умолч.: 1											
			Макс: 254	Цифр. масштаб: ---											
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>CH0 LINK CONTROL</b>	Пар./сигн.: п												
	Описание:	<p>Управление интенсивностью передающих светодиодов 0 канала DDCS. Этот параметр может использоваться в особых случаях для оптимизации пропускной способности линии.</p> <p>Примечание: оптическая мощность / длина кабеля</p>													
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 1	По умолч.: 15											
			Макс: 15	Цифр. масштаб: ---											
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>CH0 BAUD RATE</b>	Пар./сигн.: п												
	Описание:	<p>Скорость обмена данными в 0 канале. Этот параметр должен быть установлен равным 4Мбит/с, когда используется коммуникационный модуль ADVANT. При использовании других коммуникационных модулей, скорость обмена задается автоматически системой доминирующего управления.</p> <p><b>0: 8 MBAUD:</b> 8Мбит/с (не используется)  <b>1: 4 MBAUD:</b> 4 Мбит/с  <b>2: 2 MBAUD:</b> 2 Мбит/с (не используется)  <b>3: 1 MBAUD:</b> 1 Мбит/с</p>													
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 8 MBAUD	По умолч.: 4 MBAUD											
			Макс: 1 MBAUD	Цифр. масштаб: ---											

<b>70</b>	Название группы:	<b>Управление DDCS (продолжение)</b>		
	Описание:	Задание параметров коммуникационных каналов DDCS		
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>CH0 TIMEOUT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Время задержки до генерации события разрыва соединения. Система контроля активируется после приема первого правильного сообщения. До этого формируется сигнал неисправности (CH0 COMMUN), если коммуникационный модуль сконфигурирован. В режиме местного управления контроль таймаута не выполняется. Отсчет времени начинается, когда линия не обновляет любой из первых 2 принимаемых наборов данных, адресуемых по базовому адресу набора данных (70.20). (Пример: базовый адрес набора данных = 10: контролируется прием наборов данных 10 и 12.) Какой сигнал – неисправности или сбоя – будет сформирован зависит от значения, запрограммированного в ch0 com loss ctrl (70.05). Если задано значение параметра раное 0, контроль таймаута отключен.</p> <p><b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.</p>		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: 0мс	По умолч.: 0мс
			Макс: 30000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>CH0 COM LOSS CTRL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Этот параметр определяет действия, которые будут выполняться после сбоя в обмене данными в 0 канале DDCS платы AMC-DC.</p> <p><b>0: DYN BRAKING:</b> динамическое торможение <b>1: RAMP STOP:</b> остановка в соответствии с eme stop ramp 22.04 <b>2: TORQUE LIMIT:</b> остановка ограничением крутящего момента <b>3: COAST STOP:</b> крутящий момент равен нулю <b>4: LAST REF:</b> используется последнее значение опорного сигнала (формируется сигнал неисправности) <b>5: CONST SPEED1:</b> использовать CONST SPEED 1 (23.02) (формируется сигнал неисправности)</p> <p><b>Примечание!</b> Если одновременно с потерей связи возникает аварийная остановка, привод останавливается в соответствии с запрограммированным режимом аварийной остановки.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: DYNBRAKING	По умолч.: RAMP STOP
			Макс: CONST SPEED1	Цифр. масштаб: ---



<b>70</b>	Название группы:	<b>Управление DDCS (продолжение)</b>		
	Описание:	Задание параметров коммуникационных каналов DDCS		
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>CH2 NODE ADDR</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Адрес узла для 2 канала. Он используется для соединений типа точка-точка между приводами (например, ждя связи между ведущим и ведомым).</p> <p><b>0:</b> Ведущий привод; это значение задается внутри системы, если CH2 сконфигурирован на ведущий (мастер) канал.  <b>1 ... 125:</b> Адреса узлов ведомых приводов</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 1	По умолч.: 1
			Макс: 125	Цифр. масштаб: ---
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>CH2 M/F MODE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Канал 2 может использоваться для рассылки опорных значений от ведущего привода к одному или нескольким ведомым через наборы данных Master/Follower (Ведущий/Ведомый). В стандартной прикладной программе DCS600 MultiDrive это набор данных 41.</p> <p><b>1: NOT IN USE</b> Канал 2 не используется для работы в режиме Ведущий/Ведомый, но может использоваться внешними модулями ввода-вывода</p> <p><b>2: MASTER</b> Привод является ведущим в линии связи по каналу 2 и отправляет слова управления и опорные значения ведомым через наборы данных Ведущий/Ведомый.</p> <p><b>3: FOLLOWER</b> Привод является ведомым в линии связи по каналу 2 и принимает опорные значения и слова управления от ведущего через наборы данных Ведущий/Ведомый..</p> <p><b>4: LINK MASTER</b> Ведущий в CH 2 доступен для прикладной программы</p> <p><b>5: LINK SLAVE</b> Ведомый CH 2 доступен для прикладной программы</p> <p><b>Примечание</b> по программированию FCB:  Внутренние индексы 105.06, 105.07 и 105.10 зависят от этого параметра.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: NOT IN USE	По умолч.: NOT IN USE
			Макс: LINK SLAVE	Цифр. масштаб: ---

<b>70</b>	Название группы:	<b>Управление DDCS (продолжение)</b>		
	Описание:	Задание параметров коммуникационных каналов DDCS		
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>MASTER SIGNAL 1</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Группа + Индекс сигнала, который посылает ведущий в качестве 1-го значения в наборе данных 41 к ведомым приводам. Набор данных 41 рассылается в вещательном режиме. Формат: (группа • 100 + индекс). Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: ---	Тип: F	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 701 (MAIN CONTROL WORD)
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>MASTER SIGNAL 2</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Группа + Индекс сигнала, который посылает ведущий в качестве 2-го значения в наборе данных 41 к ведомым приводам. Набор данных 41 рассылается в вещательном режиме. Формат: (группа • 100 + индекс). Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: ---	Тип: F	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 2301 (SPEED REF)
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>MASTER SIGNAL 3</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Группа + Индекс сигнала, который посылает ведущий в качестве 3-го значения в наборе данных 41 к ведомым приводам. Набор данных 41 рассылается в вещательном режиме. Формат: (группа • 100 + индекс). Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: ---	Тип: F	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 210 (TORQ REF3)
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: 1 = 1

<b>70</b>	Название группы:	<b>Управление DDCS (продолжение)</b>		
	Описание:	Задание параметров коммуникационных каналов DDCS		
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>CH2 LINK CONTROL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Управление интенсивностью излучающих светодиодов 2 канала DDCS. Этот параметр может использоваться в особых случаях для оптимизации пропускной способности линии связи.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 1	По умолч.: 8
			Макс: 15	Цифр. масштаб: ---
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>M/F TIMEOUT</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Время задержки до формирования события разрыва соединения. Контроль активируется после приема первого правильного сообщения. До этого формируется сигнал неисправности (M/F LINK), если выбран режим FOLLOWER (Ведомый).</p> <p>Отсчет времени начинается, когда линия не обновляет наборы данных Ведущий/Ведомый.</p> <p>Какой сигнал – сбой или неисправность – будет формироваться, зависит от значения, запрограммированного в параметре ch2 com loss ctrl (70.14).</p> <p>Если запрограммировано значение 0, контроль таймаута отключен.</p> <p><b>Примечание:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.</p>		
ед.: мс	Тип: R	пл. упр.: АМС	Мин: 0мс	По умолч.: 100мс
			Макс: 30000мс	Цифр. масштаб: 1 = 1мс
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>CH2 COM LOSS CTRL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Этот параметр определяет действия, которые будут выполняться при сбое в линии связи Ведущий/Ведомый в плате АМС-DC.</p> <p><b>1: FAULT</b>                      привод останавливается по инерции</p> <p><b>2: ALARM</b></p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: FAULT	По умолч.: FAULT
			Макс: ALARM	Цифр. масштаб: ---

<b>70</b>	Название группы:	<b>Управление DDCS (продолжение)</b>		
	Описание:	Задание параметров коммуникационных каналов DDCS		
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>CH3 NODE ADDR</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Адрес узла 3 канала. Этот канал обычно используется при вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании (Drives Window). Если несколько приводов соединены по 3 каналу, каждому из них должен быть присвоен уникальный номер узла сети. <b>Новый адрес узла сети начинает использоваться только после повторного включения питания электроники управления приводом.</b>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 1	По умолч.: 1
			Макс: 254	Цифр. масштаб: ---
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>CH3 LINK CONTROL</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Управление интенсивностью передающих светодиодов 3 канала DDCS. Это значение подстраивается самой линией, включая все устройства линии. Этот параметр может использоваться для оптимизации пропускной способности линии связи.		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 1	По умолч.: 15
			Макс: 15	Цифр. масштаб: ---

<b>70</b>	Название группы:	<b>Управление DDCS (продолжение)</b>		
	Описание:	Задание параметров коммуникационных каналов DDCS		
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>FOLLOWER SIGNAL 1</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Группа + Индекс сигнала, которые ведомые принимают в качестве 1-го значения в наборе 41 от ведущего привода. Набор данных 41 рассылается как вещательное сообщение. Формат: (группа • 100 + индекс). Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: ---	Тип: F	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 701 (MAIN CONTROL WORD)
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>18</b> Индекс	Название:	<b>FOLLOWER SIGNAL 2</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Группа + Индекс сигнала, которые ведомые принимают в качестве 2-го значения в наборе 41 от ведущего привода. Набор данных 41 рассылается как вещательное сообщение. Формат: (группа • 100 + индекс). Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: ---	Тип: F	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 2301 (SPEED REF)
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: 1 = 1
<b>19</b> Индекс	Название:	<b>FOLLOWER SIGNAL 3</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Группа + Индекс сигнала, которые ведомые принимают в качестве 3-го значения в наборе 41 от ведущего привода. Набор данных 41 рассылается как вещательное сообщение. Формат: (группа • 100 + индекс). Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, [70.20] ... [70.20]+3.		
ед.: ---	Тип: F	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 2501 (TORQUE REF A)
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: 1 = 1

<b>70</b>	Название группы:	<b>Управление DDCS (продолжение)</b>		
	Описание:	Задание параметров коммуникационных каналов DDCS		
<b>20</b> Индекс	Название:	<b>DSET BASE ADDRESS</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Номер набора данных для 1-го набора данных, используемого для обмена с доминирующей системой управления (например, адаптеры полевой шины, контроллеры Advant, APC, AC 800M). Набор данных, адресуемый этим параметром, является первым набором данных, направляемым к приводу, в то время как следующий набор данных – это первый набор данных, получаемый от привода, и так далее. Поддерживается до 8 наборов данных для каждого направления (адресация наборов данных – см. группы с 90 по 93).  70.20 = 1      наборы данных 1 ... 16  70.20 = 16     наборы данных 16 ... 31</p> <p><b>Примечание!</b> Адреса наборов данных для функции почтового ящика APC (32, 33), а также для обмена данными Ведущий/Ведомый (41) не могут программироваться.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 1	По умолч.: 10
			Макс: 16	Цифр. масштаб: ---
<b>21</b> Индекс	Название:	<b>DDCS CH0 HW CONN</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>При использовании блока разветвителя (NDBUx5) в 0 канале DDCS, повторная отправка сообщений должна быть отключена. Это делается с помощью данного параметра</p> <p><b>0: RING</b>            повторение сообщения  <b>1: STAR</b>            без повторения сообщений (по умолч.)</p>		
ед.: ---	Тип: B	пл. упр.: AMC	Мин: RING	По умолч.: STAR
			Макс: STAR	Цифр. масштаб: ---
<b>22</b> Индекс	Название:	<b>DDCS CH3 HW CONN</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>При использовании блока разветвителя (NDBUx5) в 3 канале DDCS, повторная отправка сообщений должна быть отключена. Это делается с помощью данного параметра</p> <p><b>0: RING</b>            повторение сообщения (по умолч.)  <b>1: STAR</b>            без повторения сообщений</p>		
ед.: ---	Тип: B	пл. упр.: AMC	Мин: RING	По умолч.: RING
			Макс: STAR	Цифр. масштаб: ---

## Группа 71 Режим DriveBus

<b>71</b>	Название группы:	<b>Режим DriveBus</b>		
	Описание:	Задание параметров обмена данными DriveBus по каналу CH0. Доступны начиная с версии программного обеспечения 15.620. Доступны только с платами AMC-DC 2.		
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>CH0 DRIVEBUS MODE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Выбор режима обмена данными для канала CH0. Режим DriveBus используется с контроллерами AC 80. 0 = NOРежим DDCS 1 = YES Режим DriveBus		
ед.: ---	Тип: В	пл. упр.: AMC	Мин: NO	По умолч.: NO
			Макс: YES	Цифр. масштаб: ---

## Группа 90: Адреса приема наборов данных

<b>90</b>	Название группы:	<b>Адреса приема наборов данных</b>			
	Описание:	Адреса для приема содержимого наборов данных (передаваемых из доминирующей системы управления). Адрес имеет следующий формат: (группа • 100 + индекс). X – это базовый адрес набора данных, запрограммированный в параметре 70.20.			
<b>01</b>	Название:	<b>DSET X VAL 1</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 1 значения набора данных [70.20] (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 701	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>02</b>	Название:	<b>DSET X VAL 2</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 2 значения набора данных [70.20] (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 2301	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>03</b>	Название:	<b>DSET X VAL 3</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 3 значения набора данных [70.20] (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 2501	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>04</b>	Название:	<b>DSET X+2 VAL 1</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 1 значения набора данных [70.20]+2 (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 702	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>05</b>	Название:	<b>DSET X+2 VAL 2</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 2 значения набора данных [70.20]+2 (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 703	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>06</b>	Название:	<b>DSET X+2 VAL 3</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 3 значения набора данных [70.20]+2 (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	



<b>90</b>	Название группы:	<b>Адреса приема наборов данных (продолж.)</b>		
	Описание:	Адреса для приема содержимого наборов данных (передаваемых из доминирующей системы управления). Адрес имеет следующий формат: (группа • 100 + индекс). X – это базовый адрес набора данных, запрограммированный в параметре 70.20.		
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+4 VAL 1</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 1 значения набора данных [70.20]+4 (интерв. 10 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+4 VAL 2</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 2 значения набора данных [70.20]+4 (интерв. 10 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+4 VAL 3</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 3 значения набора данных [70.20]+4 (интерв. 10 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+6 VAL 1</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 1 значения набора данных [70.20]+6 (интерв. 10 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+6 VAL 2</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 2 значения набора данных [70.20]+6 (интерв. 10 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+6 VAL 3</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 3 значения набора данных [70.20]+6 (интерв. 10 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---

<b>90</b>	Название группы:	<b>Адреса приема наборов данных (продолж.)</b>			
	Описание:	Адреса для приема содержимого наборов данных (передаваемых из доминирующей системы управления). Адрес имеет следующий формат: (группа • 100 + индекс). X – это базовый адрес набора данных, запрограммированный в параметре 70.20.			
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+8 VAL 1</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 1 значения набора данных [70.20]+8 (интерв. 10 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+8 VAL 2</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 2 значения набора данных [70.20]+8 (интерв. 10 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+8 VAL 3</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 3 значения набора данных [70.20]+8 (интерв. 10 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+10 VAL 1</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 1 значения набора данных [70.20]+10 (интерв. 50 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+10 VAL 2</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 2 значения набора данных [70.20]+10 (интерв. 50 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>18</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+10 VAL 3</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес передачи 3 значения набора данных [70.20]+10 (интерв. 50 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	

## Группа 91: Адреса приема наборов данных

<b>91</b>	Название группы:	<b>Адреса приема наборов данных</b>			
	Описание:	Адреса для приема содержимого наборов данных (передаваемых из доминирующей системы управления). Адрес имеет следующий формат: (группа • 100 + индекс). X – это базовый адрес набора данных, запрограммированный в параметре 70.20.			
<b>01</b>	Название:	<b>DSET X+12 VAL 1</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание:	Адрес передачи 1 значения набора данных [70.20]+12 (интерв. 50 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>02</b>	Название:	<b>DSET X+12 VAL 2</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание:	Адрес передачи 2 значения набора данных [70.20]+12 (интерв. 50 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>03</b>	Название:	<b>DSET X+12 VAL 3</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание:	Адрес передачи 3 значения набора данных [70.20]+12 (интерв. 50 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>04</b>	Название:	<b>DSET X+14 VAL 1</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание:	Адрес передачи 1 значения набора данных [70.20]+14 (интерв. 50 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>05</b>	Название:	<b>DSET X+14 VAL 2</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание:	Адрес передачи 2 значения набора данных [70.20]+14 (интерв. 50 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>06</b>	Название:	<b>DSET X+14 VAL 3</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание:	Адрес передачи 3 значения набора данных [70.20]+14 (интерв. 50 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	

<b>91</b>	Название группы:	<b>Адреса приема наборов данных (продолж.)</b>		
	Описание:	Адреса для приема содержимого наборов данных (передаваемых из доминирующей системы управления). Адрес имеет следующий формат: (группа • 100 + индекс).		
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>DSET 32 VAL 1</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Значение 1 набора данных 32 / функция почтового ящика. Адрес данных, поступающих из системы доминирующего управления (интервал 50 мс.).		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>DSET 32 VAL 2</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Значение 2 набора данных 32 / функция почтового ящика. Адрес данных, поступающих из системы доминирующего управления (интервал 50 мс.).		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>DSET 32 VAL 3</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Значение 3 набора данных / функция почтового ящика. Адрес данных, поступающих из системы доминирующего управления (интервал 50 мс.).		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---

## Группа 92: Адреса передачи наборов данных

<b>92</b>	Название группы:	<b>Адреса передачи наборов данных</b>			
	Описание:	Адреса для передачи содержимого наборов данных (принимаемых доминирующей системой управления). Адрес имеет следующий формат: (группа • 100 + индекс). X – это базовый адрес набора данных, запрограммированный в параметре 70.20.			
<b>01</b>	Название:	<b>DSET X+1 VAL 1</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание: Адрес приема 1 значения набора данных [70.20]+1 (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 801	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>02</b>	Название:	<b>DSET X+1 VAL 2</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание: Адрес приема 2 значения набора данных [70.20]+1 (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 104	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>03</b>	Название:	<b>DSET X+1 VAL 3</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание: Адрес приема 3 значения набора данных [70.20]+1 (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 209	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>04</b>	Название:	<b>DSET X+3 VAL 1</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание: Адрес приема 1 значения набора данных [70.20]+3 (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 802	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>05</b>	Название:	<b>DSET X+3 VAL 2</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание: Адрес приема 2 значения набора данных [70.20]+3 (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 101	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>06</b>	Название:	<b>DSET X+3 VAL 3</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание: Адрес приема 3 значения набора данных [70.20]+3 (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 108	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	

<b>92</b>	Название группы:	<b>Адреса передачи наборов данных (продол.)</b>			
	Описание:	Адреса для передачи содержимого наборов данных (принимаемых доминирующей системой управления). Адрес имеет следующий формат: (группа • 100 + индекс). X – это базовый адрес набора данных, запрограммированный в параметре 70.20.			
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+5 VAL 1</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 1 значения набора данных [70.20]+5 (интервал 10 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 901	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+5 VAL 2</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 2 значения набора данных [70.20]+5 (интервал 10 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 902	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+5 VAL 3</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 3 значения набора данных [70.20]+5 (интервал 10 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 906	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+7 VAL 1</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 1 значения набора данных [70.20]+7 (интервал 10 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 904	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+7 VAL 2</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 2 значения набора данных [70.20]+7 (интервал 10 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 905	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+7 VAL 3</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 3 значения набора данных [70.20]+7 (интервал 10 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 903	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	

<b>92</b>	Название группы:	<b>Адреса передачи наборов данных (продол.)</b>		
	Описание:	Адреса для передачи содержимого наборов данных (принимаемых доминирующей системой управления). Адрес имеет следующий формат: (группа • 100 + индекс). X – это базовый адрес набора данных, запрограммированный в параметре 70.20.		
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+9 VAL 1</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 1 значения набора данных [70.20]+9 (интервал 10 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 803
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>14</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+9 VAL 2</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 2 значения набора данных [70.20]+9 (интервал 10 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 804
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>15</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+9 VAL 3</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 3 значения набора данных [70.20]+9 (интервал 10 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 805
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>16</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+11 VAL 1</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 1 значения набора данных [70.20]+11 (интервал 50 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 124
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>17</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+11 VAL 2</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 2 значения набора данных [70.20]+11 (интервал 50 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 122
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>18</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+11 VAL 3</b>		Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 3 значения набора данных [70.20]+11 (интервал 50 мс)		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---

## Группа 93: Адреса передачи наборов данных

<b>93</b>	Название группы:	<b>Адреса передачи наборов данных</b>			
	Описание:	Адреса для передачи содержимого наборов данных (принимаемых доминирующей системой управления). Адрес имеет следующий формат: (группа • 100 + индекс). X – это базовый адрес набора данных, запрограммированный в параметре 70.20.			
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+13 VAL 1</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 1 значения набора данных [70.20]+13 (интервал 50 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+13 VAL 2</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 2 значения набора данных [70.20]+13 (интервал 50 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+13 VAL 3</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 3 значения набора данных [70.20]+13 (интервал 50 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>04</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+15 VAL 1</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 1 значения набора данных [70.20]+15 (интервал 50 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+15 VAL 2</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 2 значения набора данных [70.20]+15 (интервал 50 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>DSET X+15 VAL 3</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес приема 3 значения набора данных [70.20]+15 (интервал 50 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---	



<b>93</b>	Название группы:	<b>Адреса передачи наборов данных (продол.)</b>		
	Описание:	Адреса для передачи содержимого наборов данных (принимаемых доминирующей системой управления). Адрес имеет следующий формат: (группа • 100 + индекс).		
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>DSET 33 VAL 1</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Значение 1 набора данных 33 / функция почтового ящика. Обратный адрес данных, принятых от системы доминирующего управления (интервал 50 мс).		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>DSET 33 VAL 2</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Значение 2 набора данных 33 / функция почтового ящика. Запрошенные данные, отправленные в систему доминирующего управления (интервал 50 мс).		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>DSET 33 VAL 3</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Значение 3 набора данных 33 / функция почтового ящика. Обратный адрес запрошенных данных (интервал 50 мс).		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 9999	Цифр. масштаб: ---

## Группа 94: Обмен данными с системой CON (фактические значения)

<b>94</b>	Название группы:	<b>Обмен с CON / фактические значения</b>			
	Описание:	Адреса фактических значений, передаваемых от платы SDCS-CON-2 в плату АМС-DC. Адрес имеет следующий формат: (группа • 100 + индекс).			
<b>01</b>	Название:	<b>INDX ACT 01 /2MS</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание: Адрес 1 фактического значения (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 313 (arm alpha)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>02</b>	Название:	<b>INDX ACT 02 /2MS</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание: Адрес 2 фактического значения (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 115 (conv cur act)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>03</b>	Название:	<b>INDX ACT 03 /2MS</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание: Адрес 3 фактического значения (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 312 (arm cur ref)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>04</b>	Название:	<b>INDX ACT 04 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание: Адрес 4 фактического значения (интервал 8 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 111 (u net act)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>05</b>	Название:	<b>INDX ACT 05 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание: Адрес 5 фактического значения (интервал 8 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 113 (u arm act)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>06</b>	Название:	<b>INDX ACT 06 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Индекс	Описание: Адрес 6 фактического значения (интервал 8 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 128 (load cur act filt)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	

<b>94</b>	Название группы:	<b>Обмен с CON / фактические значения</b>			
	Описание:	Адреса фактических значений, передаваемых от платы SDCS-CON-2 в плату АМС-DC. Адрес имеет следующий формат: (группа • 100 + индекс).			
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>INDX ACT 07 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 7 фактического значения (интервал 8 мс)			
Ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 117 (emf act)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>INDX ACT 08 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 8 фактического значения (интервал 8 мс)			
Ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 124 (bridge temp)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>INDX ACT 09 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 9 фактического значения (интервал 8 мс)			
Ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 120 (mot1 calc tmp)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>INDX ACT 10 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 10 фактического значения (интервал 8 мс)			
Ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 317 (field1 cur ref)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>INDX ACT 11 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 11 фактического значения (интервал 8 мс)			
Ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 319 (field1 cur act)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	

## Группа 95: Обмен данными с системой CON (значения опорных сигналов)

<b>95</b>	Название группы:	<b>Обмен с CON / значения опорных сигналов</b>			
	Описание:	Адреса значений опорных сигналов, передаваемых от платы AMC-DC в плату SDCS-CON-2. Адрес имеет следующий формат: (группа • 100 + индекс).			
<b>01</b>	Название:	<b>INDX REF 01 /2MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 1 опорного сигнала (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 311 (current ref)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>02</b>	Название:	<b>INDX REF 02 /2MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 2 опорного сигнала (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 4501 (flux ref)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>03</b>	Название:	<b>INDX REF 03 /2MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 3 опорного сигнала (интервал 2 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 4503 (emf ref)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>04</b>	Название:	<b>INDX REF 04 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 4 опорного сигнала (интервал 8 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 4503 (emf ref)	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>05</b>	Название:	<b>INDX REF 05 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 5 опорного сигнала (интервал 8 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>06</b>	Название:	<b>INDX REF 06 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 6 опорного сигнала (интервал 8 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	

<b>95</b>	Название группы:	<b>CON COMM / REF (cont.)</b>			
	Описание:	Адреса значений опорных сигналов, передаваемых от платы АМС-DC в плату SDCS-CON-2. Адрес имеет следующий формат: (группа • 100 + индекс).			
<b>07</b> Индекс	Название:	<b>INDX REF 07 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 7 опорного сигнала (интервал 8 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>INDX REF 08 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 8 опорного сигнала (интервал 8 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>INDX REF 09 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 9 опорного сигнала (интервал 8 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>INDX REF 10 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 10 опорного сигнала (интервал 8 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>INDX REF 11 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 11 опорного сигнала (интервал 8 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>12</b> Индекс	Название:	<b>INDX REF 12 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 12 опорного сигнала (интервал 8 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	
<b>13</b> Индекс	Название:	<b>INDX REF 13 /8MS</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Адрес 13 опорного сигнала (интервал 8 мс)			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0	
			Макс: 19999	Цифр. масштаб: ---	

## Группа 97: Привод

<b>97</b>	Название группы:	<b>Привод</b>		
	Описание:			
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>DEVICE NAME</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	Название секции привода может быть набрано в этом параметре с помощью инструментария DriveWindow. Название отображается в окне System Configuration (Конфигурация системы) Drive Window. Максимальное число символов - 32.		
ед.: ---	Тип: С	пл. упр.: АМС	Мин: ---	По умолч.: "Device Name"
			Макс: ---	Цифр. масштаб: ---

## Группа 98: Дополнительные модули

<b>98</b>	Название группы:	<b>OPTION MODULES</b>		
	Описание:	Конфигурирование (разрешение работы) подключенных дополнительных модулей		
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>COMM MODULE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Этот параметр используется, если FBA (Адаптер полевой шины) или система связи другого типа используется для обмена данными с приводами с помощью 0 канала DDCS.</p> <p><b>1: NO</b> (отсутствует)</p> <p><b>2: FIELDBUS:</b> Адаптер полевой шины используется для управления приводом (например, PROFIBUS).</p> <p><b>3: ADVANT:</b> Доминирующая система, например, AC80 или AC800M управляет приводом (наборы данных 10 ... 33 должны активироваться заданием значения параметра 70.20 dset base address равным 10).</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: NO	По умолч.: ADVANT
			Макс: ADVANT	Цифр. масштаб: ---
<b>08</b> Индекс	Название:	<b>IO BOARD CONFIG</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Этот параметр выбирает платы ввода-вывода, подключенные к плате SDCS-CON2. Платы SDCS-IOB2 и SDCS-IOB3 не выходят за пределы имеющихся ресурсов ввода-вывода, но изменяют их электрические характеристики.</p> <p><b>0: NO I/O BOARD</b> (нет плат ввода-вывода)</p> <p><b>1: IOB2</b></p> <p><b>2: IOB3</b></p> <p><b>3: IOB2+3: SDCS-IOB2 + SDCS-IOB3</b></p> <p>Плата SDCS-IOE расширяет имеющиеся ресурсы ввода-вывода.</p> <p><b>4: IOE: SDCS-IOE</b></p> <p><b>5: IOE+IOB2: SDCS-IOE + SDCS-IOB2</b></p> <p><b>6: IOE+IOB3: SDCS-IOE + SDCS-IOB3</b></p> <p><b>7: IOE+IOB2+3: SDCS-IOE + SDCS-IOB2 + SDCS-IOB3</b></p> <p>Этот параметр разрешает контроль выбранных плат ввода-вывода. Конфигурирование имеющихся ресурсов ввода-вывода выполняется с помощью параметров из групп I/O-SETTINGS 13, 14.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: NO I/OBOARD	По умолч.: IOB2+3
			Макс: IOE+IOB2+3	Цифр. масштаб: ---

## Группа 99: Исходные параметры

<b>99</b>	Название группы:	<b>Исходные параметры</b>			
	Описание:	Исходные параметры			
<b>01</b> Индекс	Название:	<b>LANGUAGE</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Поддерживаются только английские названия параметров и диагностические сообщения (внутреннее значение = 0).			
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: ENGLISH	По умолч.: ENGLISH	
			Макс: ENGLISH	Цифр. масштаб: ---	
<b>02</b> Индекс	Название:	<b>MOTOR NOM VOLTAGE</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Номинальное напряжение якоря 1-го мотора; используемое для сигнала обратной связи системы регулировки скорости по ЭДС			
ед.: В	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 5В	По умолч.: 350В	
			Макс: 1800В	Цифр. масштаб: 1 = 1В	
<b>03</b> Индекс	Название:	<b>MOTOR NOM CURRENT</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Номинальный ток якоря 1-го мотора. <b>Примечание!</b> В 12-импульсном параллельном режиме, этот параметр должен быть задан равным 50% от номинального тока мотора (доля номинального тока мотора, обеспечиваемая одним конвертером).			
ед.: А	Тип: R	пл. упр.: CON	Мин: 0А	По умолч.: 0А	
			Макс: 10000А	Цифр. масштаб: 1 = 1А	
<b>05</b> Индекс	Название:	<b>MOTOR NOM SPEED</b>			Пар./сигн.: п
	Описание:	Номинальная скорость мотора. Обычно в <b>точке слабого поля</b> . Используется для: сигнала обратной связи системы регулировки скорости по ЭДС Управления потоком Внутреннее ограничение до $0.2 \cdot (50.01) \dots 1.6 \cdot (50.01)$ об/мин. Следите за правильностью (ограничением) задания параметра 50.01 (SPEED SCALING).			
ед.: об/мин	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: 20об/мин	По умолч.: 1500об/мин	
			Макс: 7500об/мин	Цифр. масштаб: 1 = 1об/мин	
<b>06</b> Индекс	Название:	<b>MOTOR NOM POWER</b>			Пар./сигн.:п
	Описание:	Номинальная (выходная) мощность мотора. <b>Примечание 1:</b> Из-за особенностей внутреннего представления этого сигнала, функция масштабирования требуется для чтения целочисленных значений (например, через наборы данных). По этой причине, они не могут считываться через быстрые наборы данных 41, $[70.20] \dots [70.20]+3$ . <b>Примечание 2:</b> Целочисленный формат (используемый для доступа через наборы данных) данного параметра – 16-разрядное <b>без знака</b> . Таким образом, числовое значение находится в диапазоне 0 ... 65534.			
ед.: кВт	Тип: R	пл. упр.: AMC	Мин: 0 кВт	По умолч.: 0 кВт	
			Макс: 6553.4 кВт	Цифр. масштаб: 10 = 1 кВт	



<b>99</b>	Название группы:	<b>Исходные параметры (продолжение)</b>		
	Описание:	Исходные параметры		
<b>09</b> Индекс	Название:	<b>APPLIC RESTORE</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Запускает процесс FLASH, выбранный с помощью Индекса APPLICATION MACRO (99.11).</p> <p><b>1: YES</b> Процесс FLASH, выбранный с помощью Индекса 99.11 запущен</p> <p><b>0: NO</b> нет процессов</p> <p>Время выполнения составляет около 3 сек (4 сек в случае загрузки заводских настроек), прежде чем новый параметр станет активным.</p>		
ед.: ---	Тип: В	пл. упр.: АМС	Мин: NO	По умолч.: NO
			Макс: YES	Цифр. масштаб: ---
<b>10</b> Индекс	Название:	<b>DRIVE ID NUMBER</b>	Пар./сигн.: п	
	Описание:	<p>Этот параметр используется доминирующей системой управления для проверки правильности подключения оптических кабелей к приводам. Этот параметр требует поддержки от системы доминирующего управления для проверки правильности соединения.</p>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: АМС	Мин: 0	По умолч.: 0
			Макс: 32767	Цифр. масштаб: ---

<b>99</b>	Название группы:	<b>START-UP DATA (cont.)</b>		
	Описание:	Исходные параметры		
<b>11</b> Индекс	Название:	<b>APPLICATION MACRO</b>	Пар/сигн.:c	
	Описание:	<p>Этот параметр выбирает используемый прикладной макрос. Помимо принимаемого по умолчанию значения (FACTORY), доступны два определяемых пользователем набора параметров (USER):</p> <p>Имеется возможность сохранять текущие значения параметров в качестве макросов пользователя (USER 1 SAVE или USER 2 SAVE), и загружать эти наборы параметров (USER 1 LOAD или USER 2 LOAD).</p> <p>Процедура FLASH, выбираемая этим параметром, запускается, когда Индекс 99.09 (APPLIC RESTORE) устанавливается равным YES.</p> <p>Если используется User Macro 1 или 2 в качестве параметров загружаются их последние сохраненные значения. Исключение: значение параметра 99.11 остается неизменным после загрузки пользовательских макросов (поскольку он не сохраняется в FLASH памяти); группа параметров 99 остается неизменной при восстановлении заданных на заводе-изготовителе параметров по умолчанию.</p> <p><b>Примечание 1!</b> Функция Back-Up (резервное копирование) в Drive Window сохраняет при ее вызове только активный пользовательский макрос, поэтому оба пользовательского макроса должны сохраняться по-отдельности.</p> <p><b>Примечание 2!</b> Функции USER 1 SAVE и USER 2 SAVE создают соответствующий пользовательский макрос в FLASH памяти, а также сохраняют текущие загруженные значения параметров в FLASH, чтобы сделать их активными при следующем включении питания (если пользовательский макрос только загружается, значения загруженных параметров будут утеряны после следующего включения питания). Таким образом, эти функции решают две задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание пользовательского макроса</li> <li>2. Сохранение значения параметров в FLASH памяти <b>после загрузки</b> пользовательского макроса</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 <b>FACTORY</b> Заводские параметры (значения, принимаемые по умолчанию) загружаются и сохраняются в FEPROM памяти</li> <li>2 <b>USER 1 LOAD</b> Набор параметров 1 (пользовательский макрос 1) загружается в ОЗУ</li> <li>3 <b>USER 1 SAVE</b> Набор параметров 1 (пользовательский макрос 1) загружается в FEPROM память</li> <li>4 <b>USER 2 LOAD</b> Набор параметров 2 (пользовательский макрос 2) загружается в ОЗУ</li> <li>5 <b>USER 2 SAVE</b> Набор параметров 2 (пользовательский макрос 2) загружается в FEPROM память</li> </ol>		
ед.: ---	Тип: I	пл. упр.: AMC	Мин: FACTORY	По умолч.: FACTORY
			Макс:USER 2 SAVE	Цифр. масштаб: ---



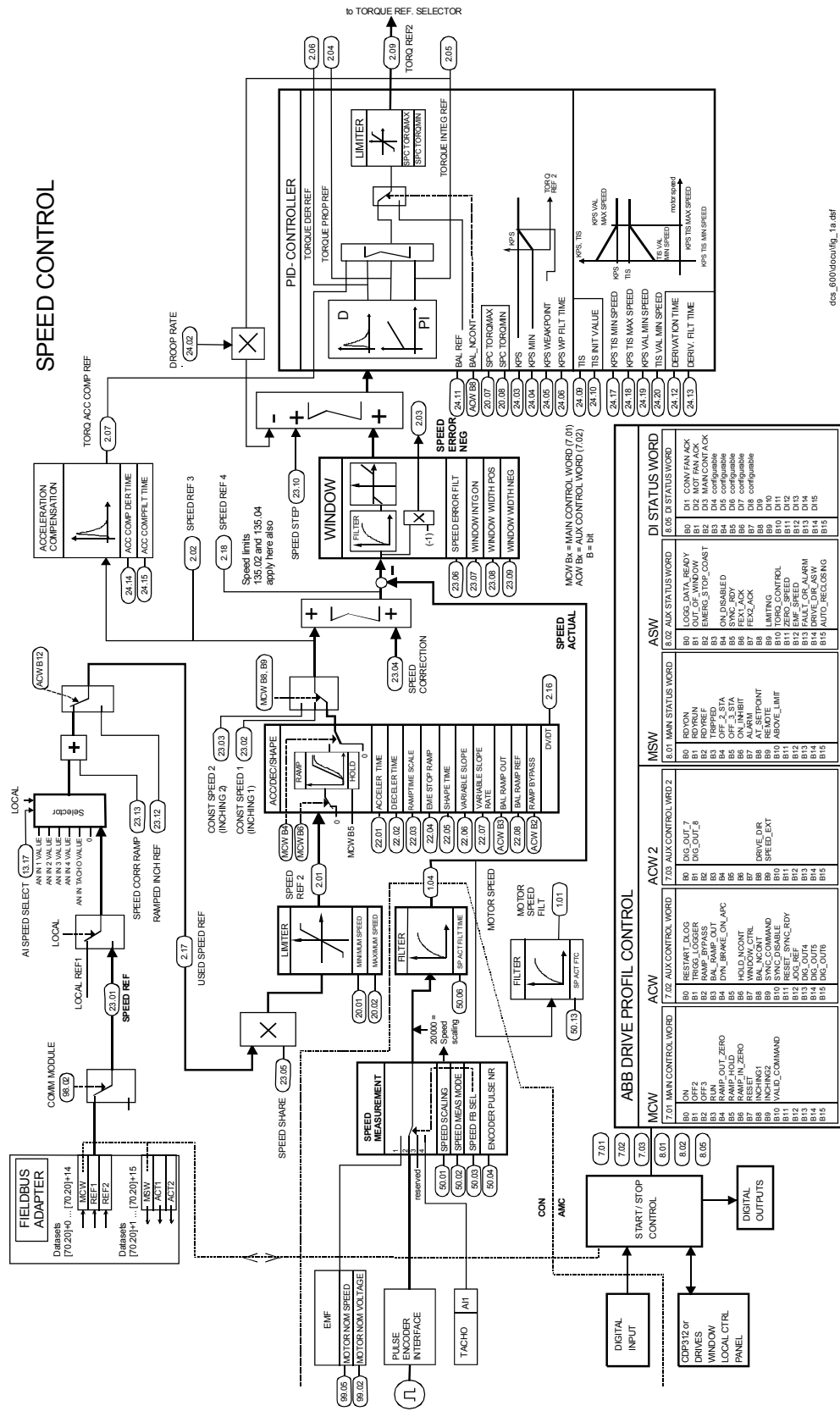
**Приложение В**

**Блок-схемы программного обеспечения DCS600 MultiDrive**

Цепи задания и измерения скорости

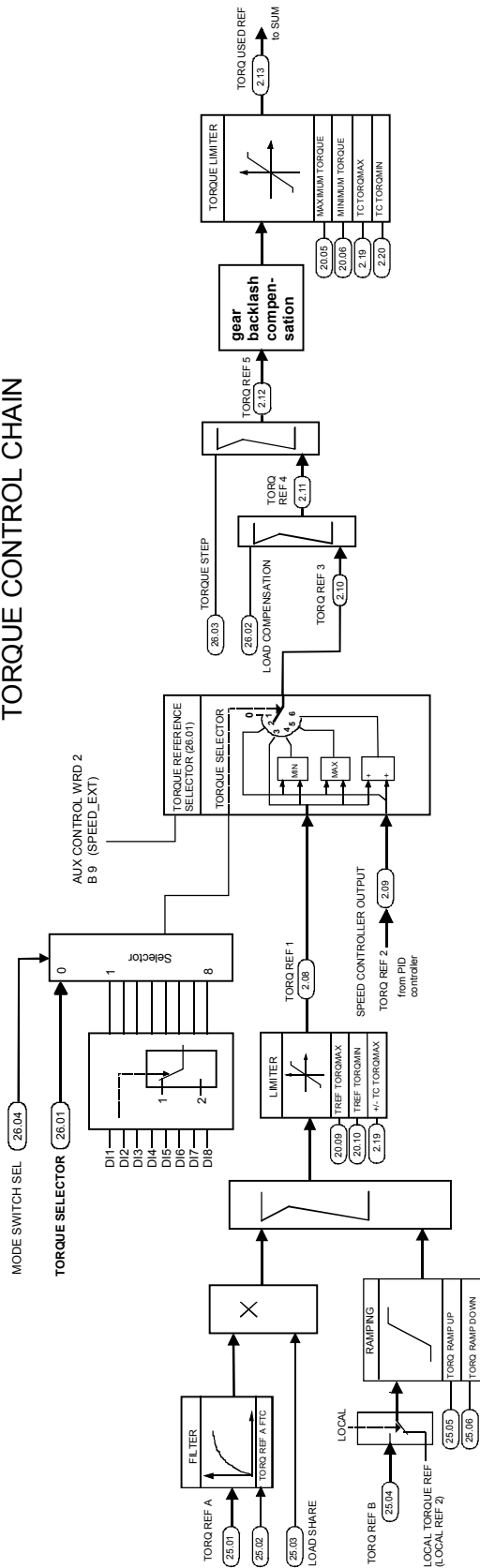
SPEED REFERENCE CHAIN

Регулирование скорости



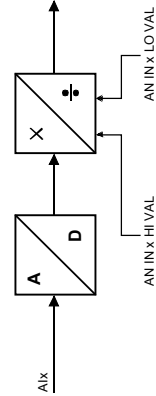
Цепи задания и управления моментом

TORQUE CONTROL CHAIN



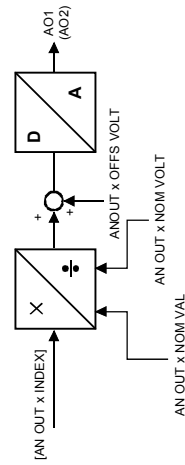
AMC  
CON

Analogue inputs



AN IN TACHO VALUE (signal)	5.01
AN IN TACH HI VAL (at +10V)	13.01
AN IN TACH LO VAL (at -10V)	13.02
AN IN 1 VALUE (signal)	5.02
AN IN 1 HI VAL (at +10V)	13.03
AN IN 1 LO VAL (at -10V)	13.04
AN IN 2 VALUE (signal)	5.03
AN IN 2 HI VAL (at +10V)	13.05
AN IN 2 LO VAL (at -10V)	13.06
AN IN 3 VALUE (signal)	5.04
AN IN 3 HI VAL (at +10V)	13.07
AN IN 3 LO VAL (at -10V)	13.08
AN IN 4 VALUE (signal)	5.05
AN IN 4 HI VAL (at +10V)	13.09
AN IN 4 LO VAL (at -10V)	13.10

Analogue outputs

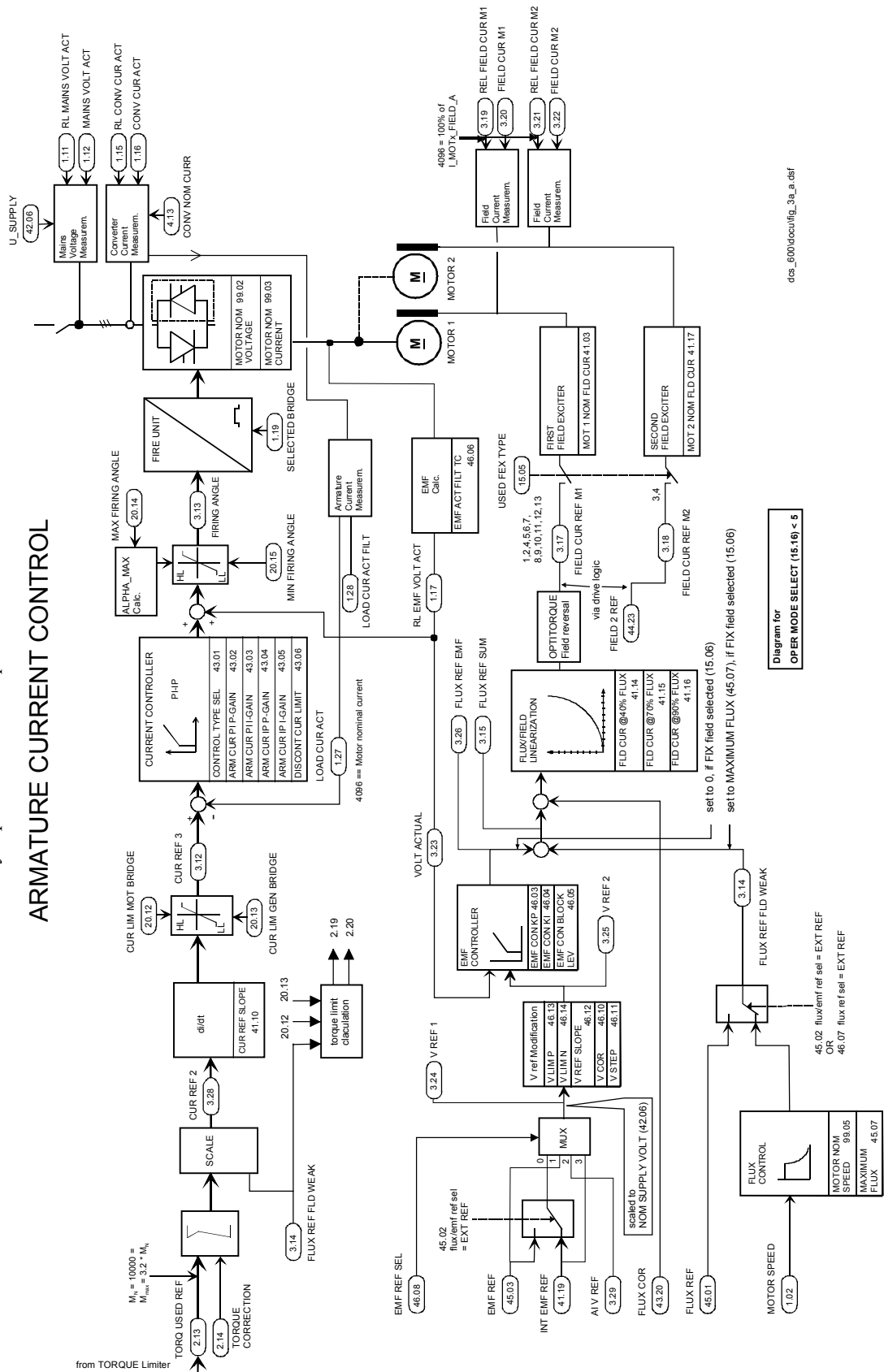


AN OUT 1 INDEX	14.04
AN OUT 1 NOM VAL	14.03
AN OUT 1 OFFS VOLT	14.02
AN OUT 1 NOM VOLT	14.01
AN OUT 2 INDEX	14.08
AN OUT 2 NOM VAL	14.07
AN OUT 2 OFFS VOLT	14.06
AN OUT 2 NOM VOLT	14.05

dcs\_600/docu/fig\_2a.dsf

Регулирование тока якоря

ARMATURE CURRENT CONTROL



dc5\_600vdocu/fig\_3a\_a.dsf

Diagram for OPER MODE SELECT (15.16) = 5







**Приложение С**

**Индексированный список параметров и сигналов DCS600**

## Индексированный список параметров и сигналов

---

<b>I</b>		APPL DUTY .....	A-17
100 MS COUNTER .....	A-33	APPLIC НАЗВАНИЕ .....	A-24
<b>A</b>		APPLIC RESTORE .....	A-178
ABOVE SPEED LIMIT .....	A-144	APPLIC VERSION .....	A-26
ACC COMP DER TIME .....	A-95	APPLICATION MACRO .....	A-179
ACC COMPFILT TIME .....	A-95	ARM ALPHA SL .....	A-16
ACCELER TIME .....	A-87	ARM CUR ACT SL .....	A-16
ACK C FAN SEL .....	A-52	ARM CUR ALL .....	A-16
ACK E FAN SEL .....	A-53	ARM CUR IP I-GAIN .....	A-120
ACK M CONT SEL .....	A-53	ARM CUR IP P-GAIN .....	A-120
ADJ IDC .....	A-138	ARM CUR LIM SPD1 .....	A-111
ADJ UAC .....	A-138	ARM CUR LIM SPD2 .....	A-111
ADJ UDC .....	A-140	ARM CUR LIM SPD3 .....	A-111
AI CUR REF .....	A-23	ARM CUR LIM SPD4 .....	A-111
AI CUR REF TC .....	A-124	ARM CUR LIM SPD5 .....	A-111
AI SPEED SELECT .....	A-57	ARM CUR PI I-GAIN .....	A-120
AI V REF .....	A-23	ARM CUR PI P-GAIN .....	A-120
AI V REF TC .....	A-134	ARM L .....	A-112
ALARM LIM LOAD I1 .....	A-103	ARM OVCUR LEVEL .....	A-116
ALARM LIM LOAD I2 .....	A-103	ARM R .....	A-113
ALARM LIM M1 TEMP .....	A-104	ARM VOLT ACT .....	A-9
ALARM LIM M2 TEMP .....	A-105	ARM VOLT ALL .....	A-16
ALARM WORD 1 .....	A-45	ARMAT OVRVOLT LEV .....	A-108
ALARM WORD 2 .....	A-46	AUX CONTROL WORD .....	A-35
AMC SW PRERELEASE .....	A-28	AUX CONTROL WRD 2 .....	A-36
AN IN 1 HI VAL .....	A-54	AUX STATUS WORD .....	A-38
AN IN 1 LO VAL .....	A-54	<b>B</b>	
AN IN 1 VALUE .....	A-29	BAL RAMP REF .....	A-88
AN IN 2 HI VAL .....	A-55	BAL REF .....	A-94
AN IN 2 LO VAL .....	A-55	BAND FILT GAIN .....	A-98
AN IN 2 VALUE .....	A-29	BAND WIDTH .....	A-98
AN IN 3 HI VAL .....	A-55	BASELIB VERSION .....	A-26
AN IN 3 LO VAL .....	A-55	BOOT SW VERSION .....	A-25
AN IN 3 VALUE .....	A-29	<b>C</b>	
AN IN 4 HI VAL .....	A-55	CENT FREQ .....	A-98
AN IN 4 LO VAL .....	A-55	CH0 BAUD RATE .....	A-152
AN IN 4 VALUE .....	A-29	CH0 COM LOSS CTRL .....	A-153
AN IN 5 VALUE .....	A-30	CH0 DRIVEBUS MODE .....	A-160
AN IN 6 VALUE .....	A-30	CH0 LINK CONTROL .....	A-152
AN IN TACH HI VAL .....	A-54	CH0 NODE ADDR .....	A-152
AN IN TACH LO VAL .....	A-54	CH0 TIMEOUT .....	A-153
AN IN TACHO VALUE .....	A-29	CH2 COM LOSS CTRL .....	A-156
AN OUT 1 ИНДЕКС .....	A-58	CH2 LINK CONTROL .....	A-156
AN OUT 1 NOM VAL .....	A-58	CH2 MF MODE .....	A-154
AN OUT 1 NOM VOLT .....	A-58	CH2 NODE ADDR .....	A-154
AN OUT 1 VALUE .....	A-30	CH2 TIMEOUT .....	A-156
AN OUT 2 ИНДЕКС .....	A-59	CH3 LINK CONTROL .....	A-157
AN OUT 2 NOM VAL .....	A-59	CH3 NODE ADDR .....	A-157
AN OUT 2 NOM VOLT .....	A-59	COMM MODULE .....	A-176
AN OUT 2 VALUE .....	A-30	COMM TIMEOUT 12P .....	A-139
ANOUT 1 OFFS VOLT .....	A-58	COMMAND SEL .....	A-73
ANOUT 2 OFFS VOLT .....	A-59	COMMISS STATUS .....	A-32

---

CON SW PRERELEASE .....	A-28	DERIVATION TIME .....	A-94
CON2 BITS .....	A-33	DEVICE НАЗВАНИЕ.....	A-175
CONST SPEED 1 .....	A-89	DI ELEC DISCONN.....	A-69
CONST SPEED 2 .....	A-89	DI STATUS WORD .....	A-40
CONTROL MODE.....	A-12	DIFF CUR DELAY .....	A-139
CONTROL ТИП SEL .....	A-120	DIFF CUR LIMIT.....	A-139
CONV CUR ACT .....	A-10	DIG IN 1 INVERT .....	A-52
CONV CUR ALL .....	A-16	DIG IN 2 INVERT .....	A-52
CONV CURRENT REF .....	A-20	DIG IN 3 INVERT .....	A-52
CONV NOM CURR .....	A-24	DIG IN 4 INVERT .....	A-56
CONV NOM VOLT .....	A-24	DIG IN 5 INVERT.....	A-56
CONV OVCUR LEVEL.....	A-26	DIG IN 6 INVERT.....	A-56
CONV SW VERSION.....	A-25	DIG IN 7 INVERT.....	A-56
CONV TEMP DELAY .....	A-119	DIG IN 8 INVERT.....	A-56
CONVERTER ТИП .....	A-26	DIG OUT 1 ИНДЕКС .....	A-49
CTRL STAT MA.....	A-19	DIG OUT 1 INVERT.....	A-49
CTRL STAT SL.....	A-19	DIG OUT 2 ИНДЕКС .....	A-50
CUR LIM GEN BRIDGE.....	A-84	DIG OUT 2 INVERT.....	A-50
CUR LIM MOT BRIDGE.....	A-84	DIG OUT 3 ИНДЕКС .....	A-51
CUR REF 1 .....	A-22	DIG OUT 3 INVERT.....	A-51
CUR REF 2 .....	A-22	DIG OUT 4 ИНДЕКС .....	A-60
CUR REF 3 .....	A-20	DIG OUT 4 INVERT.....	A-60
CUR REF SLOPE.....	A-112	DIG OUT 5 ИНДЕКС .....	A-61
CUR RIPPLE.....	A-9	DIG OUT 5 INVERT.....	A-61
CUR RIPPLE FILT.....	A-9	DIG OUT 6 ИНДЕКС .....	A-62
CUR RIPPLE LIM 1 .....	A-121	DIG OUT 6 INVERT.....	A-62
CUR RIPPLE LIM 2.....	A-121	DIG OUT 7 ИНДЕКС .....	A-63
CUR RIPPLE MONIT.....	A-121	DIG OUT 7 INVERT.....	A-63
CURR CONTROL STAT.....	A-31	DIG OUT 8 ИНДЕКС .....	A-64
CURRENT RISE МАКС.....	A-84	DIG OUT 8 INVERT.....	A-64
<b>D</b>			
DAMPING OF POLE.....	A-151	DISCONT CUR LIMIT .....	A-120
DAMPING OF ZERO .....	A-151	DLOG EXT TRIGG.....	A-17
DATA 1 .....	A-79	DO1 BIT NUMBER .....	A-49
DATA 10 .....	A-81	DO2 BIT NUMBER .....	A-50
DATA 11 .....	A-81	DO3 BIT NUMBER .....	A-51
DATA 12 .....	A-81	DO4 BIT NUMBER .....	A-60
DATA 2 .....	A-79	DO5 BIT NUMBER .....	A-61
DATA 3 .....	A-79	DO6 BIT NUMBER .....	A-62
DATA 4 .....	A-79	DO7 BIT NUMBER .....	A-63
DATA 5 .....	A-79	DO8 BIT NUMBER .....	A-64
DATA 6 .....	A-79	DRIVE ID NUMBER .....	A-178
DATA 7 .....	A-80	DRIVE MODE.....	A-65
DATA 8 .....	A-80	DRIVE STATE .....	A-41
DATA 9 .....	A-80	DROOP RATE.....	A-93
DC BREAK ACK SEL.....	A-72	DSET 32 VAL 1 .....	A-165
DC BREAK OFF DEL .....	A-72	DSET 32 VAL 2 .....	A-165
DC VERSION.....	A-24	DSET 32 VAL 3 .....	A-165
DDCS CH0 HW CONN .....	A-159	DSET 33 VAL 1 .....	A-170
DDCS CH3 HW CONN .....	A-159	DSET 33 VAL 2 .....	A-170
DECEL MON DELAY.....	A-86	DSET 33 VAL 3 .....	A-170
DECELER TIME.....	A-87	DSET BASE ADDRESS .....	A-159
DEL МИН FLD TRIP .....	A-131	DSET X VAL 1.....	A-161
DERIV FILT TIME .....	A-94	DSET X VAL 2.....	A-161
		DSET X VAL 3.....	A-161
		DSET X+1 VAL 1 .....	A-166

Индексированный список параметров и сигналов

DSET X+1 VAL 2 .....	A-166
DSET X+1 VAL 3 .....	A-166
DSET X+10 VAL 1 .....	A-163
DSET X+10 VAL 2 .....	A-163
DSET X+10 VAL 3 .....	A-163
DSET X+11 VAL 1 .....	A-168
DSET X+11 VAL 2 .....	A-168
DSET X+11 VAL 3 .....	A-168
DSET X+12 VAL 1 .....	A-164
DSET X+12 VAL 2 .....	A-164
DSET X+12 VAL 3 .....	A-164
DSET X+13 VAL 1 .....	A-169
DSET X+13 VAL 2 .....	A-169
DSET X+13 VAL 3 .....	A-169
DSET X+14 VAL 1 .....	A-164
DSET X+14 VAL 2 .....	A-164
DSET X+14 VAL 3 .....	A-164
DSET X+15 VAL 1 .....	A-169
DSET X+15 VAL 2 .....	A-169
DSET X+15 VAL 3 .....	A-169
DSET X+2 VAL 1 .....	A-161
DSET X+2 VAL 2 .....	A-161
DSET X+2 VAL 3 .....	A-161
DSET X+3 VAL 1 .....	A-166
DSET X+3 VAL 2 .....	A-166
DSET X+3 VAL 3 .....	A-166
DSET X+4 VAL 1 .....	A-162
DSET X+4 VAL 2 .....	A-162
DSET X+4 VAL 3 .....	A-162
DSET X+5 VAL 1 .....	A-167
DSET X+5 VAL 2 .....	A-167
DSET X+5 VAL 3 .....	A-167
DSET X+6 VAL 1 .....	A-162
DSET X+6 VAL 2 .....	A-162
DSET X+6 VAL 3 .....	A-162
DSET X+7 VAL 1 .....	A-167
DSET X+7 VAL 2 .....	A-167
DSET X+7 VAL 3 .....	A-167
DSET X+8 VAL 1 .....	A-163
DSET X+8 VAL 2 .....	A-163
DSET X+8 VAL 3 .....	A-163
DSET X+9 VAL 1 .....	A-168
DSET X+9 VAL 2 .....	A-168
DSET X+9 VAL 3 .....	A-168
DV/DT .....	A-14
DYN BRAKE ACK SEL .....	A-72

**E**

EARTH CUR FLT DEL .....	A-107
EARTH CUR FLT LIM .....	A-107
EARTH CUR FLT SEL .....	A-107
EME STOP MODE .....	A-85
EME STOP RAMP .....	A-87
EME STOP SEL .....	A-53
EMF ACT FILT TC .....	A-132

EMF CON BLOCK LEV .....	A-132
EMF CON KI .....	A-132
EMF CON KP .....	A-132
EMF LIM GENERAT .....	A-115
EMF REF .....	A-130
EMF REF SEL .....	A-133
EMF SPEED FILT TC .....	A-133
EMF VOLT ACT .....	A-10
EMSTOP DER МАКС L .....	A-86
EMSTOP DER МИН L .....	A-86
ENCODER PULSE NR .....	A-142
EXT ALARM SEL .....	A-74
EXT FAN ACK MODE .....	A-68
EXT FAULT SEL .....	A-74

**F**

FAULT BRAKE SEL .....	A-68
FAULT LIM M1 TEMP .....	A-104
FAULT LIM M2 TEMP .....	A-105
FAULT WORD 1 .....	A-42
FAULT WORD 2 .....	A-43
FAULT WORD 3 .....	A-47
FEX 1 CODE .....	A-25
FEX 1 COM ERRORS .....	A-27
FEX 1 COM STATUS .....	A-27
FEX 1 SW VERSION .....	A-25
FEX 2 CODE .....	A-25
FEX 2 COM ERRORS .....	A-27
FEX 2 COM STATUS .....	A-27
FEX 2 SW VERSION .....	A-25
FEXC NODE NUMBER .....	A-72
FIELD 1 МИН DELAY .....	A-128
FIELD 1 МИН TRIP .....	A-128
FIELD 1 REF GAIN .....	A-128
FIELD 1 REF HYST .....	A-128
FIELD 1 REF МИН L .....	A-128
FIELD 1 REF RED .....	A-127
FIELD 2 МИН TRIP .....	A-129
FIELD 2 REF .....	A-129
FIELD 2 REF RED .....	A-129
FIELD CON ALARM .....	A-33
FIELD CONTRL MODE .....	A-68
FIELD CUR M1 .....	A-21
FIELD CUR M2 .....	A-21
FIELD CUR REF M1 .....	A-21
FIELD CUR REF M2 .....	A-21
FIELD DELAY ACT .....	A-130
FIELD HEAT SEL .....	A-69
FIELD1 OVR CUR LEV .....	A-84
FIELD1 REVRS HYST .....	A-128
FIELD2 OVR CUR LEV .....	A-84
FIELD BUS PAR10 .....	A-149
FIELD BUS PAR11 .....	A-149
FIELD BUS PAR12 .....	A-149
FIELD BUS PAR13 .....	A-149

FIELD BUS PAR14.....	A-149	INDX ACT 09 /8MS.....	A-172
FIELD BUS PAR3.....	A-148	INDX ACT 10 /8MS.....	A-172
FIELD BUS PAR4.....	A-148	INDX ACT 11 /8MS.....	A-172
FIELD BUS PAR5.....	A-148	INDX REF 01 /2MS.....	A-173
FIELD BUS PAR6.....	A-148	INDX REF 02 /2MS.....	A-173
FIELD BUS PAR7.....	A-148	INDX REF 03 /2MS.....	A-173
FIELD BUS PAR8.....	A-149	INDX REF 04 /8MS.....	A-173
FIELD BUS PAR9.....	A-149	INDX REF 05 /8MS.....	A-173
FIELD BUS PARX.....	A-149	INDX REF 06 /8MS.....	A-173
FILTER CW .....	A-150	INDX REF 07 /8MS.....	A-174
FILTER SW .....	A-150	INDX REF 08 /8MS.....	A-174
FIRING ANGLE.....	A-20	INDX REF 09 /8MS.....	A-174
FLD 1 HEAT SEL .....	A-69	INDX REF 10 /8MS.....	A-174
FLD 2 HEAT SEL .....	A-69	INDX REF 11 /8MS.....	A-174
FLD ACT CUR 1 FTC .....	A-126	INDX REF 12 /8MS.....	A-174
FLD ACT CUR 2 FTC .....	A-127	INDX REF 13 /8MS.....	A-174
FLD CUR @40% FLUX .....	A-114	INDX SQUARE WAVE.....	A-77
FLD CUR @70% FLUX .....	A-114	INT CUR REF.....	A-124
FLD CUR @90% FLUX .....	A-114	INT EMF REF.....	A-115
FLUX COR.....	A-124	INTEG TIME FEX 1 .....	A-126
FLUX REF.....	A-130	INTEG TIME FEX 2 .....	A-127
FLUX REF EMF.....	A-22	IO BOARD CONFIG.....	A-176
FLUX REF FLD WEAK .....	A-20		
FLUX REF SEL.....	A-133	<b>K</b>	
FLUX REF SUM.....	A-20	KP PLL .....	A-121
FLUX REVERS DELAY .....	A-128	KPS .....	A-93
FLUX STEP.....	A-124	KPS МИН.....	A-93
FLUX/EMF REF SEL .....	A-130	KPS TIS МАКС SPEED .....	A-96
FOLLOWER SIGNAL 1 .....	A-158	KPS TIS МИН SPEED.....	A-96
FOLLOWER SIGNAL 2 .....	A-158	KPS VAL МИН SPEED.....	A-97
FOLLOWER SIGNAL 3 .....	A-158	KPS WEAKPOINT.....	A-93
FORCE FIELD1 DIR .....	A-130	KPS WP FILT TIME .....	A-93
FREEWHEEL LV FEX1 .....	A-126		
FREEWHEEL LV FEX2.....	A-127	<b>L</b>	
FREQUENCY OF FZERO.....	A-151	LANGUAGE .....	A-177
FREQUENCY OF POLE .....	A-151	LED PANEL OUTPUT .....	A-12
		LED PANEL OUTPUT .....	A-78
<b>G</b>		LIMIT WORD 1 .....	A-39
GEAR START TORQUE.....	A-102	LOAD COMPENSATION .....	A-100
GEAR TORQUE RAMP .....	A-102	LOAD CUR ACT .....	A-12
GEAR TORQUE TIME.....	A-102	LOAD CUR ACT FILT .....	A-12
		LOAD SHARE .....	A-99
<b>H</b>		LOCAL CUR REF.....	A-124
HEAT SINK TEMP .....	A-11	LOCAL LOCK.....	A-75
<b>I</b>		<b>M</b>	
I ACT SEL .....	A-136	MAIN CONTROL WORD .....	A-34
INDX ACT 01 /2MS.....	A-171	MAIN STATUS WORD.....	A-37
INDX ACT 02 /2MS.....	A-171	MAIN SUPP OFF DEL .....	A-71
INDX ACT 03 /2MS.....	A-171	MAINCONT CON MODE .....	A-65
INDX ACT 04 /8MS.....	A-171	MAINS COMPENS TC.....	A-121
INDX ACT 05 /8MS.....	A-171	MAINS PHASE ORDER.....	A-116
INDX ACT 06 /8MS.....	A-171	MAINS VOLT ACT .....	A-9
INDX ACT 07 /8MS.....	A-172	MASTER SIGNAL 1 .....	A-155
INDX ACT 08 /8MS.....	A-172	MASTER SIGNAL 2.....	A-155

MASTER SIGNAL 3 .....	A-155
МАКС BRIDGE TEMP.....	A-26
МАКС CUR LIM SPEED .....	A-110
МАКС FEX COMM FLTS.....	A-129
МАКС FEX FAULTS .....	A-129
МАКС FIRING ANGLE .....	A-84
МАКС STALL SPEED .....	A-106
МАКС STALL TIME.....	A-106
МАКС STALL TORQUE .....	A-106
МАКСИМУМ FLUX .....	A-131
МАКСИМУМ SPEED.....	A-82
МАКСИМУМ TORQUE.....	A-83
МИН CUR ALARM L .....	A-125
МИН CUR ALM DEL.....	A-125
МИН FIRING ANGLE.....	A-84
МИНИМУМ SPEED .....	A-82
МИНИМУМ TORQUE .....	A-83
MODE SWITCH SEL.....	A-101
MODULE ТИП .....	A-148
MOT 1 NOM FLD CUR.....	A-110
MOT 1 TEMP SEL .....	A-104
MOT 2 NOM FLD CUR.....	A-114
MOT 2 TEMP SEL .....	A-105
MOT1 CALC TEMP.....	A-10
MOT1 KLIXONSEL .....	A-106
MOT1 MEAS TEMP .....	A-11
MOT2 CALC TEMP.....	A-10
MOT2 KLIXONSEL .....	A-108
MOT2 MEAS TEMP .....	A-11
MOTOR CURRENT.....	A-8
MOTOR NOM CURRENT .....	A-177
MOTOR NOM POWER.....	A-177
MOTOR NOM SPEED.....	A-177
MOTOR NOM TORQUE.....	A-27
MOTOR NOM VOLTAGE .....	A-177
MOTOR SELECT.....	A-33
MOTOR SPEED.....	A-8
MOTOR SPEED FILT.....	A-8
MOTOR TORQUE .....	A-9
MOTOR TORQUE FILT.....	A-9

**N**

NEG LIM EMF CON.....	A-132
NEG LIM FEX 1 CON .....	A-126
NEG LIM FEX 2 CON .....	A-127
NOM SUPPLY VOLT .....	A-116

**O**

OFFSET UDC.....	A-140
ON INHIBIT 1 SEL .....	A-70
ON INHIBIT 2 SEL .....	A-70
OPER MODE SELECT .....	A-71
OVERSPEED LIMIT.....	A-83
OVERVOLT ALARM L .....	A-125
OVERVOLT ALM DEL.....	A-125

**P**

PARAMETER BACKUP.....	A-76
PARAMETER LOCK.....	A-75
PASSCODE.....	A-75
P-GAIN FEX 1 .....	A-126
P-GAIN FEX 2 .....	A-127
PLL DEV LIM .....	A-121
POS COUNT HIGH.....	A-18
POS COUNT INIT HI.....	A-144
POS COUNT INIT LO.....	A-144
POS COUNT LOW.....	A-18
POS COUNT MODE .....	A-143
POS LIM EMF CON.....	A-132
POS LIM FEX 1 CON .....	A-126
POS LIM FEX 2 CON .....	A-127
POS SYNC MODE .....	A-147
POT 1 .....	A-77
POT 2 .....	A-77
POWER DOWN TIME.....	A-109
PWRLOSS TRIP.....	A-66

**Q**

QUADRANT ТИП .....	A-26
--------------------	------

**R**

RAMPED INCH REF .....	A-92
RAMPTIME SCALE .....	A-87
REF SEL.....	A-123
REL FIELD CUR M1 .....	A-21
REL FIELD CUR M2 .....	A-21
REV DELAY .....	A-122
REV FAULT DELAY.....	A-139
REV GAP.....	A-139
RL ARM VOLT ACT .....	A-9
RL CONV CUR ACT .....	A-10
RL EMF VOLT ACT .....	A-10
RL MAINS VOLT ACT .....	A-9

**S**

S CONV NOM CURR .....	A-117
S CONV NOM VOLT .....	A-117
S CONVERTER ТИП.....	A-118
S МАКС BRIDGE TEMP.....	A-117
S QUADRANT ТИП .....	A-118
SCALE PANEL .....	A-78
SEL МАКС МИН.....	A-123
SELECTED BRIDGE .....	A-10
SEQUENTIAL MODE .....	A-138
SHAPE TIME.....	A-87
SP ACT FILT FTC.....	A-147
SP ACT FILT TIME .....	A-142
SPC TORQМАКС .....	A-83
SPC TORQМИН.....	A-83
SPEED ACTUAL EMF .....	A-8

SPEED CORR RAMP .....	A-92	TORQUE RAMP DOWN .....	A-99
SPEED CORRECTION .....	A-89	TORQUE RAMP UP .....	A-99
SPEED EMF MON LEV .....	A-108	TORQUE REF A .....	A-99
SPEED ERROR FILT .....	A-90	TORQUE REF A FTC .....	A-99
SPEED ERROR FILT2 .....	A-92	TORQUE REF B .....	A-99
SPEED ERROR NEG .....	A-13	TORQUE SELECTOR .....	A-100
SPEED ERROR SCALE .....	A-98	TORQUE STEP .....	A-100
SPEED FB SEL .....	A-142	TREF TORQМАКС .....	A-83
SPEED MEAS MODE .....	A-142	TREF TORQМИН .....	A-83
SPEED MEAS MON LEV .....	A-108	TRIP LIM LOAD I1 .....	A-103
SPEED MEASURED .....	A-8	TRIP LIM LOAD I2 .....	A-104
SPEED REF .....	A-89		
SPEED REF 2 .....	A-13	<b>U</b>	
SPEED REF 3 .....	A-13	U NET МИН 1 .....	A-109
SPEED REF 4 .....	A-15	U NET МИН 2 .....	A-109
SPEED SCALING .....	A-141	UK PLL COMP .....	A-119
SPEED SCALING PB .....	A-145	USED FEX ТИП .....	A-67
SPEED SHARE .....	A-90	USED SPEED REF .....	A-15
SPEED STEP .....	A-91		
SQR WAVE PERIOD .....	A-77	<b>V</b>	
SQUARE WAVE .....	A-17	V ACT CALC SEL .....	A-135
STALL PROT SELECT .....	A-68	V ACT SEL .....	A-136
STATION NUMBER .....	A-148	V COR .....	A-134
STOP MODE .....	A-85	V I SEL 1 .....	A-137
SW PACKAGE VER .....	A-24	V I SEL 2 .....	A-137
SYNC INPUT SELECT .....	A-146	V LIM N .....	A-134
SYSTEM FAULT WORD .....	A-44	V LIM P .....	A-134
		V REF 1 .....	A-22
<b>T</b>		V REF 2 .....	A-22
TC TORQМАКС .....	A-15	V REF SLOPE .....	A-134
TC TORQМИН .....	A-15	V STEP .....	A-134
TEMP MODEL 1 CUR .....	A-103	VAR SLOPE RATE .....	A-88
TEMP MODEL 1 TC .....	A-103	VARIABLE SLOPE .....	A-88
TEMP MODEL 2 CUR .....	A-103	VOLT ACTUAL .....	A-22
TEMP MODEL 2 TC .....	A-103		
TEST REF SELECT .....	A-77	<b>W</b>	
TEST REFERENCE .....	A-17	WINDOW INTG ON .....	A-90
TEST RELEASE .....	A-77	WINDOW WIDTH NEG .....	A-91
THERM MODEL SEL .....	A-66	WINDOW WIDTH POS .....	A-91
TIS .....	A-94		
TIS INIT VALUE .....	A-94	<b>X</b>	
TIS VAL МИН SPEED .....	A-97	XTRA COMMUT RESRV .....	A-116
TORQ ACC COMP REF .....	A-13		
TORQ REF 1 .....	A-13	<b>Z</b>	
TORQ REF 2 .....	A-14	ZERO CUR DETECT .....	A-122
TORQ REF 3 .....	A-14	ZERO SPEED LIMIT .....	A-82
TORQ REF 4 .....	A-14		
TORQ REF 5 .....	A-14		
TORQ USED REF .....	A-14		
TORQUE ACT FTC .....	A-119		
TORQUE CORR SRC .....	A-57		
TORQUE CORRECTION .....	A-14		
TORQUE DER REF .....	A-13		
TORQUE INTEG REF .....	A-13		
TORQUE PROP REF .....	A-13		





ABB Automation Products GmbH  
Postfach 1180  
68619 Lampertheim •GERMANY  
Tel: +49 (0) 62 06-5 03-0  
Fax: +49 (0) 62 06-5 03-6 09  
[www.abb.com/dc](http://www.abb.com/dc)

Ident. No.: 3ADW 000 076 R0722 Rev G  
08\_2003



\*076R0722A3350000\*