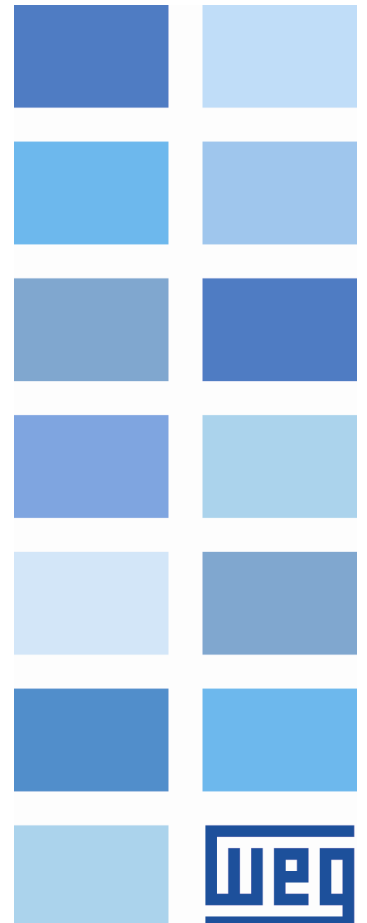


Устройство плавного пуска SSW7000

Руководство по программированию





Руководство по программированию

Линейка: SSW7000

Язык: Русский

Документ ном.: 10004350718 / 01

Версия ПО: 1.7X

Дата публикации : 09/2021

Редакция	Описание	Глава
00	Первое издание	-
01	Общий обзор	-

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	5
1. КРАТКИЙ ОБЗОР ПАРАМЕТРОВ	10
2. НЕИСПРАВНОСТИ И СИГНАЛЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ	28
3. ЗАМЕЧАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ	35
3.1. ЗАМЕЧАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ В ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ	35
3.2. ЗАМЕЧАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОДУКТЕ	35
3.3. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	36
4. ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ	37
4.1. ТЕРМИНОЛОГИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	37
4.1.1. Термины и определения, используемые в руководстве	37
4.1.2. Числовое представление	38
4.1.3. Символы для описания свойств параметров	38
5. ВЕРСИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	39
6. ОБ УСТРОЙСТВЕ ПЛАВНОГО ПУСКА SSW7000	40
7. НМИ (ЧЕЛОВЕКО-МАШИННЫЙ ИНТЕРФЕЙС)	42
8. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	43
8.1. СТРУКТУРА ПАРАМЕТРОВ	43
8.2. УСТАНОВКА ПАРОЛЯ В P0000	44
8.3. НМИ [20]	44
8.4. УСТАНОВКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ	48
8.5. НАСТРОЙКА ИНДИКАЦИИ ДИСПЛЕЯ В РЕЖИМЕ МОНИТОРИНГА	48
8.6. НЕСОВМЕСТИМОСТЬ МЕЖДУ ПАРАМЕТРАМИ	51
8.7. ИЗМЕНЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ [03]	51
9. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ [04]	52
10. КОНФИГУРАЦИЯ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ [05]	56
10.1. КОНФИГУРАЦИЯ ЛОКАЛЬНЫЙ/ДИСТАНЦИОННЫЙ [21]	56
10.2. АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ [23]	58
10.3. АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ [24]	60
10.4. ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ [25]	62
10.5. ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ [26]	65
11. ТИПЫ УПРАВЛЕНИЯ [22]	68
12. ДАННЫЕ SSW [27]	81
13. ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЯ [28]	84
14. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ	86
14.1. ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЗАПУСК [02]	86
14.2. ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ [09]	87
14.3. БЕЗОПАСНОЕ СЕКЦИОНИРОВАНИЕ [10]	88
14.4. ТОРМОЖЕНИЕ [29]	89
14.5. JOG [30]	92
14.6. КИКСТАРТ [31]	93
15. ЗАЩИТЫ [32]	95

15.1.	ЗАЩИТЫ ПО НАПРЯЖЕНИЮ [110]	95
15.2.	ЗАЩИТЫ ПО ТОКУ [111]	97
15.3.	ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ [112]	101
15.4.	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ [113]	102
15.5.	ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЯ [114]	102
15.6.	КЛАССЫ ТЕПЛОЙ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ [115]	106
15.7.	ЗАЩИТЫ ПО КРУТЯЩЕМУ МОМЕНТУ [116]	114
15.8.	ЗАЩИТЫ ПО МОЩНОСТИ [117]	116
15.9.	ЗАЩИТЫ ПО ВРЕМЕНИ [118]	117
16.	ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ [08]	120
16.1.	ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ	120
16.2.	ИСТОРИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ [06]	127
16.3.	ДИАГНОСТИКА [07]	131
17.	КОММУНИКАЦИИ [33]	136
17.1.	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ RS-232 И RS-485 [131]	136
17.2.	ИНТЕРФЕЙС ANUBUS-CC [132]	136
17.3.	СОСТОЯНИЕ СВЯЗИ И КОМАНДЫ [130]	137
17.4.	КОНФИГУРАЦИЯ ЛОКАЛЬНЫЙ/ДИСТАНЦИОННЫЙ [133]	137
18.	SOFTPLC [34]	138
19.	ФУНКЦИЯ ТРАССИРОВКИ [35]	139
20.	ИНФОРМАЦИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ	
	144	
20.1.	ПРИМЕНЕНИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ	144
20.2.	ПУСК ПО ТРАЕКТОРИИ НАПРЯЖЕНИЯ + С ОГРАНИЧЕНИЕМ ПО ТОКУ (P0202 = 0)	146
20.3.	ПУСК С ОГРАНИЧЕНИЕМ ПО ТОКУ (P0202 = 1)	146
20.4.	ПУСК ПО ТРАЕКТОРИИ ТОКА И ВЫСОКИМ НАЧАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ (P0202 = 4)	147
20.5.	ПУСК ПО ТРАЕКТОРИИ ТОКА И НИЗКИМ НАЧАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ (P0202 = 4)	149
20.6.	ПУСК С УПРАВЛЕНИЕМ НАСОСОМ (P0202 = 2)	149
20.6.1.	Нагрузки с постоянным моментом (P0202 = 3 и P0120 = 1)	151
20.6.2.	Нагрузки с высоким пусковым моментом (P0202 = 3 и P0120 = 3)	151
20.6.3.	Нагрузки с постоянным моментом и S-кривой скорости (P0202 = 3 и P0120 = 3)	152
20.6.4.	Нагрузки с квадратичным моментом и S-кривой скорости (P0202 = 3 и P0120 = 2)	152
20.6.5.	Нагрузки с квадратичным моментом и линейной кривой скорости (P0202 = 3 и P0120 = 3)	153
20.6.6.	Нагрузки с квадратичным моментом и высоким пусковым моментом (P0202 = 3 и P0120 = 3)	153
20.6.7.	Нагрузка типа гидравлический насос (P0202 = 3)	154
20.7.	ЗАЩИТЫ ОТ НЕДОГРУЗОК И ПЕРЕГРУЗОК	156
20.7.1.	Защиты от пониженного и повышенного напряжения	157
20.7.2.	Защита от недогрузки	157
20.7.3.	Защита от перегрузки	158

РИСУНКИ

Рисунок 6.1: SSW упрощенная блок-схема	41
Рисунок 7.1: Клавиатура HMI	42
Рисунок 8.1: Последовательность действий для разрешения изменения параметров через P0000.....	44
Рисунок 8.2: Установка даты и времени.....	48
Рисунок 8.3: Экран в режиме мониторинга с заводскими настройками	49
Рисунок 8.4: Экран в режиме мониторинга с гистограммами.....	49
Рисунок 8.5: Конфигурация гистограмм в режиме мониторинга.....	50
Рисунок 8.6: Пример экрана в режиме мониторинга с программированием P0205 для больших символов...50	50
Рисунок 9.1: Передача параметров.....	52
Рисунок 9.2: Копирование параметров из "SSW A" в "SSW B"	55
Рисунок 10.1: Изменение направления вращения двигателя с помощью контакторов	57
Рисунок 10.2: Изменение направления вращения двигателя только с JOG	57
Рисунок 10.3: Блок-схема аналогового входа	59
Рисунок 10.4: Блок-схема аналогового выхода.....	61
Рисунок 10.5: Подробности действия функции загрузки памяти пользователя 1/2	64
Рисунок 11.1: Последовательности программирования для типов управления	71
Рисунок 11.2: Начальное напряжение	72
Рисунок 11.3: Разгон по траектории изменения напряжения	73
Рисунок 11.4: Разгон с ограничением тока	73
Рисунок 11.5: Замедление по траектории напряжения.....	74
Рисунок 11.6: Ограничение тока	75
Рисунок 11.7: Запуск по траектории тока и низким начальным значением	76
Рисунок 11.8: Запуск по траектории тока и высоким начальным значением.....	76
Рисунок 11.9: Доступные пусковые профили крутящего момента	77
Рисунок 11.10: Доступные профили крутящего момента при останове	79
Рисунок 11.11: Пуск и останов при управлении насосом.....	80
Рисунок 14.1: Последовательность программирования ориентированного запуска	86
Рисунок 14.2: Тормозной момент P0502 программирует уровень напряжения переменного тока и оптимальный уровень торможения, который будет применен к двигателю	89
Рисунок 14.3: Реверсивное торможение.....	90
Рисунок 14.4: Оптимальное торможение.....	90
Рисунок 14.5: Торможение постоянным током.....	91
Рисунок 14.6: Запуск импульсом крутящего момента - кикстарт - настройки	94
Рисунок 15.1: Уровни расцепления при повышенном и пониженном напряжении	96
Рисунок 15.2: Уровни расцепления при повышенном и пониженном токе	99
Рисунок 15.3: Обнаружение замыкания на землю с помощью тока	102
Рисунок 15.4: Обнаружение замыкания на землю с помощью напряжения.....	102
Рисунок 15.5: Последовательность программирования теплового класса защиты двигателя	107
Рисунок 15.6: Стандартные тепловые классы двигателя	110
Рисунок 15.7: Температурные области двигателя в пределах класса изоляции.....	111
Рисунок 15.8: Нагрев двигателя	112
Рисунок 15.9: Постоянная нагрева двигателя для номинального тока.....	113
Рисунок 15.10: Постоянная охлаждения обесточенного двигателя.....	114
Рисунок 15.11: Сброс тепловой памяти двигателя.....	114
Рисунок 15.12: Уровни расцепления при повышенном и пониженном моменте	116
Рисунок 15.13: Управление с помощью HMI.....	118
Рисунок 15.14: Управление через трехпроводные цифровые входы (DI1 и DI2).....	118
Рисунок 15.15: Управление с помощью цифрового входа (DI1)	119
Рисунок 18.1: Пример функциональности SoftPLC при программировании с использованием ПО WLP.....	138
Рисунок 20.1: Характерные кривые момента и тока при прямом пуске и пуске по траектории напряжения .	144
Рисунок 20.2: Характерные кривые момента и тока при пуске с ограничением тока и пуске с управлением моментом.....	144
Рисунок 20.3: Пуск по траектории напряжения.....	146
Рисунок 20.4: Пуск с ограничением тока	147
Рисунок 20.5: Пуск по траектории тока и высоким начальным значением	148
Рисунок 20.6: Пуск по траектории тока и низким начальным значением	149

Рисунок 20.7: Направление вращения центробежного гидравлического насоса.....	150
Рисунок 20.8: Манометр, показывающий рост давления.....	150
Рисунок 20.9: Манометр, показывающий падение давления	150
Рисунок 20.10: Пуск с управлением моментом.....	151
Рисунок 20.11: Пуск с управлением постоянным моментом - 1 точка.....	151
Рисунок 20.12: Пуск с управлением квадратичным моментом, 3 точки, высокая пусковая нагрузка	152
Рисунок 20.13: Пуск с управлением квадратичным моментом, 3 точки, постоянная нагрузка	152
Рисунок 20.14: Пуск с управлением линейным моментом, 2 точки, квадратичная нагрузка	153
Рисунок 20.15: Пуск с управлением квадратичным моментом, 3 точки, квадратичная нагрузка.....	153
Рисунок 20.16: Пуск с управлением квадратичным моментом, 3 точки, квадратичная нагрузка с высоким начальным моментом	154
Рисунок 20.17: Манометр, показывающий рост давления с линейным моментом.....	154
Рисунок 20.18: Манометр, показывающий рост давления с квадратичным моментом	154
Рисунок 20.19: Гидравлический насос, останавливающийся с постоянным моментом, 1 точка	155
Рисунок 20.20: Гидравлический насос, останавливающийся с линейным моментом, 2 точки.....	155
Рисунок 20.21: Гидравлический насос, останавливающийся с квадратичным моментом, 3 точки	156
Рисунок 20.22: Манометр, показывающий падение давления, при управлении моментом.....	156

ТАБЛИЦЫ

Таблица 8.1: Структура групп параметров SSW	43
Таблица 8.2: Опции P0200	46
Таблица 9.1: Опции P0204	52
Таблица 9.2: Опции P0318	53
Таблица 9.3: Опции P0319	54
Таблица 10.1: DIP-переключатели, связанные с аналоговыми входами	59
Таблица 10.2: Конфигурация аналоговых входных сигналов	60
Таблица 10.3: Полная шкала	61
Таблица 10.4: DIP-переключатели, связанные с аналоговыми выходами	62
Таблица 10.5: Конфигурация аналоговых выходных сигналов	62
Таблица 10.6: Состояния цифровых входов	62
Таблица 10.7: Состояния цифровых выходов	65
Таблица 11.1: Доступные методы останова как функции техники пуска	70
Таблица 11.2: Функция P0121 согласно P0120	77
Таблица 11.3: Функция P0122 согласно P0120	78
Таблица 11.4: Функция P0123 согласно P0120	78
Таблица 11.5: Функция P0124 согласно P0120	78
Таблица 11.6: Функция P0126 согласно P0125	79
Таблица 11.7: Функция P0127 согласно P0125	80
Таблица 11.8: Функция P0128 согласно P0125	80
Таблица 12.1: Идентификационные коды аксессуаров SSW	82
Таблица 12.2: Формирование двух первых кодов для P0028	82
Таблица 12.3: Типы модулей	82
Таблица 14.1: Jog и направление вращения двигателя	93
Таблица 15.1: Режимы расцепления защиты от короткого замыкания на землю	101
Таблица 16.1: Описание состояний SSW	121
Таблица 19.1: Полные шкалы переменных, выбираемых в качестве триггера	139
Таблица 19.2: Описание опций P0552	140
Таблица 20.1: Типичные кривые характеристик пусковых моментов некоторых нагрузок, с рекомендованными типами управления	145

1. КРАТКИЙ ОБЗОР ПАРАМЕТРОВ

Версия ПО: V1.7X

Применение:

Модель:

Серийный номер:

Ответственный:

Дата: / /

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
P0000	Доступ к параметрам	0 - 9999	0			20	43
P0001	Ток SSW	0.0 - 999.9 %			го	08	120
P0002	Ток двигателя (%)	0.0 - 999.9 %			го	08	120
P0003	Ток двигателя (A)	0.0 - 6553.5 A			го	08	120
P0004	Напряжение сети	0 - 9999 V			го	08	120
P0005	Частота сети	0.0 - 99.9 Hz			го	08	121
P0006	Состояние SSW	0 = Готово к работе 1 = Начальный тест 2 = Неисправность 3 = Разгон по траектории 4 = Полное напряжение 5 = Включен байпас 6 = Не используется 7 = Замедлен.по траектор. 8 = Торможение 9 = Вперед/Реверс 10 = Jog 11 = Задержка P831 12 = Общий запрет 13 = Конфигурация 14 = Прямое подключение			го	08	121
P0007	Выходное напряжение	0 - 65535 V			го	08	122
P0008	Коэффициент мощности	0.00 - 1.00			го	08	122
P0009	Момент двигателя	0.0 - 999.9 %			го	08	122
P0010	Выходная мощность	0 - 65535 kW			го	08	123
P0011	Полная выходная мощность	0 - 65535 kVA			го	08	123
P0012	Состояние DI6 - DI1	0000h - 003Fh			го	08, 25	123
P0013	Состояние DO3 - DO1	0000h - 0007h			го	08, 26	123
P0014	Значение AO1	0.00 - 100.00 %			го	08, 24	123
P0015	Значение AO2	0.00 - 100.00 %			го	08, 24	123
P0018	Значение AI1	-100.00 - 100.00 %			го	08, 23	123
P0019	Значение AI2	-100.00 - 100.00 %			го	08, 23	123
P0020	Настоящая неисправность	0 - 999			го	08	124
P0021	Настоящее предупреждение	0 - 999			го	08	124
P0023	Версия ПО C1	0.00 - 655.35			го	08, 27	81
P0027	Конфигурация аксессуаров 1	0000h - FFFFh			го	08, 27	81
P0028	Конфигурация аксессуаров 2	0000h - FFFFh			го	08, 27	81
P0029	Последовательность фаз	0 = Недопустимо 1 = RST / 123 2 = RTS / 132			го	08	124
P0030	Ток фазы R	0.0 - 6553.5 A			го	08	124
P0031	Ток фазы S	0.0 - 6553.5 A			го	08	124
P0032	Ток фазы T	0.0 - 6553.5 A			го	08	124
P0033	Линейное напряжение R-S	0 - 65535 V			го	08	125

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
P0034	Линейное напряжение S-T	0 - 65535 V			го	08	125
P0035	Линейное напряжение T-R	0 - 65535 V			го	08	125
P0042	Время в теч.котор.SSW вкл.	0 - 65535 час			го	07, 08	131
P0043	Время работы	0.0 - 6553.5 час			го	07, 08	131
P0044	Счетчик kWh	0 - 999 kWh			го	07, 08	131
P0045	Счетчик MWh	0 - 65535 MWh			го	07, 08	131
P0046	Время работы вентилятора	0 - 65535 час			го	07, 08	132
P0047	Максимальный пусковой ток	0.0 - 6553.5 A			го	07, 08	132
P0048	Средний пусковой ток	0.0 - 6553.5 A			го	07, 08	132
P0049	Реальное время пуска	0 - 999 с			го	07, 08	132
P0050	Сост. тепловой защиты двиг.	0.0 - 100.0 %			го	07, 08	125
P0053	Макс. ток при полном напряж.	0.0 - 6553.5 A			го	07, 08	133
P0054	Макс.напряж.при работ.двиг.	0 - 65535 V			го	07, 08	133
P0055	Мин.напряж.при работ.двигат.	0 - 65535 V			го	07, 08	133
P0056	Макс.частота при работ.двиг.	0.0 - 99.9 Hz			го	07, 08	133
P0057	Мин.частота при работ.двиг.	0.0 - 99.9 Hz			го	07, 08	134
P0058	Макс. колич-во пусков в час	0 - 32 ph			го	07, 08	134
P0059	Общее количество пусков	0 - 65535			го	07, 08	134
P0060	Температура SCR плеча R-U	-22 - 100 °C			го	08	125
P0061	Температура SCR плеча S-V	-22 - 100 °C			го	08	125
P0062	Температура SCR плеча T-W	-22 - 100 °C			го	08	125
P0063	Канал 1 Температура двигат.	-20 - 260 °C			го	08	126
P0064	Канал 2 Температура двигат.	-20 - 260 °C			го	08	126
P0065	Канал 3 Температура двигат.	-20 - 260 °C			го	08	126
P0066	Канал 4 Температура двигат.	-20 - 260 °C			го	08	126
P0067	Канал 5 Температура двигат.	-20 - 260 °C			го	08	126
P0068	Канал 6 Температура двигат.	-20 - 260 °C			го	08	126
P0069	Канал 7 Температура двигат.	-20 - 260 °C			го	08	126
P0070	Канал 8 Температура двигат.	-20 - 260 °C			го	08	126
P0071	Ток замыкания на землю	0.00 - 9.99 A			го	08	126
P0072	Напряж-е замыкан. на землю	0 - 65535 V			го	08	126
P0073	Напряжение управления 1	0 - 999 V			го	08	127
P0074	Напряжение управления 2	0.0 - 99.9 Vcc			го	08	127
P0077	Макс. темп. SCR плеча R-U	-22 - 100 °C			го	07, 08	134
P0078	Макс. темп. SCR плеча S-V	-22 - 100 °C			го	07, 08	134
P0079	Макс. темп. SCR плеча T-W	-22 - 100 °C			го	07, 08	134
P0080	Канал 1 Макс. темпер. двигат.	-20 - 260 °C			го	07, 08	135
P0081	Канал 2 Макс. темпер. двигат.	-20 - 260 °C			го	07, 08	135
P0082	Канал 3 Макс. темпер. двигат.	-20 - 260 °C			го	07, 08	135
P0083	Канал 4 Макс. темпер. двигат.	-20 - 260 °C			го	07, 08	135
P0084	Канал 5 Макс. темпер. двигат.	-20 - 260 °C			го	07, 08	135
P0085	Канал 6 Макс. темпер. двигат.	-20 - 260 °C			го	07, 08	135
P0086	Канал 7 Макс. темпер. двигат.	-20 - 260 °C			го	07, 08	135
P0087	Канал 8 Макс. темпер. двигат.	-20 - 260 °C			го	07, 08	135
P0099	Версия ПО С2	0.00 - 655.35			го	08, 27	81
P0101	Начальное пусковое напряж.	35 - 90 %	40 %			22	72
P0102	Максимальное время пуска	1 - 999 с	20 с			22	72
P0103	Шаг напряж. при торможении	60 - 100 %	100 %			22	73
P0104	Время останова	0 - 999 с	0 с			22	74
P0105	Конечное напряж.торможения	35 - 55 %	35 %			22	74
P0106	Определение конца пуска	0 = По времени (P0102) 1 = Автоматическое	1			22	74
P0110	Ограничение тока	150 - 600 %	300 %			22	75

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
P0111	Начальн. ток траектории тока	150 - 600 %	150 %			22	75
P0112	Время траектории тока	1 - 99 %	20 %			22	75
P0120	Характер-тика пуск. момента	1 = Постоянный 2 = Линейный 3 = Квадратичный	1		cfg	22	76
P0121	Начальный пусковой момент	10 - 400 %	30 %			22	77
P0122	Конечный пусковой момент	10 - 400 %	110 %			22	77
P0123	Минимальный пусков. момент	10 - 400 %	27 %			22	78
P0124	Время мин.пускового момента	1 - 99 %	20 %			22	78
P0125	Хар-ки момента при останове	1 = Постоянный 2 = Линейный 3 = Квадратичный	1		cfg	22	78
P0126	Конеч.знач.мом.при останове	10 - 100 %	20 %			22	79
P0127	Миним. момент при останове	10 - 100 %	50 %			22	79
P0128	Время мин.мом. при останове	1 - 99 %	50 %			22	80
P0130	Управление насосом	0	0		cfg		80
P0193	День недели	0 = Воскресенье 1 = Понедельник 2 = Вторник 3 = Среда 4 = Четверг 5 = Пятница 6 = Суббота	00			20	44
P0194	День	01 - 31	01			20	45
P0195	Месяц	01 - 12	01			20	45
P0196	Год	00 - 99	06			20	45
P0197	Час	00 - 23	00			20	45
P0198	Минуты	00 - 59	00			20	45
P0199	Секунды	00 - 59	00			20	45
P0200	Пароль	0 = Неактивный 1 = Активный 2 = Сменить пароль	1			20	45
P0201	Язык	0 = Португальский 1 = Английский 2 = Испанский 3 = Немецкий 4 = Французски	1			20	46
P0202	Тип управления	0 = Траект.напр+Огр.тока 1 = Ограничение тока 2 = Управление насосом 3 = Управление моментом 4 = Траектория тока 5 = Прямой пуск D.O.L.	0		cfg	22	68
P0203	Конфиг-я упр-я вентилятором	0 = Всегда Выкл 1 = Всегда Вкл 2 = Управляется ПО	2		cfg	27	82
P0204	Загрузка/Сохранение параметров	0 = Не используется 1 = Не используется 2 = Не используется 3 = P0043...P0050=0 4 = P0053...P0058=0 5 = Загруз. заводск. настр. 6 = P0077...P0087=0 7 = Загрузить пар. польз. 1	0		cfg	04	52

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
		8 = Загрузить пар. польз. 2 9 = Загрузить пар. польз. 3 10 = Сохран. пар. польз. 1 11 = Сохран. пар. польз. 2 12 = Сохран. пар. польз. 3					
P0205	Выбор читаемого парам. 1	0 = Не выбран 1 = Ток SSW # 2 = Ток двигателя % # 3 = Ток двигателя А # 4 = Напряжение линии # 5 = Выходное напряжен. # 6 = Коэфф. мощности # 7 = Момент двигателя # 8 = Выходная мощность # 9 = Реакт.вых.мощность # 10 = Ток фазы R # 11 = Ток фазы S # 12 = Ток фазы Т # 13 = Лин. напряжен. RS # 14 = Лин. напряжен. ST # 15 = Лин. напряжен. TR # 16 = Температ. RU SCR # 17 = Температ. SV SCR # 18 = Температ. TW SCR # 19 = Темпер. двиг, Кан.1 # 20 = Темпер. двиг, Кан.2 # 21 = Темпер. двиг, Кан.3 # 22 = Темпер. двиг, Кан.4 # 23 = Темпер. двиг, Кан.5 # 24 = Темпер. двиг, Кан.6 # 25 = Темпер. двиг, Кан.7 # 26 = Темпер. двиг, Кан.8 # 27 = Сост.тепл.кл.защ. # 28 = Ток SSW - 29 = Ток двигателя % - 30 = Ток двигателя А - 31 = Напряжение линии - 32 = Выходное напряжен.- 33 = Коэффиц. мощности - 34 = Момент двигателя - 35 = Выходная мощность - 36 = Реакт.вых.мощность - 37 = Ток фазы R - 38 = Ток фазы S - 39 = Ток фазы Т - 40 = Линейное напр. RS - 41 = Линейное напр. ST - 42 = Линейное напр. TR - 43 = Температ. SCR RU - 44 = Температ. SCR SV - 45 = Температ. SCR TW - 46 = Темпер. двиг. Кан.1 - 47 = Темпер. двиг. Кан.2 -	2			20	46

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
		48 = Темпер. двиг. Кан.3 - 49 = Темпер. двиг. Кан.4 - 50 = Темпер. двиг. Кан.5 - 51 = Темпер. двиг. Кан.6 - 52 = Темпер. двиг. Кан.7 - 53 = Темпер. двиг. Кан.8 - 54 = Сост.тепл.кл.защ.дв.-					
P0206	Выбор читаемого парам. 2	Смотрите опции в P0205	4			20	46
P0207	Выбор читаемого парам. 3	Смотрите опции в P0205	5			20	46
P0208	Время автосброса	0 - 600 с	0 с			118	117
P0213	Полная шкала чит. парам. 1	0.0 - 600.0 %	100.0 %		cfg	20	47
P0214	Полная шкала чит. парам. 2	0.0 - 600.0 %	100.0 %		cfg	20	47
P0215	Полная шкала чит. парам. 3	0.0 - 600.0 %	100.0 %		cfg	20	47
P0216	Контрастность LCD HMI	0 - 37	27			20	47
P0220	Выбор режима ЛОК/ДИСТ	0 = Всегда ЛОКАЛЬНЫЙ 1 = Всегда ДИСТАНЦИОН. 2 = Кнопка HMI Л/Д (ЛОК) 3 = Кноп. HMI Л/Д (ДИСТ) 4 = DIx 5 = Послед.порт/USB ЛОК 6 = Посл.порт/USB ДИСТ 7 = Anybus-CC ЛОК 8 = Anybus-CC ДИСТ 9 = SoftPLC ЛОК 10 = SoftPLC ДИСТ	3		cfg	21	56
P0228	Выбор ВПЕРЕД/РЕВЕРС	0 = Неактивно 1 = Контакторм 2 = Только с JOG	0			21, 30	56
P0229	Выбор ист. ком. в локал. реж.	0 = Кнопки I/O HMI 1 = Цифровые входы DIx 2 = Последоват. / USB 3 = Anybus-CC 4 = SoftPLC	0		cfg	21	57
P0230	Выбор ист. ком. в дист. реж.	0 = Кнопки I/O HMI 1 = Цифровые входы DIx 2 = Последоват. / USB 3 = Anybus-CC 4 = SoftPLC	1		cfg	21	57
P0231	Функция сигнала AI1	0 = Не используется	0		cfg	23	58
P0232	Усиление AI1 Gain	0.000 - 9.999	1.000			23	58
P0233	Тип сигнала AI1	0 = 0 - 10V/20mA 1 = 4 - 20 mA 2 = 10V/20mA - 0 3 = 20 - 4 mA	0		cfg	23	59
P0234	Смещение AI1	-100.00 - 100.00 %	0.00 %			23	58
P0235	Фильтр AI1	0.00 - 16.00 с	0.00 с			23	59
P0236	Функция сигнала AI2	0 = Не используется	0		cfg	23	58
P0237	Усиление AI2	0.000 - 9.999	1.000			23	58
P0238	Тип сигнала AI2	0 = 0 - 10V/20mA 1 = 4 - 20 mA 2 = 10V/20mA - 0 3 = 20 - 4 mA 4 = -10 to +10V	0		cfg	23	59

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
P0239	Смещение AI2	-100.00 - 100.00 %	0.00 %			23	58
P0240	Фильтр AI2	0.00 - 16.00 с	0.00 с			23	59
P0251	Функция АО1	0 = Нет функции 1 = Ток SSW % 2 = Напряжение сети 3 = Выходное напряжение 4 = Коэфф. мощности 5 = Сост. тепл. защ. двиг. 6 = Выходная мощность W 7 = Полная вых. мощн. VA 8 = Момент двигателя % 9 = Значение P0696 10 = Значение P0697 11 = Темп. SCR плеча R-U 12 = Темп. SCR плеча S-V 13 = Темп. SCR плеча T-W 14 = SoftPLC	0			24	60
P0252	Усиление АО1	0.000 - 9.999	1.000			24	60
P0253	Тип сигнала АО1	0 = 0 - 10 V / 20 mA 1 = 4 - 20 mA 2 = 10 V / 20 mA - 0 3 = 20 - 4 mA	0		cfg	24	61
P0254	Функция АО2	См. опции в P0251	0			24	60
P0255	Усиление АО2	0.000 - 9.999	1.000			24	60
P0256	Тип сигнала АО2	0 = 0 - 10V / 20 mA 1 = 4 - 20 mA 2 = 10 V / 20 mA - 0 3 = 20 - 4 mA	0		cfg	24	61
P0263	Функция DI1	0 = Не используется 1 = Пуск/Останов 2 = Пуск (3-проводный) 3 = Останов (3-проводн.) 4 = Общее разрешение 5 = ВПЕРЕД / РЕВЕРС 6 = ЛОКАЛ. / ДИСТАНЦ. 7 = Нет внеш. неисправн. 8 = JOG 9 = Торможен. выключено 10 = Сброс 11 = Нет внеш. предупр 12 = Загр. пам. польз. 1 / 2 13 = Загруз. пам. польз. 3 14 = Функция трассировки 15 = Предохранитель Ok 16 = Блокировка PFC	2		cfg	25	62
P0264	Функция DI2	См. опции в P0263	3		cfg	25	62
P0265	Функция DI3	См. опции в P0263	0		cfg	25	62
P0266	Функция DI4	См. опции в P0263	0		cfg	25	62
P0267	Функция DI5	См. опции в P0263	0		cfg	25	62
P0268	Функция DI6	См. опции в P0263	0		cfg	25	63
P0275	Функция DO1	0 = Не используется 1 = Запущен 2 = Полное напряжение 3 = Байпас	1		cfg	26	65

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
		4 = Направление вперед 5 = Тормож. пост. током 6 = Без неисправности 7 = С неисправностью 8 = Без предупреждения 9 = С предупреждением 10 = Нет неиспр./ предупр. 11 = SoftPLC 12 = Содержимое P0695 13 = Не используется 14 = Управление PFC 15 = Блокировка PFC					
P0276	Функция DO2	0 = Не используется 1 = Запущен 2 = Полное напряжение 3 = Байпас 4 = Реверс 5 = Тормож. пост. током 6 = Без неисправности 7 = С неисправностью 8 = Без предупреждения 9 = С предупреждением 10 = Нет неиспр./ предупр. 11 = SoftPLC 12 = Содержимое P0695 13 = Не используется 14 = Управление PFC 15 = Блокировка PFC	3		cfg	26	65
P0277	Функция DO3	0 = Не используется 1 = Запущен 2 = Полное напряжение 3 = Байпас 4 = Не используется 5 = Тормож. пост. током 6 = Без неисправности 7 = С неисправностью 8 = Без предупреждения 9 = С предупреждением 10 = Нет неиспр./ предупр. 11 = SoftPLC 12 = Содержимое P0695 13 = Обнаружение дуги 14 = Управление PFC 15 = Блокировка PFC	7		cfg	26	66
P0280	PFC Время разряда	От 60 до 600 с	300 с		cfg		67
P0295	Номинальный ток SSW	0 = 10 A 1 = 70 A SSW7000C 2 = 70 A SSW7000 3 = 125 A SSW7000C 4 = 180 A SSW7000 5 = 250 A SSW7000C 6 = 300 A SSW7000 7 = 359 A SSW7000C 8 = 360 A SSW7000	1		cfg	27	83

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
		9 = Зарезервирован 10 = 400 A SSW7000 11 = Зарезервирован 12 = 500 A SSW7000 13 = Зарезервирован 14 = 600 A SSW7000					
P0296	Номинальн. напряжение SSW	0 = 220/500 V 1 = 2300 V 2 = 4160 V 3 = 6900 V 4 = 13800 V	0		cfg	27	83
P0308	Последовательн. адрес SSW	1 - 247	1		cfg		136
P0310	Скор. посл. передачи данных	0 = 9600 bits/s 1 = 19200 bits/s 2 = 38400 bits/s 3 = 57600 bits/s	0		cfg		136
P0311	Настройка последов. байтов	0 = 8 bits, no, 1 1 = 8 bits, even, 1 2 = 8 bits, odd, 1 3 = 8 bits, no, 2 4 = 8 bits, even, 2 5 = 8 bits, odd, 2	3		cfg		136
P0313	Ош дейст. п. связи и Fieldbus	0 = Выкл 1 = Останов траектории 2 = Общий запрет 3 = Перех. на ЛОКАЛ 4 = Выкл 5 = Причины неисправн.	0				137
P0314	Watchdog последоват. связи	0.0 - 999.0 s	0.0 s		cfg		136
P0316	Состояние посл. интерфейса	0 = Выкл 1 = Вкл 2 = Ошибка Watchdog			ro	08	136
P0317	Ориентированный запуск	0 = Нет 1 = Да	0		cfg	02	86
P0318	Функция копир на/с MemCard	0 = Неактивна 1 = SSW -> MemCard 2 = MemCard -> SSW	0		cfg	04	53
P0319	Функция копирования HMI	0 = Неактивна 1 = SSW -> HMI 2 = HMI -> SSW	0		cfg	04, 20	54
P0320	Тестовый режим	0 = Нет 1 = Да	0		cfg	09	87
P0321	Послед. режима тестирования	0 = Не используется 1 = R_U плечо SCR Вкл 2 = S_V плечо SCR Вкл 3 = T_W плечо SCR Вкл 4 = Вентилятор Вкл 5 = Контакттор байпаса Вкл 6 = Главный контактор Вкл 7 = R_U пл. тр. тока Тест 8 = S_V пл. тр. тока Тест 9 = T_W пл. тр. тока Тест	0		cfg		87
P0330	Безопасное секционирование	0 = Нет	0		cfg	10	88

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
		1 = Да					
P0331	Последоват. безоп. секцион.	0 = Отключено питание? 1 = Глав. контакт. включ. 2 = Конт. байпаса включ. 3 = Конт. байп. выключ. 4 = Главный конт. выключ. 5 = Конец	0		ro	10	88
P0400	Номинальн. напряжение двиг.	0 – 13800 V	3300 V		cfg	22, 28	84
P0401	Номинальный ток двигателя	0.0 - 1200.0 A	100.0 A		cfg	22, 28	84
P0402	Номин. скорость двигателя	0 - 3600 об/мин	1780 об/м		cfg	22, 28	84
P0404	Номин. мощность двигателя	1 - 9999 kW	570 kW		cfg	22, 28	85
P0405	Номин. коэф. мощн. двигателя	0.00 - 1.00	0.89		cfg	22, 28	85
P0500	Методы торможения	0 = Неактивно 1 = Торможение реверсом 2 = Оптимальное тормож. 3 = Тормож. пост. током	0		cfg	29	89
P0501	Время торможения	1 - 299 с	10 с		cfg	29	91
P0502	Уровень напряж. торможения	30 - 70 %	30 %			29	92
P0503	Обнаружен. конца торможен.	0 = Неактивно 1 = Автоматически	0		cfg	29	92
P0510	JOG	0 = Неактивно 1 = Активно	0		cfg	30	92
P0511	Уровень Jog	10 - 100 %	30 %			30	93
P0520	Кикстарт	0 = Неактивно 1 = Активно	0		cfg	31	93
P0521	Время кикстарта	0.1 - 2.0 с	0.1 с			31	93
P0522	Уровень напряжен. кикстарта	70 - 90 %	70 %			31	94
P0523	Уровень тока кикстарта	300 - 700 %	500 %			31	94
P0550	Сигнал запуска трассировки	0 = Неактивно 1 = Ток SSW % 2 = Гл. линейн. напряжен. 3 = Выходное напряжение 4 = Коэффиц. мощности 5 = Сост. тепл. кл. двигат. 6 = Выход. мощность kW 7 = Вых. полн. мощн. kVA 8 = Момент двигателя %	0			35	139
P0551	Уровень запуска для трассир.	0.0 - 600.0 %	0.0 %			35	139
P0552	Условие запуска для трассир.	0 = P0550* = P0551 1 = P0550* <> P0551 2 = P0550* > P0551 3 = P0550* < P0551 4 = Сигнал предупрежден. 5 = Неисправность 6 = Dlx	5			35	140
P0553	Период выборки трассировки	1 - 1300	1			35	140
P0554	Трассировка перед запуском	0 - 100 %	0 %			35	140
P0559	Макс. объем памяти трассир.	0 - 100 %	0 %			35	141
P0560	Дост. память для трассировки	0 - 100 %			ro	08, 35	141
P0561	Канал трассировки 1 (CH1)	См. опции в P0550	1			35	142
P0562	Канал трассировки 2 (CH2)	См. опции в P0550	2			35	142
P0563	Канал трассировки 3 (CH3)	См. опции в P0550	3			35	142
P0564	Канал трассировки 4 (CH4)	См. опции в P0550	0			35	142

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
P0571	Пуск функции трассировки	0 = Неактивен 1 = Активен	0			35	142
P0572	Запуск трассир. День/Месяц	00/00 - 31/12			го	08, 35	142
P0573	Запуск трассировки Год	00 - 99			го	08, 35	142
P0574	Запуск трассировки Время	00:00 - 23:59			го	08, 35	142
P0575	Запуск трассировки Секунды	00 - 59			го	08, 35	143
P0576	Состояние функции трассир.	0 = Неактивна 1 = Ожидает 2 = Запущена 3 = Завершена			го	08, 35	143
P0680	Слово состояния SSW	Bit 0 = Работает Bit 1 = Общее разрешение Bit 2 = JOG Bit 3 = Траект. нарастает Bit 4 = Ожидание P831 Bit 5 = Полное напряжен. Bit 6 = Сигн. предупрежд. Bit 7 = Траект. Снижается Bit 8 = Дистанционно Bit 9 = Торможение Bit 10 = ВПЕДЕД/РЕВЕРС Bit 11 = Реверс Bit 12 = Байпас Bit 13 = Режим конфигур. Bit 14 = Источник питания Bit 15 = Неисправность			го	08	137
P0682	Послед. / USB-контр. слово	Bit 0 = Пуск / Останов Bit 1 = Общее разрешение Bit 2 = JOG Bit 3 = ВПЕРЕД/РЕВЕРС Bit 4 = ЛОКАЛ. / ДИСТАН. Bit 5...6 = Зарезервиров. Bit 7 = Сброс Bit 8...15 = Зарезервиров.			го	08	136
P0686	Анубус-СС. Слово управления	См. опции в P0682			го	08	136
P0692	Режим конфигур. Слово сост.	Bit 0 = Ориентир. запуск Bit 1 = С1-С2 Ожид.Комм. Bit 2 = Тестовый режим Bit 3 = Copy Mem.Card Bit 4 = Копирование HMI Bit 5 = Копир. прошив. ПО Bit 6 = Требуется сброс Bit 7 = Типы управления Bit 8 = Несовместимый Bit 9 = Безоп. секционир. Bit 1015 = Зарезервир.			го	08	137
P0693	Реж. конфиг. Слово управлен.	Bit 0 = Прервать запуск Bit 1 = Зарезервировано Bit 2 = Прервать Т. режим Bit 3 = Прерв. реж. секц. Bit 46 = Зарезервиров. Bit 7 = Прервать управлен. Bit 8...15 = Зарезервиров.			го	08	137
P0695	Значение для DOx	0000h - FFFFh			го	08	137

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
P0696	Значение 1 для АОХ	-32768 - 32767			го	08	137
P0697	Значение 2 для АОХ	-32768 - 32767			го	08	137
P0723	Аnybus. Идентификация	0 = Отключено 1 = RS232 2 = RS422 3 = USB 4 = Сервер послед. связи 5 = Bluetooth 6 = Zigbee 7 = Зарезервировано 8 = Зарезервировано 9 = Зарезервировано 10 = RS485 11 = Зарезервировано 12 = Зарезервировано 13 = Зарезервировано 14 = Зарезервировано 15 = Зарезервировано 16 = Profibus DP 17 = DeviceNet 18 = CANopen 19 = EtherNet/IP 20 = CC-Link 21 = Modbus-TCP 22 = Modbus-RTU 23 = Profinet IO 24 = Зарезервировано 25 = Зарезервировано			го	08	136
P0724	Аnybus. Состояние связи	0 = Отключено 1 = Не поддерживается 2 = Ошибка доступа 3 = Offline 4 = Online			го	08	136
P0725	Аnybus. Адрес	0 - 255	0		cfg		136
P0726	Аnybus. Скор. перед. данных	0 - 3	0		cfg		136
P0728	Аnybus. Чтение слова #2	0 - 1059	0		cfg		136
P0729	Аnybus. Чтение слова #3	0 - 1059	0		cfg		136
P0730	Аnybus. Чтение слова #4	0 - 1059	0		cfg		136
P0731	Аnybus. Чтение слова #5	0 - 1059	0		cfg		136
P0732	Аnybus. Чтение слова #6	0 - 1059	0		cfg		136
P0733	Аnybus. Чтение слова #7	0 - 1059	0		cfg		136
P0734	Аnybus. Чтение слова #8	0 - 1059	0		cfg		136
P0735	Аnybus. Чтение слова #9	0 - 1059	0		cfg		136
P0736	Аnybus. Чтение слова #10	0 - 1059	0		cfg		136
P0737	Аnybus. Чтение слова #11	0 - 1059	0		cfg		136
P0738	Аnybus. Чтение слова #12	0 - 1059	0		cfg		136
P0739	Аnybus. Чтение слова #13	0 - 1059	0		cfg		136
P0740	Аnybus. Чтение слова #14	0 - 1059	0		cfg		136
P0741	Аnybus. Чтение слова #15	0 - 1059	0		cfg		136
P0742	Аnybus. Чтение слова #16	0 - 1059	0		cfg		136
P0743	Аnybus. Чтение слова #17	0 - 1059	0		cfg		136
P0744	Аnybus. Чтение слова #18	0 - 1059	0		cfg		136
P0745	Аnybus. Чтение слова #19	0 - 1059	0		cfg		136

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
P0746	Anybus. Чтение слова #20	0 - 1059	0		cfg		136
P0747	Anybus. Чтение слова #21	0 - 1059	0		cfg		136
P0748	Anybus. Чтение слова #22	0 - 1059	0		cfg		136
P0749	Anybus. Чтение слова #23	0 - 1059	0		cfg		136
P0750	Anybus. Чтение слова #24	0 - 1059	0		cfg		136
P0751	Anybus Запись слова #2	0 - 1059	0		cfg		136
P0752	Anybus Запись слова #3	0 - 1059	0		cfg		136
P0753	Anybus Запись слова #4	0 - 1059	0		cfg		136
P0754	Anybus Запись слова #5	0 - 1059	0		cfg		136
P0755	Anybus Запись слова #6	0 - 1059	0		cfg		136
P0800	Пониженное напряж. двигат.	0 = Неактивно 1 = Неисправность F002 2 = Сигн. предупреж. A002	1		cfg	110	95
P0801	Уровень пониж. напряж. двиг.	0 - 30 %Vn	20 %Vn		cfg	110	95
P0802	Время пониж. напряж. двигат.	0.1 - 10.0 с	0.5 с		cfg	110	95
P0803	Повышенное напряжен. двиг.	0 = Неактивно 1 = Неисправность F016 2 = Сигнал предупр. A016	1		cfg	110	95
P0804	Уровень повыш. напряж. двиг.	0 - 20 %Vn	15 %Vn		cfg	110	95
P0805	Время повыш. напряж. двигат.	0.1 - 10.0 с	0.5 с		cfg	110	95
P0806	Разбаланс напряжения двиг.	0 = Неактивно 1 = Неисправность F001 2 = Сигнал предупр. A001	1		cfg	110	96
P0807	Уровень разбалан. напр. двиг.	0 - 30 %Vn	15 %Vn		cfg	110	96
P0808	Время разбаланса напр. двиг.	0.1 - 10.0 с	0.5 с		cfg	110	97
P0809	Обнаружение электрич. дуги	0 = Неактивно 1 = Активно	0			110	97
P0810	Пониженный ток двигателя	0 = Неактивно 1 = Неисправность F065 2 = Сигнал предупр. A065	0		cfg	111	98
P0811	Уровень понижен. тока двиг.	0 - 99 %In	20 %In		cfg	111	98
P0812	Время понижен. тока двигат.	1 - 99 с	1 с		cfg	111	98
P0813	Повышенный ток двигателя	0 = Неактивно 1 = Неисправность F066 2 = Сигнал предупр. A066	0		cfg	111	98
P0814	Уровень повыш. тока двигат.	0 - 99 %In	20 %In		cfg	111	98
P0815	Время повыш. тока двигателя	1 - 99 с	1 с		cfg	111	98
P0816	Разбаланс тока	0 = Неактивно 1 = Неисправность F074 2 = Сигнал предупр. A074	0		cfg	111	99
P0817	Уровень разбаланса тока	0 - 30 %In	15 %In		cfg	111	99
P0818	Время разбаланса тока	1 - 99 с	1 с		cfg	111	99
P0819	Пониж ток пер. закр. байпаса	0 = Неактивно 1 = Неисправность F076	1		cfg	111	100
P0820	Заблокир. ротор в конце пуска	0 = Неактивно 1 = Неисправность F063	1		cfg	111	100
P0825	Замыкание на землю	0 = Неактивно 1 = Отображает (A) 2 = Отображает (V) 3 = Неисправн. F011 (A) 4 = Неисправн. F012 (V)	0		cfg	112	101
P0826	Уров. тока зам. на землю (A)	0.01 - 5.00 A	0.30 A		cfg	112	101
P0827	Уров. напр. зам. на землю (V)	1 - 65535 V	100 V		cfg	112	101

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
P0828	Время замыкания на землю	0.1 - 10.0 с	1.0 с		cfg	112	101
P0830	Последовательность фаз 123	0 = Неактивно 1 = Неисправность F067	0		cfg	113	102
P0831	Задержка перезапуска	2 - 999 с	240 с		cfg	118	118
P0835	Класс тепловой защиты двиг.	0 = Неактивно 1 = Неисправность F005 2 = Сигнал предупр. A005 3 = F005 и A005	1		cfg	115	108
P0836	Ур. пред. кл. тепл. защ. двиг.	0 - 100 %	90 %		cfg	115	108
P0837	Ур. сброса пр. кл. теп. защ. дв.	0 - 100 %	84 %		cfg	115	108
P0838	Реж. работы тепл. кл. двигат.	0 = Тепл. кл. и IOE 1 = Тепл. кл. и тепл. образ	1		cfg	115	108
P0839	Тепловой класс	0 = Автоматический 1 = Класс 10 2 = Класс 15 3 = Класс 20 4 = Класс 25 5 = Класс 30 6 = Класс 35 7 = Класс 40 8 = Класс 45 9 = Класс 50 10 = Класс 55 11 = Класс 60 12 = Класс 65	5		cfg	115	109
P0840	Класс изоляции двигателя	0 = Класс A 105°C 1 = Класс E 120°C 2 = Класс B 130°C 3 = Класс F 155°C 4 = Класс H 180°C 5 = Класс N 200°C 6 = Класс R 220°C 7 = Класс S 240°C 8 = Класс 250°C	3		cfg	115	110
P0841	Темпер. окр. среды двигателя	0 - 200 °C	40 °C		cfg	115	110
P0842	Повышение температ. двигат.	0 - 200 °C	60 °C		cfg	115	111
P0843	Время блок. горячего ротора	1 - 100 с	10 с		cfg	115	111
P0844	Ток заблокир. горячего ротора	2.0 - 10.0 х	6.0 х		cfg	115	112
P0845	Постоянная нагрева двигат.	1 - 2880 мин	33 мин		cfg	115	113
P0846	Постоянная охлаждения двиг.	1 - 8640 мин	99 мин		cfg	115	113
P0847	Сброс теплового образа	0 = Неактивно 1 - 8640 мин	0		cfg	115	113
P0850	Пониж. момент двигателя	0 = Неактивно 1 = Неисправность F078 2 = Сигнал предупр. A078	0		cfg	116	114
P0851	Уровень понижен. момента	0 - 99 %Tn	30 %Tn		cfg	116	115
P0852	Время пониженного момента	1 - 99 с	1 с		cfg	116	115
P0853	Повыш. момент двигателя	0 = Неактивно 1 = Неисправность F079 2 = Сигнал предупр. A079	0		cfg	116	115
P0854	Уровень повышен. момента	0 - 99 %Tn	30 %Tn		cfg	116	115
P0855	Время повышенного момента	1 - 99 с	1 с		cfg	116	115
P0860	Понижен. мощность двигателя	0 = Неактивно 1 = Неисправность F080	0		cfg	117	116

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
		2 = Сигнал предупр. A080					
P0861	Уровень пониж. мощн. двигат.	0 - 99 %Pn	30 %Pn		cfg	117	116
P0862	Время пониж. мощн. двигат.	1 - 99 с	1 с		cfg	117	116
P0863	Повыш. мощность двигателя	0 = Неактивно 1 = Неисправность F081 2 = Сигнал предупр. A081	0		cfg	117	116
P0864	Уровень повыш. мощн. двигат.	0 - 99 %Pn	30 %Pn		cfg	117	117
P0865	Время повыш. мощн. двигат.	1 - 99 с	1 с		cfg	117	117
P0866	Канал 1 Перегрев двигателя	0 = Неактивно 1 = Неисправность F101 2 = Сигнал предупр. A101 3 = F101 и A101	0		cfg	114	103
P0867	Кан. 1 перегр. неиск. ур. расц.	0 - 250 °C	139 °C		cfg	114	104
P0868	Кан. 1 перегр. сиг.пр. ур. акт.	0 - 250 °C	124 °C		cfg	114	105
P0869	Кан. 1 перегр. сиг.пр. ур. сбр.	0 - 250 °C	108 °C		cfg	114	105
P0870	Канал 2 Перегрев двигателя	0 = Неактивно 1 = Неисправность F102 2 = Сигнал предупр. A102 3 = F102 и A102	0		cfg	114	103
P0871	Кан. 2 перегр. неиск. ур. расц.	0 - 250 °C	139 °C		cfg	114	104
P0872	Кан. 2 перегр. сиг.пр. ур. акт.	0 - 250 °C	124 °C		cfg	114	105
P0873	Кан. 2 перегр. сиг.пр. ур. сбр.	0 - 250 °C	108 °C		cfg	114	105
P0874	Канал 3 Перегрев двигателя	0 = Неактивно 1 = Неисправность F103 2 = Сигнал предупр. A103 3 = F103 и A103	0		cfg	114	103
P0875	Кан. 3 перегр. неиск. ур. расц.	0 - 250 °C	139 °C		cfg	114	104
P0876	Кан. 3 перегр. сиг.пр. ур. акт.	0 - 250 °C	124 °C		cfg	114	105
P0877	Кан. 3 перегр. сиг.пр. ур. сбр.	0 - 250 °C	108 °C		cfg	114	105
P0878	Канал 4 Перегрев двигателя	0 = Неактивно 1 = Неисправность F104 2 = Сигнал предупр. A104 3 = F104 и A104	0		cfg	114	103
P0879	Кан. 4 перегр. неиск. ур. расц.	0 - 250 °C	139 °C		cfg	114	104
P0880	Кан. 4 перегр. сиг.пр. ур. акт.	0 - 250 °C	124 °C		cfg	114	105
P0881	Кан. 4 перегр. сиг.пр. ур. сбр.	0 - 250 °C	108 °C		cfg	114	105
P0882	Канал 5 Перегрев двигателя	0 = Неактивно 1 = Неисправность F105 2 = Сигнал предупр. A105 3 = F105 и A105	0		cfg	114	103
P0883	Кан. 5 перегр. неиск. ур. расц.	0 - 250 °C	139 °C		cfg	114	104
P0884	Кан. 5 перегр. сиг.пр. ур. акт.	0 - 250 °C	124 °C		cfg	114	105
P0885	Кан. 5 перегр. сиг.пр. ур. сбр.	0 - 250 °C	108 °C		cfg	114	105
P0886	Канал 6 Перегрев двигателя	0 = Неактивно 1 = Неисправность F106 2 = Сигнал предупр. A106 3 = F106 и A106	0		cfg	114	103
P0887	Кан. 6 перегр. неиск. ур. расц.	0 - 250 °C	139 °C		cfg	114	104
P0888	Кан. 6 перегр. сиг.пр. ур. акт.	0 - 250 °C	124 °C		cfg	114	105
P0889	Кан. 6 перегр. сиг.пр. ур. сбр.	0 - 250 °C	108 °C		cfg	114	105
P0890	Канал 7 Перегрев двигателя	0 = Неактивно 1 = Неисправность F107 2 = Сигнал предупр. A107	0		cfg	114	104

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
		3 = F107 и A107					
P0891	Кан. 7 перегр. неисп. ур. расц.	0 - 250 °C	139 °C		cfg	114	104
P0892	Кан. 7 перегр. сиг.пр. ур. акт.	0 - 250 °C	124 °C		cfg	114	105
P0893	Кан. 7 перегр. сиг.пр. ур. сбр.	0 - 250 °C	108 °C		cfg	114	105
P0894	Канал 8 Перегрев двигателя	0 = Неактивно 1 = Неисправность F108 2 = Сигнал предупр. A108 3 = F108 и A108	0		cfg	114	104
P0895	Кан. 8 перегр. неисп. ур. расц.	0 - 250 °C	139 °C		cfg	114	104
P0896	Кан. 8 перегр. сиг.пр. ур. акт.	0 - 250 °C	124 °C		cfg	114	105
P0897	Кан. 8 перегр. сиг.пр. ур. сбр.	0 - 250 °C	108 °C		cfg	114	105
P0898	Кан. 1-8 Неисправн. датчиков	0 = Неактивно 1 = Неисправн. F109-124 2 = Сигн. пр. A109-124	1		cfg	114	106
P0900	Последняя неисправность	0 - 999			го	90	127
P0901	Последняя неисп. День/Месяц	00/00 - 31/12			го	90	128
P0902	Последняя неисправность Год	00 - 99			го	90	128
P0903	Последняя неисправн. Время	00:00 - 23:59			го	90	129
P0904	Ток при последней несправн.	0.0 - 6553.5 A			го	90	129
P0905	Лин. напряж. при посл. неисп.	0 - 65535 V			го	90	129
P0906	Сост. SSW при посл. несправн.	0 = Готово к работе 1 = Начальный тест 2 = Неисправность 3 = Разгон по траектории 4 = Полное напряжение 5 = Включен байпас 6 = Не используется 7 = Замедлен.по траектор. 8 = Торможение 9 = Вперед/Реверс 10 = Jog 11 = Задержка P0831 12 = Общий запрет 13 = Конфигурация 14 = Прямое подключение			го	90	130
P0910	Предпоследняя неисправн.	0 - 999			го	91	127
P0911	Предосл. неисп. День/Месяц	00/00 - 31/12			го	91	128
P0912	Предосл. неисправность Год	00 - 99			го	91	128
P0913	Предосл. неисправн. Время	00:00 - 23:59			го	91	129
P0914	Ток при предосл. неисправн.	0.0 - 6553.5 A			го	91	129
P0915	Лин. напряж. при пред. неисп.	0 - 65535 V			го	91	129
P0916	Сост. SSW при пред. неисп.	См опции в P0906			го	91	130
P0920	Третья от конца неисправн.	0 - 999			го	92	127
P0921	Третья от к. неис. День/Месяц	00/00 - 31/12			го	92	128
P0922	Третья от конца неисп. Год	00 - 99			го	92	128
P0923	Третья от конца неисп. Время	00:00 - 23:59			го	92	129
P0924	Ток при трет. от конца неисп.	0.0 - 6553.5 A			го	92	129
P0925	Лин. напр. при тр. от к. неисп.	0 - 65535 V			го	92	130
P0926	Сост. SSW при тр. от к. неисп.	См опции в P0906			го	92	130
P0930	Четвертая от конца неиспр.	0 - 999			го	93	127
P0931	Четв. от к. неисп. День/Месяц	00/00 - 31/12			го	93	128
P0932	Четверт. от конца неиспр. Год	00 - 99			го	93	128
P0933	Четверт. конца неиспр. Время	00:00 - 23:59			го	93	129

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
P0934	Ток при четвер. от к. неиспр.	0.0 - 6553.5 A			го	93	129
P0935	Лин. напр. при четв. от к. неис.	0 - 65535 V			го	93	130
P0936	Сост. SSW при чет. от к. неис.	См опции в P0906			го	93	130
P0940	Пятая от конца неисправн.	0 - 999			го	94	127
P0941	Пятая от к. неисп. День/Месяц	00/00 - 31/12			го	94	128
P0942	Пятая от конца неисправ. Год	00 - 99			го	94	128
P0943	Пятая от конца неиспр. Время	00:00 - 23:59			го	94	129
P0944	Ток при пятой от конца неисп.	0.0 - 6553.5 A			го	94	129
P0945	Лин. напр. при пят. от к. неисп.	0 - 65535 V			го	94	130
P0946	Сост. SSW при пят. от к. неис.	См опции в P0906			го	94	130
P0950	Шестая от конца неисправн.	0 - 999			го	95	127
P0951	Шестая от к. неис. День/Месяц	00/00 - 31/12			го	95	128
P0952	Шестая от конца неисп. Год	00 - 99			го	95	128
P0953	Шестая от конца неисп. Время	00:00 - 23:59			го	95	129
P0954	Ток при шест. от конца неисп.	0.0 - 6553.5 A			го	95	129
P0955	Лин. напр. при шест. от к. неис.	0 - 65535 V			го	95	130
P0956	Сост. SSW при шес. от к. неис.	См опции в P0906			го	95	130
P0960	Седьмая от конца неисправн.	0 - 999			го	96	127
P0961	Седьм. от к. неис. День/Месяц	00/00 - 31/12			го	96	128
P0962	Седьмая от конца неиспр. Год	00 - 99			го	96	128
P0963	Седьмая от конца неис. Время	00:00 - 23:59			го	96	129
P0964	Ток при седьм. от конца неис.	0.0 - 6553.5 A			го	96	129
P0965	Лин. напр. при сед. от к. неис.	0 - 65535 V			го	96	130
P0966	Сост. SSW при сед. от к. неис.	См опции в P0906			го	96	130
P0970	Восьмая от конца неисправн.	0 - 999			го	97	127
P0971	Восьм. от к. неис. День/Месяц	00/00 - 31/12			го	97	128
P0972	Восьмая от конца неиспр. Год	00 - 99			го	97	128
P0973	Восьмая от конца неис. Время	00:00 - 23:59			го	97	129
P0974	Ток при восьм. от конца неисп.	0.0 - 6553.5 A			го	97	129
P0975	Лин. напр. при вос. от к. неисп.	0 - 65535 V			го	97	130
P0976	Сост. SSW при вос. от к. неисп.	См опции в P0906			го	97	130
P0980	Девятая от конца неисправн.	0 - 999			го	98	127
P0981	Девят. от к. неис. День/Месяц	00/00 - 31/12			го	98	128
P0982	Девятая от конца неиспр. Год	00 - 99			го	98	128
P0983	Девятая от кон. неисп. Время	00:00 - 23:59			го	98	129
P0984	Ток при девят. от конца неисп.	0.0 - 6553.5 A			го	98	129
P0985	Лин. напр. при дев. от к. неисп.	0 - 65535 V			го	98	130
P0986	Сост. SSW при дев. от к. неис.	См опции в P0906			го	98	130
P0990	Десятая от конца неисправн.	0 - 999			го	99	127
P0991	Десят. от к. неисп. День/Месяц	00/00 - 31/12			го	99	128
P0992	Десятая от конца неиспр. Год	00 - 99			го	99	128
P0993	Десятая от кон. неисп. Время	00:00 - 23:59			го	99	129
P0994	Ток при десят. от конца неисп.	0.0 - 6553.5 A			го	99	129
P0995	Лин. напр. при дес. от к. неис.	0 - 65535 V			го	99	130
P0996	Сост. SSW при дес. от к. неис.	См опции в P0906			го	99	130
P1000	Состояние SoftPLC	0 = Нет приложения 1 = Установка приложения 2 = Несовместимое прил. 3 = Прилож. остановлено 4 = Приложение работает			го	08, 34	138
P1001	Управление SoftPLC	0 = Остановить програм. 1 = Запустить программу 2 = Удалить программу	0		cfg	34	138

Парам	Функция	Настраиваемый диапазон	Заводская настройка	Настройка пользоват	Свойст.	Группы	Стр
P1002	Время скан-цикла	0 - 65535 мс			го	08, 34	138
P1010	SoftPLC. Параметр 1	-32768 - 32767	0			34	138
P1011	SoftPLC. Параметр 2	-32768 - 32767	0			34	138
P1012	SoftPLC. Параметр 3	-32768 - 32767	0			34	138
P1013	SoftPLC. Параметр 4	-32768 - 32767	0			34	138
P1014	SoftPLC. Параметр 5	-32768 - 32767	0			34	138
P1015	SoftPLC. Параметр 6	-32768 - 32767	0			34	138
P1016	SoftPLC. Параметр 7	-32768 - 32767	0			34	138
P1017	SoftPLC. Параметр 8	-32768 - 32767	0			34	138
P1018	SoftPLC. Параметр 9	-32768 - 32767	0			34	138
P1019	SoftPLC. Параметр 10	-32768 - 32767	0			34	138
P1020	SoftPLC. Параметр 11	-32768 - 32767	0			34	138
P1021	SoftPLC. Параметр 12	-32768 - 32767	0			34	138
P1022	SoftPLC. Параметр 13	-32768 - 32767	0			34	138
P1023	SoftPLC. Параметр 14	-32768 - 32767	0			34	138
P1024	SoftPLC. Параметр 15	-32768 - 32767	0			34	138
P1025	SoftPLC. Параметр 16	-32768 - 32767	0			34	138
P1026	SoftPLC. Параметр 17	-32768 - 32767	0			34	138
P1027	SoftPLC. Параметр 18	-32768 - 32767	0			34	138
P1028	SoftPLC. Параметр 19	-32768 - 32767	0			34	138
P1029	SoftPLC. Параметр 20	-32768 - 32767	0			34	138
P1030	SoftPLC. Параметр 21	-32768 - 32767	0			34	138
P1031	SoftPLC. Параметр 22	-32768 - 32767	0			34	138
P1032	SoftPLC. Параметр 23	-32768 - 32767	0			34	138
P1033	SoftPLC. Параметр 24	-32768 - 32767	0			34	138
P1034	SoftPLC. Параметр 25	-32768 - 32767	0			34	138
P1035	SoftPLC. Параметр 26	-32768 - 32767	0			34	138
P1036	SoftPLC. Параметр 27	-32768 - 32767	0			34	138
P1037	SoftPLC. Параметр 28	-32768 - 32767	0			34	138
P1038	SoftPLC. Параметр 29	-32768 - 32767	0			34	138
P1039	SoftPLC. Параметр 30	-32768 - 32767	0			34	138
P1040	SoftPLC. Параметр 31	-32768 - 32767	0			34	138
P1041	SoftPLC. Параметр 32	-32768 - 32767	0			34	138
P1042	SoftPLC. Параметр 33	-32768 - 32767	0			34	138
P1043	SoftPLC. Параметр 34	-32768 - 32767	0			34	138
P1044	SoftPLC. Параметр 35	-32768 - 32767	0			34	138
P1045	SoftPLC. Параметр 36	-32768 - 32767	0			34	138
P1046	SoftPLC. Параметр 37	-32768 - 32767	0			34	138
P1047	SoftPLC. Параметр 38	-32768 - 32767	0			34	138
P1048	SoftPLC. Параметр 39	-32768 - 32767	0			34	138
P1049	SoftPLC. Параметр 40	-32768 - 32767	0			34	138
P1050	SoftPLC. Параметр 41	-32768 - 32767	0			34	138
P1051	SoftPLC. Параметр 42	-32768 - 32767	0			34	138
P1052	SoftPLC. Параметр 43	-32768 - 32767	0			34	138
P1053	SoftPLC. Параметр 44	-32768 - 32767	0			34	138
P1054	SoftPLC. Параметр 45	-32768 - 32767	0			34	138
P1055	SoftPLC. Параметр 46	-32768 - 32767	0			34	138
P1056	SoftPLC. Параметр 47	-32768 - 32767	0			34	138
P1057	SoftPLC. Параметр 48	-32768 - 32767	0			34	138
P1058	SoftPLC. Параметр 49	-32768 - 32767	0			34	138
P1059	SoftPLC. Параметр 50	-32768 - 32767	0			34	138

Примечания:

ro = Параметр только для чтения

cfg = Параметр конфигурации, значение может быть запрограммировано только при остановленном двигателе

2. НЕИСПРАВНОСТИ И СИГНАЛЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ

Неиспр./Сигн.предупр.	Описание	Возможные причины
F001 / A001: Разбаланс напряжений линии питания двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда разница между значениями напряжений линии (в процентах от P0400) в P0033, P0034 и P0035 больше, чем значение, запрограммированное в P0807, дольше, чем период времени, запрограммированный в P0808. $\text{разб.напр.(\%)} = \frac{(P004x - P004y)}{P0400} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> ■ Величина разбаланса напряжений питающей сети превышает заданную уставку. ■ Несбалансированная система. ■ Потеря одной фазы напряжения питания.
F002 / A002: Пониженное напряжение линии питания двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда значение понижения напряжения (в процентах от P0400) остается больше, чем значение, запрограммированное в P0801, дольше, чем период времени, запрограммированный в P0802. $\text{понижнапр.(\%)} = \frac{(P0400 - P0004)}{P0400} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> ■ Понижение напряжения линии питания больше, чем запрограммированное значение. ■ Падение напряжения при пуске. ■ Мал входной трансформатор. ■ Потеря фазы напряжения питания.
F003: Потеря фазы при пуске	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда какой-либо из импульсов синхронизации напряжения отсутствует в начальный момент пуска. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Потеря фазы напряжения питания. ■ Проблемы с работой входного контактора. ■ Обрыв во входных предохранителях. ■ Плохой контакт в сетевых подключениях. ■ Неправильное подключение двигателя.
F005 / A005: Перегрузка теплового класса двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда превышено время, определенное кривой расцепления теплового класса (P0835 - P0847). 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Незапрещенное число пусков. ■ Запрограммированные тепловые классы ниже, чем разрешенные режимом работы двигателя. ■ Интервалы между остановом и перезапуском короче, чем требуется для охлаждения двигателя (P0846). ■ Неправильное программирование (P0835 - P0847).
F010: Неисправность платы управления С1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Используется в связи между модулями управления 1 и 2. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Зарезервировано.
F011: Замыкание на землю (A)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда ток замыкания на землю (P0071) остается больше, чем значение, запрограммированное в P0826, дольше, чем период времени, запрограммированный в P0828. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Короткое замыкание на землю в линии питания двигателя или в двигателе. ■ Слишком высокий ток утечки на землю. ■ Кабельные экраны установлены неправильно внутри трансформатора тока замыкания на землю.
F012: Замыкание на землю (V)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда напряжение замыкания на землю (P0072) остается больше, чем значение, запрограммированное в P0827, дольше, чем период времени, запрограммированный в P0828. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Короткое замыкание на землю в системе питания, в трансформаторе, перед двигателем. ■ Неправильное использование этой защиты в системе с заземленной фазой. ■ Слишком высокий ток утечки на землю.
F013: Предохранитель открыт (Сгорел)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда цифровой вход запрограммирован на Предохранитель открыт (сгорел). D11 - D16 могут быть запрограммированы для выполнения этой функции через P0263 - P0268. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отключены провода на входах D11 - D16, когда они запрограммированы на Предохранитель открыт (сгорел). ■ Предохранители на линии среднего напряжения открыты или сгорели.
F015: Двигатель не подключен	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда какой-либо из импульсов тока синхронизации отсутствует в начальный момент пуска. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Серьезные проблемы, связанные с подключением двигателя. ■ Короткое замыкание тиристоров (SCR) или контактора байпаса.
F016 / A016: Повышенное напряжение линии питания двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда значение напряжения (в процентах от P0400) остается больше, чем значение, запрограммированное в P0804, дольше, чем период времени, запрограммированный в P0805. $\text{повышинапр(\%)} = \frac{(P0004 - P0400)}{P0400} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> ■ Повышение напряжения линии питания больше, чем запрограммированное значение. ■ Трансформаторный выход выбран слишком высокого напряжения. ■ Емкостная линия питания со слишком низкой индуктивной нагрузкой.
F040: Неисправность последовательной связи между С1 и С2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда связь между платой управления 1 и платой управления 2 прерывается. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плата управления 2 без питания. ■ Проблемы в волоконно-оптических кабелях между двумя платами управления. ■ Согнутые, поврежденные или плохо подогнанные волоконно-оптические кабели.
F042: Ошибка ЦПУ в схеме безопасн. (Watchdog)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ошибка схемы безопасности (watchdog) микроконтроллера. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Электрические помехи.
F044: Обнаружение дуги	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда срабатывает оптический датчик внутри отсека среднего напряжения. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Электрическая дуга внутри отсека среднего напряжения.

Неисправности и сигналы предупреждений

Неиспр./Сигн.предупр.	Описание	Возможные причины	
F051: Пониженная температура плеча тиристорov R-U	■ Температура плеча тиристорov R-U ниже допустимого значения ($P0060 \leq -20 \text{ }^\circ\text{C}$).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ниже, чем допустимая температура окружающей среды. ■ Согнутые, поврежденные или плохо подогнанные волоконно-оптические кабели. ■ Нет питания на платах управления тиристорами. ■ Дефектные платы управления тиристорами. ■ Плохой контакт в кабеле NTC в индицируемом плече. 	
F052: Пониженная температура плеча тиристорov S-V	■ Температура плеча тиристорov S-V ниже допустимого значения ($P0061 \leq -20 \text{ }^\circ\text{C}$).		
F053: Пониженная температура плеча тиристорov T-W	■ Температура плеча тиристорov T-W ниже допустимого значения ($P0062 \leq -20 \text{ }^\circ\text{C}$).		
F054: Повышенная температура плеча тиристорov R-U	■ Температура плеча тиристорov R-U выше допустимого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Циклы пусков более тяжелые, чем допускаются моделью SSW. ■ Отключен или неисправен вентилятор, если он присутствует в этой модели SSW. ■ Проблемы с установкой тиристорov. 	
F055: Повышенная температура плеча тиристорov S-V	■ Температура плеча тиристорov S-V выше допустимого значения.		
F056: Повышенная температура плеча тиристорov T-W	■ Температура плеча тиристорov T-W выше допустимого значения.		
F057: Неисправность тиристорov плеча R-U	■ Когда не срабатывают тиристоры в течение более, чем 50 мс.		
F058: Неисправность тиристорov плеча S-V		<ul style="list-style-type: none"> ■ Согнутые, поврежденные или плохо подогнанные волоконно-оптические кабели. ■ Нет питания на платах управления тиристорами. ■ Дефектные платы управления тиристорами. ■ Плохой контакт кабелей плат управления тиристорами в индицируемом плече. ■ Один из тиристорov индицируемого плеча имеет дефектный элемент. ■ Ток двигателя недостаточен для обеспечения проводимости тиристора. Двигатель должен иметь номинальный ток по крайней мере 8 А. 	
F059: Неисправность тиристорov плеча T-W			<ul style="list-style-type: none"> ■ Двигатель не развил необходимого пускового момента. ■ Время в P0102, меньше необходимого. ■ Ограничение тока, запрограммированное в P0110, является слишком низким. ■ Значения ограничения тока в любой из точек, используемых с траекторией тока, являются слишком низкими. ■ Значения ограничения момента в любой из точек, используемых с управлением моментом, являются слишком низкими. ■ Двигатель заглох, заблокирован ротор.
F062: Превышено время пуска	■ Когда максимальное время пуска, запрограммированное в P0102 превышено во время ограничения тока, траектории тока или управления крутящим моментом.		
F063: Заблокирован ротор в конце пуска	■ Когда в конце траектории разгона величина тока не ниже 2х номинальных токов двигателя ($P0401 \times 2$) перед закрытием реле байпаса.		
F064: Перегрузка тиристорov	■ Когда ограничения времени, заданные временем x температурные кривые тиристорov превышены.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Циклы пусков более тяжелые, чем допускаются моделью SSW. ■ Пусковой ток слишком высокий. ■ Время пуска слишком велико. ■ Время между остановом и перезапуском короче, чем необходимо. ■ Отключен или неисправен вентилятор, если он присутствует в этой модели SSW. 	
F065 / A065: Пониженный ток двигателя при полном рабочем напряжении	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда значение понижения тока (в процентах от P0401) остается больше, чем значение, запрограммированное в P0811, дольше, чем период времени, запрограммированный в P0812. $\text{пониж.ток}(\%) = \frac{(P0401 - P0003)}{P0401} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> ■ Понижение тока двигателя больше, чем запрограммированное значение. ■ В применениях с гидравлическими насосами, насос, может быть, вращается без нагрузки. 	

Неисправности и сигналы предупреждений

Неиспр./Сигн.предупр.	Описание	Возможные причины
F066 / A066: Повышенный ток двигателя при полном рабочем напряжении	<ul style="list-style-type: none"> Когда значение повышения тока (в процентах от P0401) остается больше, чем значение, запрограммированное в P0814, дольше, чем период времени, запрограммированный в P0815. $\text{повыш.ток}(\%) = \frac{(P0003 - P0401)}{P0401} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> Повышение тока двигателя больше, чем запрограммированное значение. Кратковременное превышение нагрузки двигателя. Двигатель заглох, заблокирован ротор.
F067: Неправильное чередование фаз при пуске.	<ul style="list-style-type: none"> Когда последовательность сигналов синхронизации не соответствует последовательности R/1L1, S/3L2, T/5L3. 	<ul style="list-style-type: none"> Ненужная активация через параметр P0830. Неправильная последовательность фаз линии. Последовательность фаз могла быть изменена в другой точке линии питания.
F070: Недостаточное напряжение питания управл. электроники	<ul style="list-style-type: none"> Когда напряжение питания платы управления меньше, чем 93.5 Vac. 	<ul style="list-style-type: none"> Потеря фазы в питании платы управления. Плохой контакт в питании платы управлен. Нет контакта в предохранителе платы упр. Стекл. предохранитель 5x20мм с задержкой.
F071: Открыт контакт байпаса	<ul style="list-style-type: none"> Когда обнаруживается неисправность контактов байпаса при полном напряжении после пуска. 	<ul style="list-style-type: none"> Плохой контакт в кабеле управления контактором байпаса. Дефектная плата управления контактором. Дефектная катушка контактора. Дефектные контакты из-за перегрузки. Потеря фазы питания катушки контактора.
F074: Разбаланс тока при полном напряжении	<ul style="list-style-type: none"> Когда разница между значениями токов фаз в P0031, P0032 и P0033 (в процентах от P0401) больше, чем значение, запрограммированное в P0817, дольше, чем период времени, запрограммированный в P0818. $\text{разбаланс.тока}(\%) = \frac{(P003x - P003y)}{P0401} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> Разбаланс тока больше запрограммированного значения. Падение напряжения в одной или нескольких фазах питающей линии. Потеря фазы в линии питания. Мал входной трансформатор. Нет контактов во входных предохранителях. Плохие контакты в сетевых подключениях или в подключении двигателя.
F075: Частота вне диапазона	<ul style="list-style-type: none"> Когда частота линии остается за пределами 42.5Hz - 69Hz, дольше, чем 0,5 с при включенном двигателе. 	<ul style="list-style-type: none"> SSW питается от генератора, который не способен обеспечить питание двигателя при полной нагрузке или не способен запустить двигатель.
F076: Пониженный ток перед закрытием байпаса	<ul style="list-style-type: none"> Когда в конце траектории разгона, до закрытия байпаса, ток ниже 0,1 x номинальный ток SSW (P0295 x 0,1). 	<ul style="list-style-type: none"> Сбой в напряжении линии питания или тиристоре перед закрытием контактора байпаса. Неправильное программирование номинального тока SSW в P0295. Номинальный ток двигателя ниже минимального тока (P0295 x 0,1). Это может быть отключено для целей тестирования установкой P0819 = 0.
F077: Закрыт контакт байпаса	<ul style="list-style-type: none"> Когда не происходит открытие байпасного контактора. 	<ul style="list-style-type: none"> Короткое замыкание в кабелях управления контактором байпаса. Дефектные контакты из-за перегрузки. Короткое замыкание в параллельной цепи контактора байпаса: Короткое замыкание тиристоров, внешнее короткое замыкание, внешний байпас. Потеря фазы питания катушек байпаса или главного контактора.
F078 / A078: Пониженный момент двигателя	<ul style="list-style-type: none"> Когда значение понижения момента (в процентах) остается больше, чем значение, запрограммированное в P0851, дольше, чем период времени, запрограммированный в P0852. $\text{пониж.момент}(\%) = (100\% - P0009)$	<ul style="list-style-type: none"> Понижение момента двигателя превышает запрограммированное значение. В применениях с гидравлическими насосами, в данном состоянии возможно вращение насоса без нагрузки.
F079 / A079: Повышенный момент двигателя	<ul style="list-style-type: none"> Когда значение повышения момента (в процентах) остается больше, чем значение, запрограммированное в P0854, дольше, чем период времени, запрограммированный в P0855. $\text{повыш.момент}(\%) = (P0009 - 100\%)$	<ul style="list-style-type: none"> Повышение момента двигателя превышает запрограммированное значение. Кратковременное превышение нагрузки двигателя. Двигатель заглох, заблокирован ротор.

Неисправности и сигналы предупреждений

Неиспр./Сигн.предупр.	Описание	Возможные причины
F080 / A080: Пониженная мощность двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда значение понижения мощности (в процентах) остается больше, чем значение, запрограммированное в P0861, дольше, чем период времени, запрограммированный в P0862. $\text{пониж.мощность(\%)} = \frac{(P0404 - P0010)}{P0404} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> ■ Понижение мощности двигателя превышает запрограммированное значение. ■ В применениях с гидравлическими насосами, в данном состоянии возможно вращение насоса без нагрузки.
F081 / A081: Повышенная мощность двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда значение повышения мощности (в процентах) остается больше, чем значение, запрограммированное в P0864, дольше, чем период времени, запрограммированный в P0865. $\text{повыш.мощность(\%)} = \frac{(P0010 - P0404)}{P0404} \cdot 100\%$	<ul style="list-style-type: none"> ■ Повышение мощности двигателя превышает запрограммированное значение. ■ Кратковременное превышение нагрузки двигателя. ■ Двигатель заглох, заблокирован ротор.
F082: Неисправность функции копирования	<ul style="list-style-type: none"> ■ Неисправность при копировании параметров. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Попытка скопировать несовместимые параметры из HMI в SSW.
F084: Неисправность авто-диагностики	<ul style="list-style-type: none"> ■ Неисправность авто-диагностики. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Внутренний дефект схемы SSW. ■ Аксессуар плохо подключен или неправильно установлен. ■ Используемый аксессуарный модуль не доступен для SSW. Аксессуары, доступные для SSW см. в Таблица 12.1.
A088: Коммуникационная неисправность HMI	<ul style="list-style-type: none"> ■ Неисправность при обмене данными между HMI и платой управления 1. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плохой контакт в кабеле HMI или электрический шум в установке.
A090: Внешний сигнал предупреждения (DI)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда цифровой вход, запрограммированный на отсутствие внешних сигналов предупреждений открыт. DI1 - DI6 могут быть запрограммированы для выполнения этой функции через P0263 - P0268. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обрыв проводке на входах DI1 - DI6, когда они запрограммированы на отсутствие внешнего сигнала предупреждения.
F091: Внешняя неисправность (DI)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда цифровой вход, запрограммированный на отсутствие внешних неисправностей открыт. DI1 - DI6 могут быть запрограммированы для выполнения этой функции через P0263 - P0268. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обрыв проводке на входах DI1 - DI6, когда они запрограммированы на отсутствие внешней неисправности.
F099: Недопустимое смещение тока	<ul style="list-style-type: none"> ■ Когда читаемое значение входного токового сигнала вне допустимого диапазона $2.5 \text{ V} \pm 3\%$. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плохой контакт кабелей, соединяющих трансформаторы тока с платами управления. ■ Короткое замыкание тиристора или контактора байпаса. ■ Дефектная плата управления.
F101 / A101: Канал 1 Перегрев двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Уровни активации Неисправности расцепления и Сигнала предупреждения: P0063 \geq P0867 = F101 P0063 \geq P0868 = A101 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Перегрев двигателя. ■ Перегрузка двигателя. ■ Циклы пусков более жесткие, чем допускает двигатель. ■ Двигатель не производит достаточного крутящего момента для запуска. ■ Уровень активации Неисправности расцепления и Сигнала предупреждения ниже, чем допускает двигатель (класс изоляции двигателя).
F102 / A102: Канал 2 Перегрев двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Уровни активации Неисправности расцепления и Сигнала предупреждения: P0064 \geq P0871 = F102, P0064 \geq P0872 = A102 	
F103 / A103: Канал 3 Перегрев двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Уровни активации Неисправности расцепления и Сигнала предупреждения: P0065 \geq P0875 = F103 P0065 \geq P0876 = A103 	
F104 / A104: Канал 4 Перегрев двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Уровни активации Неисправности расцепления и Сигнала предупреждения: P0066 \geq P0879 = F104 P0066 \geq P0880 = A104 	
F105 / A105: Канал 5 Перегрев двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Уровни активации Неисправности расцепления и Сигнала предупреждения: P0067 \geq P0883 = F105 P0067 \geq P0884 = A105 	
F106 / A106: Канал 6 Перегрев двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Уровни активации Неисправности расцепления и Сигнала предупреждения: P0068 \geq P0887 = F106 P0068 \geq P0888 = A106 	
F107 / A107: Канал 7 Перегрев двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Уровни активации Неисправности расцепления и Сигнала предупреждения: P0069 \geq P0891 = F107 P0069 \geq P0892 = A107 	
F108 / A108: Канал 8 Перегрев двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Уровни активации Неисправности расцепления и Сигнала предупреждения: P0069 \geq P0895 = F108 P0069 \geq P0896 = A108 	

Неисправности и сигналы предупреждений

Неиспр./Сигн.предупр.	Описание	Возможные причины
F109 / A109: Канал 1 Обрыв кабеля измерения температуры двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обнаружено открытие каналов измерения температуры из-за обрыва любого из трех кабелей датчиков. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обрыв кабеля датчика температуры двигателя. ■ Канал температуры запрограммирован на неисправность или сигнал предупреждения без датчика, подключенного к нему на плате IOE4. ■ Отключены клеммники IOE4. <p>Пояснение: Выбор между отображением неисправности и выдачей сигнала предупреждения об обрыве кабеля осуществляется параметром P0898.</p>
F110 / A110: Канал 2 Обрыв кабеля измерения температуры двигателя		
F111 / A111: Канал 3 Обрыв кабеля измерения температуры двигателя		
F112 / A112: Канал 4 Обрыв кабеля измерения температуры двигателя		
F113 / A113: Канал 5 Обрыв кабеля измерения температуры двигателя		
F114 / A114: Канал 6 Обрыв кабеля измерения температуры двигателя		
F115 / A115: Канал 7 Обрыв кабеля измерения температуры двигателя		
F116 / A116: Канал 8 Обрыв кабеля измерения температуры двигателя		
F117 / A117: Канал 1 Короткое замыкание каб. измер. температуры двигателя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обнаружено короткое замыкание канала измерения температуры, из-за короткого замыкания в трех кабелях датчиков. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Короткое замыкание в кабеле датчика температуры двигателя. <p>Пояснение: Выбор между отображением неисправности и выдачей сигнала предупреждения о коротком замыкании в кабеле осуществляется параметром P0898.</p>
F118 / A118: Канал 2 Короткое замыкание каб. измер. температуры двигателя		
F119 / A119: Канал 3 Короткое замыкание в каб. измер. температуры двигателя		
F120 / A120: Канал 4 Короткое замыкание в каб. измер. температуры двигателя		
F121 / A121: Канал 5 Короткое замыкание в каб. измер. температуры двигателя		
F122 / A122: Канал 6 Короткое замыкание в каб. измер. температуры двигателя		
F123 / A123: Канал 7 Короткое замыкание в каб. измер. температуры двигателя		
F124 / A124: Канал 8 Короткое замыкание в каб. измер. температуры двигателя		
F126: IOE-04 Ошибка доступа	<ul style="list-style-type: none"> ■ Неисправность, указывающая на ошибку доступа к входному модулю для датчиков PT100 IOE-04. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Модуль IOE-04 неисправен, не распознан или неправильно установлен.
A128: Тайм-аут последовательной связи	<ul style="list-style-type: none"> ■ Отображение состояния прекращения получения SSW достоверных телеграмм в течение определенного периода времени. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте монтаж кабелей и подключение заземления. ■ Убедитесь, что мастер послал новую телеграмму в течение периода, запрограммированного в P0314. <p>Пояснение: Это может быть отключено настройкой P0314 = 0.0 с.</p>

Неиспр./Сигн.предупр.	Описание	Возможные причины
A129: Anybus оффлайн	■ Этот сигнал предупреждения указывает на прерывание связи Anybus-СС.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Мастер ПЛК перешел в состояние ожидания или программирования. ■ Ошибка программирования, число запрограммированных слов ввода/вывода в ведомом устройстве отличается от числа, настроенного в мастере. ■ Потеря связи с мастером (обрыв кабеля, отсоединен разъем и т.д.).
A130: Ошибка доступа Anybus	■ Этот сигнал предупреждения указывает на ошибку доступа к модулю связи Anybus-СС.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Неисправный, не распознанный или неправильно установленный модуль Anybus-СС. ■ Конфликт с дополнительной платой WEG.
F140: Потеря фазы во время теста трансформатора тока	■ Когда любой из импульсов напряжения синхронизации отсутствует во время теста трансформатора тока (тестовый режим).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Потеря фазы на линии питания. ■ Проблемы входного контактора управления. ■ Открытые входные предохранители. ■ Плохие контакты в соединениях линии питания. ■ Неправильное подключение двигателя.
F141: Двигатель не подключен во время испытания трансформатора тока	■ Когда отсутствует какой-либо из импульсов тока синхронизации во время испытаний трансформатора тока (тестовый режим).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плохие контакты в соединениях двигателя. ■ Закорочен тиристор или шунтирующий контактор.
F142: Неисправность во время теста трансформат. тока R-U	■ Когда трансформатор тока R-U индицирует ток, который не совпадает по фазе с напряжением R-S (тестовый режим).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Плохой контакт в подключении трансформатора тока к плате управления C2. ■ Трансформатор тока в инверсном положении. Стрелка на трансформаторе тока должна быть направлена в сторону линии питания. ■ Трансформаторы тока инвертированы между фазами.
F143: Неисправность во время теста трансформат. тока S-V	■ Когда трансформатор тока S-V индицирует ток, который не совпадает по фазе с напряжением S-T (тестовый режим).	
F144: Неисправность во время теста трансформат. тока T-W	■ Когда трансформатор тока T-W индицирует ток, который не совпадает по фазе с напряжением T-R (тестовый режим).	
F145: Неисправность безопасного секционирования	■ Когда напряжение выше 35V присутствует на R-S-T выходах SSW после отключения разъединителя.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Разъединитель остается закрытым.
F151: Неисправность модуля флэш-памяти	■ Неисправность в модуле флэш-памяти (MMF-01).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Дефективный модуль флэш-памяти. ■ Модуль флэш-памяти неправильно установлен в слот.
F161: Несовместимая прошивка PLD	■ Прошивка, запрограммированная в плате управления 1 PLD, не совместима с прошивкой SSW.	<ul style="list-style-type: none"> ■ PLD не был запрограммирован. ■ PLD с прошивкой другого продукта.
F162: Несовместимая прошивка C1-C2	■ Плата управления 1 и плата управления 2 с несовместимыми версиями программного обеспечения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Прошивка платы управления 2 не была запрограммирована, или была запрограммирована несовместимой с платой управления 1.
A163: Обрыв кабеля AI1	■ На это указывает ток AI1 (4-20 mA или 20-4 mA), который находится вне диапазона 4 - 20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обрыв кабеля AI1. ■ Плохой контакт в подключении сигнала к клеммной колодке.
A164: Обрыв кабеля AI2	■ На это указывает ток AI2 (4-20 mA или 20-4 mA), который находится вне диапазона 4 - 20 mA.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обрыв кабеля AI2. ■ Плохой контакт в подключении сигнала к клеммной колодке.
A177: Замена вентилятора	■ Сигнал предупреждения о необходимости замены вентилятора (P0046 > 40000 часов).	<ul style="list-style-type: none"> ■ Вентилятор теплоотвода отработал максимальное количество часов. <p>Пояснение: После замены вентилятора счетчик P0046 может быть сброшен путем установки P0204 = 3.</p>
A182: Недопустимое значение часов	■ Сигнал предупреждения о недопустимом значении часов.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Необходимо установить дату и время, в параметрах P0194 - P0199. ■ Разряжены, неисправны или не установлены батареи.
F228: Тайм-аут последовательной связи	■ Этот сигнал предупреждения указывает на то, что SSW перестал получать допустимые телеграммы в течение определенного периода времени.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Проверьте монтаж кабелей и подключение заземления. ■ Убедитесь, что мастер послал новую телеграмму в течение периода, запрограммированного в P0314. <p>Пояснение: Это может быть отключено настройкой P0314 = 0.0 с.</p>

Неисправности и сигналы предупреждений

Неиспр./Сигн.предупр.	Описание	Возможные причины
F229: Anybus офлайн	<ul style="list-style-type: none"> ■ Эта неисправность указывает на прерывание связи Anybus-CC. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Мастер ПЛК перешел в состояние ожидания или программирования. ■ Ошибка программирования, число запрограммированных слов ввода/вывода в ведомом устройстве отличается от числа, настроенного в мастере. ■ Потеря связи с мастером (обрыв кабеля, отсоединен разъем и т.д.).
F230: Ошибка доступа Anybus	<ul style="list-style-type: none"> ■ Эта неисправность указывает на ошибку доступа к модулю связи Anybus-CC. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Неисправный, не распознанный или неправильно установленный модуль Anybus-CC. ■ Конфликт с дополнительной платой WEG.
A700: Отключен HMI	<ul style="list-style-type: none"> ■ Обратитесь к Руководству пользователя SSW7000. SoftPLC. 	
F701: Отключен HMI		
F750 / A750 - F799 / A799: Неисправности или сигналы предупреждений SoftPLC		

Действие Неисправностей и Сигналов предупреждения

■ Неисправности (сигналы о неисправностях) действуют отображением их на HMI в соответствующем параметре неисправности, в P0020, в слове состояния в P0680 и отключением двигателя. Они могут быть сброшены только командой сброса или обесточиванием плат управления.

■ Сигналы предупреждения действуют отображением их на HMI в соответствующем параметре сигнала предупреждения P0021 и в слове состояния P0680. Они автоматически сбрасываются, когда состояние сигнала предупреждения перестает существовать.

3. ЗАМЕЧАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Данное руководство содержит сведения, необходимые для правильного программирования.

Оно было написано для использования квалифицированным персоналом, имеющим соответствующую подготовку или техническую квалификацию для работы с данным типом оборудования.

3.1. ЗАМЕЧАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ В ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

В данном руководстве используются следующие указания по технике безопасности:

**ОПАСНОСТЬ!**

Несоблюдение процедур, рекомендуемых в этом предупреждении может привести к смерти, серьезным травмам и материальному ущербу.

**ВНИМАНИЕ!**

Несоблюдение процедур, рекомендуемых в этом предупреждении может привести к материальному ущербу.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Текст намерений предоставить важную информацию для правильного понимания и хорошей работы продукта.

3.2. ЗАМЕЧАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОДУКТЕ

Следующие символы могут быть приклеены к продукту, выступающие в качестве замечаний, касающихся безопасности:



Присутствует высокое напряжение.



Компоненты, чувствительные к электростатическим разрядам.
Не прикасайтесь к ним.



Обязательное подключение защитного заземления (PE).



Подключение экрана к земле.

3.3. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**ОПАСНОСТЬ!**

Только квалифицированный персонал, хорошо знакомый с SSW и связанным с ним оборудованием должен планировать и осуществлять установку, пуско-наладку и последующее обслуживание данного оборудования.

Эти сотрудники должны соблюдать все правила техники безопасности, включенные в данное руководство и/или определенные местными правилами.

Несоблюдение этих инструкций может привести к угрожающим жизни последствиям и/или повреждению оборудования.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

В этом руководстве, квалифицированный персонал определяется как люди, которые обучены:

1. Устанавливать, заземлять, подключать питание и эксплуатировать SSW в соответствии с настоящим руководством и местными процедурами по безопасности.
2. Использовать оборудование для обеспечения безопасности в соответствии с местными предписаниями.
3. Оказывать первую медицинскую помощь.

**ОПАСНОСТЬ!**

Всегда отключайте питание, прежде чем касаться каких-либо электрических компонентов, связанных с SSW.

Высокое напряжение и вращение частей (вентиляторы) могут присутствовать даже после выключения питания. Подождите не менее 3 минут для полной разрядки конденсаторов и остановки вентиляторов.

Всегда подключайте корпус оборудования к защитному заземлению (PE), в подходящем для этого месте.

**ВНИМАНИЕ!**

Все электронные платы имеют компоненты, чувствительные к электростатическим разрядам. Никогда не прикасайтесь к электрическим компонентам и разъемам напрямую. Если это необходимо сделать, прикоснитесь к заземленному металлическому корпусу или используйте специальный заземляющий браслет.

Не применяйте высоковольтные тесты к SSW!
Если такая проверка необходима, обращайтесь к изготовителю.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

SSW могут создавать помехи другому электронному оборудованию. Для того чтобы минимизировать эти эффекты, примите меры предосторожности, рекомендуемые в главе Установка и подключение Руководства пользователя.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Полностью прочитайте Руководство пользователя SSW7000 перед установкой или эксплуатацией SSW.

4. ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

Данное руководство представляет информацию, необходимую для конфигурации всех функций и параметров устройства плавного пуска SSW7000. Данное руководство следует использовать вместе с Руководством пользователя УПП SSW7000.

Из-за разнообразия функций данного продукта, можно применять его в условиях, отличающихся от тех, что описаны в настоящем документе. Не является целью данного руководства, исчерпать все возможности применения SSW. Производитель не несет никакой ответственности за использование SSW не основанное на данном руководстве.

Копирование данного руководства запрещено, в целом или по частям, без письменного разрешения WEG.

4.1. ТЕРМИНОЛОГИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

4.1.1. Термины и определения, используемые в руководстве

AC: Переменный ток.

Amp, A: Ампер.

°C: Градусы Цельсия.

clrt: Время блокировки холодного ротора.

CV: “Cavalo Vapor” = 736 Вт (единица измерения мощности, как правило, используется для обозначения механической мощности электродвигателей).

DC: Постоянный ток.

hprt: Время блокировки горячего ротора.

HMI: Человеко-машинный интерфейс. Это устройство, которое позволяет управлять двигателем, отображать и модифицировать параметры SSW. На нем расположены кнопки для выдачи команд двигателю, навигационные кнопки и графический ЖК-дисплей.

hp: “Horse Power” = 746 Вт (лошадиная сила - единица измерения мощности, как правило, используется для обозначения механической мощности электродвигателей).

Hz: Герц.

kg: Килограмм = 1000 Граммов.

kHz: Килогерц = 1000 Герц.

mA: Миллиампер = 0.001 Ампер.

min: Минута.

ms: Миллисекунда = 0.001 Секунд.

Nm: Ньютонметр - единица измерения крутящего момента.

MMF (модуль флэш-памяти) - это энергонезависимая память, которая может электрически записываться и стираться.

RAM Memory: Память с произвольным доступом (оперативная память)

PE: Защитное заземление

rms: "Среднее квадратичное" - эффективное значение.

rpm: Оборотов в минуту - единица измерения скорости.

s: Секунда

USB: "Универсальная последовательная шина" - это тип связи концепции "Plug and Play" (подключи и работай).

V: Вольт

Ω: Ом

4.1.2. Числовое представление

Десятичные числа представляются с помощью цифр без суффикса. Шестнадцатеричные числа могут быть представлены с буквой "h" после числа.

4.1.3. Символы для описания свойств параметров

RO: Параметр только для чтения.

CFG: Параметр, который может быть изменен только при остановленном двигателе.

5. ВЕРСИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Важно учитывать номер версии программного обеспечения (прошивки), установленного в SSW, так как он определяет функции и параметры программирования SSW.

Данное руководство относится к версии программного обеспечения, указанного на третьей странице. Версия v1.0x, например, относится к версиям 1.00 - 1.09, "x" представляет эволюции программного обеспечения, которые не влияют на содержание руководства.

Версия программного обеспечения платы управления 1 должна быть такой же, как и у платы управления 2, и может быть прочитана в параметре P0023. Версии программного обеспечения управления должны иметь одни и те же цифры в десятичном представлении.
Пример: P0023 (A. Vx) = P0099 (A.Vy).

6. ОБ УСТРОЙСТВЕ ПЛАВНОГО ПУСКА SSW7000

Устройство плавного пуска (SSW) среднего напряжения линейки SSW7000 - это высокоэффективный продукт, который позволяет запускать/останавливать, осуществлять управление и защиту трехфазных асинхронных двигателей среднего напряжения, предотвращая механические удары нагрузки, пиковые значения тока в линии питания и повреждения двигателя.

Одной из основных характеристик этого продукта является высокая надежность в обнаружении неисправностей и предупредительная сигнализация, используемые для контроля линии питания и подключений. Это предоставляет возможность для клиентов выбрать оптимальную форму защиты двигателя:

- Программируемые защиты для линии питания от перенапряжения, пониженного напряжения и разбаланса напряжений между фазами.
- Программируемые защиты состояния двигателя без нагрузки и с тяжелой нагрузкой.
- Тепловые защиты двигателя.
- Программируемый выбор защиты между расцеплением при неисправности и предупредительной сигнализацией. Индикация неисправностей и сигналов предупреждений.

Специальные функции, такие как:

- Индикация:
 - тока двигателя по каждой фазе; тока двигателя в амперах, в процентах от номинального тока SSW и в процентах от номинального тока двигателя;
 - напряжения питающей сети по каждой фазе и напряжения на выходе;
 - частоты питающей сети в Hz;
 - крутящего момента двигателя;
 - активной и полной мощности двигателя в kW и kVA;
 - значения сигналов на аналоговых входах;
 - сигналов на цифровых входах и выходах и их состояния;
 - состояния защиты от перегрузки;
 - температуры плеч тиристорov;
 - температуры двигателя, при помощи дополнительного модуля измерения температуры IOE;
 - времени подачи питания, времени включения и времени включения вентилятора (времен работы);
 - тока или напряжения замыкания на землю;
- Обнаружение неисправностей и выдача предупредительной сигнализации.
- История неисправностей:
 - хранение 10 последних неисправностей;
 - дата и время аварийного отключения;
 - ток при аварийном отключении;
 - напряжение двигателя при аварийном отключении;
 - состояние SSW при аварийном отключении.
- Запуск и полная диагностика параметров:
 - максимального пускового тока;
 - среднего пускового тока;
 - максимального тока при полном напряжении;
 - максимального и минимального напряжений сети при работающем двигателе;
 - максимальной и минимальной частоты сети при работающем двигателе;
 - максимального количества пусков в час;
 - общего количества пусков;
 - максимальной температуры двигателя, используя дополнительный модуль измерения температуры IOE.
- Полностью гибкий выбор типов управления пуска и останова, включающих: траекторию напряжения, ограничение тока, траекторию тока, управление насосом и постоянное, линейное или квадратичное управление крутящим моментом.
- Полностью гибкое управление крутящим моментом с очень высокой производительностью для самых требовательных применений.
- Мониторинг напряжения линии питания с программным наблюдением через коммуникационные порты.
- Графический мониторинг и программирование через программное обеспечение SuperDrive G2.
- SoftPLC, реализующая программное обеспечение ПЛК или специальные режимы работы SSW.

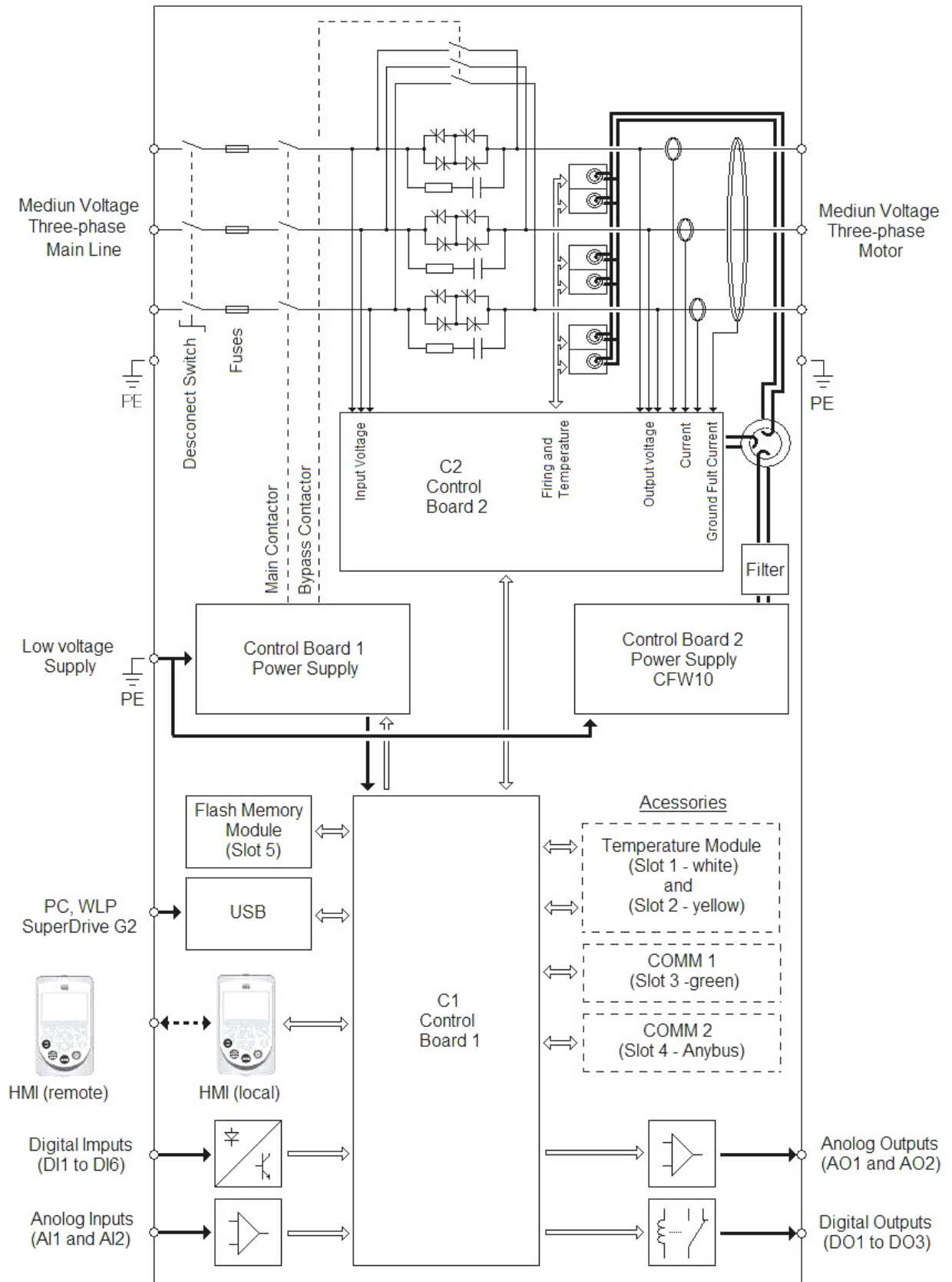


Рисунок 6.1: SSW упрощенная блок-схема

7. HMI (ЧЕЛОВЕКО-МАШИННЫЙ ИНТЕРФЕЙС)

С помощью HMI можно управлять SSW, визуализировать и корректировать все параметры. Работа с HMI осуществляется навигационным способом, подобным тому, который используется в сотовых телефонах, с возможностью доступа к параметрам последовательно или с помощью групп (меню).



Рисунок 7.1: Клавиатура HMI

8. ОСНОВНЫЕ ИНСТРУКЦИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

8.1. СТРУКТУРА ПАРАМЕТРОВ

Когда в режиме мониторинга ("Меню") нажата правая функциональная кнопка, на дисплее отображаются первые 4 группы параметров. Пример структуры групп параметров см. в Таблице 8.1. Номер и название групп может меняться в зависимости от используемой версии программного обеспечения.

Таблица 8.1: Структура групп параметров SSW

Уровень 0	Уровень 1		Уровень 2		Уровень 3			
Мониторинг	00	ВСЕ ПАРАМЕТРЫ						
	01	ГРУППЫ ПАРАМЕТРОВ	20	HMI				
			21	Конфиг. Локал./Дистанц.				
			22	Тип управления				
			23	Аналоговые входы				
			24	Аналоговые выходы				
			25	Цифровые входы				
			26	Цифровые выходы				
			27	Данные SSW				
			28	Данные двигателя				
			29	Торможение				
			30	Jog				
			31	Кикстарт				
			32	ЗАЩИТЫ	110	Защиты по напряжен.		
			111		Защиты по току			
			112		Замыкание на землю			
			113		Последовательн. фаз			
			114		Тепловая защита дв.			
			115		Тепловой класс двиг.			
			116	Защиты по моменту				
			117	Защиты по мощности				
		118	Защиты по времени					
		33	КОММУНИКАЦИИ	130	Состояния/Команды			
		131		Последов. RS232/485				
		132		Анубус				
		133		Конфиг. Локал./Дист.				
			34	SoftPLC				
		35	Функция трассировки					
	02	ОРИЕНТИРОВАН. ЗАПУСК						
	03	ИЗМЕНЕННЫЕ ПАРАМ-РЫ						
	04	РЕЗЕРВНОЕ КОПИР. ПАР.						
	05	КОНФИГУРАЦИЯ ВХ./ВЫХ.	23	Аналоговые входы				
			24	Аналоговые выходы				
			25	Цифровые входы				
			26	Цифровые выходы				
	06	ИСТОРИЯ НЕИСПРАВН.	90	Последняя неисправн.				
			91	Предпоследняя неискр.				
			92	Третья от конца неискр.				
			93	Четвер.от конца неискр.				
			94	Пятая от конца неискр.				
			95	Шестая от конца неискр.				
			96	Седьмая от конца неискр.				
			97	Восьмая от конца неискр.				
			98	Девятая от конца неискр.				
			99	Десятая от конца неискр.				
	07	ДИАГНОСТИКА						
	08	ПАРАМ.ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕН.						
	09	ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ						
	10	БЕЗОПАСН. СЕКЦИОНИР.						

8.2. УСТАНОВКА ПАРОЛЯ В P0000

Для того, чтобы иметь возможность изменять содержимое параметров, необходимо установить правильный пароль в P0000, как указано ниже. В противном случае, содержимое параметров может только быть визуализировано.

Можно настроить пароль при помощи P0200. См. подробное описание P0200 в данном руководстве.

№	Действие/Результат	Индикация на дисплее	№	Действие/Результат	Индикация на дисплее
1	Режим Мониторинга Нажмите " Menu " (правая программ. кнопка)		5	- Если установка была выполнена правильно, на дисплее должно отобразиться " Access to Parameters P0000: 5 ". - Нажмите " Return " (левая программ. кнопка)	
2	- Группа " 00 ALL PARAMETERS " уже выбрана - Нажмите " Select "		6	- Нажмите " Return "	
3	- Параметр " Access to Parameters P0000: 0 " уже выбран. - Нажмите " Select "		7	- Дисплей вернется в режим мониторинга.	
4	- Для того чтобы установить пароль, нажимайте " вверх " до тех пор, пока не появится на дисплее число 5. - Когда число 5 появится, нажмите " Save ".				

Рисунок 8.1: Последовательность действий для разрешения изменения параметров через P0000

8.3. HMI [20]

В группе "20 HMI" содержатся параметры, связанные с представлением информации на дисплее HMI. Далее, читайте подробное описание возможных настроек для этих параметров.

P0193 – День недели

Настраиваемый диапазон:	0 = Воскресенье 1 = Понедельник 2 = Вторник 3 = Среда 4 = Четверг 5 = Пятница 6 = Суббота	Заводская настройка: 0
-------------------------	---	------------------------

Свойства: CFG

P0194 – День

Настраиваемый 01 - 31 Заводская настройка: 01
 диапазон:
 Свойства: CFG

P0195 – Месяц

Настраиваемый 01 - 12 Заводская настройка: 01
 диапазон:
 Свойства: CFG

P0196 – Год

Настраиваемый 00 - 99 Заводская настройка: 06
 диапазон:
 Свойства: CFG

P0197 – Час

Настраиваемый 00 - 23 Заводская настройка: 00
 диапазон:
 Свойства: CFG

P0198 – Минуты

Настраиваемый 00 - 60 Заводская настройка: 00
 диапазон:
 Свойства: CFG

P0199 – Секунды

Настраиваемый 00 - 59 Заводская настройка: 00
 диапазон:
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 └ 20 HMI

Описание:

Параметры устанавливают дату и время в часах реального времени SSW. Важно настроить правильную дату и время, так как запись неисправностей и сигналов предупреждений происходит с фактическими датой и информацией о времени.

P0200 – Пароль

Настраиваемый 0 = Неактивный Заводская настройка: 1
 диапазон: 1 = Активный
 2 = Сменить пароль
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 └ 20 HMI

Описание:

Позволяет изменять пароль и/или устанавливать его состояние, настраивать его как активный или неактивный. Для получения более подробной информации о каждой опции, см. Таблица 8.2.



Таблица 8.2: Опции P0200

P0200	Вид действий
0 (Неактивный)	Позволяет вносить изменения в значения параметров независимо от P0000.
1 (Активный)	Позволяет изменять значения параметров, только когда содержимое P0000 равно паролю.
2 (Сменить пароль)	Открывает окно для изменения пароля.

Когда выбрана опция 2 (Сменить пароль), то SSW открывает окно для изменения пароля, что позволяет выбрать для него новое значение.

P0201 – Язык

Настраиваемый диапазон: 0 = Португальский
 1 = Английский
 2 = Испанский
 3 = Немецкия
 4 = Французский

Заводская настройка: 1

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 L 20 HMI

Описание:
 Определяет язык, на котором будет представлена информация на HMI.

P0205 – Выбор читаемого параметра 1

P0206 – Выбор читаемого параметра 2

P0207 – Выбор читаемого параметра 3

Настраиваемый диапазон: 0 = Не выбран
 1 = Ток SSW (%) #
 2 = Ток двигателя (%) #
 3 = Ток двигателя (A) #
 4 = Напряжение линии #
 5 = Выходное напряжение #
 6 = Коэффициент мощности #
 7 = Момент двигателя #
 8 = Выходная мощность (W) #
 9 = Реактивная выходная мощность (VA) #
 10 = Ток фазы R #
 11 = Ток фазы S #
 12 = Ток фазы T #
 13 = Линейное напряжение RS #
 14 = Линейное напряжение ST #
 15 = Линейное напряжение TR #
 16 = Температура RU SCR #
 17 = Температура SV SCR #
 18 = Температура TW SCR #
 19 = Температура двигателя, Канал 1 #
 20 = Температура двигателя, Канал 2 #
 21 = Температура двигателя, Канал 3 #
 22 = Температура двигателя, Канал 4 #
 23 = Температура двигателя, Канал 5 #
 24 = Температура двигателя, Канал 6 #
 25 = Температура двигателя, Канал 7 #
 26 = Температура двигателя, Канал 8 #
 27 = Состояние теплового класса защиты двигателя #
 28 = Ток SSW -
 29 = Ток двигателя (%) -
 30 = Ток двигателя (A) -
 31 = Напряжение линии -

Заводская настройка: P0205 = 2
 P0206 = 4
 P0207 = 5

- 32 = Выходное напряжение -
- 33 = Коэффициент мощности -
- 34 = Момент двигателя -
- 35 = Выходная мощность (W) -
- 36 = Реактивная выходная мощность (VA) -
- 37 = Ток фазы R -
- 38 = Ток фазы S -
- 39 = Ток фазы T -
- 40 = Линейное напряжение RS -
- 41 = Линейное напряжение ST -
- 42 = Линейное напряжение TR -
- 43 = Температура SCR RU -
- 44 = Температура SCR SV -
- 45 = Температура SCR TW -
- 46 = Температура двигателя Канал 1 -
- 47 = Температура двигателя Канал 2 -
- 48 = Температура двигателя Канал 3 -
- 49 = Температура двигателя Канал 4 -
- 50 = Температура двигателя Канал 5 -
- 51 = Температура двигателя Канал 6 -
- 52 = Температура двигателя Канал 7 -
- 53 = Температура двигателя Канал 8 -
- 54 = Состояние теплового класса защиты двигателя -

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI:

Описание:

Параметры определяют, какие переменные и в каком порядке будут показаны на дисплее HMI в режиме мониторинга.

Параметры, в конце которых присутствует символ "#", переменные будут отображаться в абсолютных числовых значениях. Параметры, завершаемые знаком "-", конфигурируют отображение переменных в виде гистограмм в процентах. Более подробно об этом программировании можно прочитать далее.

P0213 – Полная шкала читаемого параметра 1

P0214 – Полная шкала читаемого параметра 2

P0215 – Полная шкала читаемого параметра 3

Настраиваемый диапазон: 0 - 600.0 % Заводская настройка: 100.0 %

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI:

Описание:

Эти параметры конфигурируют полную шкалу читаемых переменных 1, 2 и 3 (выбирается через P0205, P0206 и P0207), когда они были запрограммированы быть представленными в виде гистограммы.

P0216 – Контрастность LCD HMI

Настраиваемый диапазон: 0 - 37 Заводская настройка: 27

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI:

Описание:

Позволяет настроить уровень контрастности дисплея HMI. Более высокие значения настраивают более высокий уровень контрастности.

8.4. УСТАНОВКА ДАТЫ И ВРЕМЕНИ

№	Действие/Результат	Индикация дисплея	№	Действие/Результат	Индикация дисплея
1	- Режим Мониторинга - Нажмите "Menu" (правая программ. кнопка)		6	- Если необходимо, установите P0193 в соответствии с настоящим днем. Нажмите "Select". - Для изменения содержимого P0193 нажимайте "вверх" или "вниз".	
2	- Группа "00 ALL PARAMETERS" уже выбрана - Нажмите "вниз"		7	- Действуйте аналогично для установки параметров "Day P0194" - "Seconds P0199".	
3	- Группа "01 PARAMETER GROUPS" выбрана. - Нажмите "Select"		8	- Когда установка будет завершена, будут скорректированы часы реального времени. - Нажмите "Return" (левая программ. кнопка).	
4	- Группа "20 HMI" выбрана. - Нажмите "Select".		9	- Нажмите "Return".	
5	- Нажимайте "вниз" пока не появится параметр "Day of the Week P0193".		10	- Дисплей возвращается в режим мониторинга.	

Рисунок 8.2: Установка даты и времени

8.5. НАСТРОЙКА ИНДИКАЦИИ ДИСПЛЕЯ В РЕЖИМЕ МОНИТОРИНГА

Каждый раз, когда включается питание дисплей SSW переходит в режим мониторинга. Для того, чтобы упростить чтение основных параметров двигателя, дисплей HMI может быть настроен для их показа в 3 различных режимах.

Содержимое 3 параметров в числовом виде:

Выбор параметров через P0205, P0206 и P0207. Для просмотра этого режима см. Рисунок 8.3.



Рисунок 8.3: Экран в режиме мониторинга с заводскими настройками

Содержимое 3 параметров в виде гистограмм:

Выбор параметров через P0205, P0206 и/или P0207. Значения показаны в процентах с помощью горизонтальных столбцов. Для просмотра этого режима см. Рисунок 8.4.

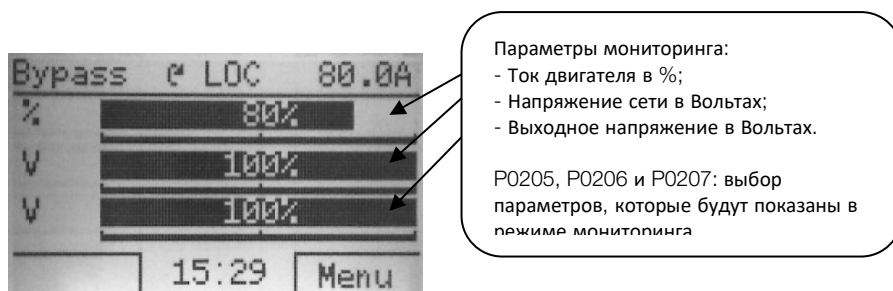


Рисунок 8.4: Экран в режиме мониторинга с гистограммами

Для того, чтобы настроить режим мониторинга в виде гистограмм, обратитесь к параметрам P0205, P0206 и/или P0207 и выберите их значения, завершающиеся знаком "-" (значения в диапазоне от 28 до 54). Таким образом, соответствующие переменные будут показаны в виде гистограмм.

Рисунок 8.5 показывает процедуру для изменения отображения одной из переменных в режиме гистограммы.

№	Действие/Результат	Индикация дисплея	№	Действие/Результат	Индикация дисплея
1	- Режим Мониторинга - Нажмите "Menu" (правая программ. кнопка)		7	- Нажимайте "вверх" до выбора опции "[29] = Motor Current (%) -".	
2	- Группа "00 ALL PARAMETERS" уже выбрана. - Нажмите "вниз".		8	- Нажмите "Save".	
3	- Группа "01 PARAMETER GROUPS" выбрана. - Нажмите "Select".		9	- Нажмите "Return".	
4	- Группа "20 HMI" уже выбрана. - Нажмите "Select".		10	- Нажмите "Return".	
5	- Нажимайте "вниз" пока не покажется "Read Parameter 1 Sel. P0205".		11	- Нажмите "Return".	
6	- Параметр "Read Parameter 1 Sel. P0205" выбран. - Нажмите "Select".		12	- Дисплей возвращается в режим мониторинга.	

Рисунок 8.5: Конфигурация гистограмм в режиме мониторинга

Для того, чтобы вернуться в стандартный режим мониторинга (численный), Вам нужно только выбрать опции, завершающиеся символом "#" (значения от 1 до 27) в параметрах P0205, P0206 и/или P0207.

Содержимое параметра P0205 в числовой форме с большими символами:

Запрограммируйте читаемые параметры (P0206 и P0207) опцией ноль (неактивные) и P0205 как числовое значение (одну опцию с "#"). Рисунок 8.6 иллюстрирует этот режим мониторинга.



Рисунок 8.6: Пример экрана в режиме мониторинга с программированием P0205 для больших символов

8.6. НЕСОВМЕСТИМОСТЬ МЕЖДУ ПАРАМЕТРАМИ

Если происходит какое-либо из упомянутых ниже совпадений, SSW переходит в состояние "Конфигурация":

- два или более Dlx (P0263 ... P0268) запрограммированы для (1 = Пуск/Останов);
- два или более Dlx (P0263 ... P0268) запрограммированы для (2 = Пуск (3-проводный));
- два или более Dlx (P0263 ... P0268) запрограммированы для (3 = Останов (3-проводный));
- Dlx (P0263...P0268) запрограммированы для (2 = Пуск (3-проводный)) без Dlx (P0263...P0268) запрограммированных для (3 = Останов (3-проводный));
- Dlx (P0263...P0268) запрограммированы для (3 = Останов (3-проводный)) без Dlx (P0263...P0268) запрограммированных для (2 = Пуск (3-проводный));
- Dlx (P0263...P0268) запрограммированы для (1 = Пуск/Останов) с Dlx (P0263...P0268) запрограммированными для (2 = Пуск (3-проводный));
- два или более Dlx (P0263...P0268) запрограммированы для (6 = ЛОКАЛ. / ДИСТАНЦ.);
- два или более Dlx (P0263...P0268) запрограммированы для (5 = ВПЕРЕД / РЕВЕРС);
- два или более Dlx (P0263...P0268) запрограммированы для (12 = Загр. память польз. 1 / 2);
- два или более Dlx (P0263...P0268) запрограммированы для (13 = Загруз. паять. польз. 3);
- Кикстарт P0520 запрограммирован как (1 = Активно) с P0202 запрограммированным для (2 = Управление насосом);
- Кикстарт P0520 запрограммирован как (1 = Активно) с P0202 запрограммированным для (3 = Управление моментом);
- Уровень сброса сигнала предупреждения класса тепловой защиты двигателя P0837 запрограммирован со значением выше уровня сигнала предупреждения P0836;
- Уровень сброса сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0869 запрограммирован со значением выше уровня активации сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0868;
- Уровень сброса сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0873 запрограммирован со значением выше уровня активации сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0872;
- Уровень сброса сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0877 запрограммирован со значением выше уровня активации сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0876;
- Уровень сброса сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0881 запрограммирован со значением выше уровня активации сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0880;
- Уровень сброса сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0885 запрограммирован со значением выше уровня активации сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0884;
- Уровень сброса сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0889 запрограммирован со значением выше уровня активации сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0888;
- Уровень сброса сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0893 запрограммирован со значением выше уровня активации сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0892;
- Уровень сброса сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0897 запрограммирован со значением выше уровня активации сигнала предупреждения о перегреве двигателя P0896;
- Режим работы теплового класса двигателя запрограммирован для (P0838 = 0 = Тепловой класс и температура + IOE) без установленной платы измерения температуры IOE.

8.7. ИЗМЕНЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ [03]

Группы доступа через HMI: 03 ИЗМЕНЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Это меню позволяет последовательно визуализировать все параметры с содержимым отличающимся от заводских настроек.

9. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ [04]

Функции резервного копирования SSW позволяют сохранять содержимое текущих параметров SSW в специальной памяти, или наоборот (перезаписывать текущие параметры на содержимое памяти). Кроме этого, есть функция исключительно для обновления программного обеспечения с помощью модуля флэш-памяти.

P0204 – Загрузка/Сохранение параметров

Настраиваемый диапазон:	0 = Не используется 1 = Не используется 2 = Не используется 3 = Сброс P0043 - P0050 4 = Сброс P0053 - P0058 5 = Загрузить заводские настройки 6 = Сброс P0077 - P0087 7 = Загрузить параметры пользователя 1 8 = Загрузить параметры пользователя 2 9 = Загрузить параметры пользователя 3 10 = Сохранить параметры пользователя 1 11 = Сохранить параметры пользователя 2 12 = Сохранить параметры пользователя 3	Заводская настройка: 0
-------------------------	--	------------------------

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI: 04 РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Описание:

Позволяет сохранить текущее содержимое параметров SSW в области памяти EEPROM модуля управления или загрузить содержимое этой области памяти в содержимое параметров. Это также позволяет вновь сбросить некоторые параметры диагностики. Таблица 9.1 описывает действия, выполняемые каждой опцией.

Таблица 9.1: Опции P0204

P0204	Действие
0, 1 или 2	Не используется: нет действия
3	Сброс P0043 - P0050: Сбрасывает параметры P0043 - P0050
4	Сброс P0053 - P0058: Сбрасывает параметры P0053 - P0058
5	Загрузить заводские настройки: Загружает заводские настройки в активные параметры SSW
6	Сброс P0077 - P0087: Сбрасывает параметры P0077 - P0087
7	Загрузить пар. польз. 1: Загружает параметры памяти пользователя 1 в активные параметры SSW
8	Загрузить пар. польз. 2: Загружает параметры памяти пользователя 2 в активные параметры SSW
9	Загрузить пар. польз. 3: Загружает параметры памяти пользователя 2 в активные параметры SSW
10	Сохран. пар. польз. 1: Передает содержимое активных параметров в память пользователя 1
11	Сохран. пар. польз. 2: Передает содержимое активных параметров в память пользователя 2
12	Сохран. пар. польз. 3: Передает содержимое активных параметров в память пользователя 3

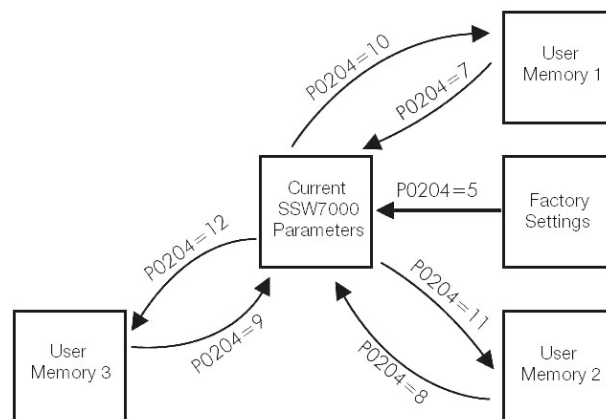


Рисунок 9.1: Передача параметров

Для того, чтобы загрузить параметры пользователя 1, пользователя 2 и/или пользователя 3 в рабочую область SSW (P0204 = 7, 8 или 9), необходимо, чтобы установки эти параметров были ранее сохранены.

Операция загрузки одной из этих областей памяти также может быть выполнена через цифровые входы (Dix). Для получения более подробной информации о данном программировании (P0204 = 10, 11 или 12) см. раздел 10.4.

ПРИМЕЧАНИЕ! Загрузкой заводских настроек при P0204 = 5, значения параметров P0295 (Номинальный ток SSW), P0296 (Номинальное напряжение SSW), P0308 (Серийный адрес) и P0201 (Язык), не будут затронуты.

P0318 – Функция копирования на/с Memory Card

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивна 1 = SSW → Memory Card 2 = Memory Card → SSW	Заводская настройка: 0
Свойства:	CFG	
Группы доступа через HMI:	04 РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	

Описание:

Функция позволяет сохранить содержимое записываемых параметров SSW в модуле флэш-памяти (FLASH Memory Module - MMF), или может использоваться для передачи содержимого параметров из одного SSW на другой.

Таблица 9.2: Опции P0318

P0318	Действие
0	Неактивна: Нет действий
1	SSW → Memory Card: Передает активные параметры SSW в MMF.
2	Memory Card → SSW: Передает параметры, хранящиеся в MMF, на плату управления SSW.

После сохранения параметров SSW в модуле флэш-памяти, с помощью этой функции можно передать их на другой SSW. Однако, если SSW имеют несовместимые версии программного обеспечения, то HMI отобразит сообщение "Модуль памяти с неправильными параметрами" и не допустит копирование.

ПРИМЕЧАНИЕ! Измененные параметры сохраняются в модуле флэш-памяти при P0318 = 1.

ПРИМЕЧАНИЕ! Когда на SSW подается питание, при P318 = 1 и присутствующем модуле флэш-памяти, текущее содержимое параметров сравнивается с содержимым параметров, сохраненных в MMF и, в случае, если они различны, то HMI отобразит сообщение "Модуль флэш-памяти с отличающимися параметрами". Через 3 секунды сообщение заменится на меню параметра P0318. Пользователь имеет возможность перезаписать содержимое модуля памяти (выбрав P0318 = 1), или перезаписать параметры SSW (выбрав P0318 = 2), или проигнорировать сообщение путем программирования P0318 = 0.

ПРИМЕЧАНИЕ! Рекомендуется установить параметр P0318 = 0 при использовании коммуникационной платы или функции SoftPLC.

P0319 – Функция копирования HMI

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивна 1 = SSW → HMI 2 = HMI → SSW	Заводская настройка: 0
Свойства:	CFG	
Группы доступа через HMI:	04 РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ	

Описание:

Функция копирования HMI аналогична предыдущей, и также используется для передачи содержимого параметров от одного SSW к другому (другим). SSW должны иметь одну и ту же версию программного обеспечения.

Таблица 9.3: Опции P0319

P0319	Действие
0	Неактивна: Нет действий
1	SSW → HMI: Передает содержимое текущих параметров SSW и пользовательских разделов памяти 1, 2 и 3 в энергонезависимую память HMI (EEPROM). Текущие параметры SSW остаются неизменными.
2	HMI → SSW: Передает содержимое энергонезависимой памяти HMI (EEPROM) в текущие параметры SSW и разделы пользовательской памяти 1, 2 и 3.


ПРИМЕЧАНИЕ!

В случае, если ранее HMI был загружен параметрами, версия которых отличается от SSW, в который Вы пытаетесь скопировать параметры, операция не будет выполнена и HMI отобразит неисправность F082 (Неисправность функции копирования). Под "разными" понимаются версии, которые отличаются цифрами "x" и "y", при условии, что номер версии программного обеспечения быть описан как Vx.yz.

Например, версия V1.60 → (x = 1, y = 6 и z = 0) предварительно сохранена в HMI.

Версия SSW: V1.75 → (x' = 1, y' = 7 и z' = 5)

P0319 = 2 → F082 [(y = 6) → (y' = 7)]

Версия SSW: V1.62 → (x' = 1, y' = 6 и z' = 2)

P0319 = 2 → нормальное копирование [(y = 6) = (y' = 6)] и [(x = 1) = (x' = 1)]

Для копирования параметров из одного SSW в другой, необходимо действовать следующим образом:

1. Подключите HMI к SSW, из которого необходимо скопировать параметры (SSW A).
2. Установите P0319 = 1 (SSW → HMI) для передачи содержимого параметров из SSW A в HMI.
3. Нажмите правую soft-кнопку "Save" (сохранить). P0319 автоматически возвратится в 0 (неактивно) как только передача будет завершена.
4. Отключите HMI от SSW.
5. Подключите этот же HMI к SSW, в который Вы хотите передать параметры (SSW B).
6. Установите P0319 = 2 (HMI → SSW) для передачи содержимого параметров энергонезависимой памяти HMI (EEPROM с параметрами SSW A) в SSW B.
7. Нажмите правую soft-кнопку "Save" (сохранить). Когда P0319 возвратится в 0 передача параметров будет завершена.

С этого момента, SSW A и B будут иметь одинаковое содержимое параметров.

Для того, чтобы скопировать параметры SSW A в другие SSW, повторите процедуры 5 - 7, описанные ранее.

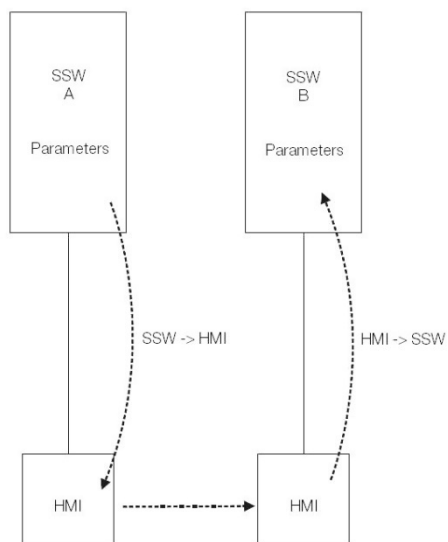


Рисунок 9.2: Копирование параметров из "SSW A" в "SSW B"

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Пока HMI выполняет процедуры чтения или записи, с ним невозможно работать.

10. КОНФИГУРАЦИЯ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ [05]

10.1. КОНФИГУРАЦИЯ ЛОКАЛЬНЫЙ/ДИСТАНЦИОННЫЙ [21]

P0220 – Выбор режима ЛОКАЛЬНЫЙ/ДИСТАНЦИОННЫЙ

Настраиваемый диапазон:	0 = Всегда ЛОКАЛЬНЫЙ 1 = Всегда ДИСТАНЦИОННЫЙ 2 = Кнопка НМІ ЛОКАЛЬНЫЙ/ДИСТАНЦИОННЫЙ (ЛОКАЛЬНЫЙ) 3 = Кнопка НМІ ЛОКАЛЬНЫЙ/ДИСТАНЦИОННЫЙ (ДИСТАНЦИОННЫЙ) 4 = DIx 5 = Последовательный порт или USB (ЛОКАЛЬНЫЙ) 6 = Последовательный порт или USB (ДИСТАНЦИОННЫЙ) 7 = Anybus-СС (ЛОКАЛЬНЫЙ) 8 = Anybus-СС (ДИСТАНЦИОННЫЙ) 9 = SoftPLC (ЛОКАЛЬНЫЙ) 10 = SoftPLC (ДИСТАНЦИОННЫЙ)	Заводская настройка: 2
Свойства: CFG		
Группы доступа через НМІ:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ	
	└ 21 Конфигурация Локальный/Дистанционный	

Описание:

Определяет источник команд, который будет переключать между ЛОКАЛЬНЫМ режимом и ДИСТАНЦИОННЫМ режимами управления, где:

- **Локальный:** Означает локальный режим по умолчанию после включения питания SSW.
- **Дистанционный:** Означает дистанционный режим по умолчанию после включения питания SSW.
- **DIx:** Определяется состоянием цифрового входа. См. раздел 10.4.

При заводских настройках, кнопка ЛОК/ДИСТ будет осуществлять выбор между ЛОКАЛЬНЫМ и ДИСТАНЦИОННЫМ режимами. При подаче питания SSW будет инициировано в ЛОКАЛЬНОМ режиме (по умолчанию ЛОКАЛЬНЫЙ).

P0228 – Выбор ВПЕРЕД/РЕВЕРС

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Контакторм 2 = Только с JOG	Заводская настройка: 0
Свойства: CFG		
Группы доступа через НМІ:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ	
	└ 21 Конфигурация Локальный/Дистанционный	

■ P0228 = 1 - Контакторм

Опция позволяет изменять направление вращения через контакторы, подключенные к линии питания.

Метод, реализованный в SSW позволяет использовать только два контакторов для одновременного изменения направления вращения и изоляции силовой части от линии питания.

Когда двигатель останавливается, оба контактора остаются открытыми. При запуске двигателя, соответствующий контактор закрыт.

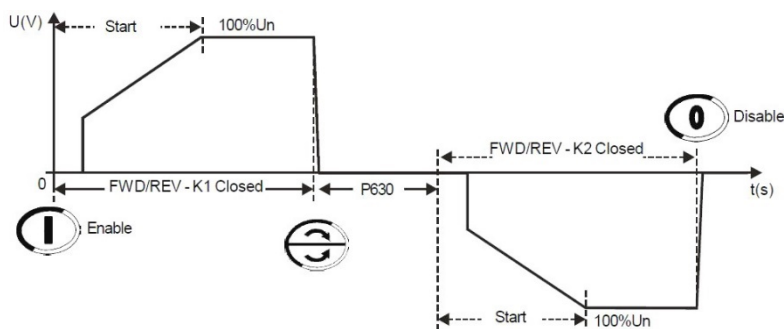


Рисунок 10.1: Изменение направления вращения двигателя с помощью контакторов

ПРИМЕЧАНИЕ!
 Метод, используемый для перезапуска двигателя такой же, как и используемый для запуска его в другом направлении вращения.

ПРИМЕЧАНИЕ!
 Двигатель может быть запущен снова, после истечения времени, запрограммированном в P0831 (интервал времени после остановки двигателя).

■ P0228 = 2 – Только с JOG

Эта опция позволяет активизировать двигатель на низкой скорости в обоих направлениях вращения без необходимости использования контакторов.

Для получения дополнительной информации см. параметры P0510 и P0511.

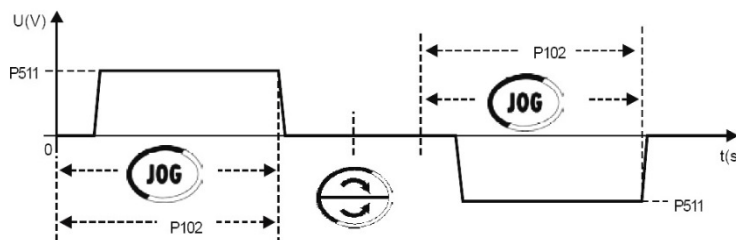


Рисунок 10.2: Изменение направления вращения двигателя только с JOG

P0229 – Выбор источника команды в локальном режиме

P0230 – Выбор источника команды в дистанционном режиме

Настраиваемый диапазон:	0 = Кнопки I/O HMI 1 = Цифровые входы Dix 2 = Последовательная или USB связи 3 = Anybus-CC 4 = SoftPLC	Заводская настройка:	P0229 = 0 P0230 = 1
-------------------------	--	----------------------	------------------------

Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 L 21 Конфигурация Локальный/Дистанционный

Описание:
 Определяют источник команд SSW запуска и останова.

10.2. АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ [23]

P0018 – Значение AI1

P0019 – Значение AI2

Настраиваемый -100.00 - 100.00 % Заводская настройка:
 диапазон:
 Свойства: RO
 Группы доступа через HMI: или
 └─ └─

Описание:
 Эти параметры только для чтения отображают значения аналоговых входов AI1 и AI2, в процентах от их полной шкалы. Указанные значения получены после выполнения действий смещения и умножения на коэффициент усиления.

P0231 – Функция сигнала AI1

P0236 – Функция сигнала AI2

Настраиваемый 0 = Не используется Заводская настройка: 0
 диапазон:
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: or
 └─ └─

Описание:
 В SSW, аналоговые входы имеют функции только тогда, когда используется SoftPLC.

P0232 – Усиление AI1

P0237 – Усиление AI2

Настраиваемый 0.000 - 9.999 Заводская настройка: 1.000
 диапазон:
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: или
 └─ └─

P0234 – Смещение AI1

P0239 – Смещение AI2

Настраиваемый -100.00 - 100.00 % Заводская настройка: 0.00 %
 диапазон:
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: или
 └─ └─

P0235 – Фильтр AI1

P0240 – Фильтр AI2

Настраиваемый диапазон: 0.00 - 16.00 с Заводская настройка: 0.00 с
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: или
L L

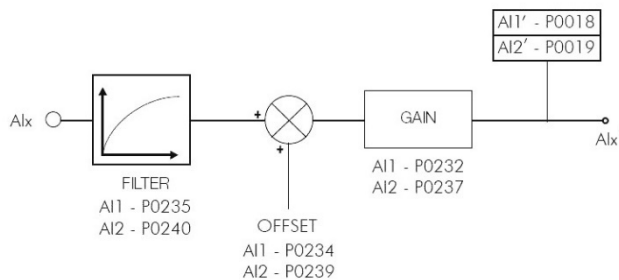


Рисунок 10.3: Блок-схема аналогового входа

Внутреннее значение AIx' является результатом следующего уравнения:

$$AIx' = \left(AIx + \frac{OFFSET}{100} \times 10 V \right) \times Gain$$

P0233 – Тип сигнала AI1

Настраиваемый диапазон: 0 = 0 - 10V/20mA Заводская настройка: 0
 1 = 4 - 20mA
 2 = 10 V/20mA - 0
 3 = 20 - 4 mA
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: или
L L

P0238 – Тип сигнала AI2

Настраиваемый диапазон: 0 = 0 - 10V/20mA Заводская настройка: 0
 1 = 4 - 20mA
 2 = 10 V/20mA - 0
 3 = 20 - 4 mA
 4 = -10 V - +10 V
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: или
L L

Описание:

Параметры определяют тип сигнала (ток или напряжение), который будет считан с каждого из аналоговых входов, а также его диапазон. Таблица 10.1 и Таблица 10.2 представляют более подробную информацию об этой конфигурации.

Таблица 10.1: DIP-переключатели, связанные с аналоговыми входами

Параметр	Вход	Переключатель	Расположение
P0233	AI1	S1.4	Плата управления
P0238	AI2	S1.3	

Таблица 10.2: Конфигурация аналоговых входных сигналов

P0233	P0238	Входной сигнал	Положение переключателя
0	0	(0 - 10) V / (0 - 20) mA	Выкл / Вкл
1	1	(4 - 20) mA	Вкл
2	2	(10 - 0) V / (20 - 0) mA	Выкл / Вкл
3	3	(20 - 4) mA	Вкл
-	4	(-10 - +10) V	Выкл

10.3. АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ [24]

P0014 – Значение AO1

P0015 – Значение AO2

Настраиваемый диапазон: 0.00 - 100.00 % Заводская настройка:
 Свойства: RO
 Группы доступа через HMI: или
L L

Описание:
 Эти параметры, доступные только для чтения, отображают значения аналоговых выходов AO1 и AO2, в процентах от их полной шкалы. Значения получены после умножения на коэффициент усиления.

P0251 – Функция AO1

P0254 – Функция AO2

Настраиваемый диапазон: 0 = Нет функции Заводская настройка: P0251 = 0
 1 = Ток SSW (%) – P0001 P0254 = 0
 2 = Напряжение сети – P0004
 3 = Выходное напряжение – P0007
 4 = Коэффициент мощности – P0008
 5 = Состояние тепловой защиты двигателя % – P0050
 6 = Выходная мощность (W) – P0010
 7 = Полная выходная мощность (VA) – P0011
 8 = Момент двигателя % – P0009
 9 = Значение P0696
 10 = Значение P0697
 11 = Температура SCR плеча R-U – P0060
 12 = Температура SCR плеча S-V – P0061
 13 = Температура SCR плеча T-W – P0062
 14 = SoftPLC
 Свойства:
 Группы доступа через HMI: или
L L

Описание:
 Параметры задают функции аналоговых выходов.

P0252 – Усиление AO1

P0255 – Усиление AO2

Настраиваемый диапазон: 0.000 - 9.999 Заводская настройка: 1.000
 Свойства:
 Группы доступа через HMI: или
L L

Описание:

Параметры настраивают усиление аналоговых выходов.

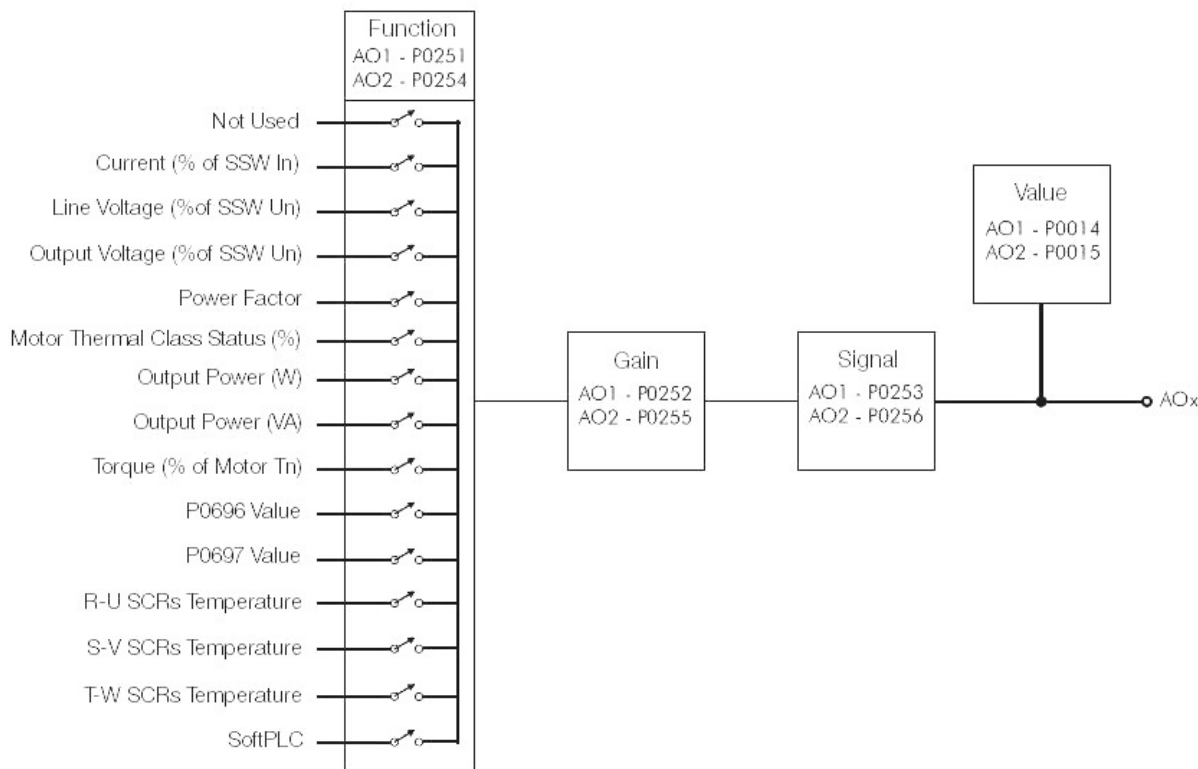


Рисунок 10.4: Блок-схема аналогового выхода

Таблица 10.3: Полная шкала

ШКАЛА ПОКАЗАНИЙ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА	
Переменная	Полная шкала (*)
Ток SSW (%)	5 x P0295
Напряжение сети	1.5 x P0296 (max.)
Выходное напряжение	
Коэффициент мощности	P0008 = 1.00
Состояние тепловой защиты двигателя	P0050 = 100 %
Выходная мощность (W)	1.5 x √3 x P0295 x P0296 (max.)
Полная выходная мощность (VA)	
Момент двигателя %	2.5 x P0009 = 100%
Значение P0696	32767
Значение P0697	
Температура SCR плеча R-U	200 °C
Температура SCR плеча S-V	
Температура SCR плеча T-W	
SoftPLC	32767

(*) Когда сигналы инверсные (10 - 0 V, 20 - 0 mA или 20 - 4 mA) значения в таблице становятся началами шкал.

P0253 – Тип сигнала AO1

P0256 – Тип сигнала AO2

Настраиваемый диапазон: 0 = 0 – 10 V / 20 mA Заводская настройка: 0
 1 = 4 – 20 mA
 2 = 10 V / 20 mA - 0
 3 = 20 - 4 mA

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI: 05 КОНФИГУРАЦИЯ ВХ/ВЫХ или 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 L 24 Аналоговые выходы L 24 Аналоговые выходы

Описание:

Параметры настраивают тип аналогового выходного сигнала: токовый или напряжения и прямой или инверсный.

Для того, чтобы настроить эти параметры, также необходимо установить "DIP-переключатели" на плате управления в соответствии с таблицами. См. Таблица 10.4 и Таблица 10.5.

Таблица 10.4: DIP-переключатели, связанные с аналоговыми выходами

Параметр	Выход	Переключатель	Расположение
P0253	AO1	S1.1	Плата управления
P0256	AO2	S1.2	

Таблица 10.5: Конфигурация аналоговых выходных сигналов

P0253, P0256	Выходной сигнал	Положение переключателя
0	(0 - 10) V / (0 - 20) mA	Вкл / Выкл
1	(4 - 20) mA	Выкл
2	(10 - 0) V / (20 - 0) mA	Вкл / Выкл
3	(20 - 4) mA	Выкл

Для AO1 и AO2, когда используются сигналы тока, переключатель, соответствующий требуемому выходу, должен быть установлен в положение «Выкл».

10.4. ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ [25]

P0012 – Состояние DI6 - DI1

Настраиваемый диапазон: Bit 0 = DI1
Bit 1 = DI2
Bit 2 = DI3
Bit 3 = DI4
Bit 4 = DI5
Bit 5 = DI6

Заводская настройка:

Свойства: RO

Группы доступа через HMI: или
L L

Описание:

С помощью этого параметра можно визуализировать состояние 6 цифровых входов (DI1 - DI6) платы управления.

Индикация осуществляется с помощью чисел 1 и 0, что представляет соответственно состояние входов "Активный" и "Неактивный". Состояние каждого входа считается одной цифрой в последовательности, где DI1 представляет собой наименее значащий разряд.

Последовательность 100010, представленная на HMI, будет соответствовать следующему состоянию входов DI:

Таблица 10.6: Состояния цифровых входов

DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1
Активный (+24V)	Неактивный (0V)	Неактивный (0V)	Неактивный (0V)	Активный (+24V)	Неактивный (0V)

P0263 – Функция DI1

P0264 – Функция DI2

P0265 – Функция DI3

P0266 – Функция DI4

P0267 – Функция DI5

P0268 – Функция DI6

Настраиваемый диапазон:	0 = Не используется 1 = Пуск/Останов 2 = Пуск (3-проводный) 3 = Останов (3-проводный) 4 = Общее разрешение/Общий запрет 5 = ВПЕРЕД / РЕВЕРС 6 = ЛОКАЛЬНЫЙ / ДИСТАНЦИОННЫЙ 7 = Нет внешней неисправности 8 = JOG 9 = Торможение выключено 10 = Сброс 11 = Нет внешнего предупреждения 12 = Загрузить память пользователя 1 / 2 13 = Загрузить память пользователя 3 14 = Функция трассировки 15 = Предохранитель Ok 16 = Блокировка PFC	Заводская настройка:	P0263 = 2 P0264 = 3 P0265 = 0 P0266 = 0 P0267 = 0 P0268 = 0
-------------------------	--	----------------------	--

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="05 КОНФИГУРАЦИЯ ВХ/ВЫХ"/>	или	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/>
	L <input type="text" value="25 Цифровые входы"/>		L <input type="text" value="25 Цифровые входы"/>

Описание:

Эти параметры позволяют настроить функции цифровых входов, в соответствии с описанными опциями.

Некоторые замечания относительно функций цифровых входов представлены ниже:

- **Пуск/Останов** = Закрытый/открытый цифровой вход, соответственно. Для обеспечения правильной работы этой функции необходимо запрограммировать P0229 = 1 и/или P0230 = 1. Не программируйте более одного входа для функции Пуск/Останов.
- **Пуск (3-проводный)** = Когда один цифровой вход запрограммирован на Пуск (3-проводный), обязательно нужно запрограммировать один другой цифровой вход для Останов (3-проводный). Используйте кнопки.
- **Останов (3-проводный)** = Когда один цифровой вход запрограммирован на Останов (3-проводный), обязательно нужно запрограммировать один другой цифровой вход для Пуск (3-проводный). Используйте кнопки.
- **Общее разрешение/Общий запрет** = Закрытый/открытый цифровой вход, соответственно. Эта функция позволяет запускать двигатель, когда Общее разрешение активно, а также его останавливать без траектории замедления, когда дается команда Общий запрет. Нет необходимости программировать Общее разрешение, чтобы иметь возможность запускать двигатель. Однако, если данная функция запрограммирована, вход должен быть закрыт, чтобы запуск двигателя был возможен, даже если команды даются не через цифровые входы.
- **ВПЕРЕД/РЕВЕРС** = Реализует возможность управления изменением направления вращения. Не программируйте более одного входа для этой функции.
- **ЛОКАЛЬНЫЙ / ДИСТАНЦИОННЫЙ** = Закрытый/открытый цифровой вход, соответственно. Не программируйте более одного входа для этой функции.
- **Нет внешней неисправности** = Нет внешней неисправности, если вход закрыт.
- **JOG** = Позволяет включить медленную скорость с помощью цифрового входа. JOG активируется, когда вход закрыт. Используйте только кнопки для выполнения этой функции. Если более чем один цифровой вход запрограммирован для этой функции, любой, который закрыт включает JOG.
- **Торможение выключено** = Позволяет отключить функции торможения, когда цифровой вход открыт. В случае проблем с безопасностью, позволяет использовать датчик торможения для немедленного отключения торможения. Если для выполнения этой функции запрограммирован более чем один вход, открытие только одного немедленно отключит торможение. Для активации торможения цифровой вход должен быть закрыт.

■ **Сброс** = Сбрасывает состояния неисправностей, когда цифровой вход закрыт. Должны использоваться кнопки, так как если вход останется закрытым, следующий сброс не произойдет.

■ **Нет внешнего предупреждения** = Эта функция будет отображать на дисплее HMI "Внешнее предупреждение" (A090), когда цифровой вход, запрограммированный для этой функции, открыт (0 V). Если на вход подается +24 V, сообщение о предупреждении будет автоматически удаляться с дисплея HMI. Двигатель продолжает работать нормально, независимо от состояния этого входа.

■ **Загрузить память пользователя 1/2** = Эта функция позволяет выбрать память пользователя 1 или 2, и произвести необходимые действия, при P0204 = 7 или 8, с той лишь разницей, что память пользователя загружается при переходе состояния Dlx, запрограммированного для выполнения этой функции.

Когда состояние Dlx изменяется с низкого уровня до высокого (переход от 0 V до 24 V), загружается память пользователя 1, при условии, что содержимое фактических параметров SSW ранее было передано в память параметров 1 (P0204 = 10).

Когда состояние Dlx изменяется от высокого уровня до низкого (переход от 24 V до 0 V), загружается память пользователя 2, при условии, что содержимое фактических параметров SSW ранее было передано в память параметров 2 (P0204 = 11).

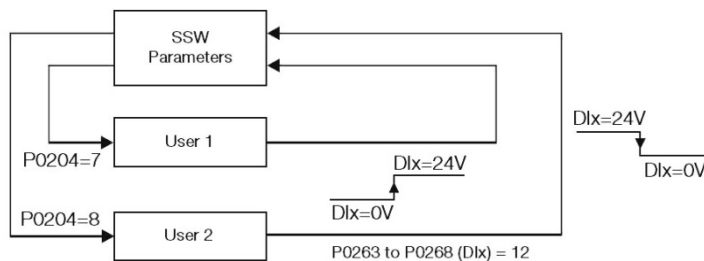


Рисунок 10.5: Подробности действия функции загрузки памяти пользователя 1/2

■ **Загрузить память пользователя 3** = Эта функция позволяет выбрать память пользователя 3, и произвести необходимые действия, при P0204 = 9, с той лишь разницей, что память пользователя загружается при переходе состояния Dlx, запрограммированного для выполнения этой функции.

Когда изменяется состояние Dlx от низкого уровня до высокого (переход от 0 V до 24 V), загружается память пользователя 3, при условии, что содержимое фактических параметров SSW ранее было передано в память параметров 3 (P0204 = 12).

ПРИМЕЧАНИЕ!
Невозможно загрузить память пользователя с включенным двигателем.

■ **Функция трассировки** = Вызывает сбор данных по каналам, выбранным с этой функцией, при выполнении трех следующих условий:

- Если на Dlx поданы 24 V;
- Условие запуска установлено в P0552 = 6 "Dlx";
- Функция ожидает запуск, P0576 = 1 "Ожидание".

Для более подробной информации см. раздел 19.

■ **Предохранитель Ок** = Эта функция используется для обнаружения открытого состояния предохранителей среднего напряжения. Если вход закрыт - нет неисправности предохранителя "Предохранитель открыт (сгорел)" (F013).

■ **Блокировка PFC** = Данная функция используется для блокировки конденсаторов коррекции коэффициента мощности через цифровой вход при управлении от SSW.

10.5. ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ [26]

P0013 – Состояние DO3 - DO1

Настраиваемый диапазон:	Bit 0 = DO1 Bit 1 = DO2 Bit 2 = DO3	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="05 КОНФИГУРАЦИЯ ВХ/ВЫХ"/> или <input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/> <input type="text" value="L 26 Цифровые выходы"/> <input type="text" value="L 26 Цифровые выходы"/>	

Описание:

С помощью этого параметра можно отобразить состояния 3 релейных цифровых выходов (DO1 - DO3) платы управления.

Индикация осуществляется с помощью чисел 1 и 0, что соответствует состояниям выходов "активный" и "неактивный". Состояние каждого выхода рассматривается как одна цифра в последовательности, где DO1 представляет наименьший значащий разряд.

Последовательность 110, представленная на HMI, будет соответствовать следующему состоянию цифровых выходов DO:

Таблица 10.7: Состояния цифровых выходов

DO3	DO2	DO1
Активный (+24V)	Активный (+24V)	Неактивный (0V)

P0275 – Функция DO1

Настраиваемый диапазон:	0 = Не используется 1 = Запущен 2 = Полное напряжение 3 = Байпас 4 = Направление вперед 5 = Торможение постоянным током 6 = Без неисправности 7 = С неисправностью 8 = Без предупреждения 9 = С предупреждением 10 = Нет неисправности и нет предупреждения 11 = SoftPLC 12 = Содержимое P0695 13 = Не используется 14 = Управление PFC или Конденсатор 15 = Блокировка PFC	Заводская настройка: 1
-------------------------	--	------------------------

P0276 – Функция DO2

Настраиваемый диапазон:	0 = Не используется 1 = Запущен 2 = Полное напряжение 3 = Байпас 4 = Реверс направления движения 5 = Торможение постоянным током 6 = Без неисправности 7 = С неисправностью 8 = Без предупреждения 9 = С предупреждением 10 = Нет неисправности и нет предупреждения 11 = SoftPLC 12 = Содержимое P0695 13 = Не используется	Заводская настройка: 3
-------------------------	---	------------------------

14 = Управление PFC или Конденсатор
 15 = Блокировка PFC

P0277 – Функция DO3

Настраиваемый диапазон:	0 = Не используется 1 = Запущен 2 = Полное напряжение 3 = Байпас 4 = Не используется 5 = Торможение постоянным током 6 = Без неисправности 7 = С неисправностью 8 = Без предупреждения 9 = С предупреждением 10 = Нет неисправности и нет предупреждения 11 = SoftPLC 12 = Содержимое P0695 13 = Обнаружение дуги 14 = Управление PFC или Конденсатор 15 = Блокировка PFC	Заводская настройка: 7
-------------------------	--	------------------------

Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: или
 L L

Описание:

Параметры программируют функции цифровых выходов, в соответствии с опциями, представленными ранее. Если условие, объявленное функцией, истинно, то цифровой выход будет активирован.

Далее представлены некоторые дополнительные замечания по функциям релейных цифровых выходов:

- **Не используется:** Означает, что цифровые выходы всегда будут оставаться в состоянии покоя, т.е. DOx = реле с незапитанной катушкой.
- **Запущен** = Выход будет активирован мгновенно командой SSW Пуск, и будет отключен, только когда SSW получит команду Останов, или, если запрограммировано, когда достигнут конец траектории замедления.
- **Полное напряжение:** Выход будет активирован, когда SSW достигнет 100 % Un, и будет деактивирован, когда SSW получит команду отключения.
- **Байпас:** Действия как у функции "Полное напряжение", но выход будет активирован, когда включен контактор байпаса.
- **Торможение постоянным током:** Выход активируется во время торможения постоянным током.
- **Без неисправности:** Выход будет оставаться активированным пока SSW не имеет неисправности, т.е. если SSW не отключается при любом типе неисправности.
- **С неисправностью:** Выход будет оставаться активированным пока SSW остается в состоянии неисправности, т.е. если SSW отключено из-за некоторых типов неисправностей.
- **Без предупреждения:** Означает, что SSW не находится в состоянии предупреждения.
- **С предупреждением:** Означает, что SSW находится в состоянии предупреждения.
- **Нет неисправности и нет предупреждения:** Означает, что SSW не находится в состоянии любого типа неисправности и не находится в состоянии предупреждения.
- **SoftPLC:** Означает, что состояние цифрового выхода будет управляться программой из области памяти, зарезервированной для функции SoftPLC. Для более подробной информации см. Руководство пользователя SSW7000 SoftPLC.

- **Содержимое P0695:** Означает, что состояние цифрового выхода будет управляться параметром P0695, содержимое которого записывается через сеть. Для более подробной информации по этому параметру см. Руководство пользователя SSW7000 Modbus-RTU.
- **Обнаружение дуги:** Выход будет активизирован при обнаружении электрической дуги внутри отсека среднего напряжения и, если включена защита обнаружения электрической дуги, P0809 = 1. Подробнее, см. описание этой защиты в описании параметра P0809, стр. 97.
- **Управление PFC или Конденсатор:** Работа с функциями типа "Байпас", но выход может быть использован для контроля коэффициента мощности конденсаторов.
- **Блокировка PFC:** Указывает через цифровой выход, когда конденсаторы коррекции коэффициента мощности других SSW, подключенных к тому же источнику питания, должны быть отключены. Данный цифровой выход при использовании должен быть подключен к цифровым входам блокировки PFC других SSW. Дополнительные сведения смотреть в руководстве пользователя SSW7000.

P0280 – PFC Время разряда

Настраиваемый диапазон:	60 to 600 s	Заводская настройка:	300 s
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="05 КОНФИГУРАЦИЯ ВХ/ВЫХ"/>	или	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/>
	<input type="text" value="L 26 Цифровые выходы"/>		<input type="text" value="L 26 Цифровые выходы"/>

Описание:

Устанавливает время разряда конденсаторов коррекции коэффициента мощности (PFC) в секундах. Это время указывается производителем конденсаторной батареи. Конденсаторы должны быть разряжены, чтобы их можно было снова подключить к питающей сети.

11. ТИПЫ УПРАВЛЕНИЯ [22]

P0202 – Тип управления

Настраиваемый диапазон:	0 = Траектория напряжения + Ограничение тока 1 = Ограничение тока 2 = Управление насосом 3 = Управление моментом 4 = Траектория тока 5 = Прямой пуск от сети D.O.L.	Заводская настройка: 0
Свойства:	CFG	
Группы доступа через HMI:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">└ 22 Тип управления</div>	

SSW имеет пять типов управления пуском для лучшего соответствия всем требованиям применений.

Запуск по Траектории напряжения + Ограничение тока (1):

Это, как правило, наиболее часто используемый метод.

SSW подает напряжение на двигатель, первоначально без какой-либо обратной связи по напряжению или по току, поданному на электродвигатель, пока не достигнет ограничения тока, установленного в P0110, оставаясь в этом состоянии до конца пуска двигателя.

Применяется для нагрузок с низким начальным крутящим моментом или с квадратичным моментом.

Этот тип управления может быть использован в качестве первоначального теста функционирования.



ПРИМЕЧАНИЕ!

В версии программного обеспечения V1.20, тип управления Траектория напряжения изменился, по отношению к предыдущей версии ПО, на Траектория напряжения + Ограничение тока.

Запуск с Ограничением тока (2):

Во время пуска поддерживается и устанавливается максимальный уровень тока в соответствии с требованиями применений. Программирование и настройка осуществляются просто. Данный тип управления применяется для нагрузок с большими пусковыми или с постоянными моментами. Этот тип управления может использоваться при требованиях по ограничению тока сети.

Запуск по Траектории тока (3):

Максимальный уровень тока ограничен во время процесса запуска, однако в начале запуска ток может быть настроен выше или ниже.

Применяется для нагрузок с пониженными или повышенными пусковыми моментами. Он может заменить функцию кикстарта для нагрузок с очень высоким пусковым моментом.

Он может полностью заменить тип Траектория напряжения, с пониженным начальным и повышенным конечным пусковыми токами, при использовании с квадратичной нагрузкой, с преимуществом контролируемого тока в течение всего запуска.

Этот тип управления используется для адаптации пуска к возможностям пропускной способности линии питания.

Запуск с Управлением насосом (4):

Оптимизирован для обеспечения необходимого крутящего момента для плавного пуска и останова центробежных гидравлических насосов.

Имеет специальный алгоритм для центробежных насосов, у которых нагрузки с квадратичным моментом. Этот специальный алгоритм предназначен для минимизации гидравлических ударов и бросков давления, которые могли бы нарушить или чрезмерно изнашивать гидравлические трубы.

Запуск с Управлением моментом:

SSW имеет высокую производительность и очень гибкий алгоритм управления крутящим моментом, чтобы удовлетворить потребности любого применения, для плавного запуска, а также останова нагрузки.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Управление моментом и индикация момента и могут быть использованы с двигателями до восьми полюсов.

Управление моментом с 1 точкой настройки (2):

Позволяет производить настройку ограничения пускового момента на постоянном уровне.

Управление моментом с 2 точками настройки (3):

Позволяет производить настройку ограничения пускового момента по линейной траектории.

Управление моментом с 3 точками настройки (4):

Позволяет производить настройку ограничения траектории пускового момента по 3 точкам: начальной, промежуточной и конечной. Позволяет осуществлять запуск и на квадратичных нагрузках.

Прямой пуск от сети D.O.L. (1):

Прямой пуск от сети D.O.L. осуществляется с помощью основных и байпасных контакторов, без использования силовых плечей SSW.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Прямой пуск может быть использован в аварийной ситуации, когда силовые плечи SSW неисправны.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

D.O.L - Версия ПО V1.60 и выше:

1. Нет необходимости снимать силовые рычаги с SSW перед использованием прямого пуска от сети.
2. Перед использованием прямого запуска от сети рекомендуется визуально осмотреть панель.
3. Максимальное время пуска P0102, используется в качестве защиты для прямого пуска от сети. Считается, что двигатель запустился, когда ток составляет менее 120% от номинального тока двигателя.

Степень сложности типов управления:

- (1) Очень легко настроить и запрограммировать.
- (2) Легко настроить и запрограммировать.
- (3) Требуется некоторых знаний нагрузки для настройки и программирования.
- (4) Требуется обширных знаний нагрузки для настройки и программирования.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Типы управления расположены в соответствии со степенями сложности использования и программирования. Рекомендуется для начала использовать более простые режимы управления.

В следующей таблице представлена взаимосвязь между принятым типом управления пуском и автоматически выбираемым управлением остановом.

Таблица 11.1: Доступные методы останова как функции техники пуска

	ОСТАНОВ	Траектория напряжения	Ограничение тока	Траектория тока	Управление насосом	Управление моментом	Прямой останов
ПУСК							
Траектория напряжения + Ограничение тока	X						
Ограничение тока	X						
Траектория тока	X						
Управление насосом					X		
Управление моментом						X	
Прямой пуск D.O.L.							X



ПРИМЕЧАНИЕ!

При необходимости ограничения пускового тока должны использоваться Ограничение тока или Траектория тока.

Рисунок 11.1 показывает последовательности программирования, необходимые для каждого типа управления.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Каждый раз, когда изменяется содержимое P0202, SSW запускает подпрограмму минимальных настроек для каждого выбранного типа управления. Все параметры этой зависимой последовательности должны быть проверены и отрегулированы (при необходимости), должен быть выполнен сброс, и только после этого двигатель может работать.

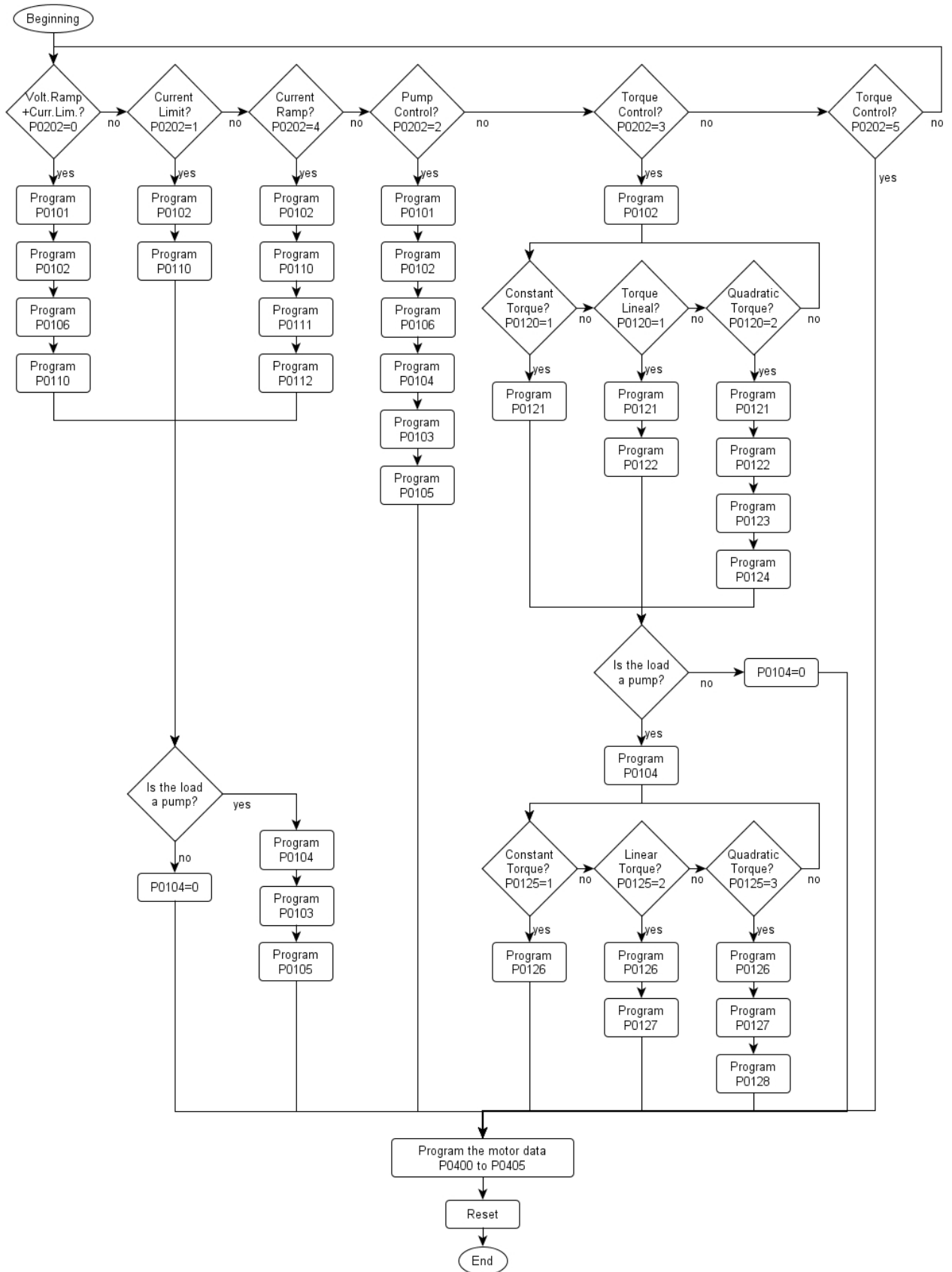


Рисунок 11.1: Последовательности программирования для типов управления

P0101 – Начальное пусковое напряжение

Настраиваемый диапазон:	35 - 90 %	Заводская настройка:	40 %
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ		
	└─ 22 Тип управления		

Описание:

Используется с типами управления Траектория напряжения и Управление насосом P0202 = 0 или 2.

Устанавливает начальное напряжение в процентах от номинального напряжения (%Un), которое будет приложено к двигателю, в соответствии с Рисунок 11.2.

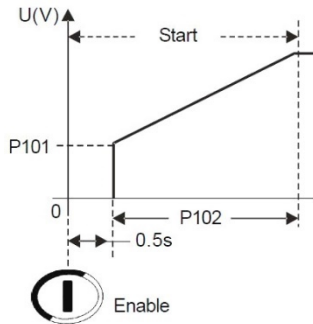


Рисунок 11.2: Начальное напряжение

ПРИМЕЧАНИЕ! Если выбранный тип управления отличается от управления насосом, то начальное напряжение будет снижено в зависимости от ограничения, налагаемого управлением.

ПРИМЕЧАНИЕ! При выборе типа управления Траектория напряжения + Ограничение тока, значение начального напряжения будет снижено, с учетом ограничения тока. Тем не менее, при высоком начальном значении напряжения и низкой величине ограничения тока, может произойти выброс тока в начальный пусковой момент.

P0102 – Максимальное время пуска

Настраиваемый диапазон:	1 - 999 с	Заводская настройка:	20 с
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ		
	└─ 22 Тип управления		

Описание:

Когда SSW запрограммирован на типы управления Траектория напряжения + Ограничение тока или Управление насосом, параметр отображает время нарастания напряжения, в соответствии с Рисунок 11.3.

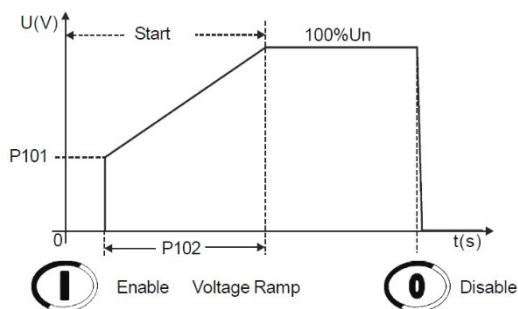


Рисунок 11.3: Разгон по траектории изменения напряжения

Когда SSW запрограммирован на типы управления Ограничение тока, Управление моментом или Траекторию тока, Пускатель прямого действия, данный параметр задает Максимальное время пуска, работая как защита от блокировки ротора.

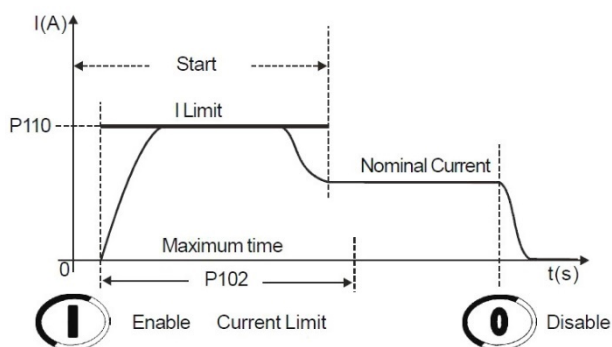


Рисунок 11.4: Разгон с ограничением тока

ПРИМЕЧАНИЕ! Время, запрограммированное в P0102, это не точное время разгона двигателя, это время траектории изменения напряжения или максимально допустимое время пуска. Время разгона двигателя зависит от характеристик двигателя, а также от характеристик нагрузки.

P0103 – Шаг напряжения при торможении

Настраиваемый диапазон:	99 - 60 % Un двигателя 100% = Неактивный	Заводская настройка: 100 %
Свойства:	CFG	
Группы доступа через HMI:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">└ 22 Тип управления</div>	

Описание:

Используется в применениях с гидравлическими насосами. Определяет процент от номинального напряжения (Un%), который будет применен к двигателю мгновенно, когда SSW получает команду замедления по траектории напряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ! Чтобы эта функция работала, должны быть запрограммированы время замедления по траектории и время останова.

P0104 – Время останова

Настраиваемый диапазон:	1 - 999 с 0 = Inactive	Заводская настройка:	0
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ └ 22 Тип управления		

Описание:

Используется в применениях с гидравлическими насосами. Делает возможным выполнение контролируемого замедления, включением и настройкой времени уменьшения напряжения по траектории.

Для более подробной информации о программировании и использовании, см. Управление насосом. Может использоваться с типами управления: Траектория напряжения, Управление насосом, Ограничение тока и Траектория тока.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Эта функция используется, для продления нормального времени торможения нагрузки и не может быть меньше, чем при торможении просто под нагрузкой.

P0105 – Конечное напряжение торможения

Настраиваемый диапазон:	35 - 55 % Un двигателя	Заводская настройка:	35 %
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ └ 22 Тип управления		

Описание:

Используется в применениях с гидравлическими насосами. Устанавливает % номинального напряжения (%Un), которое будет приложено к двигателю в конце траектории замедления.

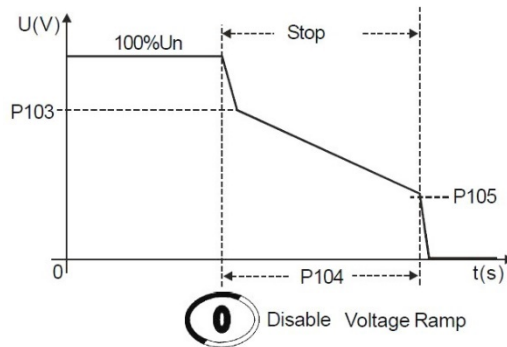


Рисунок 11.5: Замедление по траектории напряжения

P0106 – Автоматическое определение конца пуска на траектории напряжения

Настраиваемый диапазон:	0 = По времени (P0102) 1 = Автоматическое	Заводская настройка:	1
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ └ 22 Тип управления		

Описание:

Это позволяет применять к двигателю полное напряжение, как только он достигает номинальной скорости, до окончания периода, запрограммированного в P0102, при пуске по траектории напряжения.

Конец ускорения обнаруживается, когда P0007 достигнет 95 % от напряжения сети, P0004. Эта функция используется для предотвращения работы двигателя на номинальной скорости с напряжением ниже номинального, что позволяет избежать возможного сгорания SCR (тиристоров) из-за потери синхронизма в таком состоянии.

P0110 – Ограничение тока

Настраиваемый диапазон:	150 - 600 % In двигателя	Заводская настройка:	300 %
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ L 22 Тип управления		

Описание:

Используется в типах управления: Траектория напряжения + Ограничение тока, Ограничение тока и Траектория тока.

Определяет максимальный ток во время пуска двигателя, в процентах от номинального тока двигателя, установленного в P0401.

Если ограничение тока достигается во время запуска двигателя, то SSW поддерживает ток на этом уровне, пока двигатель не достигнет конца процесса запуска.

Если ограничение тока не достигнуто, то двигатель будет запущен немедленно.

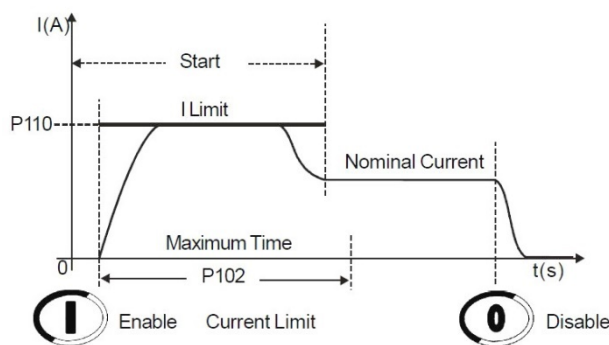


Рисунок 11.6: Ограничение тока

P0111 – Начальный ток траектории тока

Настраиваемый диапазон:	150 - 600 % In двигателя	Заводская настройка:	150 %
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ L 22 Тип управления		

Описание:

Используется для типа управления Траектория тока, P0204 = 4. Позволяет запрограммировать ограничение траектории тока, чтобы помочь при запуске на нагрузках, которые имеют высокий или низкий пусковой момент, или квадратичных нагрузках, заменяя траекторию напряжения.

Начальное значение траектории ограничения тока содержится в P111, конечное значение - в P110, время – в P112, согласно Рисунок 11.7.

P0112 – Время траектории тока

Настраиваемый диапазон:	1 - 99 % от P0102	Заводская настройка:	20 %
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ L 22 Тип управления		

Описание:

Используется для типа управления Траектория тока, P0204 = 4. Позволяет программировать время конца траектории тока в процентах от P102.

После истечения времени, запрограммированном в P112, начинает работать Ограничение тока, заданное в P110.

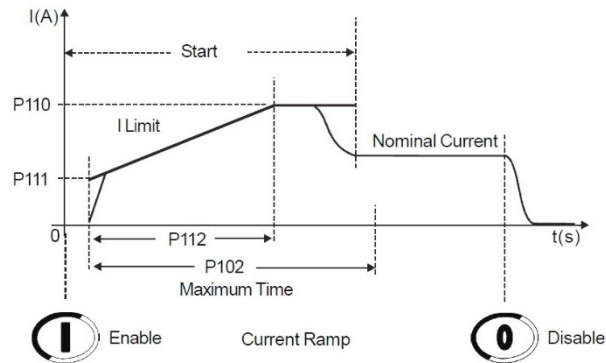


Рисунок 11.7: Запуск по траектории тока и низким начальным значением

Малые значения P0112 на Рисунок 11.7 позволяют сглаживать начальные пусковые моменты. Более длительные периоды времени позволяют запускать квадратичные нагрузки.

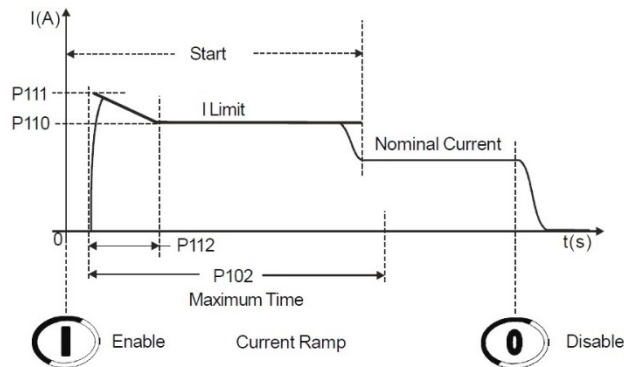


Рисунок 11.8: Запуск по траектории тока и высоким начальным значением

Начальное значение тока P0111, запрограммированное согласно Рисунок 11.8 используется для обеспечения более высокого начального момента, для преодоления нагрузок с устойчивым моментом.

P0120 – Характеристика пускового момента

Настраиваемый диапазон:	1 = Постоянный (1 точка настройки) 2 = Линейный (2 точки настройки) 3 = Квадратичный (3 точки настройки)	Заводская настройка: 1
Свойства:	CFG	
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ L 22 Тип управления	

Описание:

Позволяет выбрать, какой профиль момента SSW будет использовать во время пуска двигателя.

Доступны три различных типа профилей крутящего момента, позволяющие запустить любой тип нагрузки: Постоянный или 1-точечный, Линейный или 2-точечный и Квадратичный или 3-точечный.

Таблица 11.3: Функция P0122 согласно P0120

P0120	Действие
1 (Постоянный)	P0122 не имеет функции
2 (Линейный)	P0122 ограничивает конечный пусковой момент
3 (Квадратичный)	P0122 ограничивает конечный пусковой момент

P0123 – Минимальный пусковой момент

Настраиваемый диапазон: 10 - 400 % T_n двигателя
 Заводская настройка: 27 %
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 └ 22 Тип управления

Описание:

Позволяет запрограммировать ограничение промежуточного крутящего момента во время запуска, когда был выбран в P120 квадратичный крутящий момент.

Таблица 11.4: Функция P0123 согласно P0120

P0120	Действие
1 (Постоянный)	P0123 не имеет функции
2 (Линейный г)	P0123 не имеет функции
3 (Квадратичный)	P0123 ограничивает промежуточный пусковой момент

P0124 – Время минимального пускового момента

Настраиваемый диапазон: 1 - 99 % от P0102
 Заводская настройка: 20 %
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 └ 22 Тип управления

Описание:

Позволяет запрограммировать время ограничения промежуточного крутящего момента во время запуска, как процент от максимального времени, запрограммированного в P0102, если в P120 был установлен квадратичный момент.

Таблица 11.5: Функция P0124 согласно P0120

P0120	Действие
1 (Постоянный)	P0124 не имеет функции
2 (Линейный)	P0124 не имеет функции
3 (Квадратичный)	P0124 устанавливает время для промежуточного пускового момента

P0125 – Характеристики момента при останове

Настраиваемый диапазон: 1 = Постоянный (1 точка настройки)
 2 = Линейный (2 точки настройки)
 3 = Квадратичный (3 точки настройки)
 Заводская настройка: 1
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 └ 22 Тип управления

Описание:

Позволяет выбрать профиль ограничения крутящего момента, который SSW должен применять к двигателю во время останова.

Доступны три различных типа профилей крутящего момента, которые позволяют улучшить скоростные характеристики в процессе останова.

Таблица 11.7: Функция P0127 согласно P0125

P0125	Действие
1 (Постоянный)	P0127 не имеет функции
2 (Линейный)	P0127 ограничивает крутящий момент вскоре после команды останова
3 (Квадратичный)	P0127 ограничивает промежуточный момент при останове

P0128 – Время минимального момента при останове

Настраиваемый диапазон: 1 - 99 % от P0104
 Заводская настройка: 50 %
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 L 22 Тип управления

Описание:

Позволяет запрограммировать время для промежуточного момента при останове, как процент от максимального времени, запрограммированном в P104, если выбран квадратичный момент в P125.

Таблица 11.8: Функция P0128 согласно P0125

P0125	Действие
1 (Постоянный)	P0128 не имеет функции
2 (Линейный)	P0128 не имеет функции (время = 0)
3 (Квадратичный)	P0128 устанавливает время для промежуточного момента при останове

P0130 – Управление насосом

Настраиваемый диапазон: 0 = Насос I
 Заводская настройка: 0
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 L 22 Тип управления

Описание:

Этот параметр зарезервирован для следующих версий программного обеспечения, для выбора типа гидравлического насоса. Текущая версия была разработана для управления центробежным гидравлическим насосом, с учетом квадратичной нагрузки на двигатель.

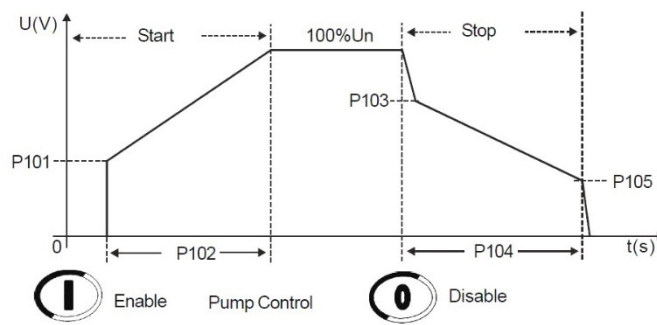


Рисунок 11.11: Пуск и останов при управлении насосом

12. ДАННЫЕ SSW [27]

В этой группе находятся параметры, связанные с информацией о SSW и его характеристиками.

P0023 – Версия ПО C1

Настраиваемый диапазон:	0.00 - 655.35	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ └ 27 Данные SSW	

Описание:

Отображает версию программного обеспечения (прошивки), содержащуюся в памяти микроконтроллера платы управления. Плата управления имеет функцию взаимодействия с пользователем.

P0099 – Версия ПО C2

Настраиваемый диапазон:	0.00 - 655.35	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ └ 27 Данные SSW	

Описание:

Это указывает на версию программного обеспечения, содержащиеся во флэш-памяти микроконтроллера, расположенного на плате управления 1. Эта плата управления имеет функцию выполнения управления двигателем.

P0027 – Конфигурация аксессуаров 1

P0028 – Конфигурация аксессуаров 2

Настраиваемый диапазон:	0000h - FFFFh	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ └ 27 Данные SSW	

Описание:

Эти параметры идентифицируются шестнадцатеричным кодом аксессуаров, которые были найдены установленными на модуле управления.

Для аксессуаров, установленных в слоты 1 и 2 идентификационный код отображается в параметре P0027. В случае, если модули установлены в слоты 3, 4 или 5, код отображается в параметре P0028.

В следующей таблице приведены коды, представленные в этих параметрах, касающиеся основных аксессуаров SSW.

Таблица 12.1: Идентификационные коды аксессуаров SSW

Наименование	Описание	Слот	Идентификационный код	
			P0027	P0028
IOE-04	Модуль для 8 температурных датчиков PT100	1 и 2	28--	----
RS-485-01	Последовательный коммуникационный модуль RS-485	3	----	CE--
RS-232-01	Последовательный коммуникационный модуль RS-232C	3	----	CC--
RS-232-02	Последовательный коммуникационный модуль RS-232C с переключателями для программирования микроконтроллера флэш-памяти	3	----	CC--
PROFIBUS DP-05	Интерфейсный модуль Profibus-DP	4	----	---- ⁽²⁾
DEVICENET-05	Интерфейсный модуль DeviceNet	4	----	---- ⁽²⁾
ETHERNET IP-05	Интерфейсный модуль Ethernet/IP	4	----	---- ⁽²⁾
MODBUSTCP-05	Интерфейсный модуль Modbus TCP	4	----	---- ⁽²⁾
PROFINETIO-05	Интерфейсный модуль PROFINET IO	4	----	---- ⁽²⁾
RS-232-05	Интерфейсный модуль RS-232	4	----	---- ⁽²⁾
RS-485-05	Интерфейсный модуль RS-485	4	----	---- ⁽²⁾
MMF-01	Модуль флэш-памяти	5	----	---- ⁽¹⁾

Для модулей связи Anybus-CC (слот 4), модуля PLC11 и для модуля флэш-памяти идентификационный код в P0028 будет зависеть от комбинации этих аксессуаров, как представлено в следующей таблице.

Таблица 12.2: Формирование двух первых кодов для P0028

Биты							
7	6	5	4	3	2	1	0
0	Модуль флэш-памяти	Модули Anybus-CC 01 = Активный модуль 10 = Пассивный модуль		0	0	0	0
2 ^{ой} шестнадцатеричный код				1 ^{ый} шестнадцатеричный код			

- (1) Бит 6: указывает на наличие модуля флэш-памяти (0 = без модуля памяти, 1 = с модулем памяти).
- (2) Бит 5 и 4: указывают на наличие активного или пассивного модуля Anybus-CC, как следующее.

Таблица 12.3: Типы модулей

Бит 5	Бит 4	Тип модуля	Наименование
0	1	Активный	PROFIBUS DP-05, DEVICENET-05, ETHERNET IP-05
1	0	Пассивный	RS-232-05, RS-485-05

Бит 3, 2, 1 и 0 устанавливаются в 0000 и всегда образуют код «0» в шестнадцатеричном формате.

P0203 – Конфигурация управления вентилятором

Настраиваемый диапазон:	0 = Всегда Выкл 1 = Всегда Вкл 2 = Управляется программным обеспечением	Заводская настройка: 2
Свойства:	CFG	
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ └ 27 Данные SSW	

Описание:

Определяет работу управления вентилятором.

P0295 – Номинальный ток SSW

Настраиваемый диапазон:	0 = 10 A	Заводская настройка: 1
	1 = 70 A SSW7000C	
	2 = 70 A SSW7000	
	3 = 125 SSW7000C	
	4 = 180 A SSW7000	
	5 = 250 A SSW7000C	
	6 = 300 A SSW7000	
	7 = 359 A SSW7000C	
	8 = 360A SSW7000	
	9 = Зарезервирован	
	10 = 400 A SSW7000	
	11 = Зарезервирован	
	12 = 500 A SSW7000	
	13 = Зарезервирован	
	14 = 600 A SSW7000	

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

└ 27 Данные SSW

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Защиты и тепловые возможности SSW7000 и SSW7000C отличаются, поэтому знайте точно какая у Вас модель SSW.

P0296 – Номинальное напряжение SSW

Настраиваемый диапазон:	0 = 220/500 V	Заводская настройка: 1
	1 = 2300 V	
	2 = 4160 V	
	3 = 6900 V	
	4 = 13800 V	

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

└ 27 Данные SSW

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Данные SSW, запрограммированные в P0295 и P0296, должны точно соответствовать представленным на шильде SSW.

13. ДАННЫЕ ДВИГАТЕЛЯ [28]

В этой группе представлены параметры, относящиеся к информации о двигателе и его характеристиках.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Данные двигателя, запрограммированные в P0400 - P0405 должны точно совпадать с представленными на шильде двигателя.

P0400 – Номинальное напряжение двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 - 13800 V	Заводская настройка:	3300 V
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/>		
	<input type="text" value="L 28 Данные двигателя"/>		

Описание:

Настройте этот параметр в соответствии с данными шильды двигателя.

Все защиты по напряжению основаны на содержимом этого параметра.

P0401 – Номинальный ток двигателя

Настраиваемый диапазон:	0.0 - 1200.0 A	Заводская настройка:	100.0 A
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/>		
	<input type="text" value="L 28 Данные двигателя"/>		

Описание:

Настройте этот параметр в соответствии с данными шильды двигателя.

Все защиты и ограничения по току основаны на содержимом этого параметра.



ПРИМЕЧАНИЯ!

4. Для того, чтобы защита, основанная на чтении величины тока и его индикация работали должным образом, номинальный ток двигателя должен составлять не менее 20% от номинального тока SSW.

5. Мы не рекомендуем использовать двигатели, которые, в основном, работают с нагрузкой менее чем 50% от их номинальной.

6. Программируйте номинальный ток двигателя в соответствии с напряжением линии.

P0402 – Номинальная скорость двигателя

Настраиваемый диапазон:	400 - 3600 об/мин	Заводская настройка:	1780 об/мин
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/>		
	<input type="text" value="L 28 Данные двигателя"/>		

Описание:

Настройте этот параметр в соответствии с данными шильды двигателя.

Запрограммированная скорость должна быть именно той, которая написана на шильде двигателя, уже с учетом скольжения.

P0404 – Номинальная мощность двигателя

Настраиваемый диапазон: 1 - 9999 kW

Заводская настройка: 570 kW

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

└ 28 Данные двигателя

Описание:

Настройте этот параметр в соответствии с данными шильды двигателя.

Если мощность выражается в CV или HP, умножьте это значение на 0,74 для преобразования в kW.

P0405 – Номинальный коэффициент мощности двигателя

Настраиваемый диапазон: 0.00 to 1.00

Заводская настройка: 0.89

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

└ 28 Данные двигателя

Описание:

Настройте этот параметр в соответствии с данными шильды двигателя.

14. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

14.1. ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЗАПУСК [02]

P0317 – Ориентированный запуск

Настраиваемый диапазон:	0 = Нет 1 = Да	Заводская настройка:	0
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	02 ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ЗАПУСК		

Описание:

Функция ориентированного запуска представляет минимальную последовательность программирования, необходимую для ввода двигателя в эксплуатацию.

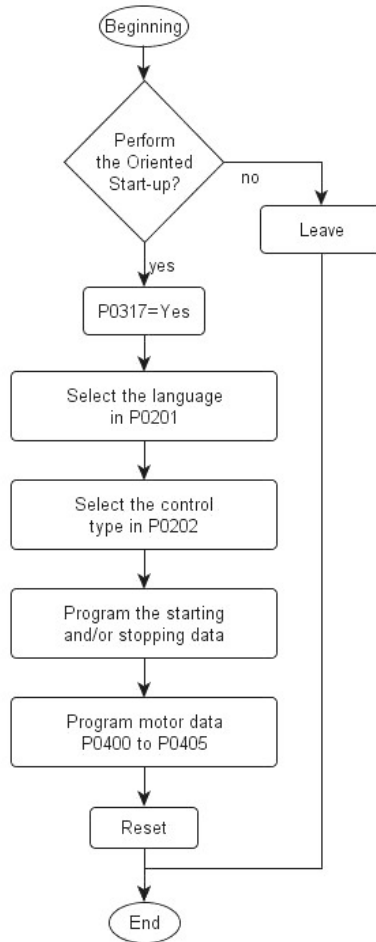


Рисунок 14.1: Последовательность программирования ориентированного запуска

Типы управления и необходимые последовательности настройки для каждого из них представлены в разделе ТИПЫ УПРАВЛЕНИЯ [22] на стр. 68.

Выход из подпрограммы ориентированного запуска осуществляется с помощью кнопки сброса.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Данные двигателя, запрограммированные в P0400 - P0405, должны точно соответствовать представленным на шильде двигателя.

14.2. ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ [09]

P0320 – Тестовый режим

Настраиваемый диапазон:	0 = Нет 1 = Да	Заводская настройка:	0
Свойства: CFG			
Группы доступа через HMI: 09 ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ			

Описание:

Функция тестового режима имеет целью упростить операцию проверки аппаратного обеспечения.

Запрограммируйте P0320 = 1, чтобы войти в режим тестирования. Для того, чтобы выйти из тестового режима, нажмите кнопку сброса.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Тестирование выполняется только в том случае, если нет индикации неисправности на SSW.

P0321– Последовательность режима тестирования

Настраиваемый диапазон:	0 = Не используется 1 = R_U плечо SCR Вкл 2 = S_V плечо SCR Вкл 3 = T_W плечо SCR Вкл 4 = Вентилятор Вкл 5 = Контакттор байпаса Вкл 6 = Главный контактор Вкл 7 = R_U плечо трансформатора тока Тест 8 = S_V плечо трансформатора тока Тест 9 = T_W плечо трансформатора тока Тест	Заводская настройка:	0
Свойства: CFG			
Группы доступа через HMI: 09 ТЕСТОВЫЙ РЕЖИМ			

Описание:

Рекомендуется выполнять действия в следующей последовательности:



ВНИМАНИЕ!

Тесты, от P0321 = 1 до P0321 = 5, выполняются с открытой передней дверцей отделения среднего напряжения, с включенным низким напряжением питания и выключенным средним напряжением питания (разомкнутым выключателем).

- Запрограммируйте P0320 = 1 для входа в тестовый режим;
- Запрограммируйте P0321 = 1, для непрерывного насыщения плеча тиристоров R-U. Белый светодиод, который индицирует насыщение плеча тиристоров R-U должен включиться;
- Запрограммируйте P0321 = 2, для непрерывного насыщения плеча тиристоров S-V. Белый светодиод, который индицирует насыщение плеча тиристоров S-V должен включиться;
- Запрограммируйте P0321 = 3, для непрерывного насыщения плеча тиристоров T-W. Белый светодиод, который индицирует насыщение плеча тиристоров T-W должен включиться;
- Запрограммируйте P0321 = 4, реле работы вентилятора закроется. Вентилятор, если он установлен, должен включиться;
- Запрограммируйте P0321 = 5, реле байпаса закроется. Контакттор байпаса должен закрыться.



ОПАСНОСТЬ!

В течение последующих испытаний, закройте все двери панели, так как компоненты среднего напряжения будут находиться под напряжением

- Включите источник питания SSW среднего напряжения;
 - Закройте входной выключатель;
 - Запрограммируйте P0321 = 6, реле главного контактора закроется. Главный контактор должен закрыться, включая, таким образом, компоненты силовой секции SSW. Проверьте с помощью параметров P0004, P0005, P0033, P0034 и P0035: являются ли показания напряжения и частоты правильными. Проверьте последовательность фаз в P0029. Проверьте состояние замыкания на землю в P0071 или P0072 в соответствии с настройками в P0825;
 - Запрограммируйте P0321 = 7, реле главного контактора закроется или останется закрытым. Плечи тиристоров R-U и S-V быстро насытятся, таким образом, тестируя трансформатор тока R-U;
 - Запрограммируйте P0321 = 8, реле главного контактора закроется или останется закрытым. Плечи тиристоров S-V и T-W быстро насытятся, таким образом, тестируя трансформатор тока S-V;
 - Запрограммируйте P0321 = 9, реле главного контактора закроется или останется закрытым. Плечи тиристоров T-W и R-U быстро насытятся, таким образом, тестируя трансформатор тока T-W;
- Если токи, измеренные трансформаторами, являются правильными, на дисплее HMI отобразится сообщение "тест ОК". При возникновении какой-либо неисправности во время теста, соответствующее ей сообщение, отобразится на HMI.
- Для выхода из тестового режима нажмите кнопку сброс.



ПРИМЕЧАНИЯ!

1. Для того чтобы выполнить тесты трансформатора тока, на выходе SSW необходимо подключить двигатель, с номинальным током не менее 10% и не более 100% от номинального тока SSW. В противном случае, Вы можете повредить SSW.
2. После испытания одного трансформатора тока, главный контактор остается закрытым до тех пор, пока выполняется новый тест или тестовый режим не будет отменен.
3. Испытание трансформатора тока проверяет связь с платой управления, полярность и связанные параметры.
4. Испытание трансформатора тока не проверяет корректность его номинала.

14.3. БЕЗОПАСНОЕ СЕКЦИОНИРОВАНИЕ [10]

P0330 – Безопасное секционирование

Настраиваемый диапазон:	0 = Нет 1 = Да	Заводская настройка:	0
Свойства: CFG			

P0331 – Последовательность безопасного секционирования

Настраиваемый диапазон:	0 = Выключатель питания отключен? 1 = Главный контактор включ. 2 = Контактор байпаса включ. 3 = Контактор байпаса выключ. 4 = Главный контактор выключ. 5 = Конец	Заводская настройка:	0
Свойства: CFG			
Группы доступа через HMI:	01 БЕЗОПАСНОЕ СЕКЦИОНИРОВАНИЕ		

Описание:

Функция безопасного отключения выполняет последовательность открытия и закрытия размыкателей и контакторов SSW, чтобы предотвратить возможную опасность работы со средним напряжением в продукте.

Установите P0330 = 1, чтобы войти в режим безопасного отключения. Для того, чтобы выйти из режима нажмите кнопку сброса.

ПРИМЕЧАНИЕ!
 Режим безопасного отключения выполняется только в том случае, если в SSW не индицируются неисправности.

Рекомендуются следующие шаги отключения:

- Установите P0330 = 1 для того, чтобы войти в режим безопасного отключения;
- P331 покажет последовательность, в которой будет выполняться безопасное отключение;
- P331 = 0, запрашивает, отключен ли источник питания среднего напряжения;
- Вручную откройте разъединитель панели SSW;
- После того, как вручную откроете разъединитель, выберите P0331 и ответьте "ОК";
- Затем основной и байпасный контакторы будут автоматически закрываться и открываться таким образом, чтобы исключить возможную опасность работы со средним напряжением, присутствующим в продукте;
- Все сообщения процедуры будут отображаться на HMI.

ОПАСНОСТЬ!
 Закройте все двери панели, так как на компоненты среднего напряжения может быть подано питание.

14.4. ТОРМОЖЕНИЕ [29]

P0500 – Методы торможения

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Торможение реверсом 2 = Оптимальное торможение 3 = Торможение постоянным током	Заводская настройка: 0
Свойства: CFG		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ L 29 Торможение	

Описание:

SSW имеет три различных метода торможения. Эти методы используются в тех случаях, когда есть необходимость сокращения времени останова двигателя.

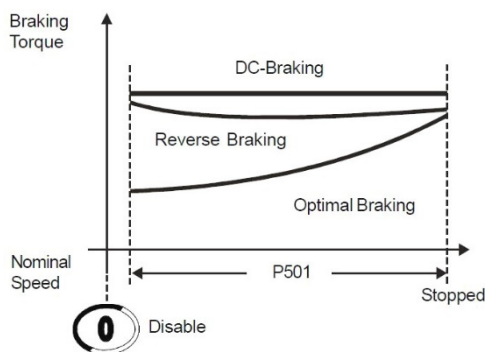


Рисунок 14.2: Тормозной момент P0502 программирует уровень напряжения переменного тока и оптимальный уровень торможения, который будет применен к двигателю

■ P0500 = 1 – Торможение реверсом

Это эффективный метод торможения, способный остановить нагрузки с высокой инерцией.

Двигатель будет останавливаться вследствие подачи напряжения переменного тока для противоположного направления вращения, и прилагаемого к двигателю до достижения примерно 20% своей номинальной скорости, как при активации оптимального торможения для останова двигателя.

P0502 программирует оптимальный уровень напряжения переменного тока для торможения, который будет применен к двигателю.

Необходимо иметь два контактора чтобы изменить направление вращения двигателя.

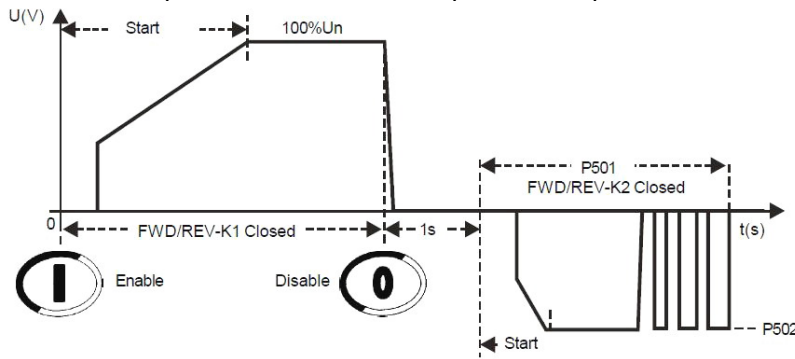


Рисунок 14.3: Реверсивное торможение



ПРИМЕЧАНИЯ!

1. Оба контактора должны быть одной и той же модели, и они должны выдерживать ток пуска двигателя. По соображениям безопасности, вспомогательные контакты должны быть использованы для предотвращения одновременного закрытия двух контакторов.
2. Используйте цифровой вход, запрограммированный для Общего разрешения для останова двигателя без торможения.
3. Из соображений безопасности, используйте цифровой вход, запрограммированный для Торможение выключено, для того, чтобы сделать возможным использование датчика торможения, который отключает двигатель, предотвращая его от вращения в противоположном направлении.
4. SSW не защищает двигатель во время торможения без использования датчиков температуры вместе с платой IOE4.

■ P0500 = 2 – Оптимальное торможение

Это эффективный метод для останова нагрузки со средней инерцией.

Напряжение постоянного тока прикладывается только до тех пор, пока оно может производить эффект торможения.

Нет необходимости в контакторах.

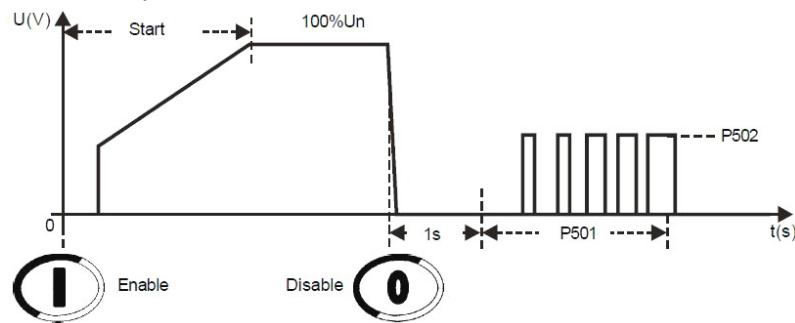


Рисунок 14.4: Оптимальное торможение



ПРИМЕЧАНИЯ!

1. Используйте цифровой вход, запрограммированный для Общего разрешения, для останова двигателя без торможения.
2. Из соображений безопасности, используйте цифровой вход, запрограммированный для Торможение выключено, для того, чтобы сделать возможным использование датчика торможения, который отключает двигатель немедленно.
3. Оптимальное торможение не рекомендуется для двух- и восьмиполусных двигателей.
4. SSW не защищает двигатель во время торможения без использования датчиков температуры вместе с платой IOE4.

■ **P0500 = 3 – Торможение постоянным током**

Это старый и эффективный метод, способный быстро остановить нагрузки с высокой инерцией.

Постоянный ток непрерывно подается на двигатель, пока он не остановится.

Необходим контактор короткого замыкания выходных фаз U и V.

Ток, необходимый для остановки двигателя, высокий и применяется непрерывно.



Рисунок 14.5: Торможение постоянным током



ПРИМЕЧАНИЯ!

1. Используйте цифровой вход, запрограммированный для Общего разрешения, для останова двигателя без торможения.
2. Используйте цифровой вход, запрограммированный для Торможение выключено, для того, чтобы сделать возможным использование датчика торможения двигателя и немедленного отключения торможения.
3. SSW не защищает двигатель во время торможения без использования датчиков температуры вместе с платой IOE4.

P0501 – Время торможения

Настраиваемый диапазон: 1 – 299 с

Заводская настройка: 10 с

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI:

01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
└ 29 Торможение

Описание:

P0501 настраивает применяемое максимальное время торможения.



ВНИМАНИЕ!

1. Это главная защита для всех методов торможения. Программируйте ее в соответствии с требованиями конкретного применения, если двигатель и SSW способны это выдержать.
2. Параметры P0001, P0002, P0003, P0008, P0009, P0010 и P0011 обнуляются (отображают ноль) во время оптимального торможения и торможения постоянным током.
3. Трансформаторы тока не работают с постоянным током из-за их насыщения.
4. SSW не защищает двигатель во время торможения без использования датчиков температуры вместе с платой IOE4.

P0502 – Уровень напряжения торможения

Настраиваемый диапазон:	30 - 70	Заводская настройка:	30
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ		
	└ 29 Торможение		

Описание:

P0502 настраивает уровень напряжения постоянного тока, который будет применен к двигателю.

Этот уровень основан на напряжении переменного тока, который будет преобразован в постоянный.

Этот параметр настраивает также уровень напряжения переменного тока, который будет применяться во время торможения реверсом.



ВНИМАНИЕ!

1. Будьте осторожны с этим уровнем напряжения торможения. Программируйте его в соответствии с требованиями конкретного применения, если двигатель и SSW способны это выдержать.
2. Начните с низкого значения и увеличивайте его до достижения необходимого уровня.
3. Трансформаторы тока не работают с постоянным током из-за их насыщения.
4. SSW не защищает двигатель во время торможения без использования датчиков температуры вместе с платой IOE4.
5. Для того, чтобы использовать высокий уровень торможения, SSW должен быть достаточно мощным.
6. Для выполнения правильного измерения тока во время торможения, необходимо использовать трансформаторы тока на эффекте Холла.

P0503 – Обнаружение конца торможения

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Автоматически	Заводская настройка:	0
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ		
	└ 29 Торможение		

Описание:

Эта функция делает возможным обнаружение остановки двигателя.



ПРИМЕЧАНИЯ!

1. Обнаружение не работает с двух- или восьмиполюсными двигателями.
2. Обнаружение остановки двигателя может зависеть от его температуры.
3. Всегда используйте максимальное время торможения, P0501, как главную защиту.

14.5. JOG [30]

P0510 – JOG

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Активно	Заводская настройка:	0
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ		
	└ 30 JOG		

Описание:

Этот параметр позволяет выполнить функцию Jog на низкой скорости.

Низкая скорость с Jog в направлении вращения составляет приблизительно 1/7 от номинальной скорости.

Низкая скорость с Jog в обратном направлении вращения составляет примерно 1/11 от номинальной скорости.

Таблица 14.1: Jog и направление вращения двигателя

P0510	P0228	Операция
0 (Неактивно)	-	Без Jog.
1 (Активно)	0 (Неактивно)	Делает возможным Jog на низкой скорости только в направлении вращения.
1 (Активно)	1 (Контактором)	Делает возможным Jog на низкой скорости в том же направлении вращения с линии. Использование контакторов направления вращения позволяют реверсировать вращение.
1 (Активно)	2 (Только с JOG)	Позволяет выполнять Jog на низкой скорости в обоих направлениях вращения без использования контакторов.

P0511 – Уровень Jog

Настраиваемый 10 - 100 % Заводская настройка: 30 %
 диапазон:

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
└─ 30 JOG

Описание:

Этот параметр настраивает уровень напряжения Jog, который будет применен к двигателю.

ВНИМАНИЕ!

1. Будьте осторожны с этим уровнем напряжения Jog. Программируйте его в соответствии с требованиями конкретного применения, если двигатель и SSW способны это выдержать.
2. Двигатель может работать с Jog только в течение ограниченного времени, используйте кнопки.
3. SSW не защищает двигатель во время выполнения функции Jog без использования датчиков температуры вместе с платой IOE4.

ПРИМЕЧАНИЯ!

1. Параметр P0102 является защитным ограничителем времени выполнения Jog. Если это время превышено, то срабатывает неисправность F062.
2. Параметры P0001, P0002, P0003, P0008, P0009, P0010 и P0011 обнуляются (отображается ноль) во время выполнения функции Jog.
3. Трансформаторы тока не работают с токами Jog, потому что они насыщаются из-за низких частот Jog.
4. Для того, чтобы использовать высокие уровни Jog, SSW должен быть достаточно мощным.
5. Для выполнения правильного измерения тока во время выполнения Jog, необходимо использовать трансформаторы тока с эффектом Холла.

14.6. КИКСТАРТ [31]

P0520 – Кикстарт

Настраиваемый 0 = Неактивно Заводская настройка: 0
 диапазон: 1 = Активно

Свойства: CFG

P0521 – Время кикстарта

Настраиваемый 0.1 - 2.0 с Заводская настройка: 0.1 с
 диапазон:

Свойства: CFG

P0522 – Уровень напряжения кикстарта

Настраиваемый диапазон: 70 - 90 % Заводская настройка: 70 %
 Свойства: CFG

P0523 – Уровень тока кикстарта

Настраиваемый диапазон: 300 - 700 % Заводская настройка: 500 %
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 └ 31 Кикстарт

Описание:

SSW предоставляет возможность использование импульса крутящего момента для запуска нагрузок, которые оказывают высокое начальное сопротивление движению.

Параметр включается установкой P0520 = 1, а длительность устанавливается в P0521. Импульс будет применяться в соответствии с выбранным типом управления в P0202:

- Траектория напряжения: с уровнем напряжения, установленным в P0522.
- Ограничение тока: с уровнем тока, установленным в P0523.
- Траектория тока: с уровнем тока, установленным в P0523.

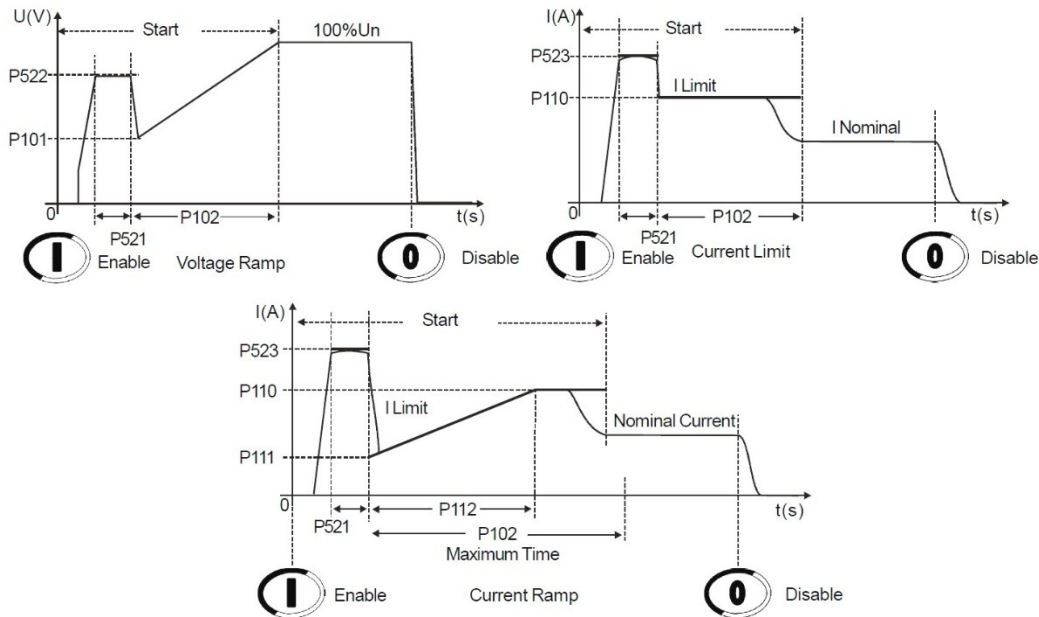


Рисунок 14.6: Запуск импульсом крутящего момента - кикстарт - настройки

ПРИМЕЧАНИЯ!

1. Используйте эту функцию только в специфических применениях, когда это необходимо.

2. Эта функция не является необходимой при управлении крутящим моментом.

15. ЗАЩИТЫ [32]

15.1. ЗАЩИТЫ ПО НАПРЯЖЕНИЮ [110]

P0800 – Пониженное напряжение двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F002 2 = Сигнал предупреждения A002	Заводская настройка:	1
Свойства: CFG			

P0801 – Уровень пониженного напряжения двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 - 30 % Vn	Заводская настройка:	20 % Vn
Свойства: CFG			

P0802 – Время пониженного напряжения двигателя

Настраиваемый диапазон:	0.1 - 10.0 с	Заводская настройка:	0.5 с
Свойства: CFG			

P0803 – Повышенное напряжение двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F016 2 = Сигнал предупреждения A016	Заводская настройка:	1
Свойства: CFG			

P0804 – Уровень повышенного напряжения двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 - 20 % Vn	Заводская настройка:	15 % Vn
Свойства: CFG			

P0805 – Время повышенного напряжения двигателя

Настраиваемый диапазон:	0.1 - 10.0 с	Заводская настройка:	0.5 с
Свойства: CFG			
Группы доступа через HMI:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ</div> <div style="margin-left: 20px;">└ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">32 ЗАЩИТЫ</div></div> <div style="margin-left: 40px;">└ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">110 Защиты по напряжению</div></div>		

Описание:

Значения повышенного и пониженного напряжений настраиваются в процентах от номинального напряжения двигателя (P0400).

$$\text{Пониж.напряж.(\%)} = \frac{(P0400 - P0004)}{P0400} \cdot 100\% \quad \text{Повыш.напряж.(\%)} = \frac{(P0004 - P0400)}{P0400} \cdot 100\%$$

P0803 и P0800 программируют действия защиты от повышенного и пониженного напряжения. Если они запрограммированы на Неисправность, двигатель отключается, и на дисплее HMI отображается сообщение об ошибке. Если они запрограммированы на выдачу сигнала предупреждения, двигатель продолжает работать и предупредительное сообщение отображается на дисплее HMI.

P0801 настраивает уровень пониженного напряжения источника питания, который двигатель может выдержать в течение периода, запрограммированного в P0802, после чего SSW выполняет действие, запрограммированное в P0800.

P0804 настраивает уровень повышенного напряжения источника питания, который двигатель может выдержать в течение периода, запрограммированного в P0805, после чего SSW выполняет действие, запрограммированное в P0803.

ПРИМЕЧАНИЕ!
Эти функции активны все время работы двигателя.

См. примеры программирования в разделе 20.7.

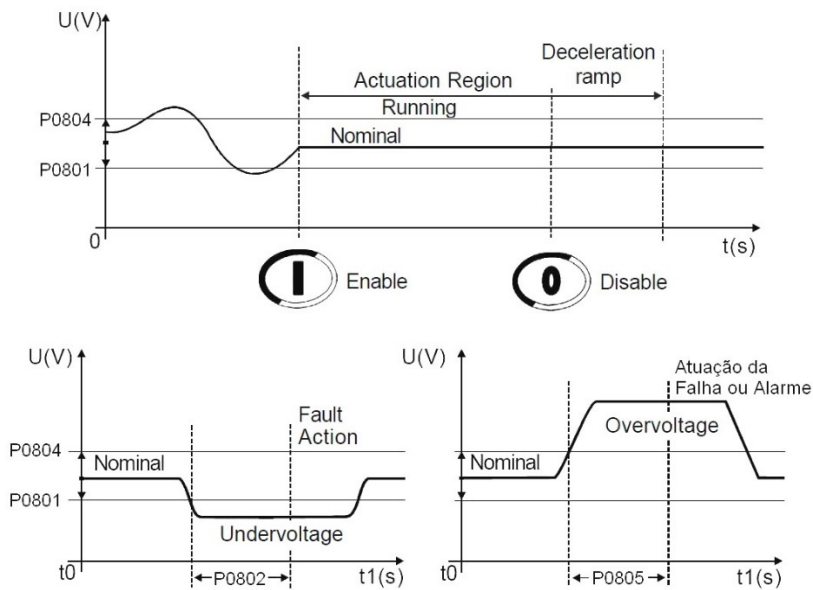


Рисунок 15.1: Уровни расщепления при повышенном и пониженном напряжении

P0806 – Разбаланс напряжения двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F001 2 = Сигнал предупреждения A001	Заводская настройка: 1
Свойства: CFG		

P0807 – Уровень разбаланса напряжения двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 - 30 % Vn	Заводская настройка: 15 % Vn
Свойства: CFG		

Р0808 – Время разбаланса напряжения двигателя

Настраиваемый диапазон: 0.1 - 10.0 с

Заводская настройка: 0.5 с

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI:

01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

└ 32 ЗАЩИТЫ

└ 110 Защиты по напряжению

Описание:

Значения разбаланса напряжения программируются в процентном отношении от номинального напряжения двигателя (P0400).

$$RS - ST(\%) = \frac{(P0033 - P0034)}{P0400} \cdot 100\%; \quad ST - TR(\%) = \frac{(P0034 - P0035)}{P0400} \cdot 100\%; \quad TR - RS(\%) = \frac{(P0035 - P0033)}{P0400} \cdot 100\%$$

Р0806 программирует действие защиты от разбаланса напряжения. Если оно запрограммировано на Неисправность, двигатель отключается, и на дисплее HMI отображается сообщение об ошибке. Если оно запрограммировано на выдачу сигнала предупреждения, двигатель продолжает работать и предупредительное сообщение отображается на дисплее HMI.

Р0807 настраивает максимальное напряжение разбаланса между тремя линиями питания, которое двигатель может выдержать в течение времени запрограммированном в Р0808, после чего SSW выполняет действие запрограммированное в Р0806.

Потеря фазы, во время запуска, а также во время подачи полного напряжения, обнаруживается через эти параметры.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Эта функция является активной в течение всего времени работы двигателя.

Р0809 – Обнаружение электрической дуги

Настраиваемый диапазон: 0 = Неактивно

Заводская настройка: 0

1 = Активно

Свойства:

Группы доступа через HMI:

01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

└ 32 ЗАЩИТЫ

└ 110 Защиты по напряжению

Описание:

Оптический датчик внутри отсека среднего напряжения, который подключен к плате управления С1, выполняет функцию защиты при обнаружении электрической дуги.

Эта защита выполняет отображение сигнала предупреждения на HMI и включение цифрового выхода DO3, когда он запрограммирован на обнаружения дуги: P0277 = 13. Этот выход может быть подключен к устройству, которое расцепляет питание панели SSW. Это устройство должно поддерживать мощность короткого замыкания системы подачи питания.

Время расцепления защиты составляет приблизительно 5 мс, пока включается цифровой выход DO3. Включением считается подача напряжения на катушку реле. См. страницу 66 о программировании цифрового выхода (параметр P0277).

15.2. ЗАЩИТЫ ПО ТОКУ [111]

P0810 – Пониженный ток двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F065 2 = Сигнал предупреждения A065	Заводская настройка: 0
Свойства: CFG		

P0811 – Уровень пониженного тока двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 - 99 %In	Заводская настройка: 20 %In
Свойства: CFG		

P0812 – Время пониженного тока двигателя

Настраиваемый диапазон:	1 - 99 с	Заводская настройка: 1 с
Свойства: CFG		

P0813 – Повышенный ток двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F066 2 = Сигнал предупреждения A066	Заводская настройка: 0
Свойства: CFG		

P0814 – Уровень повышенного тока двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 - 99 %In	Заводская настройка: 20 %In
Свойства: CFG		

P0815 – Время повышенного тока двигателя

Настраиваемый диапазон:	1 - 99 с	Заводская настройка: 1 с
Свойства: CFG		
Группы доступа через HMI:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ</div> <div style="margin-left: 20px;">└─ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">32 ЗАЩИТЫ</div></div> <div style="margin-left: 40px;">└─ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">111 Защиты по току</div></div>	

Описание:

Значения повышенного и пониженного токов настраиваются в процентах от номинального тока двигателя (P0401).

$$\text{Пониж.ток(\%)} = \frac{(P0401 - P0003)}{P0401} \cdot 100\%$$

$$\text{Повыш.ток(\%)} = \frac{(P0003 - P0401)}{P0401} \cdot 100\%$$

P0813 и P0810 программируют действия защиты от повышенного и пониженного тока. Если они запрограммированы на Неисправность, двигатель отключается, и на дисплее HMI отображается сообщение об ошибке. Если они запрограммированы на выдачу сигнала предупреждения, двигатель продолжает работать и предупредительное сообщение отображается на дисплее HMI.

P0811 настраивает уровень пониженного тока, который двигатель может выдержать в течение периода, запрограммированного в P0812, после чего SSW выполняет действие, запрограммированное в P0810. Это используется в применениях с гидравлическими насосами, где насос не может работать без нагрузки.

P0814 настраивает уровень повышенного тока, который двигатель может выдержать в течение периода, запрограммированного в P0815, после чего SSW выполняет действие, запрограммированное в P0813.

ПРИМЕЧАНИЕ! Эти функции активны только при полном напряжении, после пуска двигателя.

См. примеры программирования в разделе 20.7.

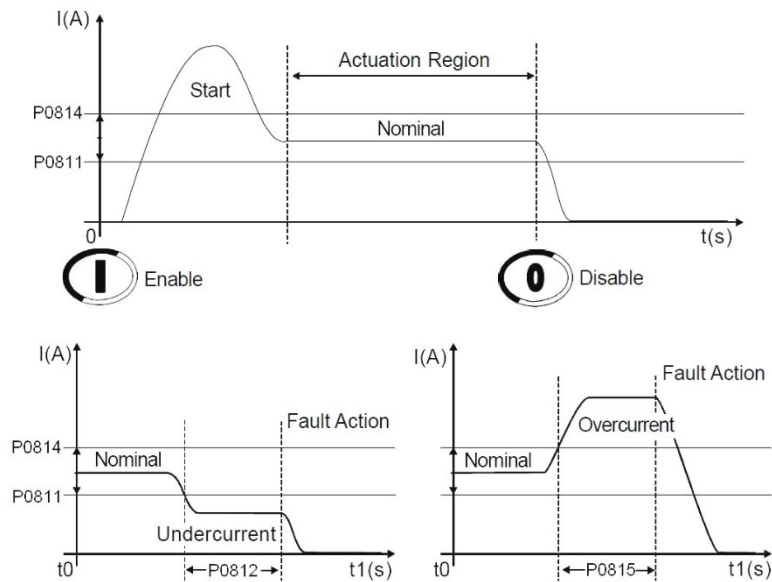


Рисунок 15.2: Уровни расцепления при повышенном и пониженном токе

P0816 – Разбаланс тока

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F074 2 = Сигнал предупреждения A074	Заводская настройка: 0
Свойства:	CFG	

P0817 – Уровень разбаланса тока

Настраиваемый диапазон:	0 - 30 % In	Заводская настройка: 15 % In
Свойства:	CFG	

P0818 – Время разбаланса тока

Настраиваемый диапазон:	1 - 99 с	Заводская настройка: 1 с
Свойства:	CFG	
Группы доступа через HMI:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">└ 32 ЗАЩИТЫ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 40px;">└ 111 Защиты по току</div>	

Описание:

Значения разбаланса тока настраиваются в процентах от номинального тока двигателя (P0401).

Защиты

$$RS - ST(\%) = \frac{(P0030 - P0031)}{P0401} \cdot 100\%; \quad ST - TR(\%) = \frac{(P0031 - P0032)}{P0401} \cdot 100\%; \quad TR - RS(\%) = \frac{(P0033 - P0031)}{P0401} \cdot 100\%$$

P0816 программирует действие защиты от разбаланса тока. Если оно запрограммировано на Неисправность, двигатель отключается, и на дисплее HMI отображается сообщение об ошибке. Если оно запрограммировано на выдачу сигнала предупреждения, двигатель продолжает работать и предупредительное сообщение отображается на дисплее HMI.

P0817 настраивает максимальный ток разбаланса между тремя фазами, который двигатель может выдержать в течение времени запрограммированном в P0818, после чего SSW выполняет действие, запрограммированное в P0816.

Потеря фазы при полном напряжении определяется с помощью этих настроек.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Эта функция активна только при полном напряжении, после пуска двигателя.

P0819 – Пониженный ток перед закрытием байпаса

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F076	Заводская настройка:	1
Свойства: CFG			
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ └─ 32 ЗАЩИТЫ └─ 111 Защиты по току		

Описание:

Если эта функция включена, она позволяет защитить от пониженного тока до закрытия байпаса, другими словами, она предотвращает байпас от закрытия во время сбоя в линии питания или неисправности тиристоров.

Если функция отключена, это позволяет запускать двигатели с номинальным током ниже, чем 10% от номинального тока SSW.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Отключайте эту функцию только для испытаний с низкоточными двигателями.

P0820 – Заблокированный ротор в конце пуска

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F063	Заводская настройка:	1
Свойства: CFG			
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ └─ 32 ЗАЩИТЫ └─ 111 Защиты по току		

Описание:

Если эта функция включена, она позволяет защитить от блокировки ротора в конце пуска, другими словами, она предотвращает байпас от закрытия при повышенном токе, в два раза превышающем номинальный ток двигателя.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Отключайте эту функцию только в тех случаях, если двигатель способен выдерживать рабочие режимы с высоким током.

15.3. ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ [112]

P0825 – Замыкание на землю

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Отображает ток (A) 2 = Отображает напряжение (V) 3 = Неисправность F011 (ток) 4 = Неисправность F012 (напряжение)	Заводская настройка: 0
Свойства:	CFG	

P0826 – Уровень тока замыкания на землю

Настраиваемый диапазон:	0.01 - 5.00 A	Заводская настройка: 0.30 A
Свойства:	CFG	

P0827 – Уровень напряжения замыкания на землю

Настраиваемый диапазон:	1 - 65535 V	Заводская настройка: 100 V
Свойства:	CFG	

P0828 – Время замыкания на землю

Настраиваемый диапазон:	0.1 - 10.0 с	Заводская настройка: 0.1 с
Свойства:	CFG	
Группы доступа через HMI:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ</div> <div style="margin-left: 20px;">└ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">32 ЗАЩИТЫ</div></div> <div style="margin-left: 40px;">└ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">112 Замыкание на землю</div></div>	

Описание:

SSW имеет два метода обнаружения замыкания на землю, по току или измерением напряжения между нейтралью и заземлением, которые могут быть выбраны и запрограммированы в соответствии с потребностями каждого применения.

Таблица 15.1: Режимы расцепления защиты от короткого замыкания на землю

P0825	Действие
0 (Неактивно)	Защита выключена и 0 отображается в P0071 и P0072
1 (Отображает ток (A))	Только отображает ток замыкания на землю в P0071
2 (Отображает напряжение (V))	Только отображает напряжение замыкания на землю в P0072
3 (Неисправность F011)	Неисправность F011 - Включены и защита и отображение тока замыкания на землю в P0071
4 (Неисправность F012)	Неисправность F012 - Включены и защита и отображение напряжения замыкания на землю в P0072

Ток:

Токовая защита от замыкания на землю действует посредством измерения тока замыкания на землю трансформатора тока, который расположен в цепи питания трехфазного двигателя.

Ток замыкания на землю должен быть близок к 0 (нулю), если двигатель и его соединительные кабели имеют качественную изоляцию. Уровень срабатывания этой защиты должен быть скорректирован в зависимости от используемой установки.

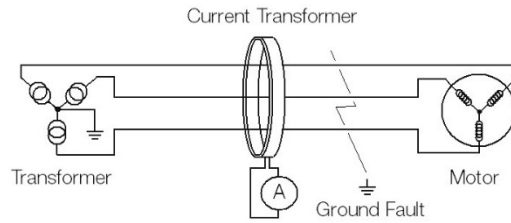


Рисунок 15.3: Обнаружение замыкания на землю с помощью тока

Напряжение:

Защита от замыканий на землю по напряжению между нейтралью и заземлением действует посредством измерения напряжения между искусственно созданной нейтралью в цепи питания трехфазного SSW и заземлением системы.

Напряжение на сбалансированной и изолированной системе должно быть близко к 0 (нулю). Это, как правило, используют для обнаружения короткого замыкания на землю в изолированных от земли системах. Уровень срабатывания этой защиты должен быть настроен в зависимости от используемой установки.

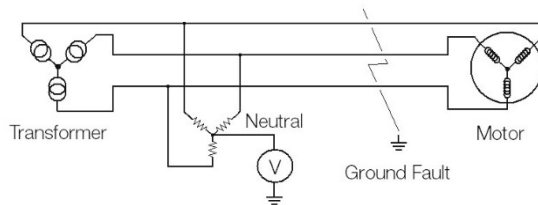


Рисунок 15.4: Обнаружение замыкания на землю с помощью напряжения



ПРИМЕЧАНИЯ!

1. Эта защита эффективна только при полном напряжении, то есть, после запуска двигателя.
2. Эта защита не заменяет устройства, используемые для защиты жизни человека.

15.4. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ФАЗ [113]

P0830 – Последовательность фаз 123

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F067	Заводская настройка: 0
Свойства:	CFG	
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ └─ 32 ЗАЩИТЫ └─ 113 Последовательность фаз	

Описание:

Эта функция защищает нагрузки, которые могут вращаться только в одном направлении. Включение функции позволяет на линии питания SSW иметь последовательность фаз только R/1L1, S/3L2, T/5L3.

Если эта функция включена, последовательность фаз определяется каждый раз при запуске двигателя.

Используется в применениях с гидравлическими насосами, которые не могут вращаться в противоположном направлении.

15.5. ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ДВИГАТЕЛЯ [114]

Функция заключается в тепловой защите двигателя, путем измерения его температуры. Температура измеряется с помощью датчиков PT100.

Для того, чтобы иметь возможность использовать тепловую защиту двигателя с помощью датчиков PT100, необходимо использовать аксессуар IOE-04.

P0866 – Канал 1 Перегрев двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F101 2 = Сигнал предупреждения A101 3 = Неисправность F101 и сигнал предупреждения A101	Заводская настройка: 0
Свойства: CFG		

P0870 – Канал 2 Перегрев двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F102 2 = Сигнал предупреждения A102 3 = Неисправность F102 и сигнал предупреждения A102	Заводская настройка: 0
Свойства: CFG		

P0874 – Канал 3 Перегрев двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F103 2 = Сигнал предупреждения A103 3 = Неисправность F103 и сигнал предупреждения A103	Заводская настройка: 0
Свойства: CFG		

P0878 – Канал 4 Перегрев двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F104 2 = Сигнал предупреждения A104 3 = Неисправность F104 и сигнал предупреждения A104	Заводская настройка: 0
Свойства: CFG		

P0882 – Канал 5 Перегрев двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F105 2 = Сигнал предупреждения A105 3 = Неисправность F105 и сигнал предупреждения A105	Заводская настройка: 0
Свойства: CFG		

P0886 – Канал 6 Перегрев двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F106 2 = Сигнал предупреждения A106 3 = Неисправность F106 и сигнал предупреждения A106	Заводская настройка: 0
Свойства: CFG		

P0890 – Канал 7 Перегрев двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F107 2 = Сигнал предупреждения A107 3 = Неисправность F107 и сигнал предупреждения A107	Заводская настройка: 0
Свойства:	CFG	

P0894 – Канал 8 Перегрев двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F108 2 = Сигнал предупреждения A108 3 = Неисправность F108 и сигнал предупреждения A108	Заводская настройка: 0
Свойства:	CFG	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/> └─ <input type="text" value="32 ЗАЩИТЫ"/> └─ <input type="text" value="114 Тепловая защита двигателя"/>	

Описание:

Параметры программируют режим расцепления защиты от перегрева двигателя для каждого канала чтения температуры.

Неиспользуемые каналы должны быть запрограммированы как неактивные (0). Каналы, запрограммированные как неактивные, показывают ноль градусов Цельсия с указанием параметра P0063 - P0070.

В случае перегрева, если защита запрограммирована на Неисправность, двигатель отключается, и на HMI отображается сообщение об ошибке. Если она запрограммирована на Сигнал предупреждения, двигатель продолжает работать и на дисплее HMI отображается предупреждение. Третья возможность заключается в использовании обоих вариантов, Неисправность и сигнал предупреждения.

P0867 – Канал 1 Перегрев двигателя. Неисправность. Уровень расцепления**P0871 – Канал 2 Перегрев двигателя. Неисправность. Уровень расцепления****P0875 – Канал 3 Перегрев двигателя. Неисправность. Уровень расцепления****P0879 – Канал 4 Перегрев двигателя. Неисправность. Уровень расцепления****P0883 – Канал 5 Перегрев двигателя. Неисправность. Уровень расцепления****P0887 – Канал 6 Перегрев двигателя. Неисправность. Уровень расцепления****P0891 – Канал 7 Перегрев двигателя. Неисправность. Уровень расцепления****P0895 – Канал 8 Перегрев двигателя. Неисправность. Уровень расцепления**

Настраиваемый диапазон:	0 - 250 °C	Заводская настройка: 139 °C
Свойства:	CFG	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/> └─ <input type="text" value="32 ЗАЩИТЫ"/> └─ <input type="text" value="114 Тепловая защита двигателя"/>	

Описание:

Параметры программируют максимальный уровень температуры, при которой двигатель может работать без проблем. Обычно используется значение на 10% ниже класса изоляции двигателя.

Если показания температуры двигателя превышает запрограммированный уровень, и соответствующий канал запрограммирован на Неисправность, двигатель отключается, и на HMI отображается сообщение о неисправности.

P0868 – Канал 1 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень активации

P0872 – Канал 2 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень активации

P0876 – Канал 3 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень активации

P0880 – Канал 4 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень активации

P0884 – Канал 5 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень активации

P0888 – Канал 6 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень активации

P0892 – Канал 7 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень активации

P0896 – Канал 8 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень активации

Настраиваемый диапазон: 0 - 250 °C

Заводская настройка: 124 °C

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI:

01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

└ 32 ЗАЩИТЫ

└└ 114 Тепловая защита двигателя

Описание:

Параметры программируют уровень активации Сигнала предупреждения при перегреве двигателя. Обычно используется значение на 20% ниже класса изоляции двигателя.

Если температура двигателя превышает запрограммированный уровень и соответствующий канал запрограммирован на выдачу сигнала предупреждения, двигатель продолжает работать и на дисплее HMI отображается предупреждение.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Значение, запрограммированное для активации сигнала предупреждения при перегревании, должно быть выше, чем значение, запрограммированное для сброса сигнала предупреждения.

P0869 – Канал 1 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень сброса

P0873 – Канал 2 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень сброса

P0877 – Канал 3 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень сброса

P0881 – Канал 4 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень сброса

P0885 – Канал 5 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень сброса

P0889 – Канал 6 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень сброса

P0893 – Канал 7 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень сброса

P0897 – Канал 8 Перегрев двигателя. Сигнал предупреждения. Уровень сброса

Настраиваемый диапазон: 0 - 250 °C

Заводская настройка: 108 °C

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI:

01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

└ 32 ЗАЩИТЫ

└└ 114 Тепловая защита двигателя

Описание:

Параметры программируют уровень сброса сигнала предупреждения при перегреве двигателя. Обычно используется значение на 30% ниже класса изоляции двигателя.

Если активен сигнал предупреждения при перегреве двигателя, и температура падает до значения ниже уровня сброса, индикация предупреждения будет удалена.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Значение, запрограммированное для сброса сигнала предупреждения при перегревании, должно быть ниже значения, запрограммированного для активации сигнала предупреждения.

P0898 – Каналы 1 - 8. Обнаружение неисправности датчика температуры

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F109 - F124 2 = Сигнал предупреждения A109 - A124	Заводская настройка: 1
-------------------------	---	------------------------

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
	└ 32 ЗАЩИТЫ
	└└ 114 Тепловая защита двигателя

Описание:

Параметр программирует режим расцепления при обнаружении отказов в датчиках температуры. Эта функция определяет, либо короткое замыкание, либо обрыв в датчике.

В случае возникновения каких-либо проблем в датчике температуры, если P0898 запрограммирован на Неисправность, двигатель отключается, и на HMI отображается сообщение о неисправности. Если P0898 запрограммирован на Сигнал предупреждения, двигатель продолжает работать, и на дисплее HMI отображается предупреждение.

15.6. КЛАССЫ ТЕПЛОЙ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ [115]

Тепловая защита основана на кривых, которые имитируют нагрев и охлаждение двигателя. Расчет производится с помощью алгоритма, оценивающего температуру двигателя через истинные среднеквадратичные значения питающего его тока.

Кривые тепловой защиты делятся на две группы, кривые пуска и нагрева двигателя и кривые охлаждения:

- Кривые пуска, или кривые расцепления, основаны на времени блокировки ротора, которое двигатель выдерживает с определенным током (Рисунок 15.6). Эти кривые имитируют нагрев двигателя в ситуациях перегрузки, т.е. с током выше его номинального тока и, как правило, основаны на стандарте IEC 60947-4-2.

Даже с использованием датчиков температуры, двигатель не может быть полностью защищен во время пуска или при заблокированном роторе, во всех ситуациях, при которых из-за высоких токов быстро растет внутренняя температура в течение времени, при котором датчики не способны отреагировать.

- Кривые нагрева и охлаждения для нормальных условий эксплуатации имитируют нагрев двигателя и его охлаждение с токами равными или ниже номинального значения (Рисунок 15.9) или охлаждение в течение времени пока двигатель остается отключенным (Рисунок 15.10).

В большинстве тепловых реле эти времена нагрева и охлаждения фиксируются значениями нескольких минут, защищая только некоторые маломощные двигатели.

В SSW защита от перегрузки полностью гибкая, и она может быть настроена для защиты и запуска специальных двигателей среднего напряжения, которые имеют большое время пуска и высокие пусковые токи.

Рисунок 15.5 показывает последовательность программирования, которую необходимо выполнить для правильной работы защиты от перегрузки.

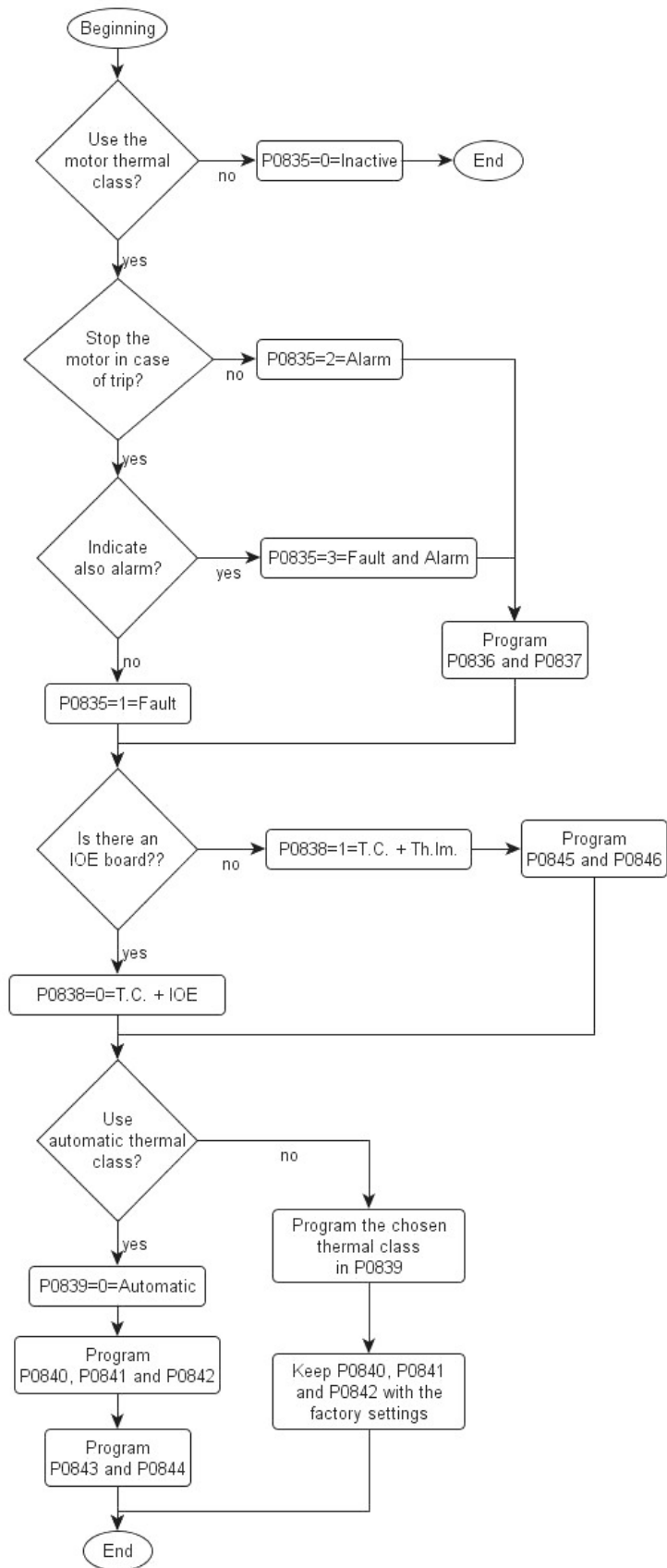


Рисунок 15.5: Последовательность программирования теплового класса защиты двигателя

P0835 – Класс тепловой защиты двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F005 2 = Сигнал предупреждения A005 3 = Неисправность F005 и сигнал предупреждения A005	Заводская настройка: 0
Свойства: CFG		

P0836 – Уровень сигнала предупреждения класса тепловой защиты двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 - 100 %	Заводская настройка: 90 %
Свойства: CFG		

P0837 – Уровень сброса сигнала предупреждения класса тепловой защиты двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 - 100 %	Заводская настройка: 84 %
Свойства: CFG		
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/> <input type="checkbox"/> <input type="text" value="32 ЗАЩИТЫ"/> <input type="checkbox"/> <input type="text" value="115 Тепловой класс двигателя"/>	

Описание:

Параметры программируют режим срабатывания класса тепловой защиты двигателя.

- Если P0835 запрограммирован на Неисправность или Неисправность и сигнал предупреждения, двигатель отключается, и сообщение об ошибке отображается на HMI, когда защита от перегрузки достигает значения 100% мощности запрограммированного класса тепловой защиты.
- Если P0835 запрограммирован на Сигнал предупреждения, когда значение перегрузки достигает величины, запрограммированной в P0836, двигатель продолжает работать, и на дисплее HMI отображается предупредительное сообщение. Индикация предупреждения удаляется только тогда, когда величина перегрузки падает ниже значения, запрограммированного для сброса в P0837.

P0838 – Режим работы теплового класса двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Тепловой класс и температура IOE 1 = Тепловой класс и тепловой образ	Заводская настройка: 0
Свойства: CFG		
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/> <input type="checkbox"/> <input type="text" value="32 ЗАЩИТЫ"/> <input type="checkbox"/> <input type="text" value="115 Тепловой класс двигателя"/>	

Описание:

- Тепловой класс вместе с измерением температуры платы IOE: Выполняет защиту от аварийных событий при пусках и перегрузок посредством теплового класса, основываясь на фактической температуре двигателя, т. е., времена горячих пусков пропорциональны фактической температуре двигателя. Нагрев и охлаждение контролируются через фактические значения температуры двигателя, поступающие от модуля IOE по каналам CH1 - CH6.


ВНИМАНИЕ!

С режимом работы Тепловой класс и температура IOE, необходимо использовать модуль IOE и каналы CH1 - CH6 для измерения температуры статора и каналы CH7 и CH8 для измерения температуры подшипников двигателя.

- Тепловой класс и тепловой образ: Выполняет защиту от аварийных событий при пусках и перегрузок посредством теплового класса, основываясь на тепловом образе двигателя. Нагрев и охлаждение контролируются с помощью теплового образа двигателя.

Тепловой образ осуществляет оценку температуры двигателя за счет теплового моделирования, полностью основанного на измерении тока, используя константы нагрева (P0845) и охлаждения (P0846), поставляемые изготовителем двигателя.

P0839 – Тепловой класс

Настраиваемый диапазон:	0 = Автоматический 1 = Класс 10 2 = Класс 15 3 = Класс 20 4 = Класс 25 5 = Класс 30 6 = Класс 35 7 = Класс 40 8 = Класс 45 9 = Класс 50 10 = Класс 55 11 = Класс 60 12 = Класс 65	Заводская настройка: 5
Свойства: CFG		
Группы доступа через HMI:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ</div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">└ 32 ЗАЩИТЫ</div> <div style="margin-left: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">└ 115 Тепловой класс двигателя</div> </div> </div>	

Описание:

- Автоматический тепловой класс: тепловой класс рассчитывается автоматически, через ток при горячем заблокированном роторе (P0844) и времени блокировки горячего ротора (P0843). Тепловой класс рассчитывается примерно на 10% ниже теплового предела двигателя. Таким образом, этот класс расщепления предназначен только для защиты двигателя, без учета характеристик электрической системы питания двигателя.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Для того, чтобы иметь возможность использовать автоматический тепловой класс, P0839 = 0, необходимо запрограммировать P0843 и P0844, в соответствии с данными, предоставленными изготовителем двигателя.

- Тепловые классы 10 - 65: Можно выбрать тепловой класс, который лучше адаптирован для защиты двигателя, позволяя запускать двигатель, а также защищать определенные элементы системы его питания.

Рисунок 15.6 отображает времена тепловых классов в соответствии со стандартом IEC 60947-4-2.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Для того, чтобы иметь возможность использовать тепловые классы от 10 до 65 стандартно, необходимо сохранить заводские настройки параметров P0840 = 3 = Класс F = 155 °C, P0841 = 40° C и P0842 = 60° C.

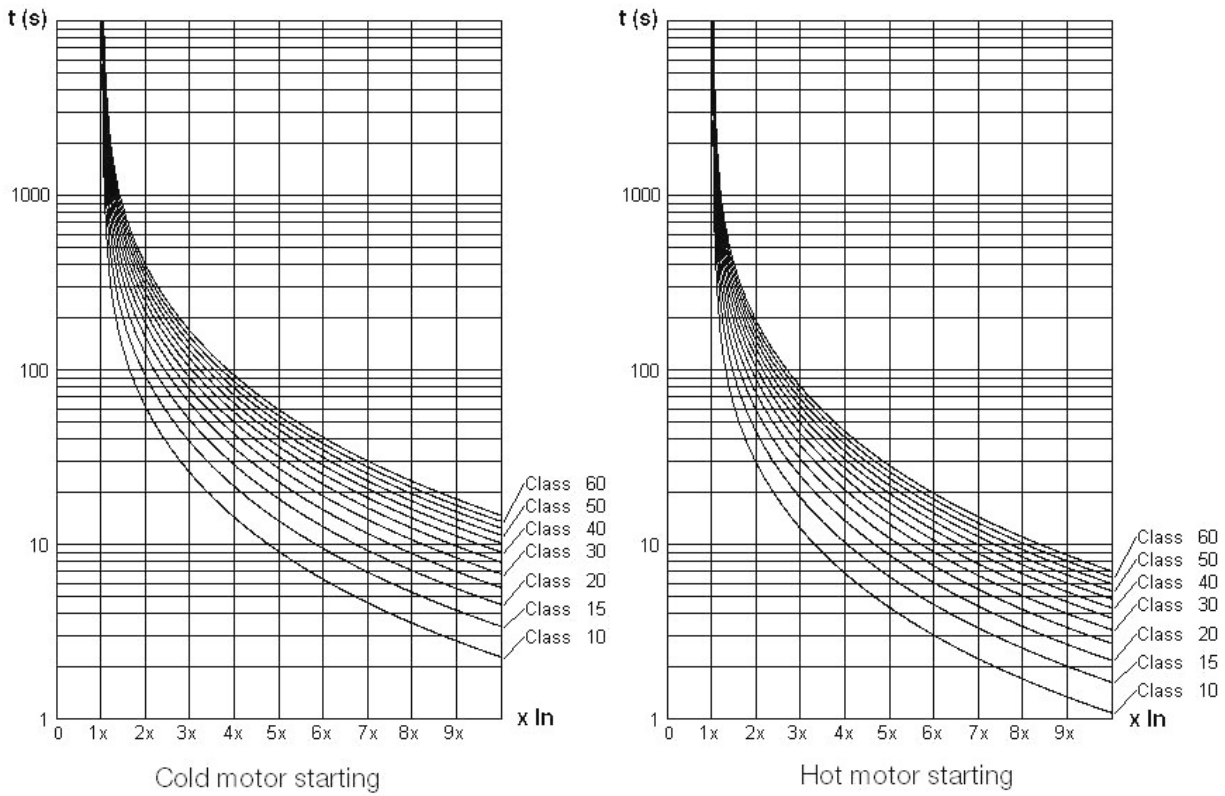


Рисунок 15.6: Стандартные тепловые классы двигателя



ПРИМЕЧАНИЕ!

Времена тепловых классов для горячего пуска показанные на рисунке 15,6, действительны только для: P0840 = 3 = Класс F = 155 °C, P0841 = 40 °C и P0842 = 60 °C.

P0840 – Класс изоляции двигателя

Настраиваемый диапазон:
 0 = Класс A 105 °C
 1 = Класс E 120 °C
 2 = Класс B 130 °C
 3 = Класс F 155 °C
 4 = Класс H 180 °C
 5 = Класс N 200 °C
 6 = Класс R 220 °C
 7 = Класс S 240 °C
 8 = Класс 250 °C

Заводская настройка: 3

Свойства: CFG

P0841 – Температура окружающей среды двигателя

Настраиваемый диапазон:
 0 - 200 °C

Заводская настройка: 40 °C

Свойства: CFG

P0842 – Повышение температуры двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 - 200 °C	Заводская настройка:	60 °C
Свойства:	CFG		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ L 32 ЗАЩИТЫ L 115 Тепловой класс двигателя		

Описание:

Заводские настройки параметров P0840 = 3 = класса F = 155° C, P0841 = 40° C и P0842 = 60° C определяют времена расцепления, (см. Рисунок 15.6) для тепловых классов согласно стандарту IEC 60947-4-2. Эти времена основаны на типичных характеристиках стандартных двигателей рынка, и не являются достаточными для запуска специальных двигателей, которые имеют более высокие классы изоляции, могут запускаться с более высокими токами и имеют разнообразные типы систем охлаждения.

Можно задать режим работы теплового класса защиты с помощью данных, предоставленных заводом-изготовителем двигателя, согласно тепловым характеристикам используемого двигателя, в основном, для специальных двигателей.

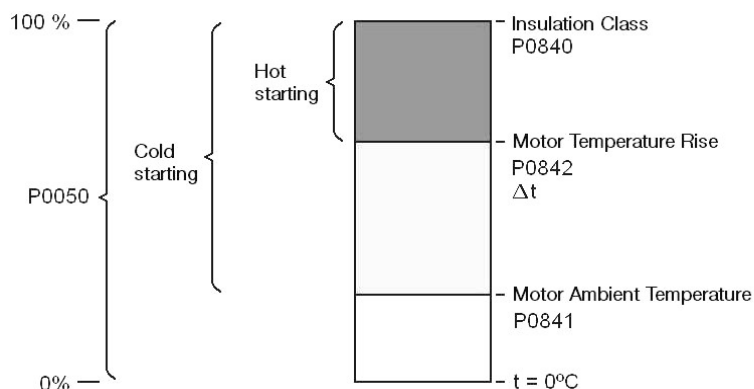


Рисунок 15.7: Температурные области двигателя в пределах класса изоляции

- P0840 определяет класс изоляции изоляционного материала, используемого для производства двигателя, согласно данным, предоставленным заводом-изготовителем двигателя.
- P0842 определяет изменение температуры двигателя, Δt , когда предложена полная нагрузка, согласно данным, предоставленным заводом-изготовителем двигателя.
- P0841 определяет рабочую температуру, для которой двигатель был разработан, согласно данным, предоставленным заводом-изготовителем двигателя.

P0843 – Время блокировки горячего ротора

Настраиваемый диапазон:	1 - 100 с	Заводская настройка:	10 с
Свойства:	CFG		

P0844 – Ток заблокированного горячего ротора

Настраиваемый диапазон: 2.0 - 10.0 x

Заводская настройка: 6.0 x

Свойства: CFG

Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ

└ 32 ЗАЩИТЫ

└ 115 Тепловой класс двигателя

Описание:

С помощью этих двух параметров, P0843 и P0844, может быть использована функция автоматического расчета класса расцепления, P0839 = 0, согласно данным, предоставленным заводом-изготовителем двигателя.

■ P0843 настраивает время блокировки горячего ротора, которое выдерживает двигатель, согласно данным, предоставленным заводом-изготовителем двигателя.

■ P0844 настраивает ток двигателя при заблокированном роторе, согласно данным, предоставленным заводом-изготовителем двигателя.

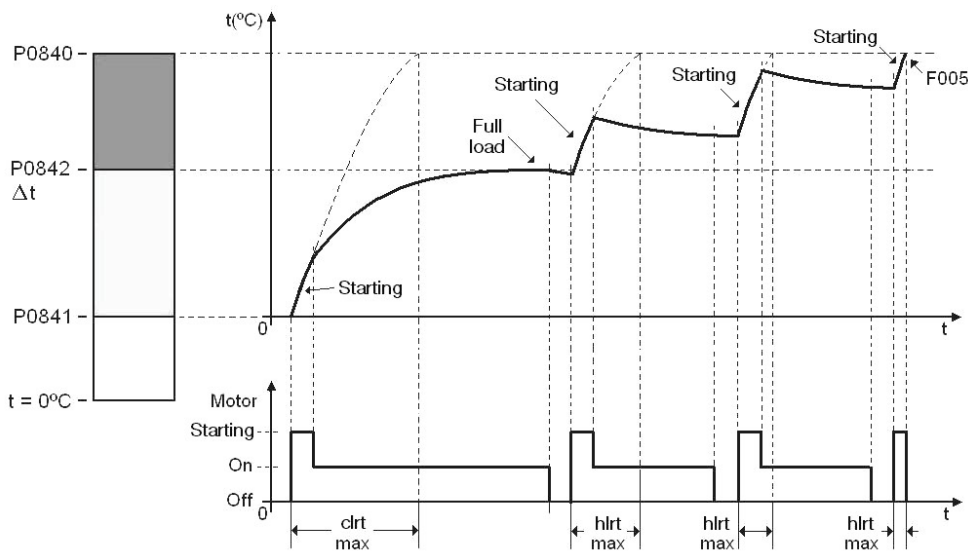


Рисунок 15.8: Нагрев двигателя

Рисунок 15.8 показывает прогрев двигателя, вызванный рабочим циклом с несколькими пусками.

При первом запуске двигатель находится при температуре окружающей среды, поэтому он может выдержать большее время до блокировки ротора (clrt = время блокировки холодного ротора).

Второй пуск происходит вскоре после выключения двигателя, который уже был при полной нагрузке и при установившейся температуре. Таким образом, время для нового пуска-это время блокировки горячего ротора (hlrt).

При третьем пуске, время короче, чем hlrt из-за нагрева, вызванного вторым пуском.

Однако, из-за чрезмерного нагрева, вызванного предыдущими пусками, которые были выполнены, без предоставления необходимого времени для охлаждения двигателя, при четвертом запуске срабатывает защита от перегрузки.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Для того, чтобы иметь возможность использовать автоматический тепловой класс, P0839 = 0, необходимо запрограммировать P0843 и P0844, согласно данным, предоставленным изготовителем двигателя.

P0845 – Постоянная нагрева двигателя

Настраиваемый диапазон: 1 - 2880 мин
 Заводская настройка: 33 мин
 Свойства: CFG

P0846 – Постоянная охлаждения двигателя

Настраиваемый диапазон: 1 - 8640 мин
 Заводская настройка: 99 мин
 Свойства: CFG

P0847 – Сброс теплового образа

Настраиваемый диапазон: 0 = Неактивно / 0 - 8640 мин
 Заводская настройка: 0
 Свойства: CFG
 Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 └ 32 ЗАЩИТЫ
 └ 115 Тепловой класс двигателя

Описание:

Нагревание и охлаждение двигателя зависят от нескольких факторов, таких как его масса, мощность, общая площадь теплового рассеивания, тип охлаждения и окружающая температура. Поэтому для того, чтобы получить тепловой образ близкий к актуальной температуре двигателя, необходимо запрограммировать тепловые постоянные времени нагревания и охлаждения, поставляемые изготовителем двигателя.

■ P0845 настраивает постоянную нагрева двигателя, как показывает Рисунок 15.9.

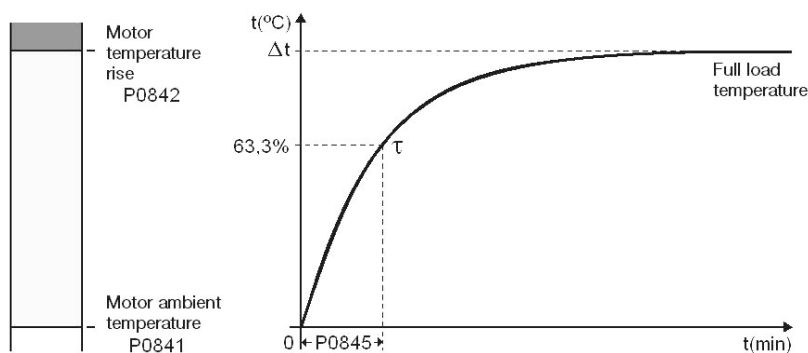


Рисунок 15.9: Постоянная нагрева двигателя для номинального тока

■ P0846 настраивает постоянную охлаждения двигателя, как показывает Рисунок 15.10.

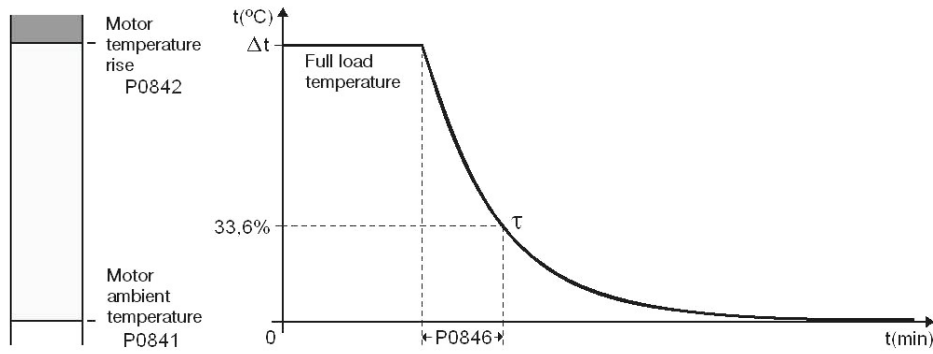


Рисунок 15.10: Постоянная охлаждения обесточенного двигателя

Значение теплового образа двигателя сохраняется в энергонезависимой памяти каждый раз, когда отключается питание платы управления. Когда плата управления включается снова, тепловой образ обновляется в соответствии с охлаждением двигателя за время, при котором контроль был выключен, с помощью информации от часов реального времени.

■ P0847 определяет время для сброса теплового образа двигателя. Оно может быть использовано для сброса теплового образа по прошествии времени после выключения двигателя, как показывает Рисунок 15.11.

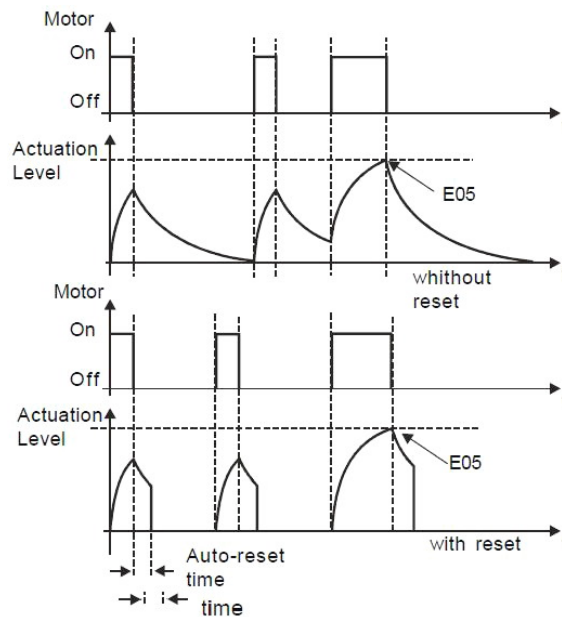


Рисунок 15.11: Сброс тепловой памяти двигателя

15.7. ЗАЩИТЫ ПО КРУТЯЩЕМУ МОМЕНТУ [116]

P0850 – Пониженный крутящий момент двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F078 2 = Сигнал предупреждения A078	Заводская настройка: 0
Свойства:	CFG	

P0851 – Уровень пониженного момента двигателя

Настраиваемый диапазон: 0 - 99 % T_n
Свойства: CFG

Заводская настройка: 30 % T_n

P0852 – Время пониженного момента двигателя

Настраиваемый диапазон: 1 - 99 с
Свойства: CFG

Заводская настройка: 1 с

P0853 – Повышенный крутящий момент двигателя

Настраиваемый диапазон: 0 = Неактивно
1 = Неисправность F079
2 = Сигнал предупреждения A079
Свойства: CFG

Заводская настройка: 0

P0854 – Уровень повышенного момента двигателя

Настраиваемый диапазон: 0 - 99 % T_n
Свойства: CFG

Заводская настройка: 30 % T_n

P0855 – Время повышенного момента двигателя

Настраиваемый диапазон: 1 - 99 с
Свойства: CFG

Заводская настройка: 1 с

Группы доступа через HMI:

01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
└─ 32 ЗАЩИТЫ
 └─ 116 Защиты по крутящему моменту

Описание:

Значения повышенного и пониженного крутящего момента настраиваются в процентах от номинального момента двигателя (100%).

$$\text{Пониж.момент(\%)} = (100\% - P0009)$$

$$\text{Повыш.момент(\%)} = (P0009 - 100\%)$$

P0851 устанавливает уровень пониженного момента, который может выдержать двигатель в течение времени, установленного в P0852, после чего SSW выполняет действие, запрограммированное в P0850. Параметр может быть использован в применениях с гидравлическими насосами, которые не могут работать без нагрузки.

P0854 устанавливает уровень повышенного момента, который может выдержать двигатель в течение времени, установленного в P0855, после чего SSW выполняет действие, запрограммированное в P0853.


ПРИМЕЧАНИЕ!

Эти функции активны только при полном напряжении, после пуска двигателя.

Примеры программирования см. в разделе 20.7.

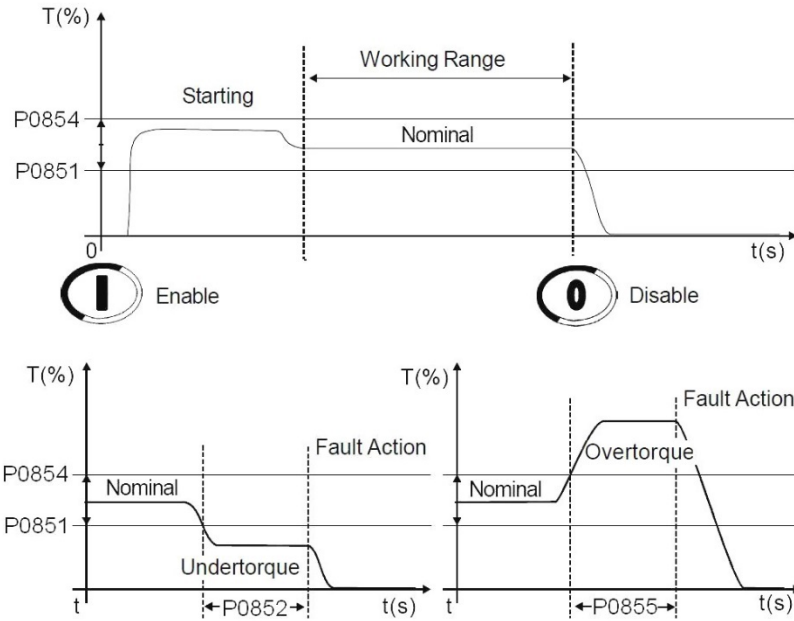


Рисунок 15.12: Уровни расцепления при повышенном и пониженном моменте

15.8. ЗАЩИТЫ ПО МОЩНОСТИ [117]

P0860 – Пониженная мощность двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F080 2 = Сигнал предупреждения A080	Заводская настройка: 0
Свойства: CFG		

P0861 – Уровень пониженной мощности двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 - 99 %Pn	Заводская настройка: 30 %Pn
Свойства: CFG		

P0862 – Время пониженной мощности двигателя

Настраиваемый диапазон:	1 - 99 с	Заводская настройка: 1 с
Свойства: CFG		

P0863 – Повышенная мощность двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Неисправность F081 2 = Сигнал предупреждения A081	Заводская настройка: 0
Свойства: CFG		

P0864 – Уровень повышенной мощности двигателя

Настраиваемый 0 - 99 % P_n
 диапазон:
 Свойства: CFG

Заводская настройка: 30 % P_n

P0865 – Время повышенной мощности двигателя

Настраиваемый 1 - 99 с
 диапазон:
 Свойства: CFG

Заводская настройка: 1 с

Группы доступа через HMI:

01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 └─ 32 ЗАЩИТЫ
 └─ 117 Защиты по мощности

Описание:

Значения активных повышенной и пониженной мощностей устанавливаются в процентах от номинальной мощности двигателя (P0404).

$$\text{Пониж.мощность(\%)} = \frac{(P0404 - P0010)}{P0404} \cdot 100\%$$

$$\text{Повыш.мощность(\%)} = \frac{(P0010 - P0404)}{P0404} \cdot 100\%$$

P0861 устанавливает уровень активной пониженной мощности, которую может выдержать двигатель в течение времени, установленного в P0862, после чего SSW выполняет действие, запрограммированное в P0860. Параметр может быть использован в применениях с гидравлическими насосами, которые не могут работать без нагрузки.

P0864 устанавливает уровень активной повышенной мощности, которую может выдержать двигатель в течение времени, установленного в P0865, после чего SSW выполняет действие, запрограммированное в P0863.


ПРИМЕЧАНИЕ!

Эти функции активны только при полном напряжении, после пуска двигателя.

Примеры программирования см. в разделе 20.7.

15.9. ЗАЩИТЫ ПО ВРЕМЕНИ [118]
P0208 – Время автосброса

Настраиваемый 0 - 600 с
 диапазон: 0 - 2 с = Неактивно
 Свойства:

Заводская настройка: 0 с

Группы доступа через HMI:

01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 └─ 32 ЗАЩИТЫ
 └─ 118 Защиты по времени

Описание:

При возникновении неисправности, SSW может сбросить себя автоматически по истечении времени, заданного в P0208.

Если P0208 ≤ 2 сек автоматический перезапуск не произойдет.

Если после автоматического сброса произойдет такой же сбой снова три раза подряд, функция автоматического сброса будет заблокирована. Неисправность считается происшедшей подряд, если она повторилась еще раз в течение 30 секунд после выполнения автоматического сброса.

В связи с этим, если сбой произойдет четыре раза подряд, состояние неисправности будет отображаться непрерывно (и SSW будет отключено) до отключения и повторного включения питания.

P0831 – Задержка перезапуска

Настраиваемый диапазон: 2 - 999 с Заводская настройка: 240 с

Свойства:

Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
└─ 32 ЗАЩИТЫ
└─ 118 Защиты по времени

Описание:

Эта защита при работе, устанавливает минимальный интервал времени после команды останова или после окончания замедления, если она была запрограммирована, прежде чем разрешить SSW снова перезапустить двигатель.

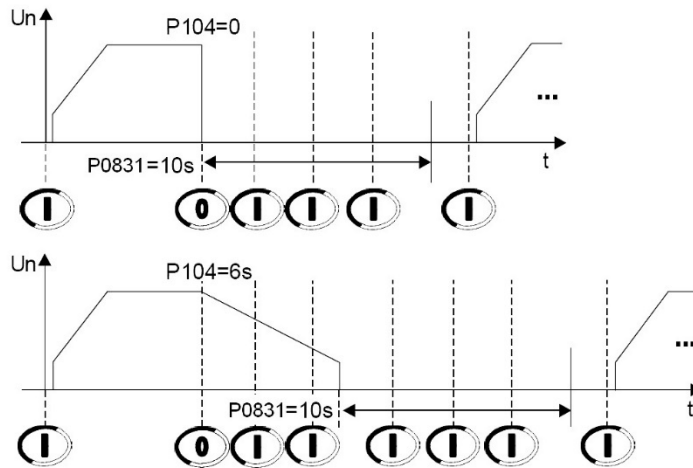


Рисунок 15.13: Управление с помощью HMI

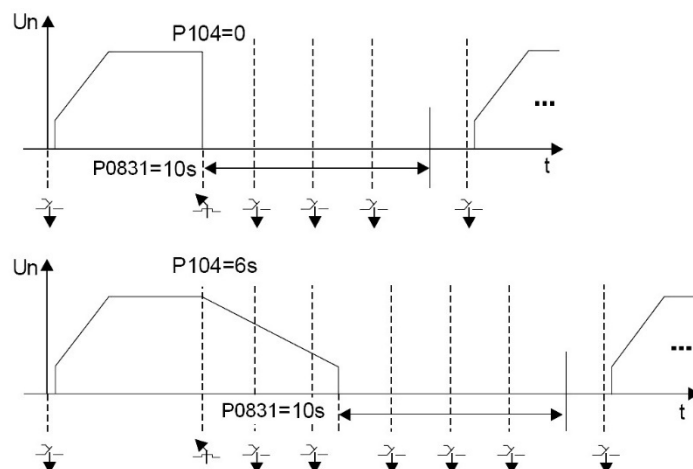


Рисунок 15.14: Управление через трехпроводные цифровые входы (DI1 и DI2)

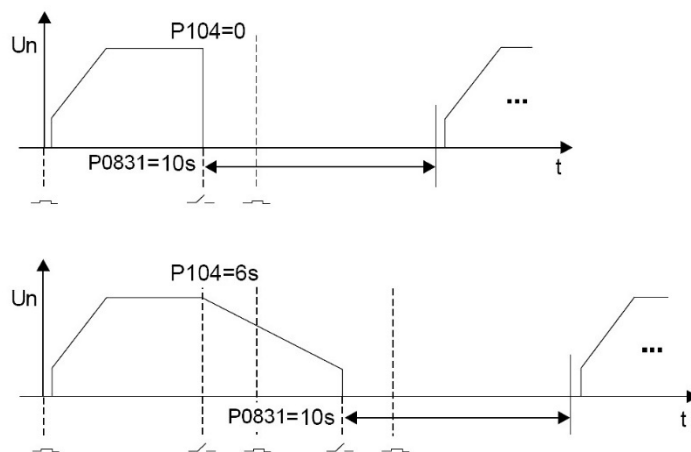


Рисунок 15.15: Управление с помощью цифрового входа (DI1)

16. ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ [08]

16.1. ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

В целях облегчения визуализации основных читаемых переменных SSW, параметры группы [08] Только Для Чтения могут быть доступны напрямую.

Важно отметить, что все параметры этой группы могут быть визуализированы на дисплее HMI, и пользователь не может их изменить.

P0001 – Ток SSW

Настраиваемый диапазон:	0 - 999.9 %	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ"/>	

Описание:

Отображает среднее истинное среднеквадратичное значение тока трех выходных фаз SSW в процентах от номинального тока SSW (% In SSW).

Точность ± 3 % от 10 % до 700 % от номинального тока SSW.

P0002 – Ток двигателя (%)

Настраиваемый диапазон:	0 - 999.9 %	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ"/>	

Описание:

Отображает среднее истинное среднеквадратичное значение тока трех выходных фаз SSW в процентах от номинального тока двигателя (% In двигателя).

Точность ± 3 % от 10 % до 700 % от номинального тока SSW.

P0003 – Ток двигателя (A)

Настраиваемый диапазон:	0 - 6553.5 A	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ"/>	

Описание:

Отображает среднее истинное среднеквадратичное значение тока трех выходных фаз SSW в амперах (A).

Точность ± 3 % от 10 % до 700 % от номинального тока SSW.

P0004 – Напряжение сети

Настраиваемый диапазон:	0 - 65535 V	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ..."/>	

Описание:

Отображает истинное среднеквадратичное значение напряжения трех входных фаз в Вольтах (V).

Точность ± 2% максимального напряжения SSW (P0296).



ПРИМЕЧАНИЕ!

Напряжение будет отображено, когда оно достигает значения выше 3% от максимального напряжения SSW (P0296). Ниже этого значения будет отображаться только 0 (ноль).

P0005 – Частота сети

Настраиваемый 0 - 99.9 V

Заводская настройка:

диапазон:

Свойства: RO

Группы доступа через HMI: 08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

Описание:

Отображает частоту сети в Герцах (Hz).

Точность ± 5% номинальной частоты питающей сети.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Отображает частоту сети только когда ее напряжение выше 20 V (среднеквадратическое значение) на модуле мощности (R/1L1, S/3L2 и T/5L3).

P0006 – Состояние SSW

Настраиваемый 0 - 14

Заводская настройка:

диапазон:

Свойства: RO

Группы доступа через HMI: 08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

Описание:

Отображает текущее состояние SSW.

Таблица 16.1: Описание состояний SSW

P0006	Сокращенная форма, представленная в левом углу HMI	Описание состояния SSW
0	Готово к работе (Ready)	УПП готово запустить двигатель
1	Начальный тест (InitTst)	Во время начального теста линии питания и двигателя
2	Неисправность (Fault)	При неисправности
3	Разгон по траект. (Ramp Up)	Во время разгона по траектории
4	Полное напряжение (FullVolt)	УПП работает при полном напряжении
5	Включен байпас (Bypass)	Байпасный контактор закрыт
6	Не используется (NotUsed)	Зарезервирован
7	Замедлен.по тр. (RampDow)	Во время замедления по траектории
8	Торможение (Braking)	Торможение активно
9	Вперед/Реверс (FWD/REV)	Во время изменения направления вращения
10	Jog	Во время выполнения команды Jog
11	Задержка P831 (DlyP831)	Во время интервала после остановки P0831
12	Общий запрет (Gen.Dis)	Общий запрет
13	Конфигурация (Config)	Во время режима конфигурации: - Тестовый режим; - Программа ориентированного запуска; - Функция копирования HMI; - Программа самопроверки флэш-памяти; - Имеется несовместимость параметров; - Безопасное секционирование.
14	Прямое подключен. (D.O.L.)	УПП подключено прямо к линии питания

P0007 – Выходное напряжение SSW

Настраиваемый диапазон:	0 - 65535 V	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ	

Описание:

Отображает истинное среднеквадратичное значение напряжения трех выходных фаз, в вольтах (V).

Точность ± 2 % от максимального напряжения SSW (P0296).



ПРИМЕЧАНИЕ!

Напряжение будет отображено, только когда оно достигнет значения выше 3% от максимального напряжения SSW (P0296). Ниже этого значения будет отображаться 0 (ноль).

P0008 – Коэффициент мощности

Настраиваемый диапазон:	0 - 1.00	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ	

Описание:

Отображает коэффициент мощности двигателя.

Точность ± 5% при величине тока двигателя, по меньшей мере, 50% от номинального.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Коэффициент мощности двигателя будет отображаться только тогда, когда ток превышает 20% от номинального тока SSW. Если он ниже 20% от номинального тока SSW, будет отображен 0,00 (ноль).

P0009 – Момент двигателя

Настраиваемый диапазон:	0 - 999.9 %	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ	

Описание:

Отображает момент двигателя в процентах от номинального момента (% T_n двигателя).

SSW имеет алгоритм для оценки вращающего момента двигателя, который использует те же принципы, которые применяются в преобразователях частоты WEG.

Это высокотехнологичное программное обеспечение позволяет отображать величину крутящего момента очень близкую к реальному значению.

Точность ± 10% от номинального момента двигателя.



ВНИМАНИЕ!

Информацию, относящуюся к номинальному моменту двигателя и максимальному пусковому моменту, двигателя можно найти в каталоге производителя.



ПРИМЕЧАНИЯ!

1. Для правильного отображения крутящего момента в P0009, все параметры, относящиеся к данным двигателя, а также P0400 - P0405, должны быть правильно запрограммированы согласно данным, которые отображены на шильде двигателя.
2. Управление моментом и индикация момента могут быть использованы с двигателями, имеющими до восьми полюсов.

P0010 – Выходная мощность

Настраиваемый диапазон: 0 - 65535 KW

Заводская настройка:

Свойства: RO

Группы доступа через HMI: 08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

Описание:

Отображает среднюю активную мощность трех выходных фаз SSW в киловаттах (kW).



ПРИМЕЧАНИЕ!

Выходная мощность будет отображаться только тогда, когда ток превышает 20% от номинального тока SSW. Если он ниже 20% от номинального тока SSW, будет отображен 0,00 (ноль).

P0011 – Полная выходная мощность

Настраиваемый диапазон: 0 - 65535 KVA

Заводская настройка:

Свойства: RO

Группы доступа через HMI: 08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

Описание:

Отображает среднюю полную мощность трех выходных фаз SSW в киловольт-амперах (kVA).

P0012 – Состояние DI6 - DI1

См. раздел 10.4, Цифровые входы [25], на странице 61.

P0013 – Состояние DO3 - DO1

См. раздел 10.5, Цифровые выходы [26], на странице 63.

P0014 – Значение AO1

P0015 – Значение AO2

См. раздел 10.3, Аналоговые выходы [24], на странице 59.

P0018 – Значение AI1

P0019 – Значение AI2

См. раздел 10.2, Аналоговые входы [23], на странице 57.

P0020 – Настоящая неисправность

P0021 – Настоящее предупреждение

Настраиваемый диапазон:	0 - 999	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ	

Описание:

Если какая-либо неисправность активна, эта неисправность отображается в P0020.

Если какое-либо предупреждение активно, это предупреждение отображается в P0020.

P0029 – Последовательность фаз

Настраиваемый диапазон:	0 = Недопустимо 1 = RST / 123 2 = RTS / 132	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ	

Описание:

Отображает последовательность фаз на входе силовой части SSW.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Последовательность фаз будет показана только, если линейные напряжения R-S, S-T и T-R выше 62,5% от номинального напряжения двигателя, запрограммированного в P0400. В противном случае, будет отображаться неправильная последовательность.

P0030 – Ток фазы R

P0031 – Ток фазы S

P0032 – Ток фазы T

Настраиваемый диапазон:	0 to 6553.5 A	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ	

Описание:

P0030 отображает истинное среднеквадратичное значение тока выходной фазы R в амперах (A).

P0031 отображает истинное среднеквадратичное значение тока выходной фазы S в амперах (A).

P0032 отображает истинное среднеквадратичное значение тока выходной фазы T в амперах (A).

Точность ± 3% от 10% до 700% от номинального тока SSW.

Параметры только для чтения

P0033 – Линейное напряжение R-S

P0034 – Линейное напряжение S-T

P0035 – Линейное напряжение T-R

Настраиваемый 0 - 65535 V

Заводская настройка:

диапазон:

Свойства: RO

Группы доступа через HMI: 08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

Описание:

P0033 отображает истинное среднеквадратичное значение линейного напряжения R-S в вольтах (V).

P0034 отображает истинное среднеквадратичное значение линейного напряжения S-T в вольтах (V).

P0035 отображает истинное среднеквадратичное значение линейного напряжения T-R в вольтах (V)

Точность $\pm 2\%$ от максимального напряжения SSW (P0296).



ПРИМЕЧАНИЕ!

Напряжение будет отображено, только если оно достигнет значения выше 3% от максимального напряжения SSW (P0296). Ниже этого значения будет отображен 0 (ноль).

P0050 – Состояние тепловой защиты двигателя

Настраиваемый 0 - 100.0 %

Заводская настройка:

диапазон:

Свойства: RO

Группы доступа через HMI: 08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

Описание:

Отображает состояние теплового класса защиты двигателя в процентах от выбранного класса изоляции двигателя. При значении 100% активизируется состояние неисправности, если оно запрограммировано в P0835.

Значение, указанное в этом параметре оценочное и зависит от рабочего состояния двигателя и как долго он находился в таком состоянии, например, был остановлен, запускался или находился в полном рабочем режиме. Это также зависит от программирования параметров этой защиты P0835-P0847.

Примеры показаний P0050:

- максимум = 100,0% = температуре класса изоляции двигателя (P0840);
- ноль = 0,0% = температуре 0°C или отключению защиты (P0835);
- минимум = X,X% = холодный двигатель = температуре окружающей среды двигателя (P0841) = $(100,0 \times P0841) / P0840$;
- номинал = X,X% = горячий двигатель = температуре окружающей среды двигателя (P0841) + подъем температуры двигателя = $(100,0 \times (P0841 + P0842)) / P0840$.

Обратитесь к разделу 15.6, Классы тепловой защиты двигателя [115], на странице 105.

P0060 – Температура SCR (тиристора) плеча R-U

P0061 – Температура SCR (тиристора) плеча S-V

P0062 – Температура SCR (тиристора) плеча T-W

Настраиваемый -22 - 100 °C

Заводская настройка:

диапазон:

Свойства: RO

Группы доступа через HMI: 08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

Параметры только для чтения

Описание:

Параметры отображают температуру в плечах SCR (тириستоров), в градусах Цельсия.

P0063 – Канал 1 Температура двигателя

P0064 – Канал 2 Температура двигателя

P0065 – Канал 3 Температура двигателя

P0066 – Канал 4 Температура двигателя

P0067 – Канал 5 Температура двигателя

P0068 – Канал 6 Температура двигателя

P0069 – Канал 7 Температура двигателя

P0070 – Канал 8 Температура двигателя

Настраиваемый диапазон:	-20 - 260 °C	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ	

Описание:

Отображает температуру двигателя в градусах Цельсия.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Эта функция требует использования дополнительного аксессуара IOE-04.

P0071 – Ток замыкания на землю

Настраиваемый диапазон:	0 - 5.00 A	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ	

Описание:

Отображает величину тока замыкания на землю, если функция разрешена значениями параметра P0825 = 1 или 3.

P0072 – Напряжение замыкания на землю

Настраиваемый диапазон:	0 - 65535 V	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ	

Описание:

Отображает величину напряжения замыкания на землю, если функция разрешена через значения P0825 = 2 или 4.

Точность ± 2% от максимального напряжения SSW (P0296).



ПРИМЕЧАНИЕ!

Напряжение будет отображено, только когда оно превысит 3% от максимального напряжения SSW (P0296). Ниже этого значения будет показан только 0 (ноль).

P0073 – Напряжение управления 1

Настраиваемый 0 - 999 V Заводская настройка:
 диапазон:
 Свойства: RO
 Группы доступа через HMI: 08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

Описание:

Отображает истинное среднеквадратичное напряжение источника питания на плате управления 1, которая отвечает за интерфейс с пользователем.

P0074 – Напряжение управления 2

Настраиваемый 0 - 99,9 Vcc Заводская настройка:
 диапазон:
 Свойства: RO
 Группы доступа через HMI: 08 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ

Описание:

Отображает напряжение источника питания на плате управления 2, которая отвечает за управление двигателем.

16.2. ИСТОРИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ [06]

В этой группе описаны параметры, которые регистрируют последние неисправности, произошедшие в SSW, вместе с другой соответствующей информацией для интерпретации неисправностей, как дата, час, ток двигателя и т.д..



ПРИМЕЧАНИЕ!

Если неисправность и включение питания или сброс SSW происходят одновременно, параметры, относящиеся к этой неисправности, такие, как дата, час и т.д., могут содержать неверную информацию.

P0900 – Последняя неисправность

P0910 – Предпоследняя неисправность

P0920 – Третья от конца неисправность

P0930 – Четвертая от конца неисправность

P0940 – Пятая от конца неисправность

P0950 – Шестая от конца неисправность

P0960 – Седьмая от конца неисправность

P0970 – Восьмая от конца неисправность

P0980 – Девятая от конца неисправность

P0990 – Десятая от конца неисправность

Настраиваемый 0 - 999 Заводская настройка:
 диапазон:
 Свойства: RO
 Группы доступа через HMI: 06 ИСТОРИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Описание:

Параметры отображают коды произошедших неисправностей от последней до десятой от конца.

Система записи следующая:

Fxxx → P0900 → P0910 → P0920 → P0930 → P0940 → P0950 → P0960 → P0970 → P0980 → P0990.

P0901 – Последняя неисправность. День/Месяц

P0911 – Предпоследняя неисправность. День/Месяц

P0921 – Третья от конца неисправность. День/Месяц

P0931 – Четвертая от конца неисправность. День/Месяц

P0941 – Пятая от конца неисправность. День/Месяц

P0951 – Шестая от конца неисправность. День/Месяц

P0961 – Седьмая от конца неисправность. День/Месяц

P0971 – Восьмая от конца неисправность. День/Месяц

P0981 – Девятая от конца неисправность. День/Месяц

P0991 – Десятая от конца неисправность. День/Месяц

Настраиваемый диапазон: 00/00 - 31/12

Заводская настройка:

Свойства: RO

Группы доступа через HMI:

Описание:

Параметры отображают день и месяц последних десяти расцеплений от неисправностей.

P0902 – Последняя неисправность. Год

P0912 – Предпоследняя неисправность. Год

P0922 – Третья от конца неисправность. Год

P0932 – Четвертая от конца неисправность. Год

P0942 – Пятая от конца неисправность. Год

P0952 – Шестая от конца неисправность. Год

P0962 – Седьмая от конца неисправность. Год

P0972 – Восьмая от конца неисправность. Год

P0982 – Девятая от конца неисправность. Год

P0992 – Десятая от конца неисправность. Год

Настраиваемый диапазон: 0 - 99

Заводская настройка:

Свойства: RO

Группы доступа через HMI:

Описание:

Параметры отображают год последних десяти расцеплений от неисправностей.

P0903 – Последняя неисправность. Время

P0913 – Предпоследняя неисправность. Время

P0923 – Третья от конца неисправность. Время

P0933 – Четвертая от конца неисправность. Время

P0943 – Пятая от конца неисправность. Время

P0953 – Шестая от конца неисправность. Время

P0963 – Седьмая от конца неисправность. Время

P0973 – Восьмая от конца неисправность. Время

P0983 – Девятая от конца неисправность. Время

P0993 – Десятая от конца неисправность. Время

Настраиваемый диапазон: 00:00 - 23:59

Заводская настройка:

Свойства: RO

Группы доступа через HMI: 06 ИСТОРИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Описание:

Параметры отображают время последних десяти расцеплений от неисправностей.

P0904 – Ток при последней неисправности

P0914 – Ток при предпоследней неисправности

P0924 – Ток при третьей от конца неисправности

P0934 – Ток при четвертой от конца неисправности

P0944 – Ток при пятой от конца неисправности

P0954 – Ток при шестой от конца неисправности

P0964 – Ток при седьмой от конца неисправности

P0974 – Ток при восьмой от конца неисправности

P0984 – Ток при девятой от конца неисправности

P0994 – Ток при десятой от конца неисправности

Настраиваемый диапазон: 0.0 - 6553.5 A

Заводская настройка:

Свойства: RO

Группы доступа через HMI: 06 ИСТОРИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Описание:

Параметры записывают ток двигателя в момент расцепления от неисправности, для последних десяти неисправностей.

P0905 – Напряжение главной линии при последней неисправности

P0915 – Напряжение главной линии при предпоследней неисправности

Параметры только для чтения

P0925 – Напряжение главной линии при третьей от конца неисправности

P0935 – Напряжение главной линии при четвертой от конца неисправности

P0945 – Напряжение главной линии при пятой от конца неисправности

P0955 – Напряжение главной линии при шестой от конца неисправности

P0965 – Напряжение главной линии при седьмой от конца неисправности

P0975 – Напряжение главной линии при восьмой от конца неисправности

P0985 – Напряжение главной линии при девятой от конца неисправности

P0995 – Напряжение главной линии при десятой от конца неисправности

Настраиваемый диапазон:	0 - 65535 V	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="06 ИСТОРИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ"/>	

Описание:

Параметры записывают напряжение двигателя в момент расцепления от неисправности, для последних десяти неисправностей.

P0906 – Состояние SSW при последней неисправности

P0916 – Состояние SSW при предпоследней неисправности

P0926 – Состояние SSW при третьей от конца неисправности

P0936 – Состояние SSW при четвертой от конца неисправности

P0946 – Состояние SSW при пятой от конца неисправности

P0956 – Состояние SSW при шестой от конца неисправности

P0966 – Состояние SSW при седьмой от конца неисправности

P0976 – Состояние SSW при восьмой от конца неисправности

P0986 – Состояние SSW при девятой от конца неисправности

P0996 – Состояние SSW при десятой от конца неисправности

Настраиваемый диапазон:	0 = Готово к работе 1 = Начальный тест 2 = Неисправность 3 = Разгон по траектории 4 = Полное напряжение 5 = Включен байпас 6 = Не используется 7 = Замедление по траектории 8 = Торможение 9 = Вперед/Реверс 10 = Jog 11 = Задержка P0831 12 = Общий запрет 13 = Конфигурация 14 = Прямое подключение	Заводская настройка:
-------------------------	---	----------------------

Свойства: RO

Группы доступа через HMI:

Описание:

Параметры записывают состояние SSW в момент расцепления от неисправности, для последних десяти неисправностей.

16.3. ДИАГНОСТИКА [07]

P0042 – Время в течение которого SSW было включено

Настраиваемый диапазон:	0 - 65535 час	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="07 ДИАГНОСТИКА"/>	

Описание:

Отображает общее количество часов, в течение которых SSW было включено.

Это значение сохраняется даже при отключении питания от SSW.

P0043 – Время работы

Настраиваемый диапазон:	0 - 6553.5 час	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="07 ДИАГНОСТИКА"/>	

Описание:

Отображает общее количество часов, которые SSW работало (находилось в состоянии "run"). Считается до 6553.5 часов, а затем возвращается к нулю.

Это значение сохраняется даже при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 3, значение параметра P0043 сбрасывается в ноль.

P0044 – Счетчик kWh

Настраиваемый диапазон:	0 - 999 kWh	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="07 ДИАГНОСТИКА"/>	

Описание:

Отображает энергию, потребляемую двигателем, в kWh. Считает до 999.9 kWh, а затем возвращается к нулю.

Это значение сохраняется даже при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 3, значение параметра P0044 сбрасывается в ноль.

P0045 – Счетчик MWh

Настраиваемый диапазон:	0 - 65535 MWh	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="07 ДИАГНОСТИКА"/>	

Описание:

Отображает энергию, потребляемую двигателем, в MWh. Считает до 9999 MWh, а затем возвращается к нулю.

Параметры только для чтения

Это значение сохраняется даже при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 3, значение параметра P0045 сбрасывается в ноль.

P0046 – Время работы вентилятора

Настраиваемый	0 - 65535 час	Заводская настройка:
диапазон:		
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="07 ДИАГНОСТИКА"/>	

Описание:

Отображает общее количество часов, в течение которых вентилятор был включен. Считает до 65535 часов, а затем возвращается к нулю.

Это значение сохраняется даже при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 3, значение параметра P0046 сбрасывается в ноль.

P0047 – Максимальный пусковой ток

Настраиваемый	0 - 6553.5 A	Заводская настройка:
диапазон:		
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="07 ДИАГНОСТИКА"/>	

Описание:

Сохраняет максимальное значение пускового тока. P0047 сбрасывается в начале каждого пуска.

Это значение не сохраняется при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 3, значение параметра P0047 сбрасывается в ноль.

Не записывает токи Jog функции.

P0048 – Средний пусковой ток

Настраиваемый	0 to 6553.5 A	Заводская настройка:
диапазон:		
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="07 ДИАГНОСТИКА"/>	

Описание:

Сохраняет среднее значение пускового тока. Значение P0048 сбрасывается в начале каждого пуска.

Это значение не сохраняется при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 3, значение параметра P0048 сбрасывается в ноль.

Не записывает токи Jog функции.

P0049 – Реальное время пуска

Настраиваемый	0 - 999 с	Заводская настройка:
диапазон:		
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="07 ДИАГНОСТИКА"/>	

Описание:

Сохраняет реальное время пуска. Значение P0049 сбрасывается в начале каждого пуска.

Реальное время пуска - это время, необходимое чтобы двигатель достиг номинальной скорости. Этот период зависит от исходных параметров и от условий нагрузки. Время, установленное в P0102, даже

Параметры только для чтения

для траектории напряжения, не является реальным временем пуска. Например, двигатель без нагрузки может достигать номинальной скорости с более низким напряжением, и значение P0102 является временем, для SSW через которое подать 100% напряжения линии питания на двигатель.

Это значение не сохраняется при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 3, значение параметра P0049 сбрасывается в ноль.

P0053 – Максимальный ток при полном напряжении

Настраиваемый диапазон:	0 - 6553.5 A	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="07 ДИАГНОСТИКА"/>	

Описание:

Сохраняет значение максимального тока, когда двигатель при полном напряжении или байпас закрыт.

Это значение сохраняется даже при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 4, значение параметра P0053 сбрасывается в ноль.

P0054 – Максимальное напряжение линии при работающем двигателе

Настраиваемый диапазон:	0 - 65535 V	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="07 ДИАГНОСТИКА"/>	

Описание:

Сохраняет максимальное значение напряжения линии при работающем двигателе.

Это значение сохраняется даже при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 4, значение параметра P0054 сбрасывается в ноль.

P0055 – Минимальное напряжение линии при работающем двигателе

Настраиваемый диапазон:	0 - 65535 V	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="07 ДИАГНОСТИКА"/>	

Описание:

Сохраняет нижнее значение напряжения линии при работающем двигателе.

Это значение сохраняется даже при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 4, значение параметра P0055 сбрасывается в ноль.

P0056 – Максимальная частота линии при работающем двигателе

Настраиваемый диапазон:	0 - 99.9 Hz	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="07 ДИАГНОСТИКА"/>	

Описание:

Сохраняет максимальное значение частоты линии при работающем двигателе.

Это значение сохраняется даже при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 4, значение параметра P0056 сбрасывается в ноль.

P0057 – Минимальная частота линии при работающем двигателе

Настраиваемый диапазон:	0 - 99.9 Hz	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	07 ДИАГНОСТИКА	

Описание:

Сохраняет нижнее значение частоты линии при работающем двигателе.

Это значение сохраняется даже при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 4, значение параметра P0057 сбрасывается в ноль.

P0058 – Максимальное количество пусков в час

Настраиваемый диапазон:	0 - 32 ph	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	07 ДИАГНОСТИКА	

Описание:

Сохраняет максимальное количество пусков, которые произошли в течение одного часа.

Имеет возможность сохранения одого пуска каждые 112.5 с, суммирования максимум 32 пусков за один час. Если два или более пусков происходят в течение 112.5 с, записывается только один.

Это значение сохраняется даже при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 4, значение параметра P0058 сбрасывается в ноль.

P0059 – Общее количество пусков

Настраиваемый диапазон:	0 - 65535	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	07 ДИАГНОСТИКА	

Описание:

Сохраняет общее количество пусков, выполняемых SSW.

Для того, чтобы учесть запуск электродвигателя, он должен быть иницирован запуск после первоначальных испытаний, то есть, линия и подключение двигателя должны быть верными.

Это значение сохраняется даже при отключении питания от SSW.

P0077 – Максимальная температура SCR (тиристора) плеча R-U

P0078 – Максимальная температура SCR (тиристора) плеча S-V

P0079 – Максимальная температура SCR (тиристора) плеча T-W

Настраиваемый диапазон:	-22 - 100 °C	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	07 ДИАГНОСТИКА	

Описание:

Хранят самые высокие температуры SCR (тиристоров).

Параметры только для чтения

Эти значения сохраняются даже при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 6, значения параметров P0077-P0087 сбрасываются в ноль.

P0080 – Канал 1 Максимальная температура двигателя

P0081 – Канал 2 Максимальная температура двигателя

P0082 – Канал 3 Максимальная температура двигателя

P0083 – Канал 4 Максимальная температура двигателя

P0084 – Канал 5 Максимальная температура двигателя

P0085 – Канал 6 Максимальная температура двигателя

P0086 – Канал 7 Максимальная температура двигателя

P0087 – Канал 8 Максимальная температура двигателя

Настраиваемый диапазон: -20 - 260 °C

Заводская настройка:

Свойства: RO

Группы доступа через HMI:

Описание:

Хранят самые высокие температуры двигателя.

Эти значения сохраняются даже при отключении питания от SSW. При установке P0204 = 6, значения параметров P0077-P0087 сбрасываются в ноль.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Эта функция требует использования дополнительного аксессуара IOE-04.

17. КОММУНИКАЦИИ [33]

Для обмена информацией через коммуникационные сети у SSW есть несколько стандартизированных протоколов связи.

Для получения дополнительной информации относительно конфигурации SSW для работы с этими протоколами см. Руководства пользователя SSW7000 Modbus-RTU и Anybus-CC. Далее описаны параметры, относящиеся к коммуникации.

17.1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ RS-232 И RS-485 [131]

P0308 – Последовательный адрес SSW

P0310 – Скорость последовательной передачи данных

P0311 – Настройка последовательн. байтов

P0314 – Watchdog последовательной связи

P0316 – Состояние последовательного интерфейса

P0682 – Последовательный/USB-контрольное слово

Группы доступа через HMI:

- 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 - └ 33 КОММУНИКАЦИИ
 - └ 131 Последовательный интерфейс RS232/485

Описание:

Параметры конфигурации и функционирования последовательных интерфейсов RS-232 и RS-485.

Подробное описание см. в Руководстве пользователя SSW7000 Modbus-RTU, который поставляется с продуктом в комплекте поставки в электронном виде на компакт-диске.

17.2. ИНТЕРФЕЙС ANYBUS-CC [132]

P0686 – Anybus-CC. Слово управления

P0723 – Anybus. Идентификация

P0724 – Anybus. Состояние связи

P0725 – Anybus. Адрес

P0726 – Anybus. Скорость передачи данных

P0728 - P0750 – Anybus. Чтение слова # 2 - Чтение слова # 24

P0751 - P0755 – Anybus. Запись слова # 2 - Запись слова # 6

Группы доступа через HMI:

- 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 - └ 33 КОММУНИКАЦИИ
 - └ 132 Anybus

Описание:

Параметры для настройки и эксплуатации интерфейса Anybus-CC.

Для более подробного описания, обратитесь к Руководству пользователя SSW7000 Anybus-CC, поставляемому в электронном виде на компакт-диске, который поставляется с продуктом.

17.3. СОСТОЯНИЕ СВЯЗИ И КОМАНДЫ [130]

P0313 – Ошибка действия последовательной связи и Fieldbus

P0680 – Слово состояния SSW

P0692 – Режим конфигурирования. Слово состояния

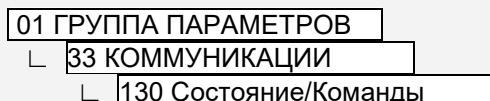
P0693 – Режим конфигурирования. Слово управления

P0695 – Значение для цифровых выходов

P0696 – Значение 1 для аналоговых выходов

P0697 – Значение 2 для аналоговых выходов

Группы доступа через HMI:



Описание:

Представляют собой параметры, используемые для мониторинга SSW и управления с помощью интерфейсов связи.

Для более детального описания, обратитесь к Руководствам пользователя SSW7000 Modbus-RTU и Anybus-CC. Эти руководства поставляются в электронном виде на компакт-диске, который поставляется с продуктом.

17.4. КОНФИГУРАЦИЯ ЛОКАЛЬНЫЙ/ДИСТАНЦИОННЫЙ [133]

P0220 – Выбор режима Локальный/Дистанционный

P0228 – Выбор Вперед/Реверс

P0229 – Выбор источника команд в локальном режиме

P0230 – Выбор источника команд в дистанционном режиме

Группы доступа через HMI:



Описание:

Параметры, используемые для выбора источника команд.

Более подробное описание можно найти в разделе 10.1, КОНФИГУРАЦИЯ ЛОКАЛЬНЫЙ/ДИСТАНЦИОННЫЙ [21], на стр. 25.

18. SOFTPLC [34]

Функция SoftPLC позволяет SSW выполнять функции ПЛК (программируемого логического контроллера).

P1000 – Состояние SoftPLC

P1001 – Управление SoftPLC

P1002 – Время скан-цикла

P1010 - P1059 – Параметры SoftPLC

Группы доступа через HMI:

Описание:

С функцией SoftPLC может быть создано программное логическое взаимодействие цифровых входов и выходов, аналоговых входов и выходов и особой логики для запуска и управления двигателем.

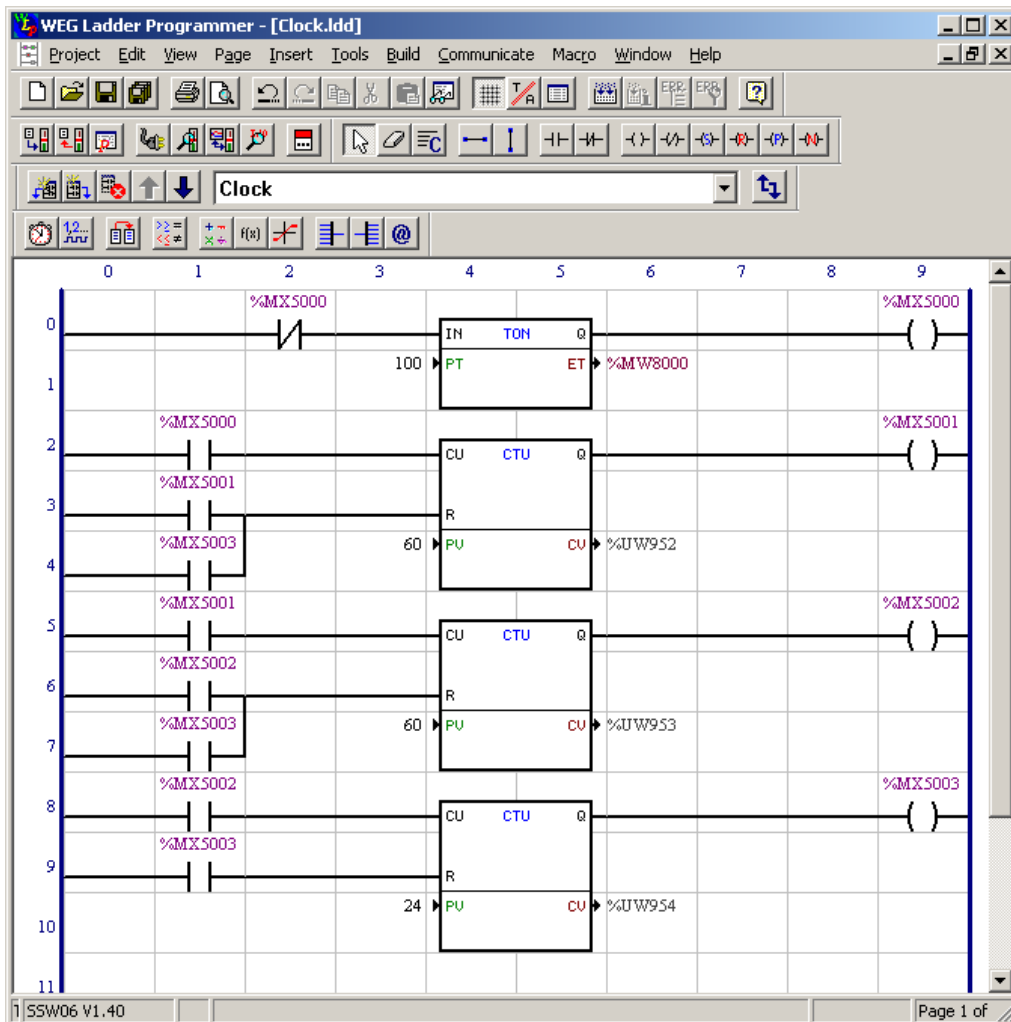


Рисунок 18.1: Пример функциональности SoftPLC при программировании с использованием ПО WLP

Для более подробной информации о программировании этих функций в SSW, обратитесь к Руководству пользователя SSW7000 SoftPLC.

19. ФУНКЦИЯ ТРАССИРОВКИ [35]

Функция трассировки используется для записи переменных, представляющих интерес в SSW (ток, напряжение, момент), при свершении определенного события в системе (например: сигнал предупреждения/наисправность, большой ток и т.п.). Это системное событие, запускающее процесс записи данных, называется "триггер". Сохраненные переменные могут быть визуализированы в виде графиков через ПО SuperDrive G2, выполняемом на ПК, подключенном через USB или последовательный интерфейс к SSW.

Параметры, относящиеся к этой функции представлены далее.

P0550 – Сигнал запуска трассировки

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Ток SSW (%) - P0001 2 = Главное линейное напряжение - P0004 3 = Выходное напряжение - P0007 4 = Коэффициент мощности - P0008 5 = Состояние теплового класса двигателя - P0050 6 = Выходная мощность (kW) - P0010 7 = Выходная полная мощность (kVA) - P0011 8 = Крутящий момент двигателя (%) - P0009	Заводская настройка: 0
Свойства:		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ └ 35 Функция трассировки	

Описание:

Выбирает переменную, которая будет использоваться в качестве источника запуска для Функции трассировки.

Этот параметр не имеет никакого эффекта, когда P0552 = "Сигнал предупреждения", "Неисправность" или "DIx".

Те же самые переменные также могут быть использованы в качестве сигналов, которые будут получены с помощью параметров P0561 - P0564.

P0551 – Уровень запуска для трассировки

Настраиваемый диапазон:	0.0 - 600.0 %	Заводская настройка: 0.0 %
Свойства:		
Группы доступа через HMI:	01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ └ 27 Данные SSW	

Описание:

Определяет значение для сравнения с переменной, выбранной в P0550.

Полные шкалы переменных, выбираемых в качестве триггера, представлены в следующей таблице.

Таблица 19.1: Полные шкалы переменных, выбираемых в качестве триггера

Переменная	Полная шкала
Ток SSW	600%
Напряжение линии	200% = 2.0 x P0400
Выходное напряжение	200% = 2.0 x P0400
Коэффициент мощности	100% = 1.0 x P0405
Состояние теплового класса двигателя	100%
Выходная мощность (kW)	600% = 6 x √3 x P0400 x P0401 x P0405
Полная выходная мощность (kVA)	600% = 6 x √3 x P0400 x P0401
Крутящий момент двигателя	400%

Этот параметр не имеет никакого эффекта, когда P0552 = "Сигнал предупреждения", "Неисправность" или "DIx".

P0552 – Условие запуска для трассировки

Настраиваемый диапазон: 0 = P0550* = P0551
 1 = P0550* ≠ P0551
 2 = P0550* > P0551
 3 = P0550* < P0551
 4 = Сигнал предупреждения
 5 = Неисправность
 6 = DIx

Заводская настройка: 5

Свойства:
 Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 L 35 Функция трассировки

Описание:

Параметр определяет условия для запуска автоматического исследования сигнала. Таблица ниже описывает доступные опции.

Таблица 19.2: Описание опций P0552

Опции P0552	Описание
P0550* = P0551	Значение переменной, выбранной в P0550 равно значению, установленному в P0551
P0550* ≠ P0551	Значение переменной, выбранной в P0550, отличается от значения, установленного в P0551
P0550* > P0551	Значение переменной, выбранной в P0550, превышает значение, установленное в P0551
P0550* < P0551	Значение переменной, выбранной в P0550, меньше, чем значение, установленное в P0551
Сигнал предупреждения	SSW имеет активный сигнал предупреждения
Неисправность	SSW в состоянии неисправности
DIx	Цифровой вход (выбранный через P0263 - P0270)

Для P0552 = 6 (опция "DIx"), необходимо выбрать опцию "Функция трассировки" в одном из параметров P0263 - P0268. Для получения более подробной информации, см. раздел 10.4.

Примеры:

- Если P0552 = 6 и не один DI не настроен на "Функцию трассировки", запуска не произойдет.
- Если P0552 = 6 и несколько DI были настроены на "Функцию трассировки", только один должен быть активным для запуска.
- Если P0552 ≠ 6 и любой из DI настроен на "Функцию трассировки", запуска никогда не произойдет в результате активации этого DI.
- Эти три опции программирования не препятствуют включению SSW.

P0553 – Период выборки трассировки

Настраиваемый диапазон: 1 - 1300
 Заводская настройка: 1

Свойства:
 Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 L 35 Функция трассировки

Описание:

Определяет период выборки (время между двумя точками отбора значений) как кратное 10 мс.

P0554 – Трассировка перед запуском

Настраиваемый диапазон: 0 - 100 %
 Заводская настройка: 0 %

Свойства:
 Группы доступа через HMI: 01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ
 L 35 Функция трассировки

Описание:

Это процент данных, которые будут записаны до наступления события запуска.

P0559 – Максимальный объем памяти для трассировки

Настраиваемый диапазон:	0 - 100 %	Заводская настройка:	0 %
Свойства:			
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/>		
	<input type="text" value="└ 35 Функция трассировки"/>		

Описание:

Определяет максимальное количество памяти, которое пользователь желает зарезервировать для точек трассировки. Диапазон настройки 0 - 100% соответствует запросу резервирования 0 - 15 КБ для функции трассировки.

Каждая точка, сохраненная функцией трассировки, занимает 2 байта памяти. Этот параметр косвенно определяет количество точек, которые пользователь желает сохранить с помощью функции трассировки.

Область памяти, используемая функцией трассировки, является общей с памятью, выделяемой для функционирования программного пакета SoftPLC. При работе SoftPLC, объем памяти, фактически доступный для функции трассировки, может быть меньше, чем установлено в P0559. Отображение фактически доступного объема памяти выполняется параметром только для чтения P0560. Для получения более подробной информации см. описание параметра P0560.

В заводской настройке P0559 = 0%. Это означает, что нет памяти для функции трассировки, поскольку имеющиеся 15 КБ зарезервированы для использования SoftPLC.

P0560 – Объем доступной памяти для трассировки

Настраиваемый диапазон:	0 - 100 %	Заводская настройка:	
Свойства:	RO		
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/>		
	<input type="text" value="└ 35 Функция трассировки"/>		

Описание:

Показывает объем доступной памяти для хранения точек отслеживания. Диапазон 0 - 100 % указывает, что 0 - 15 КБ доступны для функции трассировки.

Совместное использование памяти с SoftPLC:

Память для функции трассировки используется совместно с памятью для работы SoftPLC.

- Если P1000 = 0 (не используется SoftPLC), можно использовать всю область памяти для функции трассировки. В этом случае P0559 = P0560.
- Если P1000 > 0 (в SSW используется SoftPLC), P0560 отображает наименьшее значение между P0559 и фактическим объемом доступной памяти (100% минус память, используемая SoftPLC).

Для того, чтобы иметь возможность использовать функцию трассировки, пользователь должен установить в P0559 значение, отличное от 0%, а также проверить, достаточно ли величины, указанной в P0560. Если P0559 > P0560 и пользователь желает иметь больше памяти для функции трассировки, то выполнение SoftPLC должно быть отключено с помощью параметра P1001.

P0561 – Канал трассировки 1 (Ch1)

P0562 – Канал трассировки 2 (Ch2)

P0563 – Канал трассировки 3 (Ch3)

P0564 – Канал трассировки 4 (Ch4)

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивно 1 = Ток SSW (%) - P0001 2 = Главное линейное напряжение - P0004 3 = Выходное напряжение - P0007 4 = Коэффициент мощности - P0008 5 = Состояние теплового класса двигателя - P0050 6 = Выходная мощность (kW) - P0010 7 = Выходная полная мощность (kVA) - P0011 8 = Крутящий момент двигателя (%) - P0009	Заводская настройка:	P0561 = 1 P0562 = 2 P0563 = 3 P0564 = 0
Свойства:			
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/>		
	<input type="text" value="L 35 Функция трассировки"/>		

Описание:

Параметры выбирают сигналы, которые будут записаны по каналам 1 - 4 функции трассировки.

Опции те же, что доступны в P0550. При выборе опции "Неактивно", общий объем памяти для функции трассировки распределяется между активными каналами.

P0571 – Пуск функции трассировки

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивен 1 = Активен	Заводская настройка:	0
Свойства:			
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/>		
	<input type="text" value="L 35 Функция трассировки"/>		

Описание:

Иницирует ожидание для запуска функции трассировки.

Этот параметр не имеет эффекта, если нет активного канала или, если нет памяти для функции трассировки (P0560 = 0).

P0571 автоматически возвращается в 0, по соображениям безопасности, если изменяется какой-либо из параметров P0550 - P0564.

P0572 – Запуск трассировки День/Месяц

Настраиваемый диапазон:	00/00 - 31/12	Заводская настройка:	
-------------------------	---------------	----------------------	--

P0573 – Запуск трассировки Год

Настраиваемый диапазон:	00 - 99	Заводская настройка:	
-------------------------	---------	----------------------	--

P0574 – Запуск трассировки Время

Настраиваемый диапазон:	00:00 - 23:59	Заводская настройка:	
-------------------------	---------------	----------------------	--

P0575 – Запуск трассировки Секунды

Настраиваемый диапазон:	00 - 59	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/> <input type="checkbox"/> <input type="text" value="35 Функция трассировки"/>	

Описание:

P0572 - P0575 записывают дату и время запуска. Эти параметры и точки, полученные с помощью функции трассировки, не сохраняются, когда SSW выключен.

Есть две возможности для P0572 - P0575 быть незначимыми (NULL):

- Не было поступления данных после включения питания SSW, или;
- Трассировка произошла без HMI, подключенного к SSW (без RTC).

P0576 – Состояние функции трассировки

Настраиваемый диапазон:	0 = Неактивна 1 = Ожидает 2 = Запущена 3 = Завершена	Заводская настройка:
Свойства:	RO	
Группы доступа через HMI:	<input type="text" value="01 ГРУППА ПАРАМЕТРОВ"/> <input type="checkbox"/> <input type="text" value="35 Функция трассировки"/>	

Описание:

Отображает, что функция трассировки была активирована, запущена или сигналы полностью поступили.

20. ИНФОРМАЦИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Эта глава помогает пользователю в настройке и программировании типов управления пуском в соответствии с применением.

20.1. ПРИМЕНЕНИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ



ВНИМАНИЕ!

Важные советы и замечания для каждого типа управления.



ВНИМАНИЕ!

Для правильной настройки параметров, необходимо иметь под рукой данные о нагрузке и использовать программное обеспечение WEG, доступное на сайте (<http://www.weg.net>). Однако, если Вы не можете по какой-то причине его использовать, в этой главе описываются некоторые практические принципы.

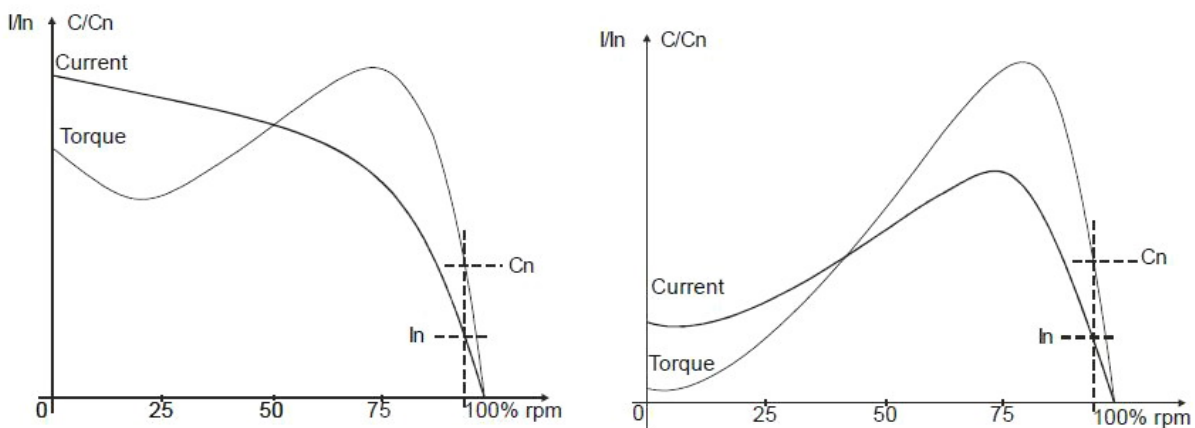


Рисунок 20.1: Характерные кривые момента и тока при прямом пуске и пуске по траектории напряжения

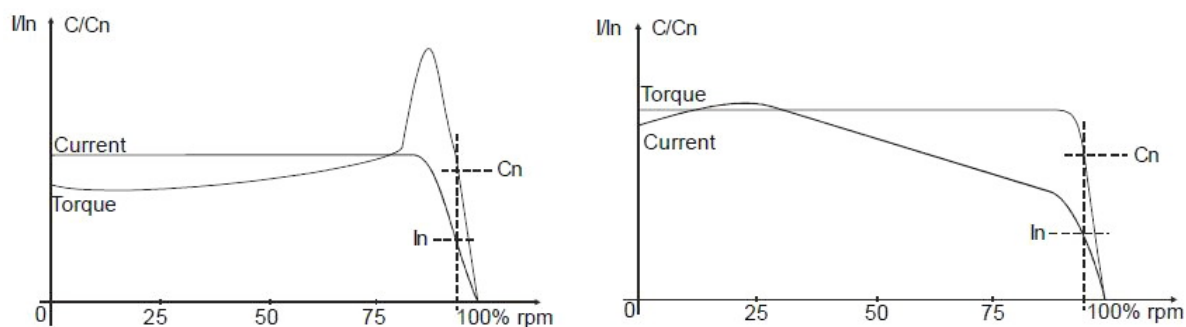


Рисунок 20.2: Характерные кривые момента и тока при пуске с ограничением тока и пуске с управлением моментом

Кривые характеристик, представленные ниже, показывают поведение пускового крутящего момента в соответствии с некоторыми типами нагрузок и рекомендуемыми типами управления.

Таблица 20.1: Типичные кривые характеристик пусковых моментов некоторых нагрузок, с рекомендованными типами управления

Тип нагрузки	Тип управления	Тип нагрузки	Тип управления
<p>Альтернативные насосы</p>	Управление моментом с 3 точками настройки	<p>Винтовые компрессоры</p>	Управление моментом с 3 точками настройки Ограничение тока + Кикстарт
<p>Ленточные конвейеры</p>	Управление моментом с 3 точками настройки Ограничение тока + Кикстарт	<p>Осевые вентиляторы</p>	Ограничение тока Траектория тока Управление моментом с 2 точками настройки Управление моментом с 3 точками настройки
<p>Экструдеры Вертикальные мельницы песка Устройства обдирки древесины</p>	Управление моментом с 3 точками настройки Ограничение тока + Кикстарт	<p>Центробежные вентиляторы Вытяжные вентиляторы</p>	Ограничение тока Траектория тока
<p>Поршневые вакуумные насосы Поршневые компрессоры</p>	Управление с постоянным моментом	<p>Центробежные насосы Пластинчатые вакуумные насосы</p>	Управление насосом Управление моментом с 2 точками настройки Управление моментом с 3 точками настройки
<p>Щековые дробилки Устройства обдирки древесины</p>	Ограничение тока Траектория тока	<p>Погружные центробежные насосы</p>	Управление моментом с 3 точками настройки
<p>Центрифуги Молотковые мельницы</p>	Ограничение тока Управление моментом с 2 точками настройки	<p>Шаровые мельницы - Керамика</p>	Траектория тока + Кикстарт Ограничение тока + Кикстарт
<p>Обработка ячменя-крахмала Дробилка древесины</p>	Ограничение тока Траектория тока	<p>Смесители</p>	Траектория тока + Кикстарт Ограничение тока + Кикстарт
<p>Переработчики целлюлозы</p>	Запуск по Траектории напряжения + Ограничение тока Траектория тока		

20.2. ПУСК ПО ТРАЕКТОРИИ НАПРЯЖЕНИЯ + С ОГРАНИЧЕНИЕМ ПО ТОКУ (P0202 = 0)

1. Настройте начальное напряжение, P0101, сначала на низкое значение.
2. Когда двигатель под нагрузкой, отрегулируйте P0101 так, чтобы он начинал плавно вращаться с момента его пуска.
3. В P0102, установите необходимое время для запуска двигателя, первоначально короткое, от 20 до 25 секунд, а затем определите наилучшие условия для Вашей нагрузки.
4. P0110 запрограммируйте величиной ограничения тока, разрешенной Вашей линией питания и обеспечивающей достаточный крутящий момент для запуска двигателя. Первоначально она может быть установлена в диапазоне между значениями в три - в четыре раза превышающими номинальный ток двигателя (I_n двигателя).
5. Параметры, относящиеся к этому примеру:
P0202 = 0, P0101, P0102, P0106, P0110, P0400 и P0401.

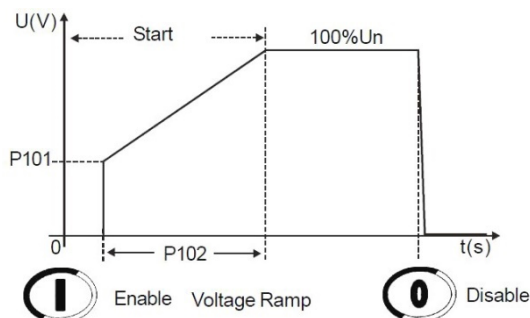


Рисунок 20.3: Пуск по траектории напряжения



ПРИМЕЧАНИЯ!

1. При большом времени запуска или при отсутствии нагрузки на двигателе, во время пуска двигателя могут происходить вибрации, в связи с этим, уменьшите время запуска.
2. Значение P0401 должно быть правильным, в соответствии с номинальным током используемого двигателя.
3. Слишком низкое значение ограничения тока не обеспечит достаточный крутящий момент для пуска двигателя. Убедитесь, что двигатель начинает вращаться с момента его запуска.
4. В случае возникновения ошибок при запуске, проверьте все соединения SSW с линией питания, подключение двигателя, уровни напряжения питающей магистрали, предохранители и разъединители.

20.3. ПУСК С ОГРАНИЧЕНИЕМ ПО ТОКУ (P0202 = 1)

1. Для запуска с ограничением тока, нагрузка должна быть подсоединена к двигателю. Испытания без нагрузки могут быть выполнены с траекторией напряжения;
2. В P0102, установите необходимое время для запуска двигателя, первоначально короткое, от 25 до 30 секунд. Это время будет использоваться в качестве времени блокировки ротора, если двигатель не запустится;
3. P0110 запрограммируйте величиной ограничения тока, разрешенной Вашей линией питания и обеспечивающей достаточный крутящий момент для запуска двигателя. Первоначально она может быть установлена в диапазоне между значениями в три - в четыре раза превышающими номинальный ток двигателя (I_n двигателя).
4. Параметры, относящиеся к этому примеру:
P0202 = 1, P0102, P0110, P0400 и P0401.

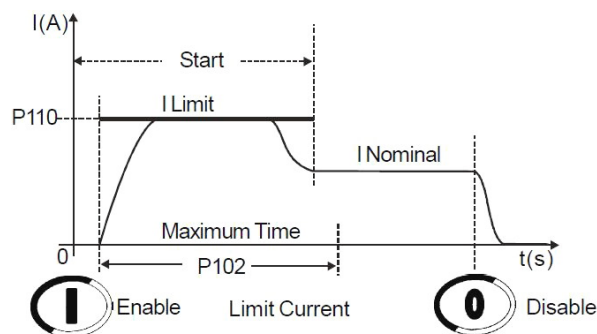


Рисунок 20.4: Пуск с ограничением тока

**ПРИМЕЧАНИЯ!**

1. Если ограничение тока не достигнуто, двигатель немедленно ускорится к максимальной скорости.
2. Значение P0401 должно быть правильным, в соответствии с номинальным током используемого двигателя.
3. Слишком низкое значение ограничения тока не обеспечит достаточный крутящий момент для пуска двигателя. Убедитесь, что двигатель начинает вращаться с момента его запуска.
4. Для нагрузок, которые требуют более высокого начального пускового момента, может использоваться функция кикстарта P0520 или траектория тока.
5. В случае возникновения ошибок при запуске, проверьте все соединения SSW с линией питания, подключение двигателя, уровни напряжения питающей магистрали, предохранители и разъединители.

20.4. ПУСК ПО ТРАЕКТОРИИ ТОКА И ВЫСОКИМ НАЧАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ (P0202 = 4)

1. Для пуска по траектории тока нагрузка должна быть соединена с двигателем. Тесты без нагрузки могут быть выполнены с траекторией напряжения.
2. Используйте этот тип управления для запуска нагрузок, которые требуют высокого начального пускового момента таких, например, как ленточные конвейеры.
3. При запуске этого типа нагрузки с фиксированным ограничением тока, можно заметить, что двигатель требует время, чтобы начать вращаться и затем быстро ускоряется.
4. Решение этого - запрограммировать начальное ограничение тока так, чтобы преодолеть это сопротивление и начать вращение двигателя, а затем запрограммировать значение ограничения тока, которое поддержит ускорение до конца запуска. Это, возможно, улучшит плавность пуска.
5. В P0111 установите необходимое значение тока для начала вращения двигателя.
6. Настройте P0112 первоначально на 10% P0102 (20 с) = 2 с, и позже увеличьте его.
7. Двигатель должен начать вращение, как только он запущен.
8. В P0110 установите ограничение тока, которое поддержит ускорение двигателя.
9. Параметры, относящиеся к этому примеру:
P0202 = 4, P0102, P0110, P0111, P0112, P0400 и P0401.

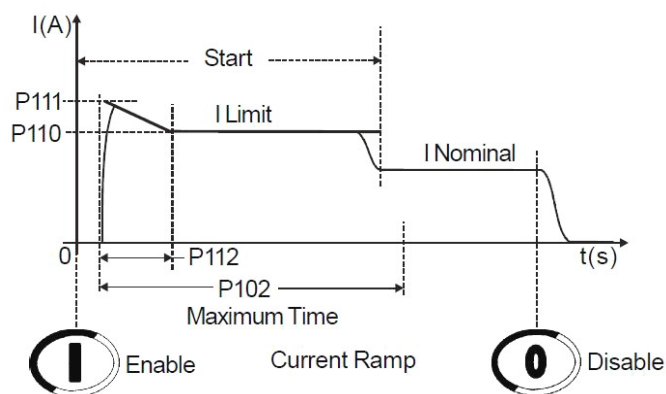


Рисунок 20.5: Пуск по траектории тока и высоким начальным значением

**ПРИМЕЧАНИЯ!**

1. Если ограничение тока не достигнуто, двигатель немедленно ускоряется до максимальной скорости.
2. Значение $P0401$ должно быть правильным, в соответствии с номинальным током используемого двигателя.
3. Слишком низкое значение ограничения тока не обеспечит достаточный крутящий момент для пуска двигателя. Убедитесь, что двигатель начинает вращаться с момента его запуска.
4. В случае возникновения ошибок при запуске, проверьте все соединения SSW с линией питания, подключение двигателя, уровни напряжения питающей магистрали, предохранители и разъединители.

20.5. ПУСК ПО ТРАЕКТОРИИ ТОКА И НИЗКИМ НАЧАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЕМ (P0202 = 4)

1. Для пуска по траектории тока нагрузка должна быть соединена с двигателем. Тесты без нагрузки могут быть выполнены с траекторией напряжения.
2. Используйте этот тип управления для запуска нагрузок, которым нужен более низкий начальный пусковой момент, таких как вентиляторы или вытяжные вентиляторы, или для получения более сглаженного начального пускового тока.
3. При запуске этого типа нагрузки с фиксированным ограничением тока, можно заметить, что двигатель начинает ускорение движения и затем останавливается.
4. Решение этого - запрограммировать более низкое значение ограничения тока, только, чтобы позволить двигателю начать движение, и затем, постепенно увеличить значение ограничения тока до конца пуска. Это, возможно, улучшит плавность пуска.
5. В P0111 установите необходимое значение тока только, чтобы начать вращение двигателя.
6. Настройте P0112 первоначально на 75% P0102 (20 с) = 15 с, и позже увеличьте его.
7. Двигатель должен начать вращение, как только он запущен.
8. В P0110, установите ограничение тока, которое поддержит ускорение двигателя.
9. Параметры, относящиеся к этому примеру:
P0202 = 4, P0102, P0110, P0111, P0112, P0400 и P0401.

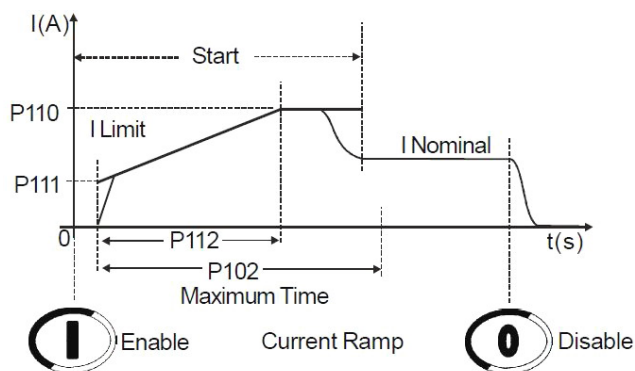


Рисунок 20.6: Пуск по траектории тока и низким начальным значением



ПРИМЕЧАНИЯ!

1. Если ограничение тока не достигнуто, двигатель немедленно ускоряется до максимальной скорости.
2. Значение P0401 должно быть правильным, в соответствии с номинальным током используемого двигателя.
3. Слишком низкое значение ограничения тока не обеспечивает достаточного крутящего момента для запуска двигателя. Убедитесь, что двигатель начинает вращаться с момента его запуска.
4. В случае возникновения ошибок при запуске, проверьте все соединения SSW с линией питания, подключение двигателя, уровни напряжения питающей магистрали, предохранители и разъединители.

20.6. ПУСК С УПРАВЛЕНИЕМ НАСОСОМ (P0202 = 2)

1. Для запуска с управлением насосом, нагрузка должна быть подсоединена к двигателю. Испытания без нагрузки могут быть выполнены с траекторией напряжения.
2. Настройки параметров запуска очень сильно зависят от типа гидравлической установки, таким образом, всегда целесообразно оптимизировать заводские настройки.
3. Проверьте правильность направления вращения двигателя, как показано на раме насоса. При необходимости используйте защиту чередования фаз P0830.

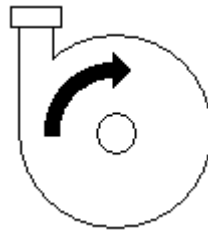


Рисунок 20.7: Направление вращения центробежного гидравлического насоса

4. Установите начальное напряжение в P0101 таким, чтобы двигатель начинал вращаться плавно в момент его запуска.
5. Настройте время разгона достаточным для применения, то есть, позволяющим плавно запустить насос, без превышения необходимой длительности. Долгое запрограммированное время разгона может привести к вибрации или ненужному перегреву двигателя.
6. Всегда используйте манометр в гидравлической установке, чтобы видеть ее поведение во время пуска двигателя. Увеличение давления должно быть без колебаний и линейным, насколько это возможно.

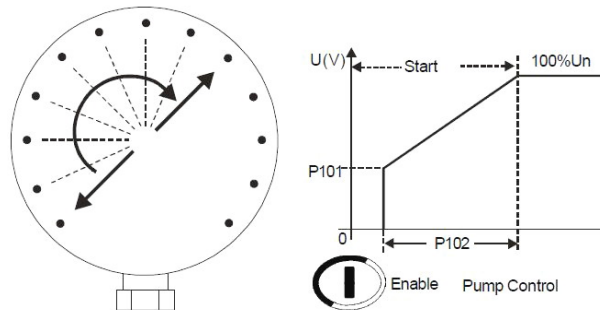


Рисунок 20.8: Манометр, показывающий рост давления

7. Программируйте шаг напряжения при торможении только тогда, когда замечено, что нет никакого снижения давления в первый момент торможения. Шаг напряжения при торможении может улучшить линейность снижения давления.
8. Настройте время торможения достаточным для применения, то есть, позволяющим плавно остановить насос, без превышения необходимой длительности. Долгое запрограммированное время торможения может привести к вибрации или ненужному перегреву двигателя.

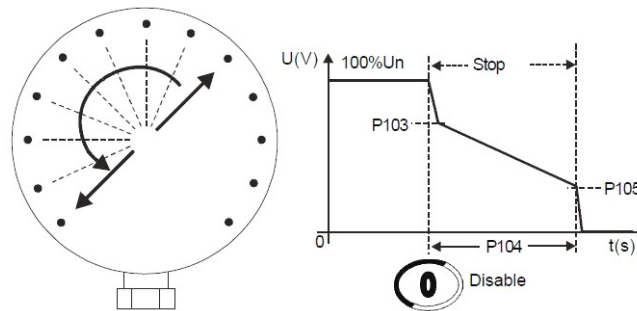


Рисунок 20.9: Манометр, показывающий падение давления

9. Обычно, в конце времени замедления, ток увеличивается, в этот момент двигатель требует большего крутящего момента, чтобы сохранить плавность уменьшения потока воды. Тем не менее, если двигатель уже остановлен и остается включенным, ток будет значительно увеличиваться, и, чтобы избежать этого, увеличьте P0105 до необходимого значения, чтобы, как только двигатель остановится, он был отключен.
10. Запрограммируйте P0810, P0811 и P0812 уровнем тока и временем, которые препятствуют Вашему гидравлическому насосу работать без нагрузки.
11. Параметры, относящиеся к этому примеру:
P0202 = 2, P0101, P0102, P0103, P0104, P0105, P0106, P0400, P0401, P0810, P0811, P0812 и P0830.

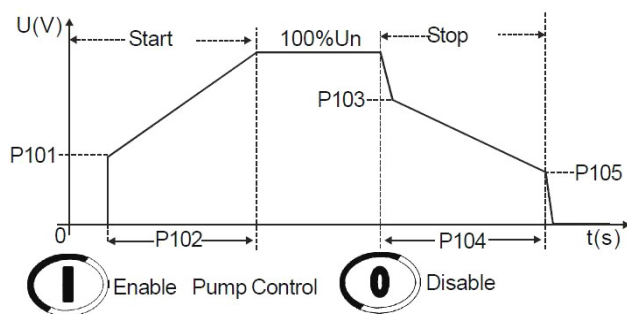


Рисунок 20.10: Пуск с управлением моментом

**ПРИМЕЧАНИЯ!**

1. Значения P0400 и P0401 должны быть правильными и соответствовать напряжению сети питания и номинальному току используемого двигателя.
2. Если в системе трубопроводов нет манометров, в ней могут наблюдаться колебания давления и эффекты гидравлического удара.
3. Заметьте, что внезапные падения напряжения в линии питания являются причиной снижения вращающего момента двигателя, поэтому поддерживайте линию питания Вашего двигателя в соответствии с требованиями его характеристик.
4. В случае возникновения ошибок при запуске, проверьте все соединения SSW с линией питания, подключение двигателя, уровни напряжения питающей магистрали, предохранители и разъединители.

20.6.1. Нагрузки с постоянным моментом (P0202 = 3 и P0120 = 1)

1. Настройте P0121 в процентах от номинального крутящего момента двигателя, который необходимо установить в движении группы двигатель + нагрузка.
2. В P0102 установите необходимое время для запуска двигателя, сначала короткое = 25-30 секунд.
3. При управлении крутящим моментом можно запускать нагрузку плавно и с коротким временем пуска, благодаря хорошей линейности скорости разгона.
4. Параметры, относящиеся к этому примеру:
P0202 = 3, P0102, P0104 = 0, P0120 = 1, P0121, P0400, P0401, P0402, P0404 и P0405.

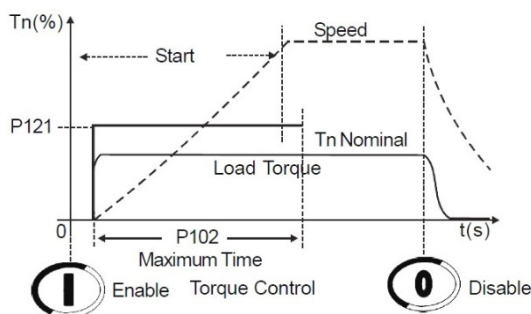


Рисунок 20.11: Пуск с управлением постоянным моментом - 1 точка

20.6.2. Нагрузки с высоким пусковым моментом (P0202 = 3 и P0120 = 3)

1. Используя этот тип управления, можно получить очень гладкую и линейную траекторию разгона. Это хорошо решение для запуска ленточных конвейеров.
2. При использовании кривой нагрузки, может быть настроен пусковой момент выше момента нагрузки на 10 - 20% для каждой из точек - P0121, P0123 и P0122, а также установлены времена в P0102 и P0124.
3. Можно использовать измерительный инструмент для измерения скорости во время первого запуска для того, чтобы убедиться, что получены желаемые ускорение или кривая скорости.
4. Если не доступны кривые нагрузки, может использоваться метод, аналогичный описанному для траектории тока. Также может быть использовано ограничение крутящего момента, P0120 = 1, во время первых попыток запуска и затем улучшено для этого типа управления.
5. Параметры, относящиеся к этому примеру:

P0202 = 3, P0102, P0104 = 0, P0120 = 3, P0121, P0122, P0123, P0124, P0400, P0401, P0402, P0404 и P0405.

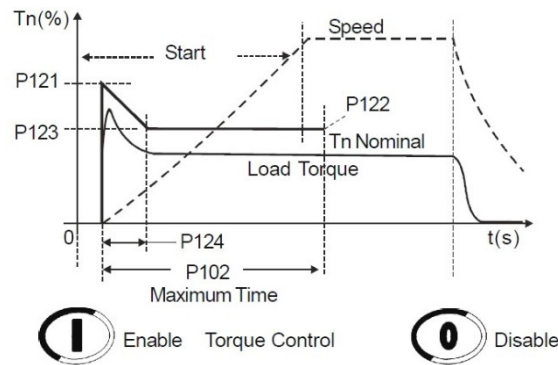


Рисунок 20.12: Пуск с управлением квадратичным моментом, 3 точки, высокая пусковая нагрузка

20.6.3. Нагрузки с постоянным моментом и S-кривой скорости (P0202 = 3 и P0120 = 3)

1. При использовании кривой нагрузки, может быть настроен пусковой момент выше момента нагрузки на 10 - 20% для начальной и конечной точек, а также средняя точка, P0123, на 30 - 40%.
2. Держите P0124 между 45 и 55% и установите P0102 согласно требованиям времени пуска.
3. Можно также использовать измерительный инструмент для измерения скорости во время первого запуска для того, чтобы убедиться, что получены желаемые ускорение или кривая скорости.
4. Если не доступны кривые нагрузки, но есть уверенность, что момент нагрузки является постоянным, во время первых попыток запуска может быть использовано ограничение крутящего момента, P0120 = 1, а затем улучшено для этого типа управления.
5. Параметры, относящиеся к этому примеру:
P0202 = 3, P0102, P0104 = 0, P0120 = 3, P0121, P0122, P0123, P0124, P0400, P0401, P0402, P0404 и P0405.

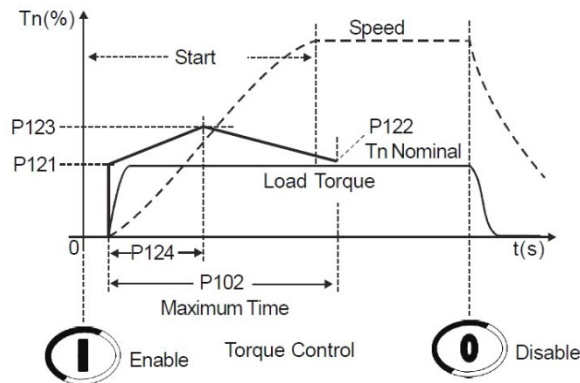


Рисунок 20.13: Пуск с управлением квадратичным моментом, 3 точки, постоянная нагрузка

20.6.4. Нагрузки с квадратичным моментом и S-кривой скорости (P0202 = 3 и P0120 = 2)

1. При линейной траектории крутящего момента, может быть получена траектория скорости очень близкая к S-образной, пока нагрузка не явно выражена, как квадратичная.
2. При использовании кривой нагрузки, может быть настроен начальный пусковой момент, P0121, выше момента нагрузки на 10 - 20% и конечный пусковой момент, P0122, выше момента нагрузки на 20 - 30%.
3. Если не доступны кривые нагрузки, можно поступить следующим образом:
 - Установите в P0121 значение момента, необходимое для приведения в движение группы двигатель + нагрузка;
 - Установите в P0122 величину равную 110 - 130% от номинального момента двигателя;
 - Первоначально установите короткое время в P0102, 10 - 15 с, а позднее определите лучшее значение.
4. Параметры, относящиеся к этому примеру:
P0202 = 3, P0102, P0104 = 0, P0120 = 2, P0121, P0122, P0400, P0401, P0402, P0404 и P0405.

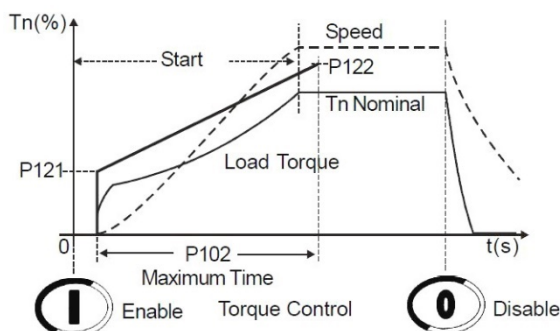


Рисунок 20.14: Пуск с управлением линейным моментом, 2 точки, квадратичная нагрузка

20.6.5. Нагрузки с квадратичным моментом и линейной кривой скорости (P0202 = 3 и P0120 = 3)

1. При строго квадратичных нагрузках, для улучшения линейности траектории скорости при пуске, можно настраивать промежуточные точки.
2. При использовании кривой нагрузки, может быть настроен крутящий момент для всех точек (P0121, P0123 и P0122) на 20 - 30% выше момента нагрузки, и в P0124 установлен процент от времени пуска для промежуточной точки.
3. Если не доступны кривые нагрузки, запрограммируйте первоначально управление линейным крутящим моментом, P0120 = 2, а позже настройте промежуточный момент и время.
4. Параметры, относящиеся к этому примеру:
P0202 = 3, P0102, P0104 = 0, P0120 = 3, P0121, P0122, P0123, P0124, P0400, P0401, P0402, P0404 и P0405.

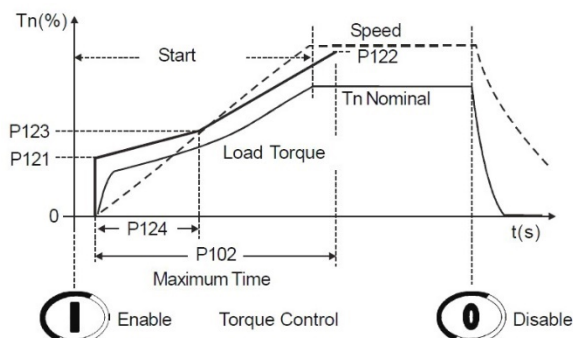


Рисунок 20.15: Пуск с управлением квадратичным моментом, 3 точки, квадратичная нагрузка

20.6.6. Нагрузки с квадратичным моментом и высоким пусковым моментом (P0202 = 3 и P0120 = 3)

1. При строго квадратичных нагрузках, требующих очень высокий пусковой момент, для улучшения линейности траектории скорости при пуске, можно настраивать промежуточные точки.
2. При использовании кривой нагрузки, может быть настроен крутящий момент для всех точек (P0121, P0123 и P0122) на 20 - 30% выше момента нагрузки, и в P0124 установлен процент от времени пуска для промежуточной точки.
3. Если не доступны кривые нагрузки, запрограммируйте первоначально управление линейным крутящим моментом, P0120 = 2, а позже настройте промежуточный момент и время.
4. Параметры, относящиеся к этому примеру:
P0202 = 3, P0102, P0104 = 0, P0120 = 3, P0121, P0122, P0123, P0124, P0400, P0401, P0402, P0404 и P0405.

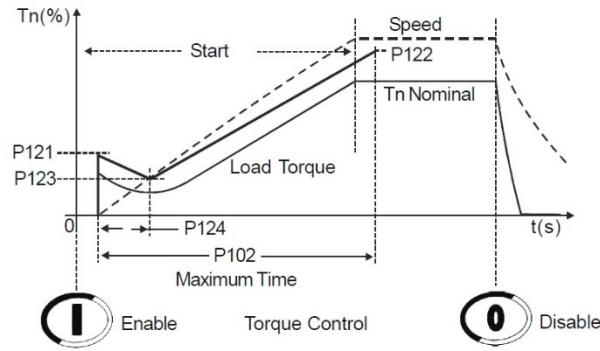


Рисунок 20.16: Пуск с управлением квадратичным моментом, 3 точки, квадратичная нагрузка с высоким начальным моментом

20.6.7. Нагрузка типа гидравлический насос (P0202 = 3)

Пуск (P0120 = 2 или P0120 = 3):

1. Во-первых, прочтите шаги *Пуска с управлением насосом*, раздел 20.6.
2. Если управление насосом не полностью отвечает требованиям Вашего применения, или если Вы хотите иметь более совершенное управление, используйте управление крутящим моментом.
3. При линейной траектории крутящего момента и квадратичных нагрузках таких, как центробежные насосы, может быть получена траектория скорости очень близкая к S-кривой.
4. При использовании кривой нагрузки, может быть настроен начальный пусковой момент, P0121, выше момента нагрузки на 10 - 20% и конечный пусковой момент, P0122, выше момента нагрузки на 20 - 30%..
5. Даже при использовании кривой нагрузки, при применении рекомендуется тонкая настройка. Предложения:
 - Установите в P0121 значение момента, необходимое для приведения в движение группы двигатель + нагрузка;
 - Установите в P0122 величину равную 110 - 130% от номинального момента двигателя;
 - Первоначально установите короткое время в P0102, 20 - 25 с, а позднее определите лучшее значение.

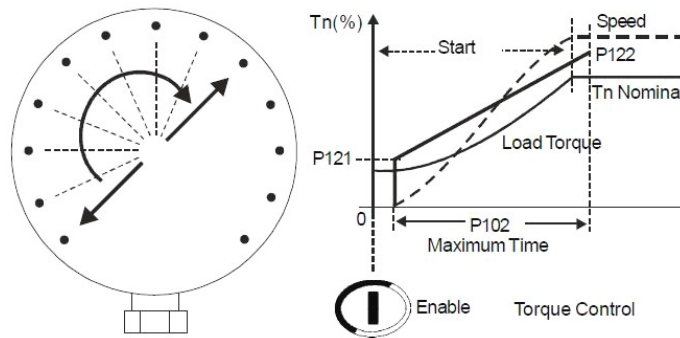


Рисунок 20.17: Манометр, показывающий рост давления с линейным моментом

6. Если нагрузка требует более высокий начальный момент, используйте квадратичное управление моментом (P0120 = 3).

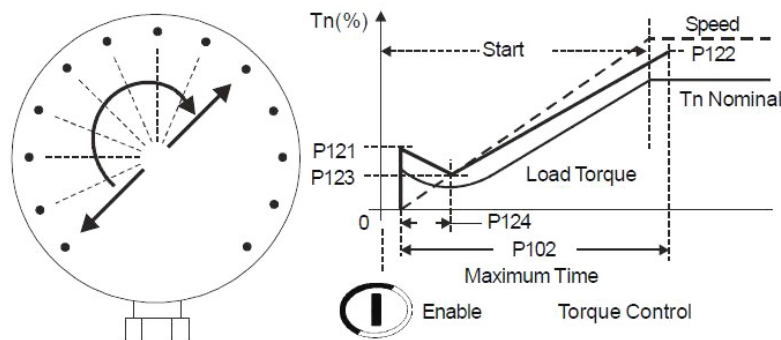


Рисунок 20.18: Манометр, показывающий рост давления с квадратичным моментом

7. Основной целью в обоих случаях является поддержание траектории давления линейной насколько это возможно, постепенно увеличивая давление, и без каких-либо внезапных колебаний.
8. Как было описано в разделе управления насосом, для оптимизации настроек всегда необходимо измерение давления манометром.
9. Параметры, относящиеся к этому примеру:
 $P0202 = 3$, $P0102$, $P0104 \neq 0$, $P0120 = 2$ или 3 , $P0121$, $P0122$, $P0123$, $P0124$, $P0125 = 1$, $P0126$, $P0400$, $P0401$, $P0402$, $P0404$ и $P0405$.

Останов (P0104 ≠ 0 и P0125 = 1):

1. В большинстве применений, чтобы остановить насос требуется использовать только постоянный крутящий момент, $P0125 = 1$.
2. Этот метод применяется при не очень высоких столбах воды.
3. $P0126$ может быть изначально настроен на то же значение, как и $P0121$, если это значение корректно.
4. $P0126$ также должен быть настроен таким образом, чтобы после остановки насоса двигатель не оставался включенным в течение длительного времени.
5. Во время остановки насоса, необходимо соблюдать постепенное снижение давления, без каких-либо резких колебаний, особенно, когда в конце останова закрывается удерживающий клапан.
6. Параметры, относящиеся к этому примеру:
 $P0202 = 3$, $P0102$, $P0104 \neq 0$, $P0120 = 2$, $P0121$, $P0122$, $P0125 = 1$, $P0126$, $P0127$, $P0400$, $P0401$, $P0402$, $P0404$ и $P0405$.

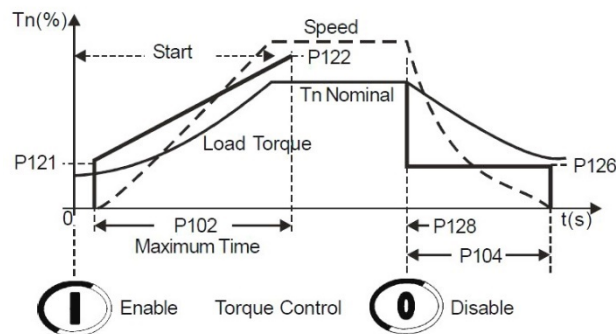


Рисунок 20.19: Гидравлический насос, останавливающийся с постоянным моментом, 1 точка

Останов (P0104 ≠ 0 и P0125 = 2):

1. Линейный тормозной момент, 2 = линейный.
2. Этот метод применяется для высоких столбов воды.
3. $P0126$ может быть первоначально настроен на 10 - 15% ниже значения $P0121$, если это значение корректно.
4. Установите $P0127$ таким образом, чтобы в начале остановки насоса, давление постепенно уменьшалось, без каких-либо резких колебаний.
5. $P0126$ также должен быть настроен таким образом, чтобы после остановки насоса двигатель не оставался включенным в течение длительного времени.
6. Параметры, относящиеся к этому примеру:
7. $P0202 = 3$, $P0102$, $P0104 \neq 0$, $P0120 = 2$, $P0121$, $P0122$, $P0125 = 2$, $P0126$, $P0127$, $P0400$, $P0401$, $P0402$, $P0404$ и $P0405$.

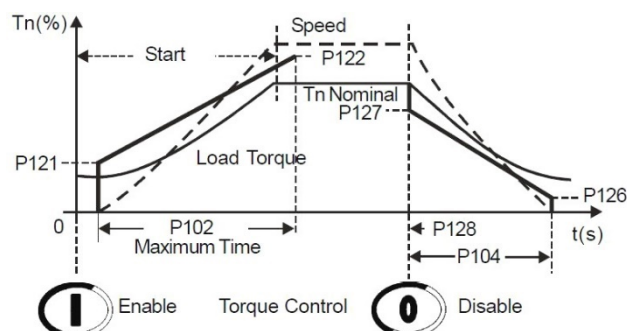


Рисунок 20.20: Гидравлический насос, останавливающийся с линейным моментом, 2 точки

Останов (P0104 ≠ 0 и P0125 = 3):

1. Квадратный момент при останове, 3 = квадратичный.
2. Этот метод применяется для столбов воды под высоким давлением.
3. Этот тип управления используется, когда трудно поддерживать постепенное снижение давления, без каких-либо резких колебаний, особенно в начале замедления.
4. Лучший способ настроить его на основе траектории пуска, установив 3 точки от 10% до 15% ниже.
5. P0128 может быть первоначально установлен на 50%
6. Настройте P0127 таким образом, чтобы в начале остановки насоса, давление постепенно уменьшалось, без каких-либо резких колебаний.
7. P0126 также должен быть настроен таким образом, чтобы при остановке насоса двигатель не оставался включенным в течение длительного времени.
8. Параметры, относящиеся к этому примеру:
P0202 = 3, P0102, P0104 ≠ 0, P0120 = 2, P0121, P0122, P0125 = 3, P0126, P0127, P0128, P0400, P0401, P0402, P0404 и P0405.

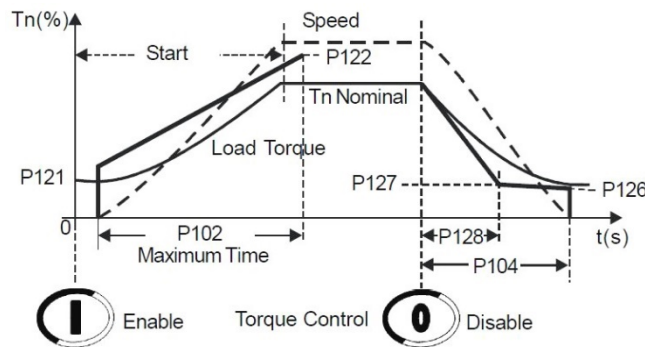


Рисунок 20.21: Гидравлический насос, останавливающийся с квадратичным моментом, 3 точки

9. Если нагрузка имеет более высокий начальный крутящий момент, используйте квадратичное управление пусковым моментом (P0120 = 3).

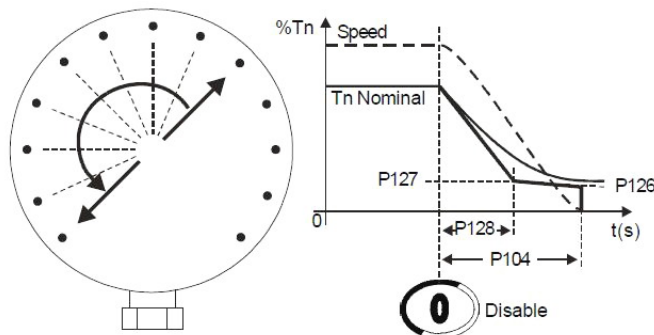


Рисунок 20.22: Манометр, показывающий падение давления, при управлении моментом



ПРИМЕЧАНИЯ!

1. Основной целью методов управления моментом останова, является сохранение траектории снижения давления линейной, насколько это возможно, постепенно снижая давление без каких-либо резких колебаний в начале, в середине или в конце замедления.
2. Как было описано в разделе управления насосом, для оптимизации настроек всегда необходимо пользоваться манометром для измерения давления в установке.
3. Обратите внимание, что управление постоянным моментом работает для большинства применений, и это просто и легко программировать.

20.7. ЗАЩИТЫ ОТ НЕДОГРУЗОК И ПЕРЕГРУЗОК

Для простоты, все защиты от пониженных и повышенных значений параметров в SSW2 настраиваются в процентах от номинальных значений этих параметров у двигателя.

20.7.1. Защиты от пониженного и повышенного напряжения

Эти функции обычно используются для защиты двигателя.

Первоначально, необходима следующая информация:

1. Номинальное напряжение двигателя, установленное в P0400, на основе информации с шильды двигателя;
2. Допустимое отклонение напряжения, выдерживаемое двигателем, на основе информации о двигателе из каталога. Это, как правило, от -15% до +10% от его номинального напряжения.

Пример настройки:

Номинальное напряжение двигателя 4160 V.

Допустимое отклонение напряжения от -15% до +10%.

P0400 = 4160 V

P0800 ≠ 0

P0801 = 15 %

P0804 = 10 %

Поэтому, когда обнаружится падение напряжения более чем на 15% напряжения питания двигателя, относительно его номинального напряжения, защита от пониженного напряжения произведет расцепление. Когда обнаружится увеличение более чем на 10% напряжения питания двигателя, относительно его номинального напряжения, защита от повышенного напряжения произведет расцепление.

20.7.2. Защита от недогрузки

Эта защита обычно используется для обнаружения сухого насоса, но она также может быть использована для обнаружения величины нагрузки ниже минимально допустимого значения.

Она может быть сконфигурирована в соответствии с потребностями пользователей и знаниями величин пониженного тока, пониженного момента или пониженной мощности. Все эти функции представляют собой одну и ту же форму защиты, однако, пониженный момент и пониженная мощность более чувствительны и обнаруживают вариации тока и напряжения.

Пример настройки пониженного тока:

Номинальный ток двигателя 100 A.

При нормальном колебании нагрузки, изменения тока двигателя в этом применении ±10 A.

При отсутствии нагрузки ток падает до 60 A.

В процентах:

При нормальном колебании нагрузки, изменения тока двигателя ±10 % от его номинального значения.

Падение на 40% от номинального тока двигателя, следует рассматривать как отсутствие нагрузки.

$$\text{Пониж.ток}(\%) = \frac{(P0401 - P0003)}{P0401} \cdot 100\% \quad \Rightarrow \quad 40(\%) = \frac{(100A - 60A)}{100A} \cdot 100\%$$

Для того чтобы обеспечить обнаружение отсутствия нагрузки, обнаружение пониженного тока должно быть запрограммировано в пределах от 10% до 40% (например, 30%).

P0401 = 100 A

P0810 ≠ 0

P0811 = 30 %

P0812 = 1 с

Поэтому, когда возникнет понижение тока двигателя на величину более, чем на 30%, относительно его номинального тока, защита сработает на расцепление.

Та же последовательность, показанная выше, также справедлива и для настройки защит от пониженного момента и пониженной мощности, но при программировании соответствующих значений параметров и функций.

20.7.3. Защита от перегрузки

Защиту можно настроить в соответствии с потребностями пользователей и знаниями величин повышенного тока, повышенного момента или повышенной мощности. Все эти функции представляют собой одну и ту же форму защиты, однако, повышенный момент и повышенная мощность более чувствительны и обнаруживают вариации тока и напряжения.

Пример настройки повышенного тока:

Номинальный ток двигателя 100 А.

При нормальном колебании нагрузки, изменения тока двигателя в этом применении ± 10 А.

Сервис фактор двигателя (S.F.) 1.15.

В процентах:

При нормальном колебании нагрузки, изменения тока двигателя ± 10 % от его номинального значения. Двигатель в состоянии выдержать 15%-ю перегрузку, согласно сервис фактору, S.F.

$$\text{Повыш.ток}(\%) = \frac{(P0003 - P0401)}{P0401} \cdot 100\% \quad \Rightarrow \quad 15(\%) = \frac{(115A - 100A)}{100A} \cdot 100\%$$

Чтобы обнаружить высокую нагрузку, защита от повышенного тока может быть запрограммирована на повышение тока более, чем на 15%.

P0401 = 100 А

P0813 \neq 0

P0814 = 20 %

P0815 = 1 с

Поэтому, когда возникнет повышение тока двигателя на величину более, чем на 20%, относительно его номинального значения, защита сработает на расцепление.

Та же последовательность, показанная выше, также справедлива и для настройки защит от повышенного момента и повышенной мощности, но при программировании соответствующих значений параметров и функций.



WEG. Двигатели & Средства управления – Automação LTDA.
Jaraquá do Sul - SC – Brazil
Телефон 55 (47) 3276-4000 - Факс 55 (47) 3276-4020
São Paulo - SP – Brazil
Телефон 55 (11) 5053-2300 - Факс 55 (11) 5052-4212
automacao@weg.net
www.weg.net