

# Устройство плавного пуска

## SSW-07/SSW-08

Руководство по программированию





# Руководство по программированию

Серия: SSW-07/SSW-08

Язык: русский

Номер документа: 10003348788/00

Версия программного обеспечения: V1.4X

Дата публикации: 02.2015

## СОДЕРЖАНИЕ

КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК ПАРАМЕТРОВ, СООБЩЕНИЙ ОБ ОТКАЗАХ И СОСТОЯНИЯХ .....	4
I. ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ .....	4
II. СООБЩЕНИЯ ОБ ОТКАЗАХ .....	9
III. ДРУГИЕ СООБЩЕНИЯ.....	9
1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	10
2. О РУКОВОДСТВЕ .....	10
3. ИНФОРМАЦИЯ О SSW-07/SSW-08.....	10
4. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ SSW-07/SSW-08 .....	10
5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛАВИШНОЙ ПАНЕЛИ (ЧМИ).....	10
5.1. Функции светодиодного дисплея.....	11
5.2. Индикаторы «локального» и «удаленного» режимов.....	11
5.3. Индикаторы направления вращения (по часовой и против часовой стрелки) .....	11
5.4. Основные функции клавиш .....	12
5.5. Сигнализация/индикация на дисплее клавишной панели .....	12
5.6. Просмотр/изменение параметров.....	12
6. ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ .....	14
6.1. ПАРАМЕТРЫ ДОСТУПА И ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ — с P000 по P099 .....	15
6.2. ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВКИ — С P100 по P199 .....	17
6.3. ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ — с P200 по P299.....	20
6.4. ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ — с P300 по P399.....	27
6.5. ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДИВГАТЕЛЯ — с P400 по P499.....	29
6.6. ПАРАМЕТРЫ СПЕЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ — с P500 по P599 .....	30
6.7. ЗАЩИТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ — с P600 по P699 .....	31
7. НЕИСПРАВНОСТИ И ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ.....	37

## КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК ПАРАМЕТРОВ, СООБЩЕНИЙ ОБ ОТКАЗАХ И СОСТОЯНИЯХ

Программное обеспечение: V1.4x

Применение:

Модель:

Заводской номер:

Ответственный:

Дата: \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . \_\_\_\_\_.

### I. ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ

Параметр	Функция	Регулируемый диапазон	Заводские настройки	Единица измерения	Пользовательские настройки	Страница
<b>P000</b>	Доступ к параметрам	От 0 до 9999	0 (5)	–		15
<b>ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ с P001 по P099</b>						
<b>P001</b>	Ток двигателя (% ном. тока) для SSW-07/SSW-08	От 0,0 до 999,9	–	%		15
<b>P002</b>	Ток двигателя (% ном. тока двигателя)	От 0,0 до 999,9	–	%		15
<b>P003</b>	Ток двигателя	От 0,0 до 6553	–	A		15
<b>P005</b>	Частота источника питания	От 0,0 до 99,9	–	Гц		15
<b>P006</b>	Состояние устройства плавного пуска	0 = rdy – Готово 2 = Exx – Ошибка 3 = ruP – Ускорение 5 = PASS – Перепуск 7 = rdo – Замедление 8 = br – Торможение 9 = rEv – ВПЕРЕД/НАЗАД 10 = JoG – Толчковый ход 11 = dly – Задержка P630 12 = G.di – Общее отключение				15
<b>P007</b>	Напряжение, приложенное устройством плавного пуска при нагрузке (% ном. напряжения)	От 0 до 100	–	%		15
<b>P011</b>	Полная выходная мощность	От 0,0 до 999,9	–	кВА		15
<b>P012</b>	Статус DM к DI3	0 = Не активно 1 = Активно	–	–		15
<b>P013</b>	Статус вывода реле RL1 и RL2	0 = Не активно 1 = Активно	–	–		16
<b>P014</b>	Последний зарегистрированный отказ	C E00 по E77	–	–		16
<b>P015</b>	Второй зарегистрированный отказ	C E00 по E77	–	–		16
<b>P016</b>	Третий зарегистрированный отказ	C E00 по E77	–	–		16
<b>P017</b>	Четвертый зарегистрированный отказ	C E00 по E77	–	–		16
<b>P020</b>	Фактический отказ	0...99	–	–		16
<b>P023</b>	Версия программного обеспечения	x.xx	–	–		16
<b>P030</b>	Фазовый ток R	От 0,0 до 6553	–	A		17
<b>P031</b>	Фазовый ток S	От 0,0 до 6553	–	A		17
<b>P032</b>	Фазовый ток T	От 0,0 до 6553	–	A		17
<b>P050</b>	Состояние тепловой защиты двигателя	От 0 до 250	–	%		17
<b>P081</b>	Температура радиатора	От 10,0 до 110,0	–	°C		17
<b>P090</b>	Состояние контроллера CAN	0 = Не активно 1 = Автомат. регул. скорости передачи данных в бодах 2 = Активный интерфейс CAN 3 = Предупреждение 4 = Пассивная ошибка 5 = Выкл. шины 6 = Нет подачи питания на шину				17
<b>P091</b>	Состояние сети DeviceNet	0 = Не в сети 1 = В сети, не подключен 2 = В сети, подключен 3 = Соединение прекращено 4 = Неисправность соединения 5 = Автомат. регул. скорости передачи данных в бодах				17
<b>P092</b>	Состояние ведущей станции DeviceNet	0 = В работе 1 = Не в работе	–	–		17
<b>P093</b>	Счетчик телеграмм CAN	От 0 до 9999	–	–		17
<b>P094</b>	Счетчик отправленных телеграмм CAN	От 0 до 9999	–	–		17

Параметр	Функция	Регулируемый диапазон	Заводские настройки	Единица измерения	Пользовательские настройки	Страница
<b>P095</b>	Количество выключений шины из-за сбоя	От 0 до 9999	–	–		17
<b>P096</b>	Количество потерянных сообщений CAN	От 0 до 9999	–	–		17
<b>ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВКИ с P100 по P199</b>						
<b>Кривые</b>						
<b>P101<sup>(3)</sup></b>	Начальное напряжение (% ном. напряжения)	От 30 до 90	50	%		17
<b>P102<sup>(3)</sup></b>	Время линейного ускорения	От 1 до 999	20	с		18
<b>P103</b>	Скачок напряжения при замедлении (% ном. напряжения)	100 = Не активно с 99 по 60	100	%		18
<b>P104<sup>(3)</sup></b>	Время линейного замедления	0 = Не активно с 1 по 240	0 = Не активно	с		19
<b>P105</b>	Напряжение конца замедления (% ном. напряжения)	30...55	30	%		19
Ограничение тока						
<b>P110<sup>(3)</sup></b>	Ограничение тока (% ном. тока устройства плавного пуска)	От 30 до 500	300	%		19
<b>P111</b>	Начальный ток линейного изменения тока (% ном. тока устройства плавного пуска)	30... 500	150	%		19
<b>P112</b>	Время линейного изменения тока (% значения P102)	1...99	20	%		20
<b>ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ с P200 по P299</b>						
<b>Настраиваемые параметры</b>						
<b>P200</b>	Пароль	0 = Не активно 1 = Активно	1 = Активно	–		20
<b>P202</b>	Тип управления	0 = Линейное изменение напряжения 1 = Ограничение тока 2 = Управление насосом 3 = Нет функции 4 = Линейное изменение тока 5 = Прямой пуск (DOL)	0			21
<b>P203</b>	Управление вентилятором	0 = Вентилятор постоянно ВЫКЛ. 1 = Вентилятор постоянно ВКЛ. 2 = Вентилятор управляется через программное обеспечение	2 = Вентилятор управляется через программное обеспечение			22
<b>P204<sup>(1)</sup></b>	Параметры нагрузки с заводскими значениями по умолчанию	0 = Нет функции 1 = Нет функции 2 = Нет функции 3 = Нет функции 4 = Нет функции 5 = Загрузка заводских настроек по умолчанию	0 = Нет функции			22
<b>P205</b>	Считывание имеющихся параметров	От 0 до 999	1 = P001	–		22
<b>P206<sup>(3)</sup></b>	Время автоматического сброса	0 = Не активно От 1 до 1200	900	с		22
<b>P215<sup>(1)</sup></b>	Функция копирования	0 = Не активно 1 = SSW → Клавишная панель 2 = Клавишная панель → SSW	0 = Не активно			23
<b>P219</b>	Ввод параметров с помощью клавишной панели/(подстроечные потенциометры и двухпозиционный переключатель)	0 = Подстроечные потенциометры и двухпозиционный переключатель 1 = Клавишная панель 2 = P202 = 2/Подстроечные потенциометры и двухпозиционный переключатель	0			24
<b>Определение локального/дистанционного режима управления</b>						
<b>P220<sup>(1)</sup></b>	Выбор источника команд при локальном/дистанционном режиме управления	0 = Всегда локальный 1 = Всегда дистанционный 2 = Клавишная панель (локальная по умолчанию) 3 = Клавишная панель (дистанционная по умолчанию) 4 = От DM к DI3 5 = Последовательная шина (локальная по умолчанию) 6 = Последовательная шина (дистанционная по умолчанию) 7 = Шина Fieldbus (локальная по умолчанию) 8 = Шина Fieldbus (дистанционная по умолчанию)	3 = Клавишная панель (дистанционная по умолчанию)			24

Параметр	Функция	Регулируемый диапазон	Заводские настройки	Единица измерения	Пользовательские настройки	Страница
P229 <sup>(1)</sup>	Выбор команды — локальное управление	0 = Клавишная панель 1 = Цифровой вход DIx 2 = Последовательная шина 3 = Шина Fieldbus	0 = Клавишная панель			24
P230 <sup>(1)</sup>	Выбор команды — дистанционное управление	0 = Клавишная панель 1 = Цифровой вход DIx 2 = Последовательная шина 3 = Шина Fieldbus	1 = Цифровой вход DIx			24
<b>Цифровые входы</b>						
P263	Функция цифрового входа DM	0 = Нет функции 1 = Пуск/останов (двухпроводной) либо Пуск (трехпроводной) 2 = Локальный/дистанционный 3 = Без внешнего отказа 4 = Изменение направления вращения 5 = Тормоз выключен 6 = Сброс 7 = Нет функции 8 = Толчковый режим работы	1			25
P264	Функция цифрового входа DI2	0 = Нет функции 1 = Останов (трехпроводной) 2 = Локальный/дистанционный 3 = Без внешнего отказа 4 = Изменение направления вращения 5 = Тормоз выключен 6 = Сброс 7 = Аварийный пуск 8 = Толчковый режим работы	6			25
P265 <sup>(1)</sup>	Функция входа DI3	0 = Нет функции 1 = Общее включение 2 = Локальный/дистанционный режим управления 3 = Без внешнего отказа 4 = Изменение направления вращения 5 = Тормоз выключен 6 = Сброс 7 = Аварийный пуск 8 = Толчковый режим работы	6 = Сброс			25
<b>Выводы реле</b>						
P277	Функция реле RL1	0 = Нет функции 1 = Работа 2 = Полное напряжение 3 = Нет функции 4 = ВПЕРЕД/НАЗАД – K1 5 = Торможение пост. током 6 = Нет отказа 7 = Отказ 8 = Нет функции 9 = Последовательный интерфейс	1	–		26
P278	Функция реле RL2	0 = Нет функции 1 = Работа 2 = Полное напряжение 3 = Нет функции 4 = ВПЕРЕД/НАЗАД – K2 5 = Торможение пост. током 6 = Нет отказа 7 = Отказ 8 = Нет функции 9 = Последовательный интерфейс	2			26
<b>Данные устройства плавного пуска</b>						
P295 <sup>(1) (2)</sup>	Номинальный ток	0 = 1,7 A 1 = 17 A 2 = 24 A 3 = 30 A 4 = 45 A 5 = 61 A 6 = 85 A 7 = 130 A 8 = 171 A 9 = 200 A 10 = 255 A 11 = 312 A 12 = 365 A 13 = 412 A	Согласного номинального тока устройства плавного пуска SSW-07/SSW-08	A		27

Параметр	Функция	Регулируемый диапазон	Заводские настройки	Единица измерения	Пользовательские настройки	Страница
<b>ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ с P300 по P399</b>						
<b>Последовательная шина</b>						
P308 <sup>(1)(2)</sup>	Адрес устройства плавного пуска	От 1 до 247	1	–		27
P312 <sup>(1)(2)</sup>	Тип протокола и скорость последовательной передачи данных	1 = Modbus (9600 бит/с, без бита четности) 2 = Modbus (9600 бит/с, отрицательная четность) 3 = Modbus (9600 бит/с, положительная четность) 4 = Modbus (19 200 бит/с, без бита четности) 5 = Modbus (19 200 бит/с, отрицательная четность) 6 = Modbus (19 200 бит/с, положительная четность) 7 = Modbus (38 400 бит/с, без бита четности) 8 = Modbus (38 400 бит/с, отрицательная четность) 9 = Modbus (38 400 бит/с, положительная четность)	1 = Modbus (9600 бит/с, без бита четности)			27
P313	Действие при ошибке связи по последовательной шине (E28)	0 = Не активно 1 = Отключено 2 = Общее отключение 3 = Переход в локальный режим управления	1 = Отключено			28
P314 <sup>(3)</sup>	Время верификации связи по последовательной шине	0 = Не активно с 1 по 999	0 = Не активно	с		28
<b>Связь Fieldbus</b>						
P331	Адрес CAN	с 0 по 63	63	–		28
P332	Скорость передачи данных в бодах по интерфейсу CAN	0 = 125 кбит/с 1 = 250 кбит/с 2 = 500 кбит/с 3 = Автомат. регул. скорости передачи данных	3 = Автомат. регул. скорости передачи данных	–		28
P333	Сброс выкл. шины	0 = Ручн. 1 = Автомат.	0 = Ручн.	–		28
P335	Варианты входов/выходов DeviceNet	0 = ODVA 1 = Согласно WEG 1 Вт 2 = Собственный параметр WEG 2W 3 = Собственный параметр WEG 3W 4 = Собственный параметр WEG 4W 5 = Собственный параметр WEG 5W 6 = Собственный параметр WEG 6W 7 = Собственный параметр WEG 7W	0 = ODVA	–		28
P336	Слово считывания DeviceNet #2	От 0 до 999	0	–		28
P337	Слово считывания DeviceNet #3	От 0 до 999	0	–		28
P338	Слово считывания DeviceNet #4	От 0 до 999	0	–		28
P339	Слово считывания DeviceNet #5	От 0 до 999	0	–		28
P340	Слово считывания DeviceNet #6	От 0 до 999	0	–		28
P341	Слово считывания DeviceNet #7	От 0 до 999	0	–		28
P342	Слово записи DeviceNet #2	От 0 до 999	0	–		28
P343	Слово записи DeviceNet #3	От 0 до 999	0	–		28
P344	Слово записи DeviceNet #4	От 0 до 999	0	–		28
P345	Слово записи DeviceNet #5	От 0 до 999	0	–		28
P346	Слово записи DeviceNet #6	От 0 до 999	0	–		28
P347	Слово записи DeviceNet #7	От 0 до 999	0	–		28
P348	Действие при ошибке связи по протоколу Fieldbus	0 = Не активно 1 = Отключено 2 = Общее отключение 3 = Переход в локальный режим управления	1 = Отключено	–		28
<b>ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ – с P100 по P199</b>						
<b>Номинальные параметры</b>						
P400 <sup>(1)</sup>	Номинальное напряжение двигателя	От 1 до 999	380	В		29
P401 <sup>(1)(3)</sup>	Уставка тока двигателя	От 30,0 до 100,0	100,0	%		29
P406 <sup>(1)</sup>	Коэффициент нагрузки	От 1,00 до 1,50	1,00	–		29
<b>ПАРАМЕТРЫ СПЕЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ RS с P500 по P599</b>						
<b>Торможение</b>						
P501	Время торможения постоянным током	0...299 0 = Не активно	0	с		29

Параметр	Функция	Регулируемый диапазон	Заводские настройки	Единица измерения	Пользовательские настройки	Страница
<b>P502</b>	Уровень напряжения при торможении постоянным током	30...70	30	%		29
<b>P510</b>	Толчковый режим работы	0 = Не активно 1 = Активно	0	–		30
<b>P511</b>	Толчковый шаг	30...70	30	%		30
<b>Резкий запуск</b>						
<b>P520<sup>(1)(3)</sup></b>	Импульс напряжения при пуске (Резкий запуск)	0 = Не активно 1 = Активно	0 = Не активно	–		30
<b>P521<sup>(3)</sup></b>	Продолжительность импульса при запуске	От 0,2 до 2,0	0,2	с		30
<b>P522</b>	Импульс напряжения при пуске (% от номинального напряжения)	От 70 до 90	80	%		30
<b>ЗАЩИТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ с P600 по P699</b>						
<b>Токовая защита</b>						
<b>P610<sup>(1)</sup></b>	Обрыв фазы или мгновенное понижение тока (% ном. тока двигателя)	От 1 до 80	80	%		31
<b>P611<sup>(1)(3)</sup></b>	Продолжительность обрыва фазы или мгновенного понижения тока	0 = Не активно От 1 до 99	1	с		31
<b>P612<sup>(1)</sup></b>	Мгновенная перегрузка по току (% ном. тока двигателя)	От 1 до 200	100	%		31
<b>P613<sup>(1)(3)</sup></b>	Время мгновенной перегрузки по току	0 = Не активно От 1 до 99	1	с		31
<b>P614<sup>(1)</sup></b>	Небаланс токов между фазами (% ном. тока двигателя)	с 0 по 30	15	%		32
<b>P615<sup>(1)</sup></b>	Время небаланса токов между фазами	0 = Не активно От 1 до 99	0 = Не активно	с		32
<b>P616<sup>(1)</sup></b>	Пониженный ток перед замыканием обходного реле	0 = Не активно 1 = Активно	0 = Не активно	–		32
<b>P617<sup>(1)(3)</sup></b>	Заторможенный ротор	0 = Не активно 1 = Активно	1 = Активно	–		32
<b>Порядок чередования фаз</b>						
<b>P620<sup>(1)(3)</sup></b>	Порядок чередования фаз RST	0 = Не активно 1 = Активно	1 = Активно	«		32
<b>P621</b>	E77 Включение	0 = Не активно 1 = Активно	1 = Активно	–		32
<b>Интервал между запусками</b>						
<b>P630</b>	Интервал времени после останова	От 2 до 999	2	с		33
<b>Тепловая защита двигателя</b>						
<b>P640<sup>(1)(3)</sup></b>	Класс тепловой защиты двигателя	0 = Не активно 1 = 5 2 = 10 3 = 15 4 = 20 5 = 25 6 = 30	6 = 30			34
<b>P641<sup>(1)</sup></b>	Автоматический сброс тепловой памяти	0 = Не активно с 1 по 600	0 = Не активно	с		36

(1) Параметры доступны для изменения после отключения двигателя.

(2) Не измененные заводские параметры по умолчанию (P204 = 5).

(3) Параметры, доступные для изменения только с помощью клавишной панели (P219 = 1).  
Если P219 = 0, параметры доступны только для чтения.



## II. СООБЩЕНИЯ ОБ ОТКАЗАХ

Индикация	Значение	Страница
<b>E03</b>	Обрыв фазы или пониженный ток	37
<b>E04</b>	Перегрев источника питания	37
<b>E05</b>	Перегрузка двигателя	37
<b>E06</b>	Внешняя неисправность (DI)	38
<b>E10</b>	Ошибка функции копирования	38
<b>E24</b>	Ошибка программирования	38
<b>E28</b>	Превышение времени получения телеграммы	38
<b>E31</b>	Отказ подключения клавишной панели	38
<b>E62</b>	Превышение времени запуска ограничения тока	38
<b>E63</b>	Опрокидывание двигателя	38
<b>E66</b>	Перегрузка по току	39
<b>E67</b>	Обратный порядок чередования фаз	39
<b>E70</b>	Пониженное напряжение в сети питания электронных устройств	39
<b>E71</b>	Контакт перепуска разомкнут	39
<b>E72</b>	Перегрузка по току перед перепуском	39
<b>E74</b>	Небаланс тока	39
<b>E75</b>	Частота источника питания вне допустимого диапазона	40
<b>E76</b>	Пониженный ток перед закрытым контактом перепуска	40
<b>E77</b>	Закрытые контакты перепуска или замыкание реле	40

## III. ДРУГИЕ СООБЩЕНИЯ

Индикация	Значение
<b>rdy</b>	Устройство плавного пуска готово для режима «готово»
<b>ruP</b>	Устройство плавного пуска включено и находится в режиме «ускорение»
<b>PASS</b>	Устройство плавного пуска включено и находится в режиме «перепуск»
<b>rdo</b>	Устройство плавного пуска включено и находится в режиме «замедление»
<b>Exx</b>	Устройство плавного пуска в состоянии «ошибка»
<b>dly</b>	Устройство плавного пуска находится в режиме «задержка»
<b>G.di</b>	Устройство плавного пуска отключено в обычном порядке — режим «отключено»

## 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В данном руководстве содержится необходимая информация для правильного использования устройства плавного пуска SSW-07/SSW-08.

Оно предназначено для использования обученными или технически подготовленными специалистами для управления устройством такого типа.

## 2. О РУКОВОДСТВЕ

В данном руководстве представлена необходимая информация для конфигурации всех функций и параметров устройства плавного пуска SSW-07/SSW-08. Данное руководство необходимо использовать совместно с руководством пользователя SSW-07/SSW-08.

## 3. О ПРОДУКТЕ SSW-07/SSW-08

Устройство плавного пуска SSW-07/SSW-08 является продуктом с отличными рабочими характеристиками, позволяющим управлять запуском трехфазных индукционных двигателей. Таким способом можно избежать механического напряжения при нагрузке и пульсации тока от источника питания.

## 4. О ПРОГРАММИРОВАНИИ ПАРАМЕТРОВ SSW-07/SSW-08

Основные функции устройства плавного пуска SSW-07/SSW-08 можно запрограммировать на передней панели SSW-07/SSW-08 (подстроечные потенциометры и двухпозиционный переключатель). Для программирования дополнительных функций и/или визуализации считываемых параметров, необходимо использовать некоторые дополнительные средства, например: программное обеспечение SuperDrive G2, последовательную связь RS-232 или RS-485, локальную или удаленную клавишную панель. Для получения дополнительной информации см. главу 7 Руководства пользователя и дополнительные инструкции для SSW-07/SSW-08.

### ПРИМЕЧАНИЕ!

Для обмена данными с SSW-07/SSW-08 используйте программное обеспечение 2-го поколения для программирования **SuperDrive G2**. Программное обеспечение первого поколения под названием SuperDrive не совместимо с этим продуктом.



**Параметр P219, ввод параметров с помощью клавишной панели или подстроечных потенциометров и двухпозиционного переключателя, определяет программируемые исходные данные для функций защиты, а также для линейного ускорения или замедления.** Устройство плавного пуска SSW-07/SSW-08 можно полностью запрограммировать с использованием подстроечных потенциометров и двухпозиционного переключателя, изменяя значения параметров. См. подробное описание параметров (P219).

Параметры P220, P229 и P230 (локальные/удаленные определения) программируют источник команды включения/выключения. Заводские настройки по умолчанию подразумевают включение через цифровой вход. Для включения/выключения с помощью клавишной панели или команды по последовательной шине необходимо изменить настройки параметров P220, P229 и P230. См. подробное описание параметров P220, P229 и P230.

В Руководстве пользователя SSW-07/SSW-08 имеется глава, посвященная рекомендациям по программированию. Важно прочесть эту главу до начала программирования устройства плавного пуска SSW-07/SSW-08.

## 5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛАВИШНОЙ ПАНЕЛИ (ЧМИ)

Клавишная панель имеет простой интерфейс, позволяющий выполнять управление и программирование устройства плавного пуска. Она включает следующие функции:

- индикация рабочего статуса устройства плавного пуска;
- индикация ошибок;
- визуализация и модификация настраиваемых параметров;
- управление устройством плавного пуска (клавиши  и .

Клавишная панель может быть использована в следующих случаях:

- если использование клавишной панели необходимо для назначения команд, программирования и/или визуализации параметров SSW-07/SSW-08;
- для установки клавишной панели на дверцу шкафа, панель управления или переднюю панель SSW-07/SSW-08;
- для использования функции копирования.

Локальная или удаленная клавишная панель для SSW-07/SSW-08 включает 7-сегментный 4-цифровой светодиодный статусный дисплей и 8 клавиш. На рисунках ниже показаны дистанционный и локальный клавишные панели.



Рисунок 5.1 а. Дистанционная панель, вид спереди



Рисунок 5.1 б. Локальная панель, вид спереди

### 5.1. Функции светодиодного дисплея

Он отражает номер параметра или его содержание, а также выводит сообщения об отказах или статусе.

### 5.2. Функции индикаторов «локального» и «удаленного» режимов

Устройство плавного пуска находится в режиме локального управления:  
зеленый светодиодный индикатор включен, красный светодиодный индикатор выключен.

Устройство плавного пуска находится в режиме дистанционного управления:  
зеленый светодиодный индикатор выключен, красный светодиодный индикатор включен.

### 5.3. Индикаторы направления вращения (по часовой и против часовой стрелки)

См. рисунки ниже.

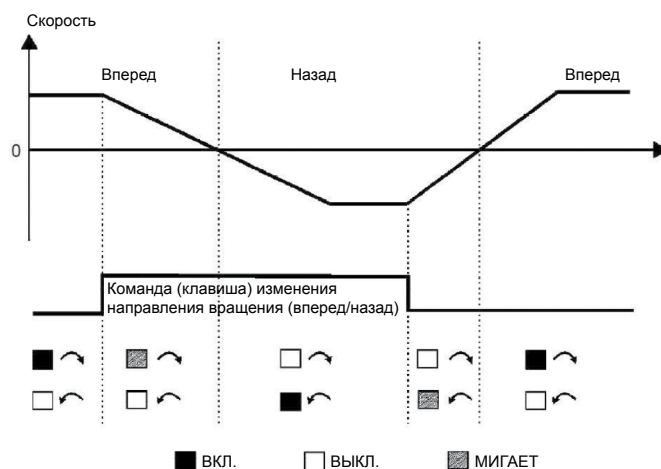










Рисунок 5.2. Светодиодные индикаторы изменения направления вращения (вперед/назад)

## 5.4. Основные функции клавиш

-  – Включение двигателя (пуск).
-  – Отключение двигателя (останов). Выполняет сброс устройства плавного пуска после отказа.
-  – Переключение изображения жидкокристаллического дисплея между номером параметра и его значением (позиция/содержимое).
-  – Увеличение номера параметра или значения параметра.
-  – Уменьшение номера параметра или значения параметра.
-  – Выбор источник команды между локальным и удаленным.
-  – Изменяет направление вращения двигателя (вперед/назад).
-  – При нажатии обеспечивает выполнение функции толчкового режима работы. Любой цифровой выход, который запрограммирован на общее включение, должен быть замкнут (устройство плавного пуска должно быть остановлено) для включения функции толчкового режима работы.

## 5.5. Сигнализация/индикация на дисплее клавишной панели

Имеются следующие индикаторы состояния устройства плавного пуска:



Устройство плавного пуска готово для пуска двигателя.



Устройство плавного пуска находится в состоянии ошибки. Отображается код ошибки в мигающем режиме. Показан пример с кодом ошибки E03 (обрыв фазы).



Устройство плавного пуска выполняет функцию «Загрузка параметров с заводскими значениями по умолчанию (P204)».

## ПРИМЕЧАНИЯ!

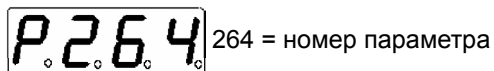
Кроме регистрации ошибки дисплей мигает также в следующих случаях.

- Предпринята попытка изменить параметр с использованием неправильного пароля (P000 — Доступ к параметру).
- Предпринята попытка изменить неизменяемый параметр. Например, параметр, который не может быть изменен при работающем двигателе.

## 5.6. Просмотр/изменение параметров

Все настройки устройства плавного пуска можно выполнить с помощью параметров.

Параметры отображаются на дисплее в виде буквы **P**, за которой следует номер: например, (P264):



Имеется цифровое значение (содержание параметра), которое ассоциируется с каждым параметром и соответствует опции, выбранной из имеющихся опций для данного параметра.

Значения параметров программируют устройство плавного пуска или определяют значение переменной (например, тока, напряжения). Для программирования устройства плавного пуска необходимо изменить содержание параметра.

Пример:

ДЕЙСТВИЕ	ДИСПЛЕЙ	ОПИСАНИЕ
Для включения устройства плавного пуска		Устройство плавного пуска готово к работе
Нажмите		
Воспользуйтесь клавишами  и		Выберите требуемый параметр
Нажмите		Числовое значение, связанное с параметром <sup>(2)</sup>
Воспользуйтесь клавишами  и		Установка нового желаемого значения <sup>(2)</sup>
Нажмите		<sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>

## ПРИМЕЧАНИЯ!

**(1)** Нажатие клавиши после выполнения настройки автоматически заносит последнее введенное значение в энергонезависимую память устройства плавного пуска и сохраняет до следующего изменения.

**(2)** Чтобы изменить содержание параметров, необходимо вначале установить следующий параметр P000 = 5. В противном случае можно будет видеть параметры, но нельзя изменять их. Для получения дополнительной информации обратитесь к описанию P000.

**(3)** Если последнее запрограммированное значение параметра функционально несовместимо с ранее запрограммированными значениями других параметров, на дисплее появляется сообщение E24 — Programming Error (Ошибка программирования).

Пример ошибки программирования:

программирование двух цифровых входов (DIx) для выполнения одной и той же функции.

См. в таблице 5.1 перечень ошибок

программирования, генерирующих сообщение E24 Ошибка программирования.

### E24 — Programming Error (Ошибка программирования)

Таблица 5.1. Несовместимость параметров: E24

Значение двух и более параметров среди P263 и P265 равно 2 (LOC/REM (локальное/дистанционное управление))
Значение двух и более параметров среди P263 и P265 равно 4 (направление вращения)
Значение двух и более параметров среди P263 и P265 равно 7 (аварийный пуск)
Значение двух и более параметров среди P263 и P265 равно 8 (толчковый ход)
При программировании аварийного пуска при изменении направления движения, торможении постоянным током или толчковом ходе (P202 = 3) если тип управления запрограммирован на 3 (Нет функции)

## 6. ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Параметры сгруппированы по типам для упрощения описания.



Считываемые параметры	Переменные, которые отображаются, но не могут быть изменены пользователем
Параметры регулировки	Изменяемые значения для использования функциями устройства плавного пуска
Параметры конфигурации	Эти параметры определяют характеристики устройства плавного пуска SSW-07/SSW-08, выполняемые функции, а также функции ввода/вывода панели управления
Параметры двигателя	Данные в каталоге или с таблички на двигателе
Параметры специальных функций	Включают параметры, относящиеся к специальным функциям
Параметры защиты	Параметры, связанные с действием и временными интервалами для защиты двигателя

### Символы и определения, используемые в главе:


- (1) Параметры доступны для изменения после отключения двигателя.
- (2) Не измененные заводские параметры по умолчанию (P204 = 5).
- (3) Параметры, доступные для изменения только с помощью клавишной панели (P219 = 1).  
Если P219 = 0, параметры доступны только для чтения.

## 6.1. ПАРАМЕТРЫ ДОСТУПА И ПАРАМЕТРЫ ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ — с P000 по P099

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
<b>P000</b> Доступ к параметрам	с 0 по 9999 [0] –	<input checked="" type="checkbox"/> Разрешает доступ для изменения содержания параметра. <input checked="" type="checkbox"/> Устанавливает заводские значения по умолчанию [P200 = 1 (активный пароль)]. Необходимо указать P000 = 5, чтобы иметь возможность изменять значение параметров
<b>P001</b> Ток двигателя % ном. тока SSW-07/SSW-08	с 0,0 по 999,9 [–] 0,1 %	<input checked="" type="checkbox"/> Указывает на то, что выходной ток устройства плавного пуска SSW-07/SSW-08 находится в номинальном процентном отношении (% ном. тока SSW-07/SSW-08). <input checked="" type="checkbox"/> Точность на всю шкалу составляет ± 2 %. (Полная шкала равна 5 x ном. тока SSW-07/SSW-08)
<b>P002</b> Ток двигателя (% ном. тока двигателя)	с 0,0 по 999,9 [–] 0,1 %	<input checked="" type="checkbox"/> Указывает на то, что выходной ток устройства плавного пуска SSW-07/SSW-08 находится в номинальном процентном отношении к двигателю (% ном. тока двигателя). <input checked="" type="checkbox"/> Точность на всю шкалу составляет ± 2 %. (Полная шкала равна 5 x ном. тока SSW-07/SSW-08)
<b>P003</b> Ток двигателя	с 0,0 по 6553 [–] 0,1 А	<input checked="" type="checkbox"/> Показывает выходной ток устройства плавного пуска SSW-07/SSW-08 в Амперах (А). <input checked="" type="checkbox"/> Точность на всю шкалу составляет ± 2 %. (Полная шкала равна 5 x ном. тока SSW-07/SSW-08)
<b>P005</b> Частота источника питания	с 0,0 по 99,9 [–] 0,1 Гц	<input checked="" type="checkbox"/> Показывает частоту линии в Герцах (Гц). <input checked="" type="checkbox"/> Точность составляет ±5 % от номинальной частоты источника питания
<b>P006</b> Состояние устройства плавного пуска	с 0 по 12 [0] –	<input checked="" type="checkbox"/> Обозначает текущий статус устройства плавного пуска SSW-07/SSW-08. <b>0 = rdy</b> – Готово к пуску «готово». <b>2 = Exx</b> – Ошибка <b>3 = ruP</b> – Включено линейное ускорение (режим «ускорение»). <b>5 = PASS</b> – Включено с режимом «перепуск». <b>7 = rdo</b> – Включено линейное замедление (режим «замедление»). <b>8 = br</b> – Выполняется торможение (режим «торможение»). <b>9 = rEv</b> – Выполняется изменение направления движения (режим «реверсирование»). <b>10 = rdo</b> – Включено линейное замедление (режим «замедление»). <b>11 = JoG</b> – Выполняется толчковое движение (режим «толчковый ход»). <b>12 = G.di</b> – Выполняется «общее отключение»
<b>P007</b> Напряжение, приложенное устройством плавного пуска при нагрузке (% ном. напряжения)	с 0,0 по 100 [–] 1 %	<input checked="" type="checkbox"/> Показывает напряжение устройства плавного пуска при нагрузке, не обращая внимания на электродвижущую силу статора, генерируемую двигателем
<b>P011</b> Полная выходная мощность	с 0,0 по 999,9 [–] 0,1 кВА	<input checked="" type="checkbox"/> Показывает среднее значение полной мощности трех устройств плавного пуска SSW-07/SSW-08 фаз выходного напряжения в киловольт амперах (кВА)

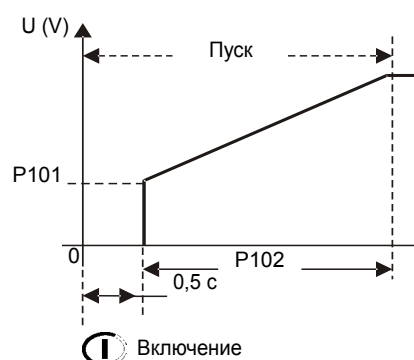
Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
<b>P012</b> Статус DM к DI3	с 0 по 224 Индикатор = 0 или 1 [-] –	<p><input checked="" type="checkbox"/> Показывает статус трех цифровых входов платы управления (DM к DI3).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> На дисплее клавишной панели статус цифрового входа показан цифрами 0 = Не активно и 1 = Активно в следующем порядке, DM, DI2 и DI3. Значение бинарное и DM отображает только наиболее значимые биты. 5 менее значимых бит не показаны на дисплее клавишной панели.</p> <p>Пример: DM = Активно DI2 = Не активно DI3 = Активно</p> <p>Что является эквивалентом последовательности битов: 1010000b. Которая соответствует десятичному числу 160. Бинарное отражение на клавишной панели:</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<b>P013</b> Статус вывода реле RL1 и RL2	с 0 по 192 Индикатор = 0 или 1 [-] –	<p><input checked="" type="checkbox"/> Отражает статус выводов 2 реле на плате управления, RL1 и RL2).</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> На дисплее клавишной панели статус цифрового входа показан цифрами 0 = Не активно и 1 = Активно в следующем порядке, RL1 и RL2. Значение бинарное и RL1 отображает только наиболее значимые биты. 5 менее значимых бит не показаны на дисплее клавишной панели.</p> <p>Пример: RL1 = Активно RL2 = Не активно</p> <p>Что соответствует последовательности битов: 1100000b. В десятичной системе это соответствует 160. Бинарное отражение на клавишной панели:</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<b>P014</b> Последний зарегистрированный отказ	с E00 по E77 [-] –	<p><input checked="" type="checkbox"/> Показывает номера последнего, второго, третьего и четвертого ранее зарегистрированных отказов соответственно.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Системная регистрация: Eху-&gt;P014-&gt;P015 P016-&gt;P017</p>
<b>P015</b> Второй зарегистрированный отказ	с E00 по E77 [-] –	
<b>P016</b> Третий зарегистрированный отказ	с E00 по E77 [-] –	

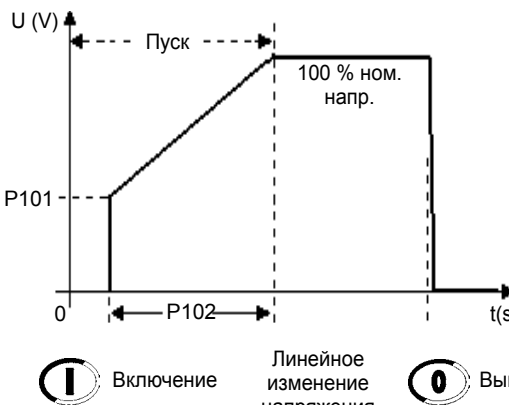


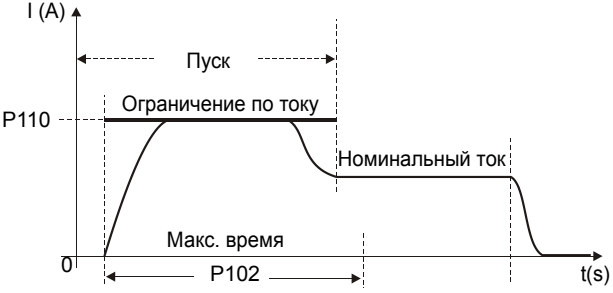


Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
<b>P017</b> Четвертый зарегистрированный отказ	с E00 по E77 [-] –	
<b>P020</b> Фактический отказ	с 0 по 99 [-] –	<input checked="" type="checkbox"/> Показывает текущий активный отказ, при наличии.   <b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Ошибки связи E28 не указываются в P020
<b>P023</b> Версия программного обеспечения	x,xx [-] –	<input checked="" type="checkbox"/> Показывает версию программы в памяти микроконтроллера (DSP) на панели управления
<b>P030</b> Фазовый ток R	с 0,0 по 6553 [-] 0,1 A	<input checked="" type="checkbox"/> Показывает выходной ток для фаз R, S и T в амперах. Фактический среднеквадратичный ток указывается отдельно для каждой фазы. <input checked="" type="checkbox"/> Точность на всю шкалу составляет $\pm 2\%$ . (Полная шкала равна 5 х ном. тока SSW-07/SSW-08)
<b>P031</b> Фазовый ток S	с 0,0 по 6553 [-] 0,1 A	
<b>P032</b> Фазовый ток T	с 0,0 по 6553 [-] 0,1 A	
<b>P050</b> Состояние тепловой защиты двигателя		<input checked="" type="checkbox"/> Отображение состояния тепловой защиты двигателя по шкале от 0 до 250 %. 250 означает точку функционирования тепловой защиты двигателя, указывающую на ошибку. <input checked="" type="checkbox"/> Значение, указанное в данном параметре, зависит от рабочих условий двигателя и того, как долго он находится в этом состоянии, например: остановлен, запускается или работает на полной мощности. Указанный класс термозащиты двигателя и номинальная мощность электродвигателя также влияют на это параметр. <input checked="" type="checkbox"/> Только значение около 160 отображается, если двигатель работает на полной мощности более 2 часов при токе, равном номинальному току с учетом коэффициента перегрузки (ном. ток x S.F. при 2 ч)
<b>P081</b> Температура радиатора	с 10,0 по 110,0 [-] 0,1 °C	<input checked="" type="checkbox"/> Показывает температуру СКВ радиатора в °C. <input checked="" type="checkbox"/> Диапазон: с 10,0 °C (50,0 °F) по 110,0 °C (230,0 °F)
<b>С P090 по P096</b> Параметры, связанные с передачей данных по системе DeviceNet		<input checked="" type="checkbox"/> Параметры для настройки конфигурации и управления системой DeviceNet. Подробное описание приведено в руководстве по обмену данными DeviceNet, которое в электронном виде содержится на компакт-диске, поставляемом с устройством

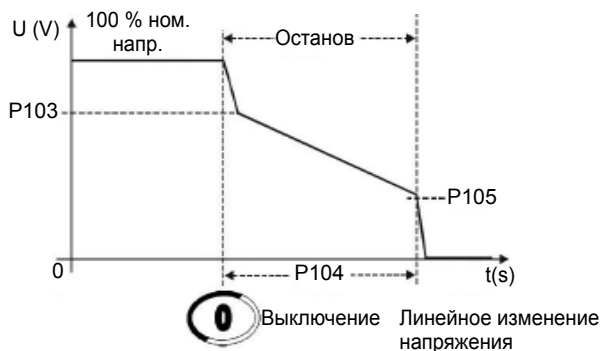
Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
----------	--	---------------------

## 6.2. ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВКИ — с P100 по P199

<p><b>P101</b> Начальное напряжение (% ном. напряжения)</p>	<p>с 30 по 90 [50] 1 % ном. напряжения двигателя</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Используется при управлении линейным изменением напряжения и насосом.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Задаёт первичное значение номинального напряжения (%Un), которое будет приложено к двигателю в соответствии с рис. 6.1.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Для того, чтобы запустить двигатель, данному параметру необходимо указать минимальное значение.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Начальное напряжение должно быть приложено на время, равное или превышающее 0,5 с, после получения устройством плавного пуска команды для запуска двигателя. Это время ожидания контактора изоляции сети, необходимое для закрытия контактов</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p>Включение</p> </div> <p><i>Рисунок 6.1. Начальное время запуска с линейным изменением напряжения</i></p>
---	--	---

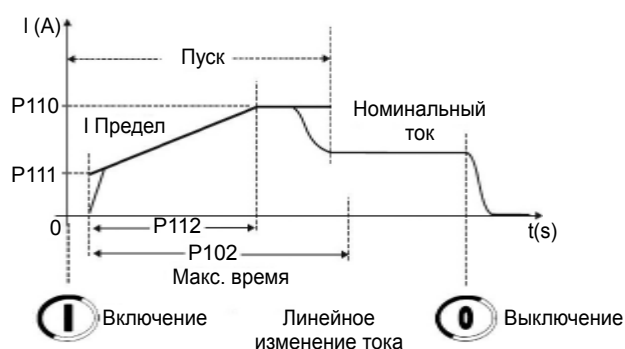
<p><b>P102</b> Время линейного ускорения</p>	<p>с 1 по 999 [20] —</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Если устройству плавного пуска задано использовать линейное изменение напряжения, управление насосом или прямое потоковое управление, это время линейного ускорения согласно рисунку 6.2.</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p>Включение      Линейное изменение напряжения      Выключение</p> </div> <p><i>Рисунок 6.2. Линейное ускорение с линейным изменением напряжения</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Если устройство плавного пуска задано использовать функцию ограничения тока или управление линейным током, данное время служит в качестве максимального времени запуска для защиты ротора в случае блокировки</li> </ul>
--	----------------------------------	--

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
		 <p style="text-align: center;">  Включение      Ограничение тока       Выключение         </p> <p style="text-align: center;"><b>Рисунок 6.3. Линейное ускорение с ограничением тока</b></p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b>            Время, заданное в P102, не является точным временем ускорения двигателя; это продолжительность линейного изменения напряжения или максимальная продолжительность запуска. Время ускорения двигателя зависит от характеристик двигателя и нагрузки</p>
<b>P103</b> Шаг напряжения при замедлении (% ном. напряжения)	100 = Не активно с 99 по 60 [100] 1 %	<input checked="" type="checkbox"/> Используется в приложениях с гидравлическими насосами. <input checked="" type="checkbox"/> Устанавливает номинальное напряжение (% ном. напряжения), которое будет приложено к двигателю после получения устройством плавного пуска команды на линейное замедление.  <b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Для функции включения линейного замедления необходимо запрограммировать время
<b>P104<sup>(3)</sup></b> Время линейного замедления	0 = Не активно с 1 по 240 [0] 1 %	<input checked="" type="checkbox"/> Используется в приложениях с гидравлическими насосами. <input checked="" type="checkbox"/> Включает и задает время линейного снижения напряжения.  <b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Эта функция используется для продления времени нормального замедления нагрузки, а не для принудительного сокращения времени, по сравнению с заданным нагрузкой
<b>P105</b> Напряжение конца замедления	с 30 по 55 [30] 1 %	<input checked="" type="checkbox"/> Используется в приложениях с гидравлическими насосами. <input checked="" type="checkbox"/> Устанавливает номинальное напряжение (%Un), которое будет приложено к двигателю в конце линейного замедления. <input checked="" type="checkbox"/> Подробную информацию о программировании и использовании см. в P202 (Управление насосом)

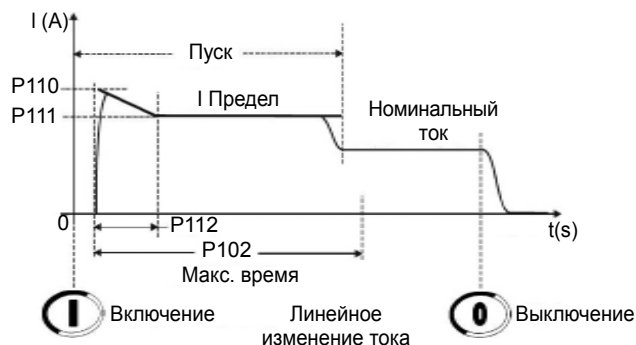


**Рисунок 6.4. Линейное замедление путем декремента напряжения**

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
<b>P110<sup>(3)</sup></b> Запуск с ограничением по току (% ном. тока устройства плавного пуска)	с 30 по 500 [300] 1 % ном. тока устройства плавного пуска	<input checked="" type="checkbox"/> Определяет максимальное ограничение тока во время запуска двигателя в виде процентов от номинального тока устройства плавного пуска. <input checked="" type="checkbox"/> После достижения ограничения тока во время запуска двигателя, устройство плавного пуска удерживает ток на этом уровне, пока двигатель не закончит запуск. <input checked="" type="checkbox"/> Если ограничение тока не достигнуто, двигатель будет запущен немедленно. <input checked="" type="checkbox"/> Информация по выбору управления ограничением тока см. в P202
<b>P111</b> Начальный ток линейного изменения тока (% ном. тока устройства плавного пуска)	с 30 по 500 [150] 1 % ном. тока устройства плавного пуска	<input checked="" type="checkbox"/> Используется для управления с помощью линейного изменения тока, P202 = 4. <input checked="" type="checkbox"/> Позволяет запрограммировать пороговое значение линейного изменения тока, что помогает при запуске нагрузок с меньшим или большим пусковым крутящим моментом. <input checked="" type="checkbox"/> Начальное значение порога по току отображается в P111, конечное значение отображается в P110, а время отображается в P112
<b>P112</b> Время линейного изменения тока (% от P102)	с 1 по 99 [20] 1 % от P102	<input checked="" type="checkbox"/> Используется для управления с помощью линейного изменения тока, P202 = 4. <input checked="" type="checkbox"/> Позволяет программировать время в процентах от P102 для завершения линейного изменения тока. <input checked="" type="checkbox"/> По истечении указанного в P112 времени начинается работа по порогу по току, указанному в P110



**Рисунок 6.5 а.** Пороговое значение при линейном изменении тока во время запуска





**Рисунок Рис. 6.5 б.** Ограничение по линейному изменению тока во время запуска

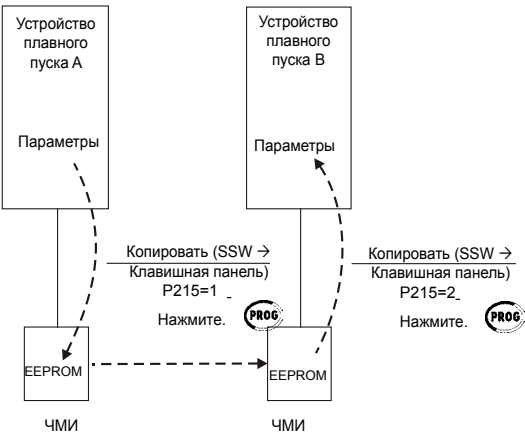
Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
----------	---	---------------------

### 6.3. ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ с P200 по P299

<b>P200</b> Пароль (пароль включен/ выключен)		<p align="center"><i>Таблица 6.1. Применение пароля</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P200</th> <th>Действие</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 (Выключен)</td> <td>Позволяет изменять содержание параметра независимо от P000</td> </tr> <tr> <td>1 (Включен)</td> <td>Изменение содержимого параметра возможно только в том случае, если значение P000 совпадает с паролем</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Значение пароля для P000 = 5</p>	P200	Действие	0 (Выключен)	Позволяет изменять содержание параметра независимо от P000	1 (Включен)	Изменение содержимого параметра возможно только в том случае, если значение P000 совпадает с паролем								
P200	Действие															
0 (Выключен)	Позволяет изменять содержание параметра независимо от P000															
1 (Включен)	Изменение содержимого параметра возможно только в том случае, если значение P000 совпадает с паролем															
<b>P202</b> Тип управления	с 0 по 5 [0 = Линейное изменение напряжения] –	<p align="center"><i>Таблица 6.2. Типы управления</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P202</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Линейное изменение напряжения</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ограничение тока</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Управление насосом</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Нет функции</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Линейное изменение тока</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Прямой пуск (DOL)</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Устройство плавного пуска SSW-07/SSW-08 имеет пять вариантов управления запуском для лучшего соответствия требованиям приложения.</p> <p><b>Запуск с линейным изменением напряжения:</b>            это наиболее часто используемый метод. Устройство плавного пуска передает напряжение на двигатель без обратной связи по току или напряжению от двигателя. Этот метод применяется к нагрузкам с более низким начальным крутящим моментом или квадратичным крутящим моментом. Этот тип управления можно использовать в качестве начального эксплуатационного испытания.</p> <p><b>Запуск с ограничением пускового тока:</b>            максимальный уровень тока задается в соответствии с эксплуатационными требованиями и поддерживается в течение всей процедуры запуска. Этот метод применяется к нагрузкам с более высоким начальным крутящим моментом или постоянным крутящим моментом. Данный тип управления используется для адаптации процедуры запуска к возможностям линии энергоснабжения.</p> <p><b>Запуск от управления насосом:</b>            этот тип управления обеспечивает необходимый крутящий момент для плавного запуска и остановки гидравлического центробежного насоса.            Он использует специальный алгоритм, предназначенный для применения в центробежных насосах, где присутствуют нагрузки с квадратичным крутящим моментом.            Этот специальный алгоритм предназначен для минимизации случаев «скачков» давления в гидравлическом трубопроводе, которые могут привести к сбоям или повышенному износу насоса.</p> <p><b>Запуск с использованием линейного изменения тока:</b>            максимальный уровень тока ограничен во время запуска, однако в начале последовательности запуска можно задать более высокие или низкие пороги по току.            Это может заменить функции резкого запуска для нагрузок с более высоким начальным крутящим моментом.</p>	P202	Описание	0	Линейное изменение напряжения	1	Ограничение тока	2	Управление насосом	3	Нет функции	4	Линейное изменение тока	5	Прямой пуск (DOL)
P202	Описание															
0	Линейное изменение напряжения															
1	Ограничение тока															
2	Управление насосом															
3	Нет функции															
4	Линейное изменение тока															
5	Прямой пуск (DOL)															

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания								
		<p>Этот тип управления используется для нагрузок с более высоким или низким начальным крутящим моментом. Этот тип управления также используется для адаптации процесса запуска к возможностям линии энергоснабжения.</p> <p><b>Прямой пуск (DOL):</b> устройство плавного пуска передает 100 % напряжения на двигатель без обратной связи по току или напряжению от двигателя. Этот метод используется только в специальных случаях, требующих подачи 100 % напряжения на двигатель при запуске</p>								
<b>P203</b> Управление вентилятором	с 0 по 2 [2] –	<p><input checked="" type="checkbox"/> P203 определяет режим работы вентилятора охлаждения.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Вентиляторный комплект является опцией. См. главу Дополнительные устройства в Руководстве пользователя.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Для моделей SSW-07/SSW-08 с17 по 30 А вентиляторные комплекты не требуются.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> В режиме «управления вентилятором с помощью программного обеспечения» (P203 = 2) вентилятор включается во время работы СКВ или в случае, когда температура радиатора поднимается выше 65 °С. Вентилятор отключается при отключении СКВ или снижении температуры ниже 55 °С</p> <p style="text-align: center;"><i>Таблица 6.3. Средства управления вентилятором</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P203</th> <th>Действие</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Вентилятор постоянно ВЫКЛ.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Вентилятор постоянно ВКЛ.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Вентилятор управляется через программное обеспечение</td> </tr> </tbody> </table>	P203	Действие	0	Вентилятор постоянно ВЫКЛ.	1	Вентилятор постоянно ВКЛ.	2	Вентилятор управляется через программное обеспечение
P203	Действие									
0	Вентилятор постоянно ВЫКЛ.									
1	Вентилятор постоянно ВКЛ.									
2	Вентилятор управляется через программное обеспечение									
<b>P204</b> <sup>(1)</sup> Параметры нагрузки с заводскими значениями по умолчанию	с 0 по 5 [0] –	<p><input checked="" type="checkbox"/> Выполняется возврат всех параметров к заводским значениям по умолчанию и установке значения P204 = 5.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Параметры P000, P295, P308 и P312 не изменяются, если P204 = 5 (заводские значения по умолчанию)</p> <p style="text-align: center;"><i>Таблица 6.4. Параметр загрузки заводских значений по умолчанию</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P204</th> <th>Действие</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>с 0 по 4</td> <td>Нет функции</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Загрузка заводских значений по умолчанию</td> </tr> </tbody> </table>	P204	Действие	с 0 по 4	Нет функции	5	Загрузка заводских значений по умолчанию		
P204	Действие									
с 0 по 4	Нет функции									
5	Загрузка заводских значений по умолчанию									
<b>P205</b> Выбор считываемых параметров	с 0 по 999 [1] –	<p><input checked="" type="checkbox"/> Определяет параметры для отображения на дисплее после включения устройства плавного пуска.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Значение, запрограммированное для P205, соответствует номеру параметра, который будет отображен на дисплее после его включения.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Если запрограммированное значение соответствует несуществующему параметру, принятое значение будет равно 1 = P001</p>								

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания												
<b>P206</b> <sup>(1)</sup> Время автоматического сброса	0 = Не активно с 1 по 1200 [900] 1 %	<p><input checked="" type="checkbox"/> В случае ошибки, кроме E04, E10, E24, E28, E3x, E67 и E77, будет выполнен автоматический сброс устройства плавного пуска через время, заданное значением P206.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Если после автоматического сброса один и тот же отказ трижды срабатывает последовательно, функция автоматического сброса блокируется. Если ошибка возникает заново через 30 секунд после выполнения автоматического сброса, это считается повторением.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Таким образом, в случае повторения ошибки четыре раза, ошибка будет считаться постоянной (при этом устройство плавного пуска отключится).</p> <p><b>🔊 ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Для [ошибок] Электронная перегрузки двигателя и Превышение температуры источника питания имеется особый алгоритм автоматического сброса времени</p>												
<b>P215</b> <sup>(1)</sup> Функция копирования	с 0 по 2 [0] –	<p><input checked="" type="checkbox"/> Функция копирования используется для передачи значений параметров устройства плавного пуска.</p> <p style="text-align: center;"><i>Таблица 6.5. Функция копирования</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>P215</th> <th>Действие</th> <th>Пояснение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td>Неактивна</td> <td>–</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Копирование (SSW -&gt; Клавишная панель)</td> <td>Выполняет перенос текущего содержимого параметров устройства плавного пуска в энергонезависимую память клавишной панели (EEPROM). Сами текущие параметры устройства плавного пуска остаются неизменными</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Вставка (Клавишная панель -&gt; SSW)</td> <td>Выполняет перенос содержимого энергонезависимой памяти клавишной панели (EEPROM) в текущие параметры устройства плавного пуска</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> Порядок копирования параметров устройства плавного пуска А на устройство плавного пуска В:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подключите клавишную панель к устройству плавного пуска, с которого необходимо скопировать параметры (устройство плавного пуска А).</li> <li>2. Укажите P215 = 1 (копировать) для переноса параметров устройства плавного пуска А на клавишную панель. Нажмите клавишу .</li> <li>Во время процесса копирования на дисплее будет отображаться сообщение «COPY». После завершения процесса копирования P215 автоматически сбрасывается до 0 (Неактивна).</li> <li>3. Извлеките клавишную панель из устройства плавного пуска (А).</li> <li>4. Подключите клавишную панель к устройству плавного пуска, на которое необходимо скопировать параметры (устройство плавного пуска В — назначение).</li> <li>5. Задайте P215 = 2 (вставить) для передачи содержимого из энергонезависимой памяти клавишной панели (EEPROM, содержащей значения параметров устройства плавного пуска А) на устройство плавного пуска В. Нажмите клавишу . Во время выполнения процесса вставки на дисплее будет отображаться сообщение «PAST», являющееся аббревиатурой слова «вставить». После того, как параметр P215 будет возвращен к 0 и сброшен, передача параметров будет завершена. Начиная с этого момента, значения параметров устройств плавного пуска А и В будут одинаковыми.</li> </ol>	P215	Действие	Пояснение	0	Неактивна	–	1	Копирование (SSW -> Клавишная панель)	Выполняет перенос текущего содержимого параметров устройства плавного пуска в энергонезависимую память клавишной панели (EEPROM). Сами текущие параметры устройства плавного пуска остаются неизменными	2	Вставка (Клавишная панель -> SSW)	Выполняет перенос содержимого энергонезависимой памяти клавишной панели (EEPROM) в текущие параметры устройства плавного пуска
P215	Действие	Пояснение												
0	Неактивна	–												
1	Копирование (SSW -> Клавишная панель)	Выполняет перенос текущего содержимого параметров устройства плавного пуска в энергонезависимую память клавишной панели (EEPROM). Сами текущие параметры устройства плавного пуска остаются неизменными												
2	Вставка (Клавишная панель -> SSW)	Выполняет перенос содержимого энергонезависимой памяти клавишной панели (EEPROM) в текущие параметры устройства плавного пуска												


Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
		<p><b>Помните:</b> если устройства плавного пуска А и В управляют различными двигателями, необходимо проверить параметры двигателей для устройств плавного пуска А и В. Для копирования содержания параметров устройства плавного пуска А на другие устройства повторите процедуры 4 и 5, указанные выше.</p>  <p><b>Рисунок 6.6.</b> Копирование параметров от устройства плавного пуска А на устройство В</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> 1) Если на клавишную панель (ЧМИ) сохранены параметры версии ПО, «отличной» от версии устройства плавного пуска SSW-07/SSW-08 на которое производится копирование, операция не будет выполнена, а на экране SSW-07/SSW-08 отобразится E10 — (Ошибка: Функция копирования не разрешена). «Отличной» считается версия, номер которой отличается в позиции «х» или «у», при условии, что нумерация версий ПО описывается как <b>Vx.yz</b></p>
<p><b>P219<sup>(1)</sup></b> Ввод параметров с помощью клавишной панели или с помощью подстроечных потенциометров и двухпозиционного переключателя</p>	<p>с 0 по 2 [0 = подстроечные потенциометры и двухпозиционный переключатель] —</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Определяет режим программирования следующих параметров: P101, P102, P104, P110, P202, P206, P401, P520, P521, P611, P613, P617, P620 и P640. Эти параметры отмечены в кратком справочнике параметров с примечанием<sup>(3)</sup>.</p> <p>0 – «Режим использования подстроечных потенциометров и двухпозиционного переключателя», программирование указанных выше параметров, используя подстроечные потенциометры и двухпозиционный переключатель. Функция считывания параметров выводит запрограммированные значения через подстроечные потенциометры и двухпозиционный переключатель. Значения, запрограммированные через последовательную сеть, не используются.</p> <p>1 – «Режим клавишной панели», программирование указанных выше параметров выполняется через последовательную шину или клавишную панель. Значения подстроечных потенциометров и двухпозиционного переключателя не используются.</p>



Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания																														
		2 – «P202 = 2/подстроечные потенциометры и двухпозиционный переключатель», используйте этот режим, только если необходимо управление насосом, при этом клавишная панель или последовательная шина недоступны. В этом режиме ввод параметров выполняется с использованием подстроечных потенциометров и двухпозиционного переключателя. Выполняется настройка управления насосом, при этом игнорируется значение, выставленное двухпозиционным переключателем «Линейное изменение напряжения/ограничение тока». Раздел 5.1.4 в Руководстве пользователя объясняет порядок программирования P219 без клавишной панели и последовательной шины																														
<b>P220</b> <sup>(1)</sup> Выбор источника команд при локальном/ дистанционном режиме управления	с 0 по 8 [3 = клавишная панель (удаленная по умолчанию)] –	<input checked="" type="checkbox"/> Определяет источник команды, который выбирается между ЛОКАЛЬНЫМ и ДИСТАНЦИОННЫМ управлением  <p style="text-align: center;"><i>Таблица 6.6. Локальный/дистанционный источник команды</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P220</th> <th>Выбор локального/ дистанционного режима</th> <th>Управление по умолчанию</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Постоянно локальный режим управления</td> <td>Локальный</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Постоянно дистанционный режим управления</td> <td>Дистанционный</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Клавишная панель «Лок./дист.»</td> <td>Локальный</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Клавишная панель «Лок./дист.»</td> <td>Дистанционный</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Цифровые входы с DM к DI3</td> <td>Статус DIx</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Последовательная шина</td> <td>Локальный</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Последовательная шина</td> <td>Дистанционный</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Fieldbus</td> <td>Локальный</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Fieldbus</td> <td>Дистанционный</td> </tr> </tbody> </table>	P220	Выбор локального/ дистанционного режима	Управление по умолчанию	0	Постоянно локальный режим управления	Локальный	1	Постоянно дистанционный режим управления	Дистанционный	2	Клавишная панель «Лок./дист.»	Локальный	3	Клавишная панель «Лок./дист.»	Дистанционный	4	Цифровые входы с DM к DI3	Статус DIx	5	Последовательная шина	Локальный	6	Последовательная шина	Дистанционный	7	Fieldbus	Локальный	8	Fieldbus	Дистанционный
P220	Выбор локального/ дистанционного режима	Управление по умолчанию																														
0	Постоянно локальный режим управления	Локальный																														
1	Постоянно дистанционный режим управления	Дистанционный																														
2	Клавишная панель «Лок./дист.»	Локальный																														
3	Клавишная панель «Лок./дист.»	Дистанционный																														
4	Цифровые входы с DM к DI3	Статус DIx																														
5	Последовательная шина	Локальный																														
6	Последовательная шина	Дистанционный																														
7	Fieldbus	Локальный																														
8	Fieldbus	Дистанционный																														
<b>P229</b> <sup>(1)</sup> Выбор команды – локальное управление  <b>P230</b> <sup>(1)</sup> Выбор команды – дистанционное управление	с 0 по 3 [0 = Клавишная панель] –  с 0 по 3 [1 = Клеммы] –	<input checked="" type="checkbox"/> Управление по умолчанию = При включении устройства плавного пуска (инициализация). <input checked="" type="checkbox"/> Определяет источник команды включения и выключения устройства плавного пуска  <p style="text-align: center;"><i>Таблица 6.7. Источник команды включения/выключения двигателя</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P229/P230</th> <th>Источник команд</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Клавишная панель</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>DIx Цифровые входы</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Последовательная шина</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Fieldbus</td> </tr> </tbody> </table>	P229/P230	Источник команд	0	Клавишная панель	1	DIx Цифровые входы	2	Последовательная шина	3	Fieldbus																				
P229/P230	Источник команд																															
0	Клавишная панель																															
1	DIx Цифровые входы																															
2	Последовательная шина																															
3	Fieldbus																															
<b>P263</b> Функция ввода DM	с 0 по 8 [1 = Пуск/останов (двухпроводной) или Пуск (трехпроводной)] –	<input checked="" type="checkbox"/> Проверьте наличие опций по таблице 6.8. <input checked="" type="checkbox"/> Состояния цифровых выходов отображаются в параметре P012.  <input checked="" type="checkbox"/> « <b>Включение/выключение</b> » = Вход DM закрыт или открыт соответственно. Требуется программирование P263 = 1, P264 ≠ 1 (Включение/выключение по двум проводам) и программирование команды на включение/отключение по цифровому входу.																														
<b>P264</b> Функция ввода DI2	с 0 по 8 [6 = Сброс] –	<input checked="" type="checkbox"/> « <b>Пуск/останов</b> » = При программировании значения P263 = 1 и P264 = 1 (пуск/останов по трем проводам), входы DM и DI2 становятся DM = Пуск и DI2 = останов. Используйте кнопку, DM нормально открытый и DI2 нормально закрытый. Требуется программирование команд Пуск/останов через цифровой вход.																														

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
<b>P265</b> Функция ввода DI3	с 0 по 8 [6 = Сброс] –	<p><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Локальный/Дистанционный»</b> = Цифровой вход разомкнут/замкнут соответственно. Не программируйте больше одного цифрового входа на эту функцию.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Сброс ошибки»</b> = Сбрасывает ошибки при замыкании цифрового входа. Используйте только кнопку. Если вход остается замкнутым, сброс ошибок не выполняется.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Нет внешней ошибки»</b> = Внешняя ошибка отсутствует, если цифровой ввод закрыт.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Включение/выключение»</b> = Вход DM закрыт или открыт соответственно. Эта функция позволяет включить двигатель при получении команды общего включения и остановить его без линейного замедления при получении команды общего выключения. Нет необходимости программировать общее включение для включения двигателя через цифровой вход. Если общее включение запрограммировано через цифровой вход, он должен быть замкнут, чтобы позволить включить двигатель, даже если команды подаются не через цифровые входы.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Направление вращения»</b> = Цифровой вход разомкнут: K1 «вкл» и K2 «выкл», цифровой вход замкнут: K1 «выкл» и K2 «вкл». Это позволяет изменить направление вращения через цифровой вход. Не программируйте больше одного цифрового входа на эту функцию.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Толчковый режим»</b> = Есть возможность включить двигатель на медленной скорости в толчковом режиме через цифровой вход, когда он замкнут. Используйте только нажимную кнопку. Не программируйте больше одного цифрового входа на эту функцию.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Тормоз выключен»</b> = При разомкнутом цифровом входе возможно отключить методы торможения. Для дополнительной безопасности следите за фактической остановкой двигателя и немедленно отключите торможение. Если на эту функцию запрограммировано более одного цифрового входа, любой размыкаемый немедленно отключает торможение.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Аварийный пуск»</b> = Позволяет запустить и остановить двигатель в любой аварийной ситуации, не связанной с защитой устройства плавного пуска SSW-06 или двигателя. Эта опция используется для защиты гидравлических насосов от пожара.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>👉 ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Используйте аварийный пуск только в аварийных ситуациях, иначе можно повредить устройство плавного пуска или двигатель</p>

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания																																																												
<i>Таблица 6.8. Функции цифровых входов</i>																																																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Функция</th> <th style="text-align: center;">Параметр DIx</th> <th style="text-align: center;">P263 (DM)</th> <th style="text-align: center;">P264 (DI2)</th> <th style="text-align: center;">P265 (DI3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Нет функции</td> <td></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Включение/выключение или Пуск (два или три провода)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">–</td> <td style="text-align: center;">–</td> </tr> <tr> <td>Останов (Три провода)</td> <td></td> <td style="text-align: center;">–</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">–</td> </tr> <tr> <td>Общее включение</td> <td></td> <td style="text-align: center;">–</td> <td style="text-align: center;">–</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Локальный/Дистанционный</td> <td></td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>Без внешнего отказа</td> <td></td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>Направление вращения</td> <td></td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td>Выключение торможения</td> <td></td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Сброс</td> <td></td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>Аварийный пуск</td> <td></td> <td style="text-align: center;">–</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>Толчковый режим работы</td> <td></td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> </tbody> </table>			Функция	Параметр DIx	P263 (DM)	P264 (DI2)	P265 (DI3)	Нет функции		0	0	0	Включение/выключение или Пуск (два или три провода)		1	–	–	Останов (Три провода)		–	1	–	Общее включение		–	–	1	Локальный/Дистанционный		2	2	2	Без внешнего отказа		3	3	3	Направление вращения		4	4	4	Выключение торможения		5	5	5	Сброс		6	6	6	Аварийный пуск		–	7	7	Толчковый режим работы		8	8	8
Функция	Параметр DIx	P263 (DM)	P264 (DI2)	P265 (DI3)																																																										
Нет функции		0	0	0																																																										
Включение/выключение или Пуск (два или три провода)		1	–	–																																																										
Останов (Три провода)		–	1	–																																																										
Общее включение		–	–	1																																																										
Локальный/Дистанционный		2	2	2																																																										
Без внешнего отказа		3	3	3																																																										
Направление вращения		4	4	4																																																										
Выключение торможения		5	5	5																																																										
Сброс		6	6	6																																																										
Аварийный пуск		–	7	7																																																										
Толчковый режим работы		8	8	8																																																										
<b>P277</b> Функция реле RL1	с 0 по 9 [1 = В работе] –	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Проверьте наличие опций по таблице 6.9.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Состояния выходов реле отображаются в параметре P013.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Если запрограммированная функция для реле становится истиной, включается вывод реле.</li> </ul>																																																												
<b>P278</b> Функция реле RL2	с 0 по 9 [2 = Полное напряжение] –	<ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Нет функции»</b> = Выводы реле постоянно выключены.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Работает»</b> = Вывод включается, если устройство плавного пуска получает сигнал на включение. Вывод отключается, если устройство плавного пуска получает сигнал на отключение, либо в конце линейного замедления, если так запрограммировано.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Полное напряжение»</b> = Вывод включается, если устройство плавного пуска получает 100 % номинального напряжения и выключается при получении команды на отключение.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Изменение направления вращения–K1»</b> = Операция похожа на режим «Работа», но она должна включаться с движением двигателя в прямом направлении. См. дополнительную информацию о порядке запуска в Руководстве пользователя.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Изменение направления вращения–K2»</b> = Операция похожа на режим «Работа», но она должна включаться с движением двигателя в обратном направлении. См. дополнительную информацию о порядке запуска в Руководстве пользователя.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Торможение постоянным током»</b> = Выход включен, пока активно торможение постоянным током. См. дополнительную информацию о порядке запуска в P501 и Руководстве пользователя.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Нет отказа»</b> = Выход включен, если устройство плавного пуска не выключено из-за ошибки.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Ошибка»</b> = Выход включен, если устройство плавного пуска выключено из-за ошибки.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> <b>«Последовательная»</b> = См. Руководство по последовательной связи.</li> </ul>																																																												

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания																																																
		<p align="center"><i>Таблица 6.9. Функции выводов реле</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Функция</th> <th>Параметр Dlx</th> <th>P277 (RL1)</th> <th>P278 (RL2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Нет функции</td><td></td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>Работа</td><td></td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>Полное напряжение</td><td></td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>Нет функции</td><td></td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>ВПЕРЕД/НАЗАД – K1</td><td></td><td>4</td><td>–</td></tr> <tr><td>ВПЕРЕД/НАЗАД – K2</td><td></td><td>–</td><td>4</td></tr> <tr><td>Торможение постоянным током</td><td></td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>Нет отказа</td><td></td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>Отказ</td><td></td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>Нет функции</td><td></td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>Последовательный порт</td><td></td><td>9</td><td>9</td></tr> </tbody> </table>	Функция	Параметр Dlx	P277 (RL1)	P278 (RL2)	Нет функции		0	0	Работа		1	1	Полное напряжение		2	2	Нет функции		3	3	ВПЕРЕД/НАЗАД – K1		4	–	ВПЕРЕД/НАЗАД – K2		–	4	Торможение постоянным током		5	5	Нет отказа		6	6	Отказ		7	7	Нет функции		8	8	Последовательный порт		9	9
Функция	Параметр Dlx	P277 (RL1)	P278 (RL2)																																															
Нет функции		0	0																																															
Работа		1	1																																															
Полное напряжение		2	2																																															
Нет функции		3	3																																															
ВПЕРЕД/НАЗАД – K1		4	–																																															
ВПЕРЕД/НАЗАД – K2		–	4																																															
Торможение постоянным током		5	5																																															
Нет отказа		6	6																																															
Отказ		7	7																																															
Нет функции		8	8																																															
Последовательный порт		9	9																																															
<b>P295</b> <sup>(1) (2)</sup> Номинальный ток	с 0 по 13 [Согласно номинальному току устройства плавного пуска SSw-07/ SSW-08] А	<p align="center"><i>Таблица 6.10. Конфигурация номинального тока</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P295</th> <th>Номинальный ток (А)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>1,7</td></tr> <tr><td>1</td><td>17</td></tr> <tr><td>2</td><td>24</td></tr> <tr><td>3</td><td>30</td></tr> <tr><td>4</td><td>45</td></tr> <tr><td>5</td><td>61</td></tr> <tr><td>6</td><td>85</td></tr> <tr><td>7</td><td>130</td></tr> <tr><td>8</td><td>171</td></tr> <tr><td>9</td><td>200</td></tr> <tr><td>10</td><td>255</td></tr> <tr><td>11</td><td>312</td></tr> <tr><td>12</td><td>365</td></tr> <tr><td>13</td><td>412</td></tr> </tbody> </table> <p> <b>ВНИМАНИЕ!</b> Не допускается программировать параметр со значением тока, не соответствующим с имеющейся моделью устройства плавного пуска SSW-07/SSW-08. Неправильное программирование данного параметра может повредить устройство плавного пуска</p>	P295	Номинальный ток (А)	0	1,7	1	17	2	24	3	30	4	45	5	61	6	85	7	130	8	171	9	200	10	255	11	312	12	365	13	412																		
P295	Номинальный ток (А)																																																	
0	1,7																																																	
1	17																																																	
2	24																																																	
3	30																																																	
4	45																																																	
5	61																																																	
6	85																																																	
7	130																																																	
8	171																																																	
9	200																																																	
10	255																																																	
11	312																																																	
12	365																																																	
13	412																																																	
<b>P308</b> <sup>(1) (2)</sup> Адрес устройства плавного пуска	с 1 по 247 [1] –	<input checked="" type="checkbox"/> Определяет адрес устройства плавного пуска в сети последовательной связи Modbus-RTU. <input checked="" type="checkbox"/> Для получения дополнительной информации см. Руководство по последовательной связи для устройства плавного пуска SSW-07/SSW-08																																																



#### 6.4. ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ с P300 по P399


<b>P312</b> <sup>(1) (2)</sup> Тип протокола и скорость последовательной передачи данных	с 1 по 9 [1 = Modbus- RTU (9600 бит/с, без бита четности)] –	<p align="center"><i>Таблица 6.11. Стандарт протокола Modbus-RTU</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P312</th> <th>Действие</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Modbus-RTU (9600 бит/с, без бита четности)</td></tr> <tr><td>2</td><td>Modbus-RTU (9600 бит/с, отрицательная четность)</td></tr> <tr><td>3</td><td>Modbus-RTU (9600 бит/с, положительная четность)</td></tr> <tr><td>4</td><td>Modbus-RTU (19 200 бит/с, без бита четности)</td></tr> <tr><td>5</td><td>Modbus-RTU (19 200 бит/с, отрицательная четность)</td></tr> <tr><td>6</td><td>Modbus-RTU (19 200 бит/с, положительная четность)</td></tr> <tr><td>7</td><td>Modbus-RTU (38 400 бит/с, без бита четности)</td></tr> <tr><td>8</td><td>Modbus-RTU (38 400 бит/с, отрицательная четность)</td></tr> <tr><td>9</td><td>Modbus-RTU (38 400 бит/с, положительная четность)</td></tr> </tbody> </table>	P312	Действие	1	Modbus-RTU (9600 бит/с, без бита четности)	2	Modbus-RTU (9600 бит/с, отрицательная четность)	3	Modbus-RTU (9600 бит/с, положительная четность)	4	Modbus-RTU (19 200 бит/с, без бита четности)	5	Modbus-RTU (19 200 бит/с, отрицательная четность)	6	Modbus-RTU (19 200 бит/с, положительная четность)	7	Modbus-RTU (38 400 бит/с, без бита четности)	8	Modbus-RTU (38 400 бит/с, отрицательная четность)	9	Modbus-RTU (38 400 бит/с, положительная четность)
P312	Действие																					
1	Modbus-RTU (9600 бит/с, без бита четности)																					
2	Modbus-RTU (9600 бит/с, отрицательная четность)																					
3	Modbus-RTU (9600 бит/с, положительная четность)																					
4	Modbus-RTU (19 200 бит/с, без бита четности)																					
5	Modbus-RTU (19 200 бит/с, отрицательная четность)																					
6	Modbus-RTU (19 200 бит/с, положительная четность)																					
7	Modbus-RTU (38 400 бит/с, без бита четности)																					
8	Modbus-RTU (38 400 бит/с, отрицательная четность)																					
9	Modbus-RTU (38 400 бит/с, положительная четность)																					

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания										
		<input checked="" type="checkbox"/> Определяет стандарты протокола последовательной связи Modbus–RTU. <input checked="" type="checkbox"/> Для получения дополнительной информации см. Устройство плавного пуска SSW–07/SSW–08 Руководство по последовательной связи										
<b>P313</b> Действие при ошибке последовательной связи (E28)	с 0 по 3 [1=Disable] –	<p><i>Таблица 6.12. Действие при ошибке последовательной связи</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P313</th> <th>Действие</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Неактивна</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Выключение</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Общее отключение</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Переход в локальный режим</td> </tr> </tbody> </table> <input checked="" type="checkbox"/> Определяет действие при ошибке связи по последовательной шине. <input checked="" type="checkbox"/> Для получения дополнительной информации см. Руководство по последовательной связи для устройства плавного пуска SSW–07/SSW–08. <p><b>👉 ПРИМЕЧАНИЯ!</b></p> <input checked="" type="checkbox"/> Удаленная/локальная клавишная панель выполняет обмен данными с микропроцессором через последовательную связь, таким образом эта функция также используется для связи между клавишной панелью и устройством плавного пуска. <input checked="" type="checkbox"/> Если не используется последовательная шина, это параметр не должен изменять параметр 0 (не активно)	P313	Действие	0	Неактивна	1	Выключение	2	Общее отключение	3	Переход в локальный режим
P313	Действие											
0	Неактивна											
1	Выключение											
2	Общее отключение											
3	Переход в локальный режим											
<b>P314<sup>(1)</sup></b> Время верификации последовательной связи	с 0 по 999 [0 = не активно] 1с	<input checked="" type="checkbox"/> Если устройство плавного пуска не получает блок данных для срочной передачи в течение запрограммированного в P314 промежутка времени, устройство плавного пуска выполнит действие, запрограммированное в P313. <input checked="" type="checkbox"/> Для получения дополнительной информации см. Руководство по последовательной связи для устройства плавного пуска SSW–07/SSW–08. <p><b>👉 ПРИМЕЧАНИЯ!</b></p> <input checked="" type="checkbox"/> Удаленная/локальная клавишная панель выполняет обмен данными с микропроцессором через последовательную связь, таким образом эта функция также используется для связи между клавишной панелью и устройством плавного пуска. <input checked="" type="checkbox"/> Если не используется последовательная шина, это параметр не должен изменять параметр 0 (не активно)										
<b>P331 до P348</b> Параметры, связанные с передачей данных по системе DeviceNet	–	<input checked="" type="checkbox"/> Параметры для настройки конфигурации и управления системой DeviceNet. Подробное описание приведено в руководстве по обмену данными DeviceNet, которое в электронном виде содержится на компакт–диске, поставляемом с устройством.										

## 6.5 ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЯ — P400–P499

<b>P400<sup>(1)</sup></b> Номинальное напряжение двигателя	с 1 по 999 [380] 1 В	<input checked="" type="checkbox"/> Устанавливаются согласно табличке на двигателе и с учетом типа подсоединенной нагрузки
---	----------------------------	--

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания						
<b>P401</b> <sup>(1)</sup> Уставка тока двигателя	с 30,0 по 100,0 [100,0] 0,1 %	<p><input checked="" type="checkbox"/> Задает значение тока двигателя в процентах к номинальному току устройства плавного пуска.</p> $P401 = \frac{\text{Номинальный ток двигателя}}{\text{Ном. ток\_УПП}} \times 100\%$ <p><input checked="" type="checkbox"/> Значение данного параметра напрямую связано с уровнем срабатывания системы защиты тока двигателя.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> При P219 = 0, содержание параметра указывает значение, установленное с помощью подстроечного потенциометра тока двигателя.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> При P219 = 1, содержание параметра указывает значение, установленное с помощью последовательной связи или клавишной панели</p>						
<b>P406</b> <sup>(1)</sup> Коэффициент нагрузки	с 1,00 по 1,50 [1,00] –	<input checked="" type="checkbox"/> Устанавливает значение коэффициента условий нагрузки в соответствии с паспортной табличкой двигателя						
<b>P501</b> Время торможения пост. током	с 0 по 299 [0 = не активно] –	<p><input checked="" type="checkbox"/> P501 задает время приложения напряжения торможения.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Данная функция должна быть использована, если нагрузка, подключенная к системе требует снижения времени замедления.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Для замыкания выходных линий V и W необходим контактор. См. рекомендации по монтажу в Руководстве пользователя.</p> <p> <b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> При использовании данной функции необходимо предусмотреть возможную термическую перегрузку обмотки двигателя. Система защиты УПП от перегрузки не работает во время торможения постоянным током.</p>						
<b>P502</b> Уровень напряжения при торможении постоянным током	с 30 по 70 [30] 1 %	<p><input checked="" type="checkbox"/> P502 устанавливает напряжение в линии переменного тока, которое напрямую конвертируется в постоянный ток и передается на клеммы двигателя во время торможения.</p> <p> <b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. При работе с этим уровнем напряжения соблюдайте осторожность. Задавайте его в зависимости от условий применения с таким расчетом, чтобы устройство плавного пуска и двигатель выдерживали заданные значения.</li> <li>2. Начинайте с низких уровней напряжения и поднимайте их по необходимости.</li> <li>3. Защита от скачков тока не работает с постоянным током, т. к. преобразователи тока заряжаются постоянным током.</li> <li>4. Устройство плавного пуска не защищает двигатель во время торможения, если не используется РТС–датчик для двигателя.</li> <li>5. Для измерения тока во время торможения вам понадобится специальный амперметр с преобразователями, работающими на эффекте Холла</li> </ol>						
<b>P510</b> Толчковый режим работы	с 0 по 1 [0 = Не активно] –	<p><input checked="" type="checkbox"/> P510 включает толчковый режим</p> <p style="text-align: center;"><i>Таблица 6.40. Выбор толчкового режима</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>P510</th> <th>Описание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Неактивна</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Выключение</td> </tr> </tbody> </table>	P510	Описание	0	Неактивна	1	Выключение
P510	Описание							
0	Неактивна							
1	Выключение							

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
<b>P511</b> Уровень толчкового режима	с 30 по 70 [30] 1 %	<input checked="" type="checkbox"/> P511 устанавливает уровень напряжения прилагаемого к двигателю в режиме толчкового хода.   <b>ВНИМАНИЕ!</b> 1. В толчковом режиме двигатель может быть активирован только в течение короткого времени. Для включения толчкового режима подключите нажимную кнопку к цифровому выходу. 2. Параметр P102 представляет собой защиту толчкового режима по времени. При превышении этого времени появится сбой E62

## 6.6. ПАРАМЕТРЫ СПЕЦИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ — с P500 по P599

<b>P520</b> <sup>(1)(3)</sup> Импульс напряжения при пуске (Резкий запуск)	с 0 по 1 [0 = Не активно] —	<input checked="" type="checkbox"/> Устройство плавного пуска допускает применение импульса напряжения для запуска при работе с нагрузками, имеющими высокое начальное сопротивление. <input checked="" type="checkbox"/> Включение выполняется через параметр P520 = 1, а длительность определяется параметром P521.
<b>P521</b> <sup>(3)</sup> Продолжительность импульса при запуске	с 0,2 по 2,0 [0,2] 0,1 с	<input checked="" type="checkbox"/> Уровень напряжения, приложенного во время импульса напряжения, определяется параметром P522. <input checked="" type="checkbox"/> Импульс напряжения действует одинаково при управлении линейным изменением напряжения и ограничением тока

**P522**  
Импульс напряжения при пуске (% от номинального напряжения)

### ПРИМЕЧАНИЕ!

Используйте данную функцию только в случае необходимости

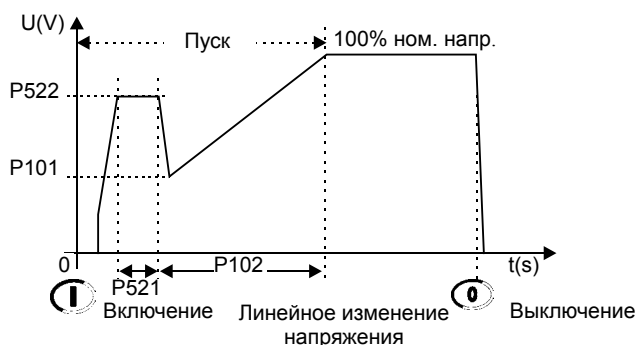


Рисунок 6.7. Импульс напряжения при пуске

## 6.7. ЗАЩИТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ с P600 по P699

<b>P610</b> <sup>(1)</sup> Обрыв фазы или мгновенное понижение тока (% ном. тока двигателя)	с 1 по 80 [80] 1 % ном. напряжения двигателя	<input checked="" type="checkbox"/> Параметр мгновенного понижения тока P610 определяет процентный уровень тока двигателя ниже номинального, который вызывает срабатывание.  $P610 = \frac{\text{Ном. ток двигателя} - \text{Мин. ток}}{\text{Ном. ток двигателя}} \times 100\%$
--	--	--

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
<b>P611</b> <sup>(1)(3)</sup> Время обрыва фазы или мгновенного понижения тока	0 = Не активно с 1 по 99 [1] 13 с 1 по 200 [100]	<input checked="" type="checkbox"/> Защита от мгновенного понижения тока срабатывает в случае, если ток двигателя ниже номинального тока в процентном отношении, заданным параметром P610 в течение периода времени, заданного параметром P611. При срабатывании, устройство плавного пуска отключает двигатель и выводит сообщение об обрыве фазы или ошибке пониженного тока. Защита от пониженного тока особенно полезна для защиты насосов, которые не должны работать без нагрузки.
<b>P612</b> <sup>(1)</sup> Мгновенная перегрузка по току	1 % ном, напряжения двигателя	<input checked="" type="checkbox"/> <b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Даже перед пуском двигателя обрыв фазы определяются по синхронизации импульсов, то есть, ошибка определяется по напряжению, приложенному к клеммам источника питания.
<b>P613</b> <sup>(1)(3)</sup> Время мгновенной перегрузки по току		<input checked="" type="checkbox"/> Параметр мгновенного превышения тока P610 определяет процентный уровень тока двигателя, находящегося выше номинального тока и вызывающего срабатывание.

$$P612 = \frac{\text{Ном. ток двигателя} - \text{Мин. ток}}{\text{Ном. ток двигателя}} \times 100\%$$

Защита от мгновенного повышения тока, срабатывает в случае удержания тока двигателя выше номинального тока в процентном отношении, заданным параметром P612 для временного периметра, указанного в P613. При срабатывании данной защиты, устройство плавного пуска отключает двигатель и выводит сообщение об обрыве фазы или повышенном токе.

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Защита от мгновенного повышения тока активна только при полном напряжении после запуска двигателя.

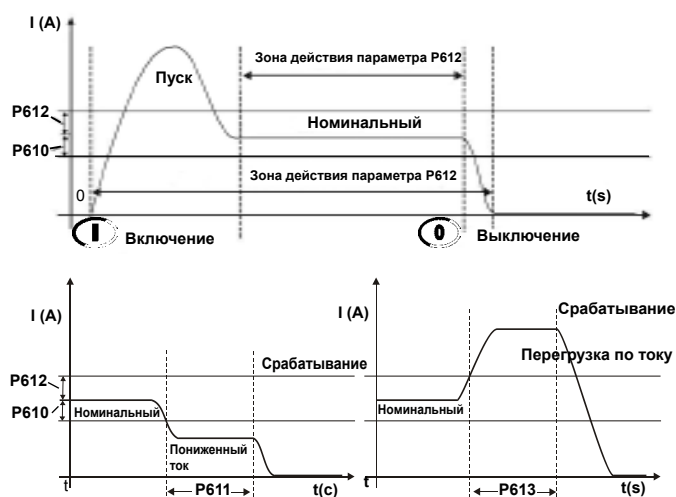



Рисунок 6.8. Уровни срабатывания для пониженного и повышенного тока

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Для обеспечения исправной работы системы защиты от пониженного или повышенного тока, установите номинальный ток двигателя через подстроечный потенциометр или R401



Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
<b>P614<sup>(1)</sup></b> Небаланс токов между фазами (% ном. тока двигателя)	с 0 по 30 [15] 1 % ном. тока двигателя	<input checked="" type="checkbox"/> Значения небаланса токов задаются как проценты от номинального тока двигателя. <input checked="" type="checkbox"/> P614 устанавливает максимальное значение для разницы токов между тремя фазами двигателя, не создающее проблемы во временном промежутке, указанном в P615. После указанного временного промежутка устройство плавного пуска отключается, указывая на ошибку дисбаланса тока.
<b>P615<sup>(1)</sup></b> Время небаланса токов между фазами	0 = Не активно с 1 по 99 [0] 1 с	 <b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Эти функции работают только при полном напряжении после запуска двигателя
<b>P616<sup>(1)</sup></b> Пониженный ток перед замыканием обходного реле	с 0 по 1 [0 = Не активно] –	<input checked="" type="checkbox"/> При включении данная функция обеспечивает защиту от пониженного тока перед закрытием перепуска. Другими словами, функция не допускает закрытие перепуска в случае падения напряжения в источнике питания или тиристоре.. <input checked="" type="checkbox"/> При отключении данная функция позволяет двигателям запускаться при номинальном напряжении, более чем на 10 % ниже номинального тока устройства плавного пуска
<b>P617<sup>(1)(3)</sup></b> Заторможенный ротор	с 0 по 1 [0 = Активно] –	<input checked="" type="checkbox"/> При включении данная функция обеспечивает защиту в случае блокирования двигателя в конце запуска. Другими словами, он удерживает перепуск от закрытия в случае, если повышенное напряжение выше или равно двукратному номинальному току двигателя.   <b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Выполняйте отключение данной функции только в случае значительного повышенного напряжения на двигателе
<b>P620<sup>(1)(3)</sup></b> Порядок чередования фаз RST	с 0 по 1 [0 = Не активно] –	<input checked="" type="checkbox"/> Данная функция выполняет защиту нагрузки, обеспечивая вращение только в одном направлении. При включении она обеспечивает только следующее чередование фаз R/1L1, S/3L2, T/5L3. <input checked="" type="checkbox"/> При включении чередование фаз определяется при каждом повороте двигателя. <input checked="" type="checkbox"/> Используется в приложениях с гидравлическими насосами, которые не должны вращаться в обратном направлении
<b>P621</b> E77 Включение	с 0 по 1 [0 = Активно] –	<input checked="" type="checkbox"/> Защитное закрытие перепускного контактора (E77) действует с ошибками, если двигатель отключен от устройства плавного пуска до команды остановки. Ошибочное действие параметра E77 часто встречается в установках с несколькими двигателями.   <b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Отключайте эту защиту только в том случае, если SSW-07/SSW-08 используется в установках с несколькими двигателями, то есть в случае, если SSW-07/SSW-08 выполняет запуск более одного двигателя
<b>P630</b> Интервал времени после останова	с 2 по 999 [2] –	<input checked="" type="checkbox"/> Данная защитная функция ограничивает минимальный интервал времени перед запуском после завершения линейного замедления

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
----------	--	---------------------

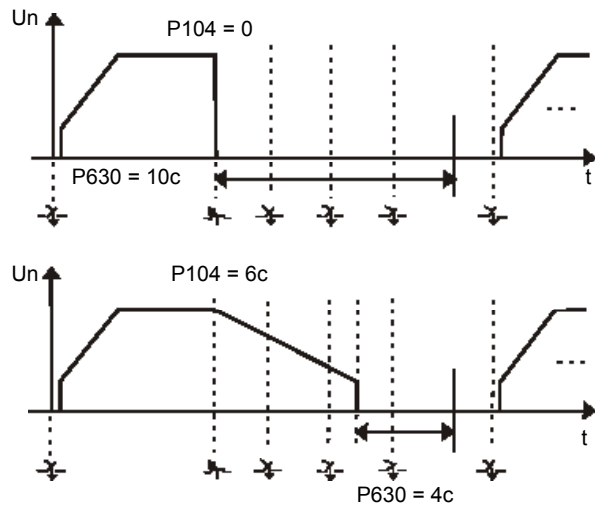


Рисунок 6.9. Активация через трехпроводные цифровые входы (DI1 и DI2)

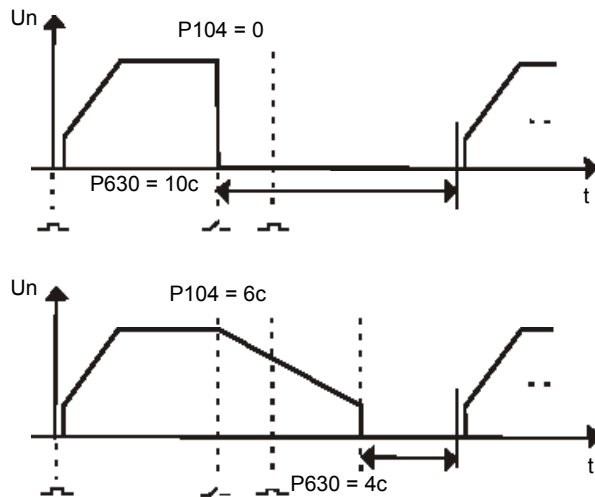


Рисунок 6.10. Активация через двухпроводные цифровые входы (DI1)

**НАБЛЮДЕНИЕ:**

команда активации будет выполняться только по истечении интервала, указанного в P630.

**ПРИМЕЧАНИЯ!**

- 1) Отсчет времени включается в конце линейного замедления.
- 2) В случае отсутствия платы управления отсчет времени не выполняется

**P640** <sup>(1)(3)</sup>  
Класс тепловой  
защиты двигателя

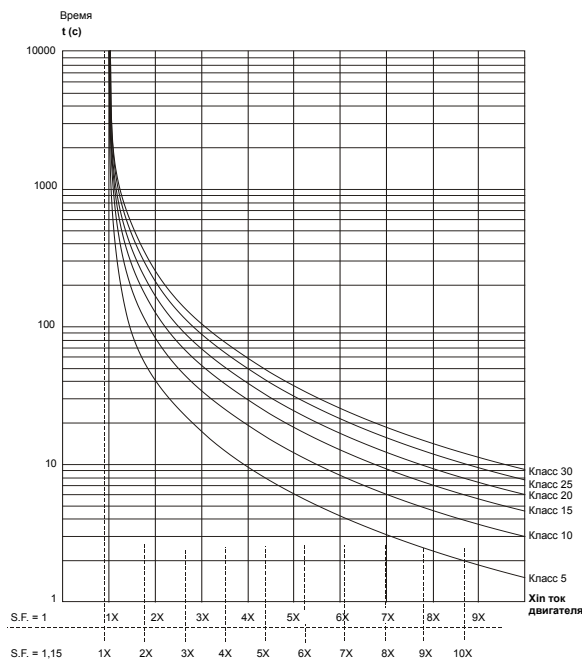
0 = Не активно  
с 1 по 6  
[6]  
—

Таблица 6.14. Классы тепловой защиты

P640	Класс защиты
0	Неактивна
1	Класс 5
2	Класс 10
3	Класс 15
4	Класс 20
5	Класс 25
6	Класс 30

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
----------	---	---------------------

- Устройство плавного пуска SSW-07/SSW-08 имеет надежную полностью программируемую систему тепловой защиты двигателя. Все модели устройств плавного пуска SSW-07/SSW-08 имеют такую систему защиты, которая при активации определяет ошибку перегрузки и останавливает двигатель.
- Данная термозащита оснащена запрограммированными кривыми, которые симулируют нагрев и охлаждение двигателя. Все расчеты выполняются с помощью сложного программного обеспечения, определяющего температуру двигателя через поставляемый фактический среднеквадратичный ток.
- Кривые изменения срабатывания для термозащиты двигателя основаны на стандарте IEC 60947-4-2.
- Кривые нагрева и охлаждения двигателя основаны на многолетних разработках двигателей WEG. Они принимают трехфазный двигатель IP55 в качестве стандарта и также рассматривают, охлаждается ли двигатель при активации или нет.
- Время охлаждения термического изображения зависит от мощности двигателя. Другими словами, для двигателей различной мощности время охлаждения будет различным. В случае необходимости сократить время охлаждения можно использовать параметр P641.
- Расчетное значение температуры двигателя сохраняется в энергонезависимую память при каждом изъятии платы управления. Таким образом, при установке платы управления возвращаются последние сохраненные значения.
- Можно выполнить сброс термического изображения, выключив и включив систему защиты двигателя.



**Рисунок 6.11.** Классы тепловой защиты для холодного двигателя

**Таблица 6.15.** Продолжительность термозащиты в зависимости от класса для холодного двигателя с S.F. = 1

Ток двигателя	Класс		
	30	20	10
3xln	101,2 с	67,5 с	33,7 с
5xln	36,1 с	24 с	12 с
7xln	18,3 с	12,2 с	6,1 с

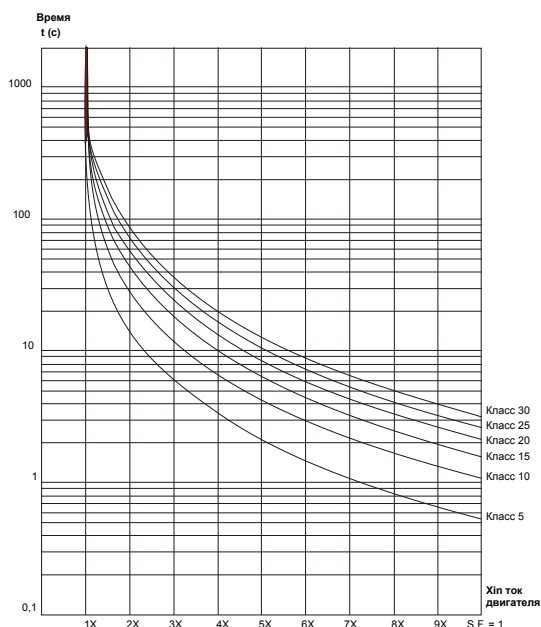
Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
----------	--	---------------------

**Таблица 6.15.** Продолжительность термозащиты в зависимости от класса для холодного двигателя с S.F. = 1

Ток двигателя	Класс		
	30	20	10
3xI <sub>n</sub>	101,2 с	67,5 с	33,7 с
5xI <sub>n</sub>	36,1 с	24 с	12 с
7xI <sub>n</sub>	18,3 с	12,2 с	6,1 с

**Таблица 6.16.** Продолжительность термозащиты в зависимости от класса для холодного двигателя с S.F. = 1,15

Ток двигателя	Класс		
	30	20	10
3xI <sub>n</sub>	135,1 с	90,1 с	45,1 с
5xI <sub>n</sub>	47,7 с	31,8 с	15,9 с
7xI <sub>n</sub>	24,3 с	16,2 с	8,1 с



**Рисунок 6.12.** Продолжительность тепловой защиты в зависимости от класса для горячего двигателя со 100 % ном. тока

**Таблица 6.17.** Продолжительность тепловой защиты в зависимости от класса для горячего двигателя

Ток двигателя	Класс		
	30	20	10
3xI <sub>n</sub>	34,4 с	23,6 с	11,8 с
5xI <sub>n</sub>	12,6 с	8,4 с	4,2 с
7xI <sub>n</sub>	6,4 с	4,2 с	2,1 с

**Таблица 6.18.** Коэффициент мультипликации класса продолжительности тепловой защиты холодного двигателя для расчета класса продолжительности защиты для горячего двигателя

Ток в % от ном. тока двигателя	Коэффициент
0 % (холодный)	1
20 %	0,87
40 %	0,74
60 %	0,61
80 %	0,48
100 % (номинальная нагрузка)	0,35

Параметр	Единица [Заводское значение] диапазона	Описание/Примечания
<b>P641</b> <sup>(1)</sup> Автоматический сброс тепловой памяти	с 0 по 600 [0 = Не активно] —	<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ!</b> Наличие нескольких классов тепловой защиты обусловлено необходимостью запрограммировать класс защиты, наиболее близко подходящий для условий эксплуатации, с тем, чтобы обеспечить защиту двигателя в пределах допустимого диапазона работы. При использовании двигателя с тепловым РТС–датчиком или термостатом, соединенным с устройством плавного пуска не требуется включать тепловые классы, тем самым отключая защиту от перегрузки. Для соединения теплового РТС–датчика с устройством плавного пуска SSW–07/SSW–08, необходимо использовать дополнительный модуль. См. главу Опции и устройства в Руководстве пользователя для SSW–07/SSW–08</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Устанавливает время автоматического сброса термического изображения двигателя.  <input checked="" type="checkbox"/> Эта функция может быть использована в приложениях, требующих различное количество запусков в час, либо меньший временной интервал между запуском и остановкой двигателя.  <input checked="" type="checkbox"/> Время охлаждения термического изображения зависит от мощности двигателя. Другими словами, для двигателей различной мощности время охлаждения будет различным.  <input checked="" type="checkbox"/> Можно выполнить сброс термического изображения, выключив и включив защиту двигателя от перегрузки.</p>

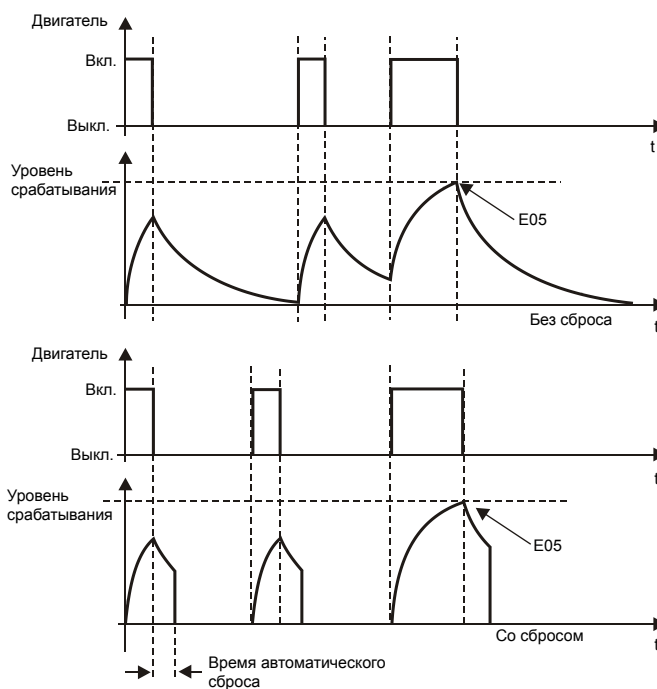


Рисунок 6.13. Автосброс термической памяти

**ПРИМЕЧАНИЕ!**


Помните, использование этой функции может сократить срок службы обмоток двигателя

## 7. НЕИСПРАВНОСТИ И ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ

В случае обнаружения неисправности отключается двигатель и на дисплей выводится сообщение об ошибке.

Для возврата устройства плавного пуска в обычный режим работы после возникновения ошибки необходимо выполнить ее сброс.

Это можно сделать следующими способами:

- Отключив и включив источник питания (сброс питания).
- Нажав на кнопку сброса на передней панели устройства плавного пуска SSW-07/SSW-08 (кнопка сброса).
- Автоматически с помощью функции автоматического сброса (автосброс).
- Через цифровые входы (DIx).
- Нажатием на клавишной панели кнопки  (ручной сброс).
- С помощью последовательной связи (последовательная шина).

Описание сообщений об ошибке на дисплее	Описание момента обнаружения	Вероятные причины	Связанные параметры	Сброс
<p>Обрыв фазы или пониженный ток</p> <p><b>E03</b></p> <p>(Индикатор Обрыв фазы) Мигает</p>	<p>– При запуске: в том случае, если на клеммах источника питания (R/1L1, S/3L2 и T/5L3) отсутствует напряжение, либо отсоединен двигатель.</p> <p>– При работающем двигателе: срабатывание происходит, если уровень тока сохраняется ниже запрограммированного значения дольше запрограммированного времени. В качестве эталона используется номинальный ток двигателя. Если параметры имеют заводские значения по умолчанию, защита срабатывает через 1 секунду после обрыва фазы на входе, либо на выходе двигателя. Срабатывание происходит, если ток, проходящий через SSW-07/SSW-08 на 20 % ниже значения, установленного подстроечным потенциометром «Ток двигателя»</p>	<p>– Значение в процентах, заданное в качестве максимально допустимого предела пониженного тока (P610), ниже требуемого значения для двигателя и конкретного применения.</p> <p>– На гидравлическом насосе это значение может соответствовать работе без нагрузки.</p> <p>– Обрыв фазы в сети трехфазного тока.</p> <p>– Короткое замыкание либо неисправность тиристора либо перепуска.</p> <p>– Двигатель не подключен</p> <p>– Неправильное подключение двигателя.</p> <p>– Неплотный контакт в соединении.</p> <p>– Неисправность входного контактора при запуске.</p> <p>– Перегорание предохранителей на входе.</p> <p>– Входные трансформаторы не достигают номинальных требований.</p> <p>– Неправильное программирование подстроечного потенциометра двигателя.</p> <p>– Потребляемый ток двигателя меньше значения, необходимого для защиты от обрыва фазы</p>	<p>P610</p> <p>P611</p> <p>P401</p>	<p>Питание включено.</p> <p>Ручной сброс.</p> <p>Клавиша сброса.</p> <p>Автосброс. DIx.</p> <p>Последовательный порт</p>
<p>Превышение температуры в отсеке двигателя</p> <p><b>E04</b></p> <p>(Индикатор Отказ) Мигает один раз</p> <p>(Индикатор Готово) Горит постоянно</p>	<p>– Если температура радиатора выше предельного значения.</p> <p>– Действие аналогично действию при отключенном датчике температуры</p>	<p>– Чрезмерно высокая нагрузка на вал.</p> <p>– Чрезмерно высокое количество запусков подряд.</p> <p>– Не подключен внутренний температурный датчик</p>	<p>–</p>	<p>Питание включено.</p> <p>Ручной сброс.</p> <p>Клавиша сброса.</p> <p>Автосброс. DIx.</p> <p>Последовательный порт</p>
<p>Электронная перегрузка двигателя</p> <p><b>E05</b></p> <p>(Индикатор Перегрузка) Мигает</p>	<p>– При превышении времени, определяемого кривыми программируемого термического класса</p>	<p>– Неправильно выставлен подстроечный потенциометр «Ток двигателя» (уставка тока двигателя). Заданное значение слишком низкое для используемого двигателя.</p> <p>– Время запуска превышает допустимое значение.</p> <p>– Запрограммированный класс тепловой защиты ниже допустимого для двигателя.</p> <p>– Время между остановкой и запуском меньше допустимого времени охлаждения для двигателя данной мощности.</p> <p>– Чрезмерно высокая нагрузка на вал.</p> <p>– Параметры тепловой защиты сохраняются при отключении управления и восстанавливаются после включения</p>	<p>P640</p> <p>P641</p> <p>P401</p> <p>P406</p>	<p>Питание включено.</p> <p>Ручной сброс.</p> <p>Клавиша сброса.</p> <p>Автосброс. DIx.</p> <p>Последовательный порт</p>

Описание сообщений об ошибке на дисплее	Описание момента обнаружения	Вероятные причины	Связанные параметры	Сброс
Внешняя неисправность (DI) <b>E06</b> (Индикатор Отказ) Мигает три раза (Индикатор Готово) Горит постоянно	– При открытом цифровом входе, запрограммированном для внешней ошибки	– При открытой цепи цифрового входа, запрограммированной для внешней ошибки	P263 P264 P265	Питание включено. Ручной сброс. Клавиша сброса. Автосброс. DIx. Последовательный порт
Ошибка функции копирования <b>E10</b>	– Загрузка клавишной панели с параметрами другой версии устройства плавного пуска	– Попытка скопировать параметры с клавишной панели на устройство плавного пуска с несовместимой версией программного обеспечения	P215	Питание включено. Ручной сброс. Клавиша сброса. DIx. Последовательный порт
Ошибка программирования <b>E24</b>	– При попытке установить параметр, несовместимый с другими параметрами	– Попытка установить параметр, несовместимый с другими параметрами. См. таблицу 5.1	–	Автоматический сброс после исправления отказа
Превышение времени при приеме блока данных для срочной передачи <b>E28</b> (Индикатор Ошибка связи) Мигает один раз	– Устройство плавного пуска прекращает получение телеграмм от ведущей станции в течение периода, превышающего значение P314	– В параметре P314 указано время ожидания, короче запрограммированного временного интервала между телеграммами от ведущей станции сети. – Ведущая станция не осуществляет циклической отправки телеграмм, P314 = 0. – Если последовательный интерфейс не используется, P314 = 0. – Более подробную информацию см. в руководстве по последовательной связи к устройству плавного пуска SSW-07/SSW-08.	P313 P314	Автоматический сброс после исправления отказа
Отказ подключения клавишной панели <b>E31</b>	– Нарушено физическое соединение между клавишной панелью и устройством плавного пуска	– Плохой контакт кабеля клавишной панели. – Имеется электрический шум (электромагнитные помехи)	–	Автоматический сброс после исправления отказа
Превышение времени запуска ограничения тока <b>E62</b> (Индикатор Отказ) Мигает два раза (Индикатор Готово) Горит постоянно	– Если время запуска больше времени, заданного подстроечным потенциометром для линейного ускорения. Активно только при запуске ограничения тока	– Время, заданное для линейного ускорения, меньше необходимого. – Запрограммированное значение ограничения тока чрезмерно мало. – Заблокирован двигатель, блокировка ротора	P102 P110 P202	Питание включено. Ручной сброс. Клавиша сброса. Автосброс. DIx. Последовательный порт
Внезапная остановка двигателя <b>E63</b> (Индикатор Опркидывание) Мигает	– Активируется перед полным напряжением, если ток более чем в два раза превышает номинальный ток двигателя	– Запрограммированное время линейного ускорения меньше фактического времени ускорения. – Заблокирован вал двигателя. – Возможно трансформатор, питающий двигатель, работает в режиме насыщения и требует чрезмерно много времени для восстановления после пускового тока	P617 P401	Питание включено. Ручной сброс. Клавиша сброса. Автосброс. DIx. Последовательный порт
Перегрузка по току <b>E66</b> (Индикатор Превышение тока) Мигает	– Если значение тока выше запрограммированного значения в течение заданного времени. В качестве эталона используется номинальный ток двигателя. – Мониторинг выполняется только, если SSW-07/SSW-08 находится в полном напряжении (100 % от напряжения). – С заводскими значениями по умолчанию, система защиты включается, если ток двигателя не менее 3 раз пересекает значение номинального тока двигателя в течение времени, превышающего 1 с	– Короткое замыкание между фазами. – Мгновенная перегрузка двигателя. – Заблокирован двигатель, блокировка ротора	P612 P613 P401	Питание включено. Ручной сброс. Кнопка сброса. Автосброс. DIx. Последовательный порт

Описание сообщений об ошибке на дисплее	Описание момента обнаружения	Вероятные причины	Связанные параметры	Сброс
Неправильный порядок чередования фаз <b>E67</b> (Индикатор Чередование фаз) Мигает	– Если порядок синхронизации прерывания сигнала не соответствует порядку чередования фаз RST	– Обратный порядок чередования фаз во входной сети. – Возможно изменен в другом месте в сети питания. – Неправильное подключение двигателя	P620	Питание включено. Ручной сброс. Кнопка сброса. Dlx. Последовательный порт
Пониженное напряжение в сети управления <b>E70</b> (Индикатор Отказ) Мигает два раза  (Индикатор Готово) Не горит	– Включается, если напряжение в сети управления ниже 93 В переменного тока	– Электрическое питание ниже минимального значения. – Линия питания имеет неплотный контакт. – Предохранитель в линии питания перегорел	–	Питание включено. Ручной сброс. Кнопка сброса. Автосброс. Dlx. Последовательный порт
Открытые контакты реле внутреннего перепуска <b>E71</b> (Индикатор Отказ) Мигает три раза  (Индикатор Готово) Не горит	– Если имеется неисправность контактов реле внутреннего перепуска при полном напряжении	– Неплотный контакт пускового провода реле внутреннего перепуска. – Повреждение контактов реле внутреннего перепуска из-за перегрузки. – Неправильное напряжение в сети питания, только для SSW-07/SSW-08 моделей 255-412 A	–	Питание включено. Ручной сброс. Кнопка сброса. Автосброс. Dlx. Последовательный порт
Превышение тока перед перепуском <b>E72</b> (Индикатор Отказ) Мигает 4 раза  (Индикатор Готово) Не горит	– Активируется перед закрытием перепуска, если ток превышает: 37.5 А для моделей SSW до 30 А; 200 А для моделей SSW от 45 до 85 А; 260 А для моделей SSW от 130 А; 400 А для моделей SSW от 171 до 200 А	– Запрограммированное время линейного ускорения меньше фактического времени ускорения. – Номинальный ток двигателя выше тока, допустимого для устройства плавного пуска. – Заблокирован двигатель, блокировка ротора	–	Питание включено. Ручной сброс. Кнопка сброса. Автосброс. Dlx. Последовательный порт
Небаланс тока <b>E74</b> (Индикатор Отказ) Мигает 5 раз  (Индикатор Готово) Горит постоянно	– Если значение тока одной из фаз выше запрограммированного значения в течение заданного времени. В качестве эталона используется другая фаза двигателя	– Значение, заданное для P614 и P615, находится вне диапазона, допустимого для приложения. – Потеря напряжения в одной или нескольких фазах сети питания. – Обрыв фазы в сети питания. – Входные трансформаторы не достигают номинальных требований. – Открытые входные предохранители. – Неплотный контакт в соединения двигателя или в сети питания	P614 P615	Питание включено. Ручной сброс. Кнопка сброса. Автосброс. Dlx. Последовательный порт
Частота источника питания вне допустимого диапазона <b>E75</b> (Индикатор Отказ) Мигает один раз  (Индикатор Готово) Не горит	– Если частота выше или ниже предельного диапазона между 45 и 66 Гц	– Линейная частота вне диапазона. – Если устройство плавного пуска + двигатель питаются от генератора, не поддерживающего режим полной нагрузки или запуск двигателя	–	Питание включено. Ручной сброс. Клавиша сброса. Автосброс. Dlx. Последовательный порт



Описание сообщений об ошибке на дисплее	Описание момента обнаружения	Вероятные причины	Связанные параметры	Сброс
<p>Пониженный ток перед перепуском</p> <p><b>E76</b></p> <p>(Индикатор Отказ) Мигает 4 раза</p> <p>(Индикатор Готово) Горит постоянно</p>	<p>– Если в конце линейного ускорения и перед закрытием реле внутреннего перепуска ток меньше 0.1 x номинального тока устройства плавного пуска (P295x0.1)</p>	<p>– Ошибка напряжения сети питания или неисправность тиристора перед закрытием перепуска.</p> <p>– Неверно указанный номинальный ток устройства плавного пуска для параметра P295.</p> <p>– Номинальный ток двигателя меньше минимального тока.</p> <p>– P616 = 0 можно указать для проверки</p>	P616	<p>Питание включено. Ручной сброс. Клавиша сброса. Автосброс. Dlx. Последовательный порт</p>
<p>Закрытые контакты перепуска или замыкание реле</p> <p><b>E77</b></p> <p>(Индикатор Отказ) Мигает 6 раз</p> <p>(Индикатор Готово) не горит</p>	<p>– Если открыты контакты в цепи внутреннего перепуска</p>	<p>– Неплотный контакт проводов активации реле на внутреннем или внешнем перепуске.</p> <p>– Повреждение контактов из-за перегрузки.</p> <p>– Короткое замыкание в параллельной или внешней цепи</p>	P621	<p>Питание включено. Ручной сброс. Клавиша сброса. Dlx</p>

#### НАБЛЮДЕНИЯ:

при отображении сообщения **E04** (Перегрев устройства плавного пуска) подождите несколько минут перед перезапуском, чтобы устройство успело охладиться.

При отображении сообщения **E05** (Перегрузка двигателя) подождите несколько минут перед перезапуском, чтобы устройство успело охладиться.

#### 🔊 ПРИМЕЧАНИЯ!

Формы срабатывания индикаторов отказов:

#### E24:

- На дисплее клавишной панели указывается код отказа.
- Двигатель невозможно запустить.
- Выключается реле, запрограммированное на событие «Ошибок нет».
- Включается реле, запрограммированное на событие «Ошибка».

#### E28:

- На светодиодном дисплее указывается код.
- Форму срабатывания можно настроить в параметре P313.

#### E31:

- Устройство плавного пуска выполняет работу в обычном режиме согласно параметрам, указанным для P313 и P314.
- Не принимаются команды с клавишной панели.
- На дисплее клавишной панели указывается код.

#### E70:

- При отключении питания (разъединении линии) при остановленном двигателе результат не будет сохранен в памяти шести последних отказов.

#### ДРУГИЕ ОШИБКИ:

- Выключается реле, запрограммированное на событие «Ошибок нет».
- Включается реле, запрограммированное на событие «Ошибка».
- Если был включен двигатель, то он выключается.
- Отображается код неисправности на дисплее клавишной панели и/или на передней панели SSW-07/SSW-08.