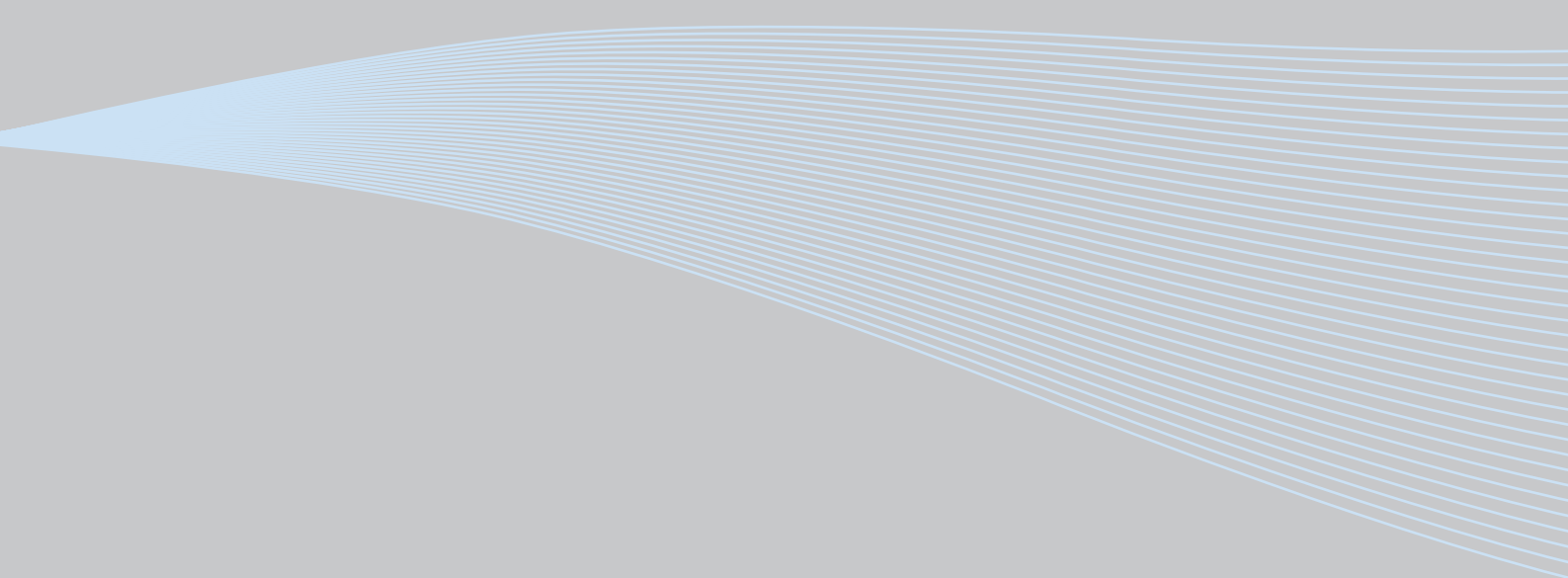


VACON[®] 100
ПРИВОДЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ



ВВЕДЕНИЕ

Номер документа: DPD01103F

Дата: 5.12.2013

Версия ПО: FW0072V012

ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

Vacon Plc обладает авторскими правами на это руководство. Все права защищены.

В этом руководстве вы узнаете о функциях привода переменного тока Vacon® и о способах его использования. Структура меню совпадает со структурой меню привода (глава 1, главы 4–8).

Глава 1. Краткое руководство по началу работы

- Начало работы с панелью управления.

Глава 2. Мастеры

- Выбор конфигурации приложения.
- Быстрая настройка приложения.
- Различные приложения с примерами.

Глава 3. Интерфейсы пользователя

- Типы дисплеев и использование панели управления.
- Инструмент Vacon Live.
- Функции шины fieldbus.

Глава 4. Меню контроля

- Данные о контролируемых значениях.

Глава 5. Меню параметров

- Список всех параметров привода.

Глава 6. Меню диагностики

Глава 7. Меню платы ввода/вывода и аппаратных средств

Глава 8. Меню «Настройки пользователя», «Избранное» и «Уровни пользователя»

Глава 9. Описание параметров

- Как применять параметры.
- Программирование цифровых и аналоговых входов.
- Специальные функции приложений.

Глава 10. Поиск неисправностей

- Отказы и причины отказов.
- Сброс отказов.

Глава 11. Приложение

- Значения по умолчанию для приложений.

В этом руководстве содержится большое количество таблиц параметров. Следующие рекомендации помогут научиться правильно читать таблицы.

Index	Parameter	Min	Max	Unit	Default	ID	Description
-------	-----------	-----	-----	------	---------	----	-------------

The diagram shows a table header with eight columns: Index, Parameter, Min, Max, Unit, Default, ID, and Description. Callouts A through H point to these columns respectively. Callout I points to an information icon (a blue circle with a white 'i') located below the 'Index' column.

- | | |
|--|--|
| A. Расположение параметра в меню, т. е. номер параметра. | G. Идентификационный номер параметра. |
| B. Название параметра. | H. Краткое описание значений параметров и/или их функций. |
| C. Минимальное значение параметра. | I. Если отображается этот символ, вы можете найти дополнительные данные о параметре в главе 5 <i>Меню параметров</i> . |
| D. Максимальное значение параметра. | |
| E. Единица измерения параметра. | |
| F. Заданное заводское значение. | |

ФУНКЦИИ ПРИВОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА VACON®

- Мастеры для запуска, ПИД-управления, многонасосной системы и противопожарного режима, которые используются, чтобы упростить ввод в эксплуатацию.
- Кнопка FUNCT (ФУНКЦИИ) для удобства переключения источников местного и дистанционного управления. В качестве источника дистанционного управления может использоваться плата ввода/вывода или шина Fieldbus. Для выбора источника дистанционного управления используется соответствующий параметр.
- Восемь предустановленных частот.
- Функции потенциометра двигателя.
- Управление джойстиком.
- Функция толчкового режима.
- Два программируемых значения времени линейного изменения скорости, два контролируемых параметра и три диапазона запрещенных частот.
- Принудительный останов.
- Страница управления для контроля и управления наиболее важными параметрами.
- Отображение данных шины Fieldbus.
- Автоматический сброс.
- Различные режимы предварительного прогрева, используемые для предотвращения конденсации.
- Максимальная выходная частота 320 Гц.
- Имеются функции часов реального времени и таймера (требуется дополнительная аккумуляторная батарея). Можно запрограммировать три временных канала для реализации различных функций привода.
- Имеется внешний ПИД-регулятор. Например, можно применять для управления клапаном с использованием платы ввода/вывода привода переменного тока.
- Функция спящего режима для сбережения энергии, которая автоматически разрешает и запрещает работу привода.
- Двухзонный ПИД-регулятор (два различных сигнала обратной связи: регулирование минимума и максимума).
- Два источника уставки для ПИД-регулятора. Выбор может осуществляться с помощью цифрового входа.
- Функция форсирования уставки ПИД-регулятора.
- Функция прямой связи (регулирование по возмущению) для улучшения реакции на изменения процесса.
- Контроль параметров процесса.
- Управление несколькими насосами.
- Счетчик технического обслуживания.
- Функции управления насосом: управление заливочным насосом, управление подпорным насосом, автоматическая очистка рабочего колеса насоса, контроль давления на входе насоса и защита от замерзания.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение

Об этом руководстве	3
Функции привода переменного тока Vacon®	5
1 Краткое руководство по запуску	11
1.1 Панель управления и клавиатура	11
1.2 Дисплеи	11
1.3 Первый запуск	13
1.4 Описание прикладных программ	15
1.4.1 Стандартное приложение	15
1.4.2 Местное/удаленное приложение	23
1.4.3 Приложение многоступенчатого управления скоростью	33
1.4.4 Управляющее приложение ПИД-регулятора	43
1.4.5 Многоцелевое приложение	54
1.4.6 Приложение для потенциометра двигателя	66
2 Мастеры	75
2.1 Мастер стандартного приложения	75
2.2 Мастер приложения местного/дистанционного управления	76
2.3 Мастер приложения многоступенчатого управления скоростью	78
2.4 Мастер ПИД-регулирования	79
2.5 Мастер многоцелевого приложения	81
2.6 Мастер приложения потенциометра двигателя	82
2.7 Мастер многонасосной системы	84
2.8 Мастер противопожарного режима	86
3 Интерфейсы пользователя	87
3.1 Навигация с помощью клавиатуры	87
3.2 Использование графического дисплея	89
3.2.1 Редактирование значений	89
3.2.2 Сброс отказа	92
3.2.3 Кнопка FUNCT (ФУНКЦИИ)	92
3.2.4 Копирование параметров	96
3.2.5 Сравнение параметров	98
3.2.6 Справочная информация	99
3.2.7 Использование меню Избранное	100
3.3 Использование текстового дисплея	101
3.3.1 Редактирование значений	101
3.3.2 Сброс отказа	102
3.3.3 Кнопка FUNCT (ФУНКЦИИ)	102
3.4 Структура меню	107
3.4.1 Быстрая настройка	108
3.4.2 Контроль	108
3.5 Программа Vacon Live	110

4	Меню контроля	111
4.1	Группа контроля	111
4.1.1	Многоканальный контроль	111
4.1.2	Кривая тенденции	112
4.1.3	Базовый вариант	116
4.1.4	Ввод/вывод	118
4.1.5	Входы температуры	118
4.1.6	Дополнительные значения	120
4.1.7	Контроль таймерных функций	123
4.1.8	Контроль ПИД-регулятора	124
4.1.9	Контроль внешнего ПИД-регулятора	125
4.1.10	Контроль нескольких насосов	126
4.1.11	счетчики технического обслуживания	126
4.1.12	Контроль данных по шине Fieldbus	127
5	Меню параметров	129
5.1	Группа 3.1: Настройки двигателя	129
5.2	Группа 3.2: Настройка пуска/останова	138
5.3	Группа 3.3: задания для управления	141
5.4	Группа 3.4: Настройка линейного разгона/замедления и тормозов	154
5.5	Группа 3.5: Конфигурация ввода/вывода	158
5.6	Группа 3.6: Отображение данных шины Fieldbus	175
5.7	Группа 3.7: Запрещенные частоты	177
5.8	Группа 3.8: контроль	178
5.9	Группа 3.9: элементы защиты	180
5.10	Группа 3.10: Автоматический сброс	192
5.11	Группа 3.11: Настройки прикладной программы	195
5.12	Группа 3.12: функции таймеров	197
5.13	Группа 3.13: ПИД-регулятор	200
5.14	Группа 3.14: Внешний ПИД-регулятор	219
5.15	Группа 3.15: Управление несколькими насосами	226
5.16	Группа 3.16: счетчики технического обслуживания	228
5.17	Группа 3.17: противопожарный режим	229
5.18	Группа 3.18: Параметры предварительного прогрева двигателя	231
5.19	Группа 3.20: Механический тормоз	233
5.20	Группа 3.21: управление насосом	235
6	Меню диагностики	239
6.1	Активные отказы	239
6.2	Сброс отказов	239
6.3	История отказов	239
6.4	Суммирующие счетчики	239
6.5	Счетчики с отключением	241
6.6	Информация о ПО	243
7	Меню платы ввода/вывода и аппаратных средств	244
7.1	Основные входы/выходы	244
7.2	Гнезда для дополнительных плат	246
7.3	Часы реального времени	248

7.4	Настройки блока питания	248
7.5	Клавиатура	250
7.6	Шина Fieldbus	251
8	Меню «Настройки пользователя», «Избранное» и «Уровни пользователя»	257
8.1	Настройки пользователя	257
8.1.1	Резервное копирование параметров	258
8.2	Избранное	259
8.2.1	Добавление раздела в Избранное	259
8.2.2	Удаление элемента из папки Избранное	259
8.3	Уровни пользователя	260
8.3.1	Изменение кода доступа для различных уровней пользователей ..	261
9	Описание параметров	263
9.1	Настройки двигателя	263
9.1.1	Функция пуска I/F	272
9.1.2	Функция стабилизатора крутящего момента	273
9.2	настройка пуска/останова	274
9.3	задания для управления	282
9.3.1	Задание частоты	282
9.3.2	Задание момента	282
9.3.3	Предустановленные частоты	284
9.3.4	Параметры потенциометра двигателя	288
9.4	Параметры джойстика	289
9.5	Параметры толчкового режима	290
9.6	Настройка линейного разгона/замедления и тормозов	292
9.7	Конфигурация ввода/вывода	293
9.7.1	Программирование цифровых и аналоговых входов	293
9.7.2	Используемые по умолчанию функции программируемых входов ..	304
9.7.3	Цифровые входы	304
9.7.4	Аналоговые входы	305
9.7.5	Цифровые выходы	310
9.7.6	Аналоговые выходы	313
9.8	Запрещенные частоты	316
9.9	контроль	318
9.9.1	Элементы тепловой защиты двигателя	318
9.9.2	Защита от опрокидывания двигателя	322
9.9.3	Защита от недогрузки	323
9.10	Автоматический сброс	328
9.11	функции таймеров	329
9.12	ПИД-регулятор	333
9.12.1	Прямая связь	334
9.12.2	Функция спящего режима	334
9.12.3	Контроль процесса	336
9.12.4	Компенсация падения давления	337
9.12.5	Плавное заполнение	339
9.12.6	Контроль входного давления	340
9.12.7	Защита от замерзания	341

9.13	Функция управления несколькими насосами	342
9.14	счетчики технического обслуживания	349
9.15	противопожарный режим	349
9.16	Функция предварительного прогрева двигателя	352
9.17	Механический тормоз	352
9.18	управление насосом	355
9.18.1	Автоматическая очистка	355
9.18.2	Подпорный насос	357
9.18.3	Заливочный насос	358
9.19	Суммирующие счетчики и счетчики с отключением	359
9.19.1	Счетчик времени работы	359
9.19.2	Счетчик времени работы с отключением	360
9.19.3	Счетчик времени вращения	360
9.19.4	Счетчик времени включенного питания	361
9.19.5	Счетчик энергии	361
9.19.6	Счетчик энергии с отключением	362
10	Поиск неисправностей	365
10.1	На дисплее отобразится отказ	365
10.1.1	Сброс с использованием кнопки сброса.	366
10.1.2	Сброс с использованием параметра на графическом дисплее.	366
10.1.3	Сброс с использованием параметра на текстовом дисплее.	367
10.2	История отказов	368
10.2.1	Просмотр журнала отказов на графическом дисплее	368
10.2.2	Просмотр журнала отказов на текстовом дисплее	369
10.3	Коды отказов	371
11	Приложение 1	386
11.1	Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях	386

1 КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЗАПУСКУ

1.1 ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И КЛАВИАТУРА

Панель управления — это интерфейс между приводом переменного тока и пользователем. С помощью панели управления можно управлять скоростью двигателя и контролировать состояние привода переменного тока. Также можно выполнять настройку параметров привода переменного тока.

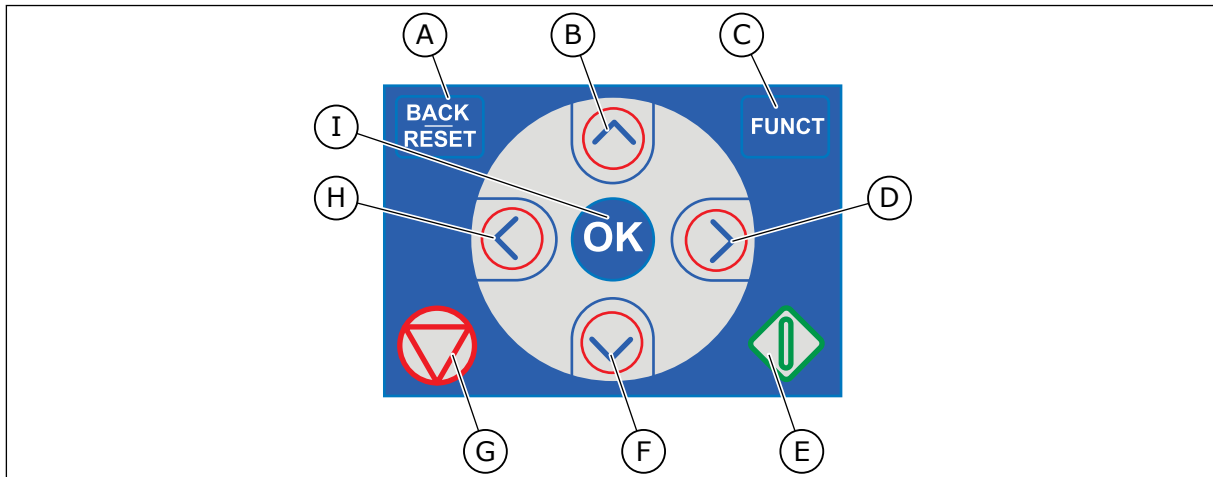


Рис. 1: Кнопки клавиатуры

- | | |
|--|---|
| <p>A. Кнопка BACK/RESET (НАЗАД/СБРОС).
Используется для возврата к предыдущему пункту в меню, для выхода из режима редактирования, а также для сброса отказов.</p> <p>B. Кнопка со стрелкой ВВЕРХ.
Используется для прокрутки меню вверх и для увеличения значения.</p> <p>C. Кнопка FUNCT (ФУНКЦИИ).
Используется для изменения направления вращения двигателя, для доступа к странице управления, а также для смены источника сигнала управления. Для получения дополнительной информации см. <i>Табл. 38 Параметры задания частоты</i>.</p> | <p>D. Кнопка со стрелкой ВПРАВО.</p> <p>E. Кнопка START (ПУСК).</p> <p>F. Кнопка со стрелкой ВНИЗ.
Используется для прокрутки меню вниз и для уменьшения значения.</p> <p>G. Кнопка STOP (СТОП).</p> <p>H. Кнопка со стрелкой ВЛЕВО.
Используется для перемещения курсора влево.</p> <p>I. Кнопка ОК. Переход к активному уровню или элементу, принятие выбора.</p> |
|--|---|

1.2 ДИСПЛЕИ

Предусмотрены дисплеи двух типов: графический дисплей и текстовый дисплей. На панели управления всегда содержится одинаковая клавиатура и кнопки.

Эти данные отображаются на дисплее.

- Статус двигателя и привода.
- Отказы двигателя и привода.
- Ваше текущее положение в структуре меню.

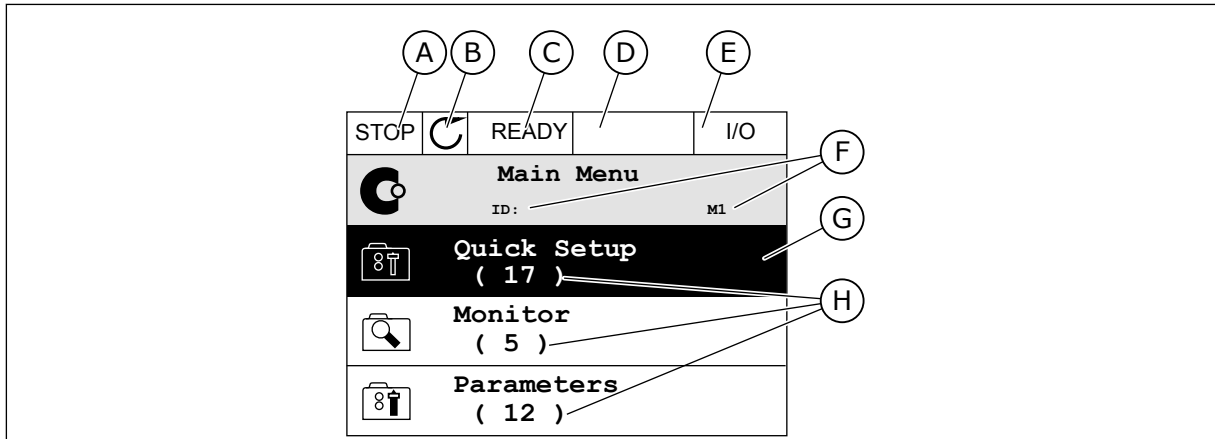


Рис. 2: Графический дисплей

- | | |
|---|--|
| <p>A. Первое поле состояния: ОСТАНОВ/ РАБОТА</p> <p>B. Направление вращения двигателя</p> <p>C. Второе поле состояния: ГОТОВ/НЕ ГОТОВ/ОТКАЗ</p> <p>D. Поле аварийного сигнала: ALARM/- (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ/-)</p> <p>E. Поле источника сигнала управления: ПК/ВВОД-ВЫВОД/КЛАВИАТУРА/ FIELDBUS</p> | <p>F. Поле местоположения: идентификационный номер параметра и текущее положение в меню</p> <p>G. Активная группа или элемент</p> <p>H. Количество разделов в соответствующей группе</p> |
|---|--|

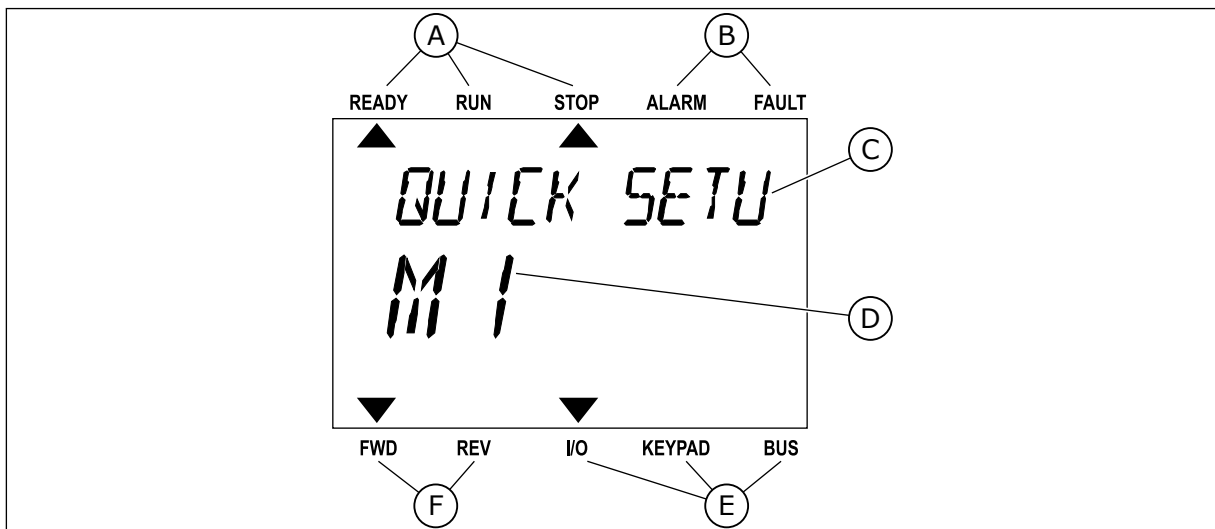


Рис. 3: Текстовый дисплей. Если текст для отображения слишком длинный, он будет прокручиваться на дисплее автоматически.

- | | |
|--|--|
| <p>A. Индикаторы статуса</p> <p>B. Индикаторы аварийных сигналов и сигналов отказа</p> | <p>C. Название группы или раздела в текущем положении</p> <p>D. Текущее положение в меню</p> <p>E. Индикаторы источника сигнала управления</p> |
|--|--|

F. Индикаторы направления вращения

1.3 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Мастер запуска сообщает необходимые данные для привода, которые требуются для контроля процесса.

1	Выбор языка (P6.1)	Варианты выбора будут отличаться в разных языковых пакетах
2	Летнее время* (P5.5.5)	Россия США Европейский союз ВЫКЛ.
3	Время* (P5.5.2)	чч:мм:сс
4	Год* (P5.5.4)	гггг
5	Дата* (P5.5.3)	дд.мм.

* Эти пункты появляются, если установлена батарея.

6	Запустить Мастер запуска?	Да Нет
----------	---------------------------	-----------

Для ручной настройки параметра выберите *No (Нет)* и нажмите кнопку ОК.

7	Выберите приложение (P1.2 «Приложение», ID212)	Стандартный вариант Местное / дистанционное Многоступенчатая скорость ПИД-регулирование Многоцелевое Потенциометр двигателя
8	Задайте значение для параметра P3.1.2.2 Тип двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
9	Задайте значение для параметра P3.1.1.1 Номинальное напряжение (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
10	Задайте значение для параметра P3.1.1.2 Номинальная частота двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 8,00–320,00 Гц
11	Задайте значение для параметра P3.1.1.3 Номинальная скорость (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 24...19200
12	Установите значение P3.1.1.4 Номинальный ток двигателя	Диапазон: Различные значения
13	Установите значение P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя	Диапазон: 0.30-1.00

Если для параметра «Тип двигателя» выбран вариант *Асинхронный двигатель*, отображается следующее сообщение: Если выбран вариант *Двигатель с постоянными магнитами*, для параметра P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя задается значение 1,00 и Мастер переходит к пункту 14.

14	Установите значение P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00–P3.3.1.2 Гц
15	Установите значение P3.3.1.2 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1–320,00 Гц
16	Установите значение P3.4.1.2 Время ускорения 1	Диапазон: 0,1–300,0 с
17	Установите значение P3.4.1.3 Время торможения 1	Диапазон: 0,1–300,0 с
18	Запустить Мастер приложения?	Да Нет

Чтобы продолжить работу Мастера приложения, выберите *Да* и нажмите кнопку ОК. Описание различных мастеров приложений см. в главе 2 *Мастеры*.

После выбора этих параметров работа мастера запуска будет завершена. Для повторного вызова мастера запуска можно использовать два различных варианта: Перейдите к

параметру P6.5.1 Восстановление заводских настроек или к параметру B1.1.2 Мастер запуска. Выберите значение *Активен*.

1.4 ОПИСАНИЕ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ

Использование параметра P1.2 (Приложение) с целью выбора приложения для привода. Сразу после изменения значения параметра P1.2 группа параметров переопределяется в соответствии с предварительно заданными значениями.

1.4.1 СТАНДАРТНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

Стандартное приложение обычно используется в простых системах с регулированием скорости (например, насосы, вентиляторы или конвейеры), в которых не требуются специальные функции.

Для управления приводом можно использовать клавиатуру, шину Fieldbus или клемму ввода/вывода.

Если управление осуществляется через клемму ввода/вывода, сигнал задания частоты привода подается на вход AI1 (0–10 В) или AI2 (4–20 мА) в зависимости от типа сигнала. Также предусмотрены три предустановленных задания частоты. Их можно активировать сигналами на входах DI4 и DI5. Сигналы пуска/останова привода подаются на входы DI1 (пуск вперед) и DI2 (пуск назад).

В любых приложениях возможна произвольная настройка всех выводов привода. На основной плате ввода/вывода предусмотрены один аналоговый выход (выходная частота) и три релейных выхода (работа, отказ, готовность).

Стандартная плата ввода/вывода																		
Клемма	Сигнал	Описание																
1	+10 В опорн.	Выход опорного сигнала																
2	AI1 +	Аналоговый вход 1 +	Задание частоты (по умолчанию 0–10 В)															
3	AI1 -	Аналоговый вход 1 -																
4	AI2 +	Аналоговый вход 2 +	Задание частоты (по умолчанию 4–20 мА)															
5	AI2 -	Аналоговый вход 2 -																
6	24 В вых.	Вспомогательное напряжение 24 В																
7	GND	Земля входов/выходов																
8	DI1	Цифровой вход 1	Пуск в прямом направлении															
9	DI2	Цифровой вход 2	Пуск в обратном направлении															
10	DI3	Цифровой вход 3	внешний отказ															
11	CM	Общая клемма для входов DI1–DI6																
12	24 В вых.	Вспомогательное выходное напряжение 24 В																
13	GND	Земля входов/выходов																
14	DI4	Цифровой вход 4	<table border="1"> <tr> <td>DI4</td> <td>DI5</td> <td>Задание частоты</td> </tr> <tr> <td>Разомкнут</td> <td>Разомкнут</td> <td>Аналоговый вход 1</td> </tr> <tr> <td>Замкнут</td> <td>Разомкнут</td> <td>Предустановленная частота 1</td> </tr> <tr> <td>Разомкнут</td> <td>Замкнут</td> <td>Предустановленная частота 2</td> </tr> <tr> <td>Замкнут</td> <td>Замкнут</td> <td>Предустановленная частота 3</td> </tr> </table>	DI4	DI5	Задание частоты	Разомкнут	Разомкнут	Аналоговый вход 1	Замкнут	Разомкнут	Предустановленная частота 1	Разомкнут	Замкнут	Предустановленная частота 2	Замкнут	Замкнут	Предустановленная частота 3
DI4	DI5	Задание частоты																
Разомкнут	Разомкнут	Аналоговый вход 1																
Замкнут	Разомкнут	Предустановленная частота 1																
Разомкнут	Замкнут	Предустановленная частота 2																
Замкнут	Замкнут	Предустановленная частота 3																
15	DI5	Цифровой вход 5																
16	DI6	Цифровой вход 6	Сброс отказа															
17	CM	Общая клемма для входов DI1–DI6																
18	AO1 +	аналоговый выход 1 +	Выходная частота 0–20 мА															
19	AO1 -	Аналоговый выход 1 -																
30	+24 В вх.	Вспомогательное входное напряжение 24 В																
A	RS485	Последовательная шина, отрицательный провод	Modbus RTU, N2, VACnet															
B	RS485	Последовательная шина, положительный провод																
21	RO1/1 NC	Релейный выход 1	РАБОТА															
22	RO1/2 CM																	
23	RO1/3 NO																	
24	RO2/1 NC	Релейный выход 2	НЕИСПРАВНОСТЬ															
25	RO2/2 CM																	
26	RO2/3 NO																	
32	RO3/2 CM	Релейный выход 3	ГОТОВНОСТЬ **)															
33	RO3/3 NO																	

Потенциометр задания 1–10 кОм

мА

РАБОТА

НЕИСПРАВНОСТЬ

Рис. 4: Цепи управления, которые по умолчанию используются для стандартного приложения

*) Можно изолировать цифровые входы от земли с помощью DIP-переключателя.

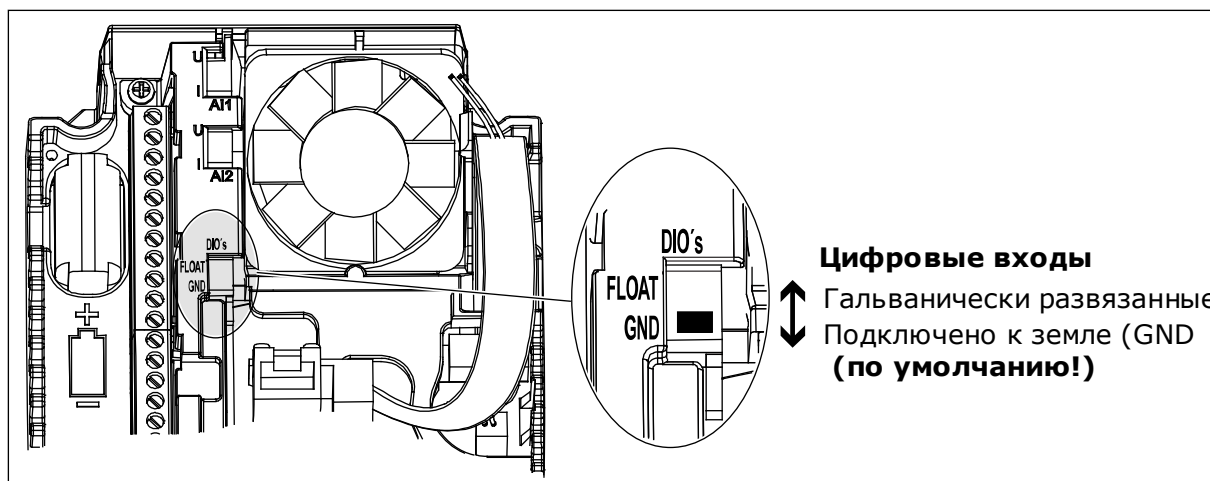


Рис. 5: DIP-переключатель

Табл. 2: M1.1 Мастеры

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.1.1	Мастер запуска	0	1		0	1170	0 = не активен 1 = активен При выборе варианта Активен запускается мастер запуска (см. главу Табл. 1 Мастер запуска).
1.1.3	Мастер многонасосной системы	0	1		0	1671	При выборе варианта Активен запускается мастер нескольких насосов (см. главу 2.7 Мастер многонасосной системы).
1.1.4	Мастер противопожарного режима	0	1		0	1672	При выборе варианта Активен запускается мастер противопожарного режима (см. главу 2.8 Мастер противопожарного режима).

Табл. 3: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2 	Приложение	0	5		0	212	0 = стандартное 1 = местное/дистанционное 2 = многоступенчатая скорость 3 = ПИД-регулирование 4 = многоцелевое 5 = потенциометр двигателя
1.3	Минимальное задание частоты	0.00	P1.4	Гц	0.0	101	Минимальное задание частоты на приемлемом уровне
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320.0	Гц	50.0	102	Максимальное задание частоты на приемлемом уровне
1.5	Время разгона 1	0.1	300.0	с	5.0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
1.6	Время торможения 1	0.1	300.0	с	5.0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной частоты до нулевой.
1.7	Предельный ток двигателя	$I_n \cdot 0,1$	IS	А	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах

Табл. 3: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	V	Различные значения	110	<p>Возьмите эту величину U_n из паспортной таблички двигателя.</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.</p>
1.10	Номинальная частота двигателя	8.0	320.0	Гц	50 Гц	111	Возьмите это значение f_n из паспортной таблички двигателя.
1.11	Номинальная скорость двигателя	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите это значение n_n из паспортной таблички двигателя.
1.12	Номинальный ток двигателя	$I_n \times 0,1$	$I_n \times 2$	A	Различные значения	113	Возьмите это значение I_n из паспортной таблички двигателя
1.13	Cos Phi двигателя	0.30	1.00		Различные значения	120	Возьмите эту величину из паспортной таблички двигателя
1.14	Оптимизация энергопотребления	0	1		0	666	<p>Привод определяет минимальный ток двигателя, чтобы уменьшить энергопотребление и шум двигателя. Эта функция используется, например, для управления вентиляторами или насосами.</p> <p>0 = выключен 1 = включен</p>

Табл. 3: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.15	Идентификация	0	2		0	631	<p>При выполнении идентификации рассчитываются или измеряются параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью.</p> <p>0 = нет действия 1 = при неподвижном двигателе 2 = при вращении</p> <p>Перед выполнением идентификации следует задать параметры с паспортной таблички двигателя.</p>
1.16	Функция запуска	0	1		0	505	<p>0 = линейное нарастание частоты 1 = пуск на ходу</p>
1.17	Функция останова	0	1		0	506	<p>0 = с выбегом 1 = линейное нарастание частоты</p>
1.18	Автоматический сброс	0	1		0	731	<p>0 = выключен 1 = включен</p>
1.19	Реакция на внешний отказ	0	3		2	701	<p>0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)</p>

Табл. 3: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.20	Реакция на низкое значение на аналоговом входе	0	5		0	700	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = аварийный сигнал + предустановленная частота отказа (P3.9.1.13) 3 = аварийный сигнал + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов). 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus

Табл. 3: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	0	9		5	117	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А.</p> <p>0 = предустановленная частота 0 1 = задание с клавиатуры 2 = шина Fieldbus 3 = A11 4 = A12 5 = A11+A12 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = задание с джойстика 9 = задание толчкового режима 10 = выход блока 1 11 = выход блока 2 12 = выход блока 3 13 = выход блока 4 14 = выход блока 5 15 = выход блока 6 16 = выход блока 7 17 = выход блока 8 18 = выход блока 9 19 = выход блока 10</p> <p>Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения.</p>
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	0	9		1	121	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через клавиатуру. См. P1.22</p>
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	9		2	122	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через шину fieldbus. См. P1.22</p>

Табл. 3: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.25	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.27	Функция R01	0	51		2	1101	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция R02	0	51		3	1104	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция R03	0	51		1	1107	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция A01	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

Табл. 4: M1.31 Стандарт

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.31.1	Предустановленная частота 1	P1.3	P1.4	Гц	10.0	105	Выберите предустановленную частоту с помощью цифрового входа DI4.
1.31.2	Предустановленная частота 2	P1.3	P1.4	Гц	15.0	106	Выберите предустановленную частоту с помощью цифрового входа DI5.
1.31.3	Предустановленная частота 3	P1.3	P1.4	Гц	20.0	126	Выберите предустановленную частоту с помощью цифровых входов DI4 и DI5.

1.4.2 МЕСТНОЕ/УДАЛЕННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение местного/дистанционного управления обычно используется, когда требуются два различных источника управления.

Для переключения между местным и дистанционным источником сигнала управления используйте цифровой вход DI6. Когда активно дистанционное управление, команды пуска/останова могут выдаваться либо по шине Fieldbus, либо через клемму ввода/вывода (DI1 и DI2). Когда активно местное управление, команды пуска/останова могут выдаваться с клавиатуры, по шине Fieldbus или через клемму ввода/вывода (DI4 и DI5).

Для каждого источника управления задание частоты можно индивидуально выбирать с клавиатуры, шины Fieldbus или клеммы ввода/вывода (AI1 или AI2).

В любых приложениях возможна произвольная настройка всех выводов привода. На основной плате ввода/вывода предусмотрены один аналоговый выход (выходная частота) и три релейных выхода (работа, отказ, готовность).

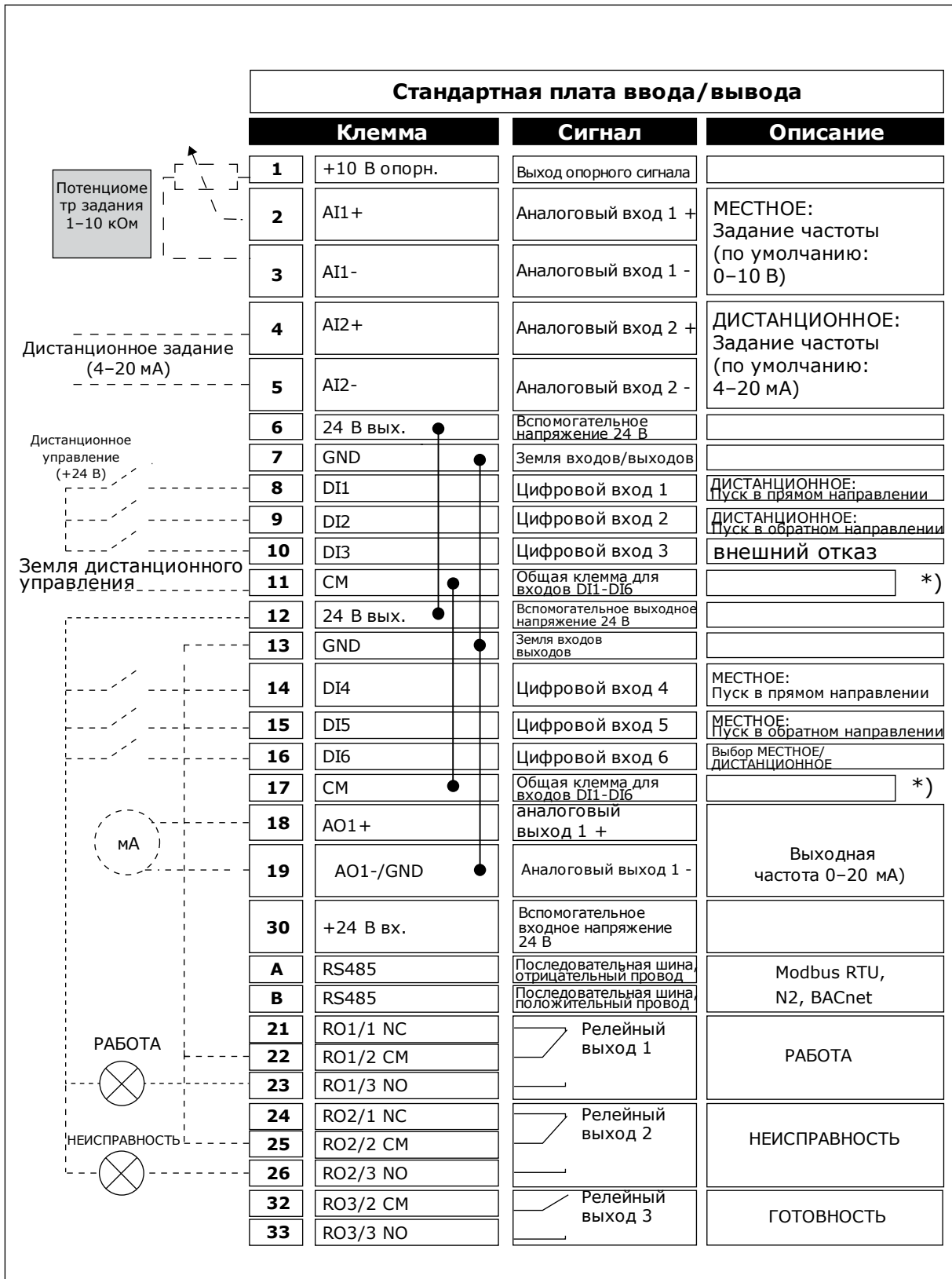


Рис. 6: Цепи управления, которые по умолчанию используются для приложения местного/ дистанционного управления

*) Можно изолировать цифровые входы от земли с помощью DIP-переключателя.

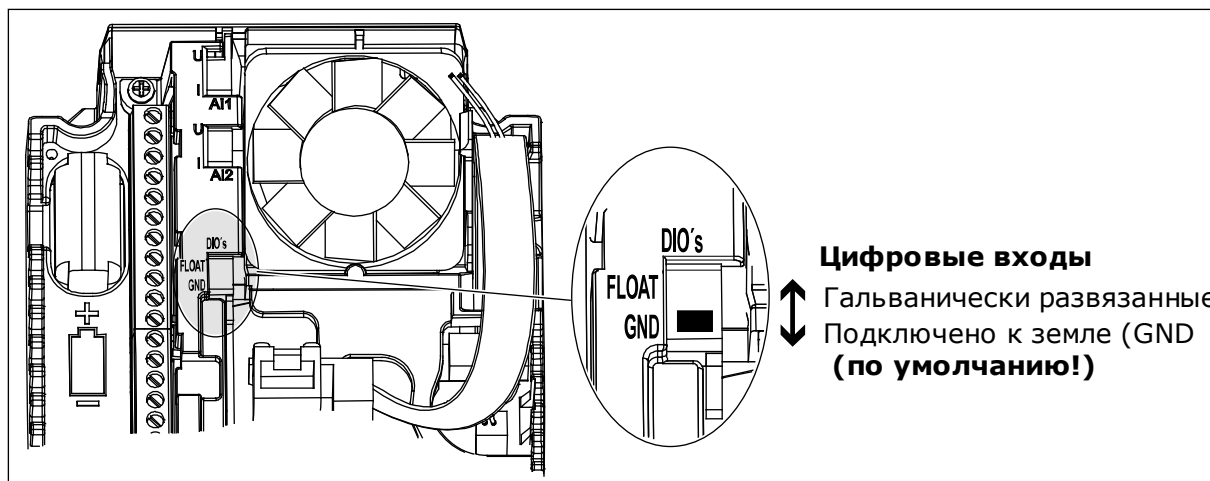


Рис. 7: DIP-переключатель

Табл. 5: M1.1 Мастеры

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.1.1	Мастер запуска	0	1		0	1170	0 = не активен 1 = активен При выборе варианта Активен запускается мастер запуска (см. главу Табл. 1 Мастер запуска).
1.1.3	Мастер многонасосной системы	0	1		0	1671	При выборе варианта Активен запускается мастер нескольких насосов (см. главу 2.7 Мастер многонасосной системы).
1.1.4	Мастер противопожарного режима	0	1		0	1672	При выборе варианта Активен запускается мастер противопожарного режима (см. главу 2.8 Мастер противопожарного режима).

Табл. 6: M1 Быстрая настройка


Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2 	Приложение	0	5		1	212	0 = стандартное 1 = местное/дистанционное 2 = многоступенчатая скорость 3 = ПИД-регулирование 4 = многоцелевое 5 = потенциометр двигателя
1.3	Минимальное задание частоты	0.00	P1.4	Гц	0.0	101	Минимальное задание частоты на приемлемом уровне
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320.0	Гц	50.0	102	Максимальное задание частоты на приемлемом уровне
1.5	Время разгона 1	0.1	300.0	с	5.0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
1.6	Время торможения 1	0.1	300.0	с	5.0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной частоты до нулевой.
1.7	Предельный ток двигателя	$I_N \cdot 0,1$	IS	A	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах

Табл. 6: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	V	Различные значения	110	<p>Возьмите эту величину U_n из паспортной таблички двигателя.</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.</p>
1.10	Номинальная частота двигателя	8.0	320.0	Гц	50 Гц	111	Возьмите это значение f_n из паспортной таблички двигателя.
1.11	Номинальная скорость двигателя	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите это значение n_n из паспортной таблички двигателя.
1.12	Номинальный ток двигателя	$I_n \times 0,1$	$I_n \times 2$	A	Различные значения	113	Возьмите это значение I_n из паспортной таблички двигателя
1.13	Cos Phi двигателя	0.30	1.00		Различные значения	120	Возьмите эту величину из паспортной таблички двигателя
1.14	Оптимизация энергопотребления	0	1		0	666	<p>Привод определяет минимальный ток двигателя, чтобы уменьшить энергопотребление и шум двигателя. Эта функция используется, например, для управления вентиляторами или насосами.</p> <p>0 = выключен 1 = включен</p>

Табл. 6: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.15	Идентификация	0	2		0	631	<p>При выполнении идентификации рассчитываются или измеряются параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью.</p> <p>0 = нет действия 1 = при неподвижном двигателе 2 = при вращении</p> <p>Перед выполнением идентификации следует задать параметры с паспортной таблички двигателя.</p>
1.16	Функция запуска	0	1		0	505	<p>0 = линейное нарастание частоты 1 = пуск на ходу</p>
1.17	Функция останова	0	1		0	506	<p>0 = с выбегом 1 = линейное нарастание частоты</p>
1.18	Автоматический сброс	0	1		0	731	<p>0 = выключен 1 = включен</p>
1.19	Реакция на внешний отказ	0	3		2	701	<p>0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)</p>

Табл. 6: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.20	Реакция на низкое значение на аналоговом входе	0	5		0	700	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = аварийный сигнал + предустановленная частота отказа (P3.9.1.13) 3 = аварийный сигнал + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов). 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus

Табл. 6: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	0	9		3	117	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А.</p> <p>0 = предустановленная частота 0 1 = задание с клавиатуры 2 = шина Fieldbus 3 = A11 4 = A12 5 = A11+A12 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = задание с джойстика 9 = задание толчкового режима 10 = выход блока 1 11 = выход блока 2 12 = выход блока 3 13 = выход блока 4 14 = выход блока 5 15 = выход блока 6 16 = выход блока 7 17 = выход блока 8 18 = выход блока 9 19 = выход блока 10</p> <p>Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения.</p>
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	0	9		1	121	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через клавиатуру. См. P1.22</p>
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	9		2	122	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через шину fieldbus. См. P1.22</p>

Табл. 6: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.25	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.27	Функция R01	0	51		2	1101	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция R02	0	51		3	1104	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция R03	0	51		1	1107	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция A01	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

Табл. 7: M1.32 Местное / дистанционное

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.32.1	Выбор задания управления для платы ввода/вывода В	1	20		4	131	См. P1.22
1.32.2	Перевод управления на плату ввода/вывода В				DigIN SlotA.6	425	ИСТИНА = перевод управления на плату ввода/вывода В
1.32.3	Переход на задание из платы ввода/вывода В				DigIN SlotA.6	343	ИСТИНА = используемое задание частоты определяется параметром задания платы ввода/вывода В (P1.32.1)
1.32.4	Сигнал управления 1 В				DigIN SlotA.4	423	Сигнал пуска 1, когда источником управления является плата ввода/вывода В
1.32.5	Сигнал управления 2 В				DigIN SlotA.5	424	Сигнал пуска 1, когда источником управления является плата ввода/вывода В
1.32.6	Перевод управления на клавиатуру				DigIN SlotA.1	410	Перевод управления на клавиатуру
1.32.7	Перевод управления на шину Fieldbus				DigIN Slot0.1	411	Перевод управления на шину Fieldbus
1.32.8	Внешний отказ (контакт замкнут)				DigIN SlotA.3	405	ЛОЖЬ = ОК ИСТИНА = внешний отказ
1.32.9	Сброс отказа (контакт замкнут)				DigIN Slot0.1	414	ИСТИНА = сброс всех активных отказов

1.4.3 ПРИЛОЖЕНИЕ МНОГУСТУПЕНЧАТОГО УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ

Приложение многоступенчатого управления скоростью может использоваться, если в системе требуется несколько фиксированных заданий частоты (например, испытательные стенды).

Можно использовать 1 + 7 фиксированных заданий частоты: одно базовое задание (AI1 или AI2) и семь предустановленных заданий.

Выберите предустановленное задание частоты с помощью цифровых входных сигналов DI4, DI5 и DI6. Если ни один из этих входов не активен, задание частоты берется с аналогового входа (AI1 или AI2). Подайте команды пуска/останова с клеммы ввода/вывода (DI1 и DI2).

В любых приложениях возможна произвольная настройка всех выводов привода. На основной плате ввода/вывода предусмотрены один аналоговый выход (выходная частота) и три релейных выхода (работа, отказ, готовность).

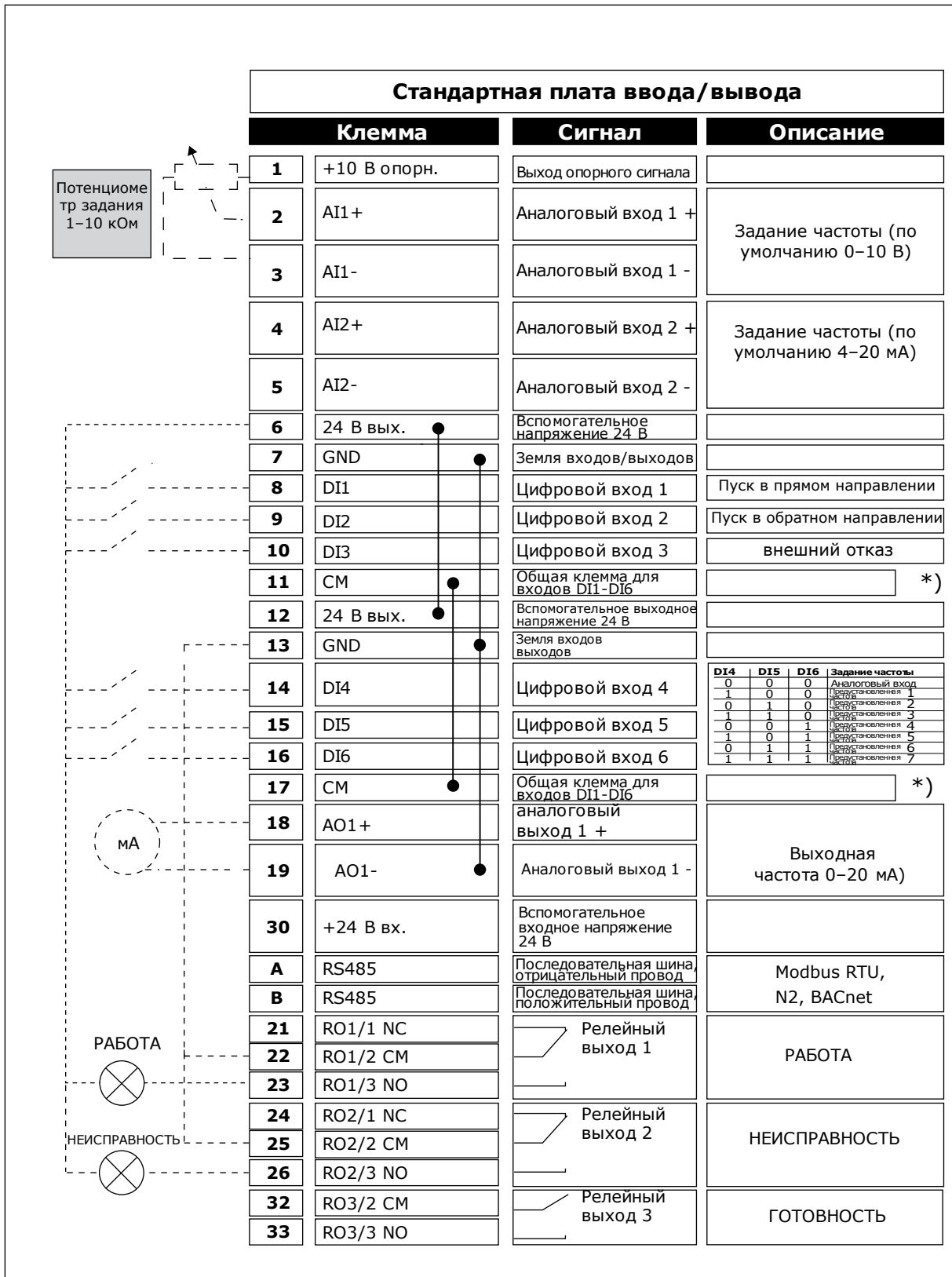


Рис. 8: Цепи управления, которые по умолчанию используются для приложения многоступенчатого управления скоростью.

*) Можно изолировать цифровые входы от земли с помощью DIP-переключателя.

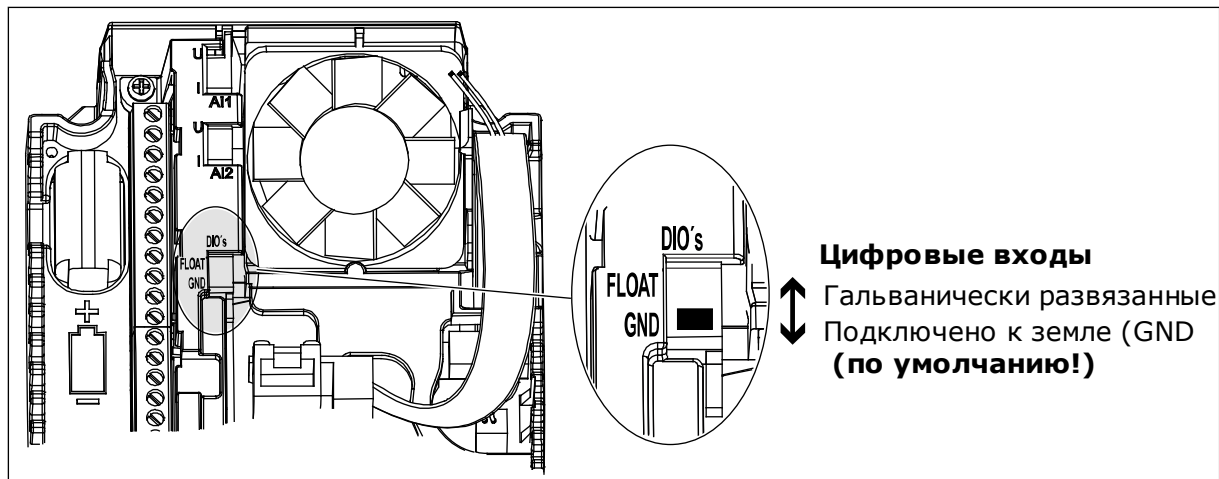


Рис. 9: DIP-переключатель

Табл. 8: M1.1 Мастеры

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.1.1	Мастер запуска	0	1		0	1170	0 = не активен 1 = активен При выборе варианта Активен запускается мастер запуска (см. главу Табл. 1 Мастер запуска).
1.1.3	Мастер многонасосной системы	0	1		0	1671	При выборе варианта Активен запускается мастер нескольких насосов (см. главу 2.7 Мастер многонасосной системы).
1.1.4	Мастер противопожарного режима	0	1		0	1672	При выборе варианта Активен запускается мастер противопожарного режима (см. главу 2.8 Мастер противопожарного режима).

Табл. 9: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2 	Приложение	0	5		2	212	0 = стандартное 1 = местное/дистанционное 2 = многоступенчатая скорость 3 = ПИД-регулирование 4 = многоцелевое 5 = потенциометр двигателя
1.3	Минимальное задание частоты	0.00	P1.4	Гц	0.0	101	Минимальное задание частоты на приемлемом уровне
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320.0	Гц	50.0	102	Максимальное задание частоты на приемлемом уровне
1.5	Время разгона 1	0.1	300.0	с	5.0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
1.6	Время торможения 1	0.1	300.0	с	5.0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной частоты до нулевой.
1.7	Предельный ток двигателя	I _N *0,1	I _S	А	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах

Табл. 9: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	V	Различные значения	110	<p>Возьмите эту величину U_n из паспортной таблички двигателя.</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.</p>
1.10	Номинальная частота двигателя	8.0	320.0	Гц	50 Гц	111	Возьмите это значение f_n из паспортной таблички двигателя.
1.11	Номинальная скорость двигателя	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите это значение n_n из паспортной таблички двигателя.
1.12	Номинальный ток двигателя	$I_n \times 0,1$	$I_n \times 2$	A	Различные значения	113	Возьмите это значение I_n из паспортной таблички двигателя
1.13	Cos Phi двигателя	0.30	1.00		Различные значения	120	Возьмите эту величину из паспортной таблички двигателя
1.14	Оптимизация энергопотребления	0	1		0	666	<p>Привод определяет минимальный ток двигателя, чтобы уменьшить энергопотребление и шум двигателя. Эта функция используется, например, для управления вентиляторами или насосами.</p> <p>0 = выключен 1 = включен</p>

Табл. 9: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.15	Идентификация	0	2		0	631	<p>При выполнении идентификации рассчитываются или измеряются параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью.</p> <p>0 = нет действия 1 = при неподвижном двигателе 2 = при вращении</p> <p>Перед выполнением идентификации следует задать параметры с паспортной таблички двигателя.</p>
1.16	Функция запуска	0	1		0	505	<p>0 = линейное нарастание частоты 1 = пуск на ходу</p>
1.17	Функция останова	0	1		0	506	<p>0 = с выбегом 1 = линейное нарастание частоты</p>
1.18	Автоматический сброс	0	1		0	731	<p>0 = выключен 1 = включен</p>
1.19	Реакция на внешний отказ	0	3		2	701	<p>0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)</p>

Табл. 9: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.20	Реакция на низкое значение на аналоговом входе	0	5		0	700	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = аварийный сигнал + предустановленная частота отказа (P3.9.1.13) 3 = аварийный сигнал + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов). 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus

Табл. 9: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	0	9		5	117	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А.</p> <p>0 = предустановленная частота 0 1 = задание с клавиатуры 2 = шина Fieldbus 3 = A11 4 = A12 5 = A11+A12 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = задание с джойстика 9 = задание толчкового режима 10 = выход блока 1 11 = выход блока 2 12 = выход блока 3 13 = выход блока 4 14 = выход блока 5 15 = выход блока 6 16 = выход блока 7 17 = выход блока 8 18 = выход блока 9 19 = выход блока 10</p> <p>Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения.</p>
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	0	9		1	121	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через клавиатуру. См. P1.22</p>
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	9		2	122	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через шину fieldbus. См. P1.22</p>

Табл. 9: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.25	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.27	Функция R01	0	51		2	1101	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция R02	0	51		3	1104	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция R03	0	51		1	1107	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция A01	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

Табл. 10: M1.33 Многоступенчатая скорость

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.33.1	Предустановленная частота 1	P1.3	P1.4	Гц	10.0	105	
1.33.2	Предустановленная частота 2	P1.3	P1.4	Гц	15.0	106	
1.33.3	Предустановленная частота 3	P1.3	P1.4	Гц	20.0	126	
1.33.4	Предустановленная частота 4	P1.3	P1.4	Гц	25.0	127	
1.33.5	Предустановленная частота 5	P1.3	P1.4	Гц	30.0	128	
1.33.6	Предустановленная частота 6	P1.3	P1.4	Гц	40.0	129	
1.33.7	Предустановленная частота 7	P1.3	P1.4	Гц	50.0	130	
1.33.8	Режим с предустановленной частотой	0	1		0	128	0 = в двоичном коде 1 = количество входов. Предустановленная частота выбирается в соответствии с количеством активизированных цифровых входов для задания предустановленных скоростей.
1.33.9	Внешний отказ (контакт замкнут)				DigIN SlotA.3	405	ЛОЖЬ = ОК ИСТИНА = внешний отказ
1.33.10	Сброс отказа (контакт замкнут)				DigIN Slot0.1	414	ИСТИНА = сброс всех активных отказов

1.4.4 УПРАВЛЯЮЩЕЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ПИД-РЕГУЛЯТОРА

Приложение для ПИД-регулирования можно использовать в системах, в которых управление переменной процесса (например, давлением) осуществляется посредством регулирования скорости двигателя.

В таком приложении внутренний ПИД-регулятор привода настраивается на одну уставку и один сигнал обратной связи.

Можно использовать два источника сигнала управления. Используя вход DI6, выберите источник сигнала управления А или В. Когда активен источник управления А, команды пуска/останова подаются на вход DI1, а задание частоты получается от ПИД-регулятора. Когда активен источник управления В, команды пуска/останова подаются на вход DI4, а задание частоты получается со входа AI1.

В любых приложениях возможна произвольная настройка всех выводов привода. На основной плате ввода/вывода предусмотрены один аналоговый выход (выходная частота) и три релейных выхода (работа, отказ, готовность).

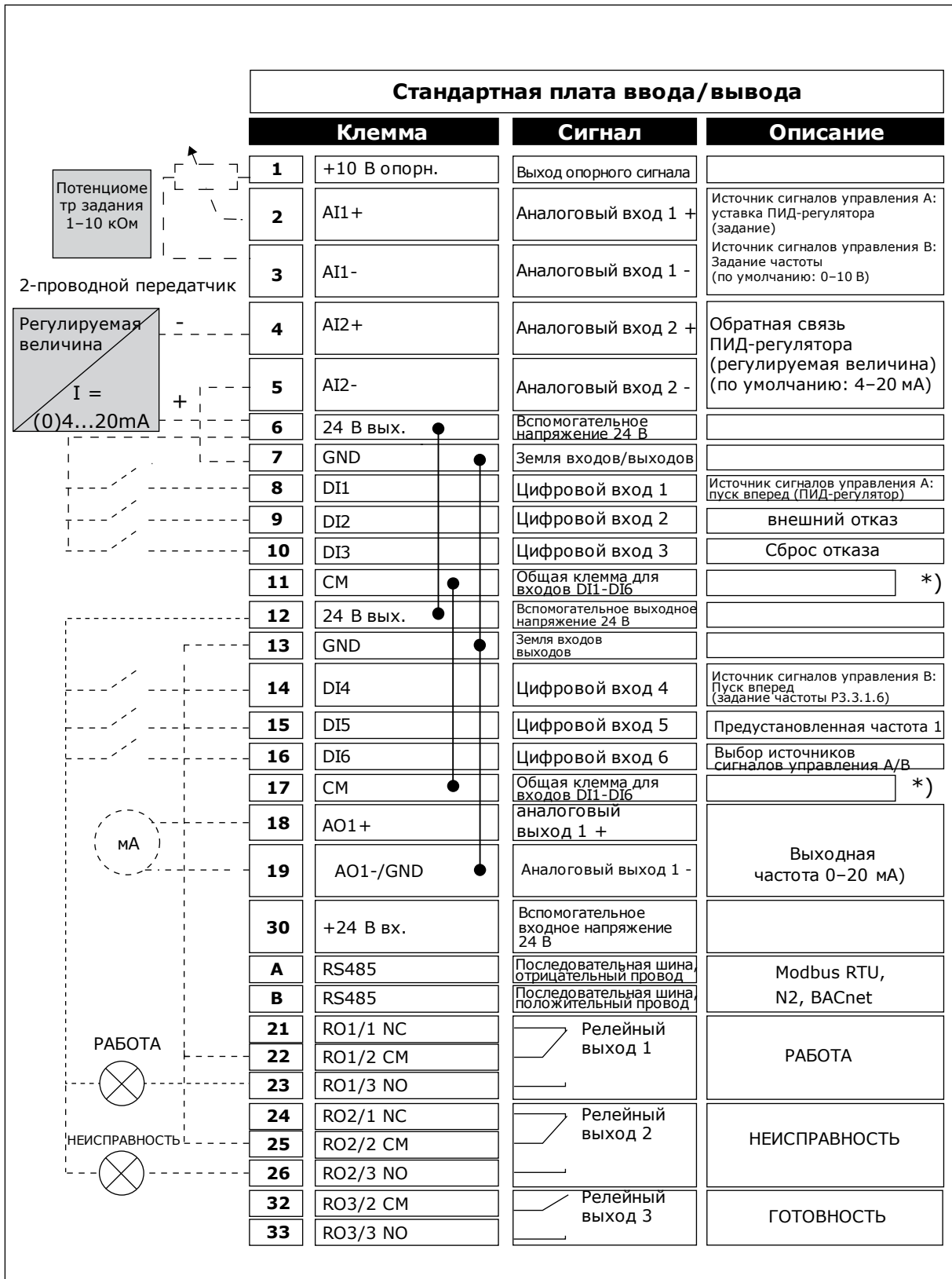


Рис. 10: Цепи управления, которые по умолчанию используются для приложения ПИД-регулятора

*) Можно изолировать цифровые входы от земли с помощью DIP-переключателя.

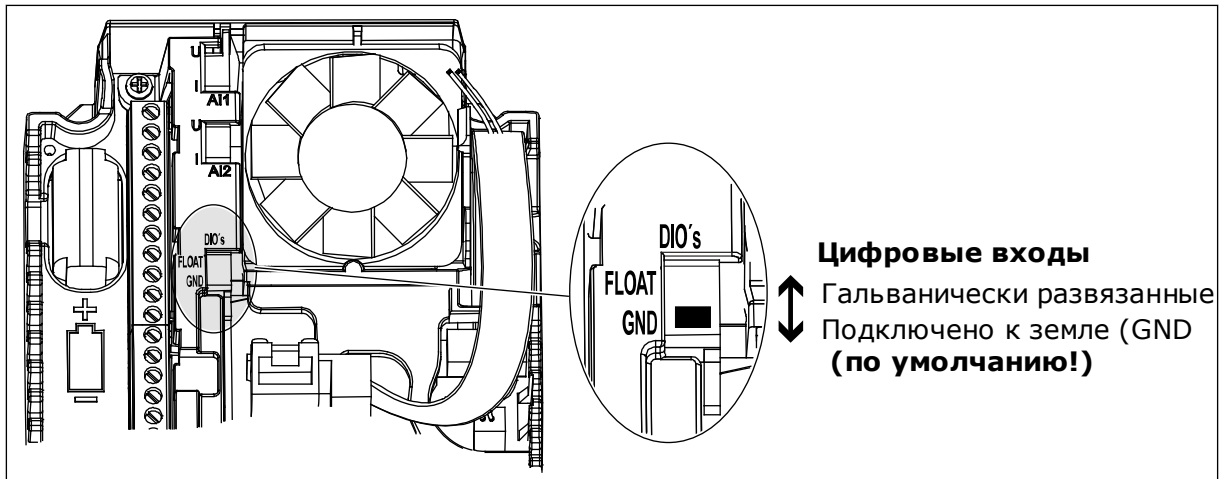


Рис. 11: DIP-переключатель

Табл. 11: M1.1 Мастеры

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.1.1	Мастер запуска	0	1		0	1170	0 = не активен 1 = активен При выборе варианта Активен запускается мастер запуска (см. главу Табл. 1 Мастер запуска).
1.1.3	Мастер многонасосной системы	0	1		0	1671	При выборе варианта Активен запускается мастер нескольких насосов (см. главу 2.7 Мастер многонасосной системы).
1.1.4	Мастер противопожарного режима	0	1		0	1672	При выборе варианта Активен запускается мастер противопожарного режима (см. главу 2.8 Мастер противопожарного режима).

Табл. 12: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2 	Приложение	0	5		3	212	0 = стандартное 1 = местное/дистанционное 2 = многоступенчатая скорость 3 = ПИД-регулирование 4 = многоцелевое 5 = потенциометр двигателя
1.3	Минимальное задание частоты	0.00	P1.4	Гц	0.0	101	Минимальное задание частоты на приемлемом уровне
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320.0	Гц	50.0	102	Максимальное задание частоты на приемлемом уровне
1.5	Время разгона 1	0.1	300.0	с	5.0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
1.6	Время торможения 1	0.1	300.0	с	5.0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной частоты до нулевой.
1.7	Предельный ток двигателя	$I_N \cdot 0,1$	IS	А	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах

Табл. 12: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	V	Различные значения	110	Возьмите эту величину U_n из паспортной таблички двигателя. УКАЗАНИЕ! Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.
1.10	Номинальная частота двигателя	8.0	320.0	Гц	50 Гц	111	Возьмите это значение f_n из паспортной таблички двигателя.
1.11	Номинальная скорость двигателя	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите это значение n_n из паспортной таблички двигателя.
1.12	Номинальный ток двигателя	$I_n \times 0,1$	$I_n \times 2$	A	Различные значения	113	Возьмите это значение I_n из паспортной таблички двигателя
1.13	Cos Phi двигателя	0.30	1.00		Различные значения	120	Возьмите эту величину из паспортной таблички двигателя
1.14	Оптимизация энергопотребления	0	1		0	666	Привод определяет минимальный ток двигателя, чтобы уменьшить энергопотребление и шум двигателя. Эта функция используется, например, для управления вентиляторами или насосами. 0 = выключен 1 = включен

Табл. 12: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.15	Идентификация	0	2		0	631	<p>При выполнении идентификации рассчитываются или измеряются параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью.</p> <p>0 = нет действия 1 = при неподвижном двигателе 2 = при вращении</p> <p>Перед выполнением идентификации следует задать параметры с паспортной таблички двигателя.</p>
1.16	Функция запуска	0	1		0	505	<p>0 = линейное нарастание частоты 1 = пуск на ходу</p>
1.17	Функция останова	0	1		0	506	<p>0 = с выбегом 1 = линейное нарастание частоты</p>
1.18	Автоматический сброс	0	1		0	731	<p>0 = выключен 1 = включен</p>
1.19	Реакция на внешний отказ	0	3		2	701	<p>0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)</p>

Табл. 12: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.20	Реакция на низкое значение на аналоговом входе	0	5		0	700	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = аварийный сигнал + предустановленная частота отказа (P3.9.1.13) 3 = аварийный сигнал + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов). 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus

Табл. 12: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	0	9		6	117	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А.</p> <p>0 = предустановленная частота 0 1 = задание с клавиатуры 2 = шина Fieldbus 3 = A11 4 = A12 5 = A11+A12 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = задание с джойстика 9 = задание толчкового режима 10 = выход блока 1 11 = выход блока 2 12 = выход блока 3 13 = выход блока 4 14 = выход блока 5 15 = выход блока 6 16 = выход блока 7 17 = выход блока 8 18 = выход блока 9 19 = выход блока 10</p> <p>Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения.</p>
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	0	9		1	121	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через клавиатуру. См. P1.22</p>
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	9		2	122	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через шину fieldbus. См. P1.22</p>

Табл. 12: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.25	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.27	Функция R01	0	51		2	1101	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция R02	0	51		3	1104	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция R03	0	51		1	1107	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция A01	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

Табл. 13: М1.34 ПИД-регулирование

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.34.1	Усиление ПИД-регулятора	0.00	100.00	%	100.00	18	Если значение этого параметра установлено на 100 %, изменение ошибки на 10 % вызывает изменение выхода регулятора на 10 %
1.34.2	Время интегрирования (постоянная интегрирования) ПИД-регулятора	0.00	600.00	с	1.00	119	Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 %/с
1.34.3	Время дифференцирования (постоянная дифференцирования) ПИД-регулятора	0.00	100.00	с	0.00	1132	Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % в течение 1,00 с будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 %
1.34.4	Выбор источника обратной связи 1	0	30		2	334	См. P3.13.3.3
1.34.5	Выбор источника уставки 1	0	32		1	332	См. P3.13.2.6
1.34.6	Уставка с клавиатуры 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	167	
1.34.7	Предел частоты перехода в спящий режим 1	0.0	320.0	Гц	0.0	1016	Привод переходит в спящий режим, когда выходная частота остается ниже этого предела в течение времени, превышающего значение, заданного параметром «Задержка перехода в спящий режим»

Табл. 13: M1.34 ПИД-регулирование

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.34.8	Задержка перехода в спящий режим 1	0	3000	с	0	1017	Минимальное время, в течение которого частота остается ниже уровня перехода в спящий режим, прежде чем привод остановится
1.34.9	Уровень включения 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1018	Определяет значение обратной связи ПИД-регулятора, при котором включается управление. Используются выбранные единицы измерения регулируемой величины процесса
1.34.10	Предустановленная частота 1	P1.3	P1.4	Гц	10.0	105	Предустановленная частота, выбираемая сигналом на цифровом входе DI5

1.4.5 МНОГОЦЕЛЕВОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

Многоцелевое приложение обычно используется для контроля нескольких процессов (например, конвейеры), где требуются различные функции управления двигателем.

Для управления приводом можно использовать клавиатуру, шину Fieldbus или клемму ввода/вывода. Если управление осуществляется через клемму ввода/вывода, команды пуска/останова подаются на входы DI1 и DI2, а задание частоты получается со входа AI1 или AI2.

Предусмотрены два режима ускорения/торможения. Переключение между этими режимами (Ramp1 и Ramp2) осуществляется по сигналу на входе DI6.

В любых приложениях возможна произвольная настройка всех выводов привода. На основной плате ввода/вывода предусмотрены один аналоговый выход (выходная частота) и три релейных выходов (работа, отказ, готовность).

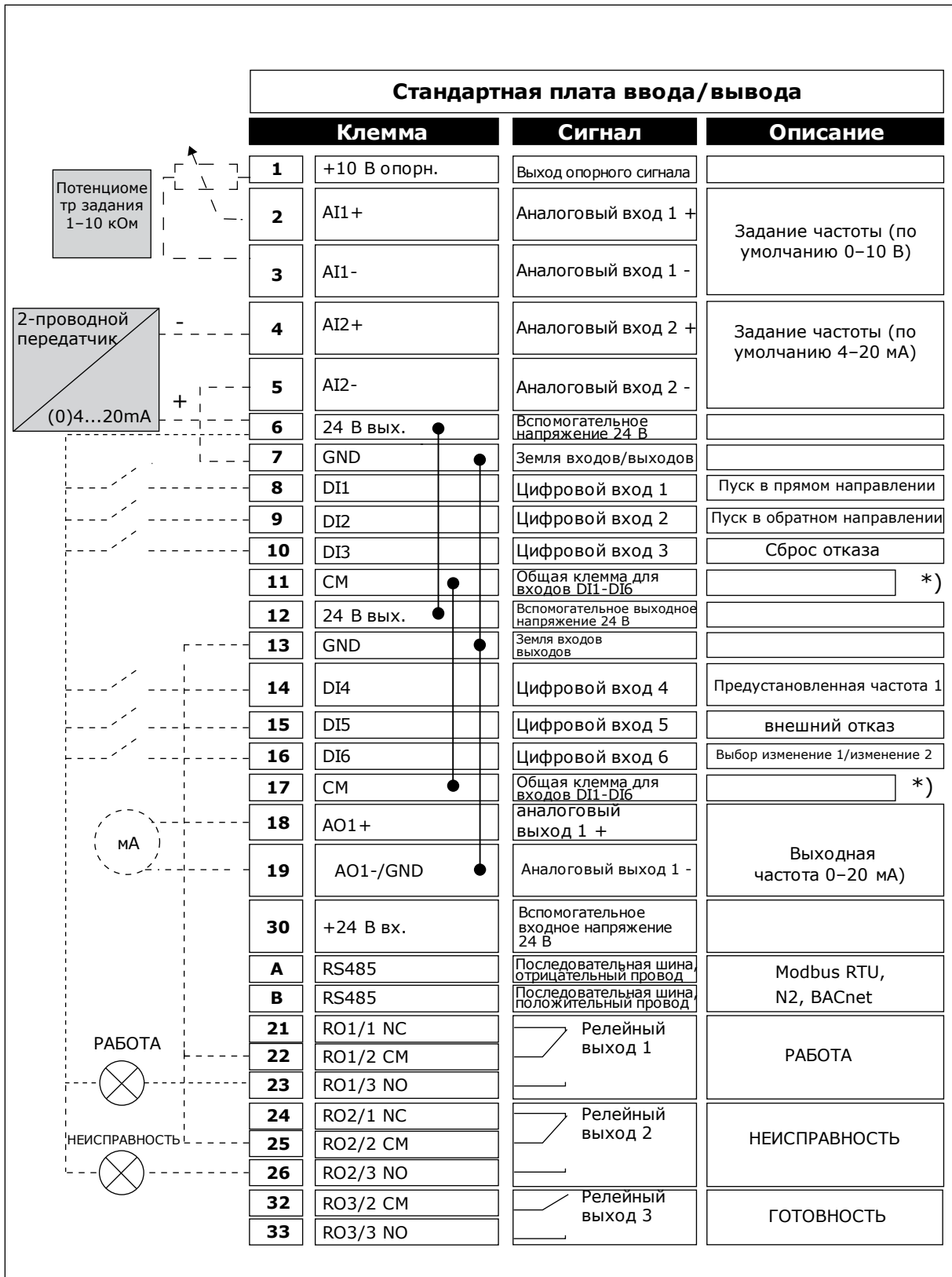


Рис. 12: Цепи управления, которые по умолчанию используются для многоцелевого приложения.

*) Можно изолировать цифровые входы от земли с помощью DIP-переключателя.

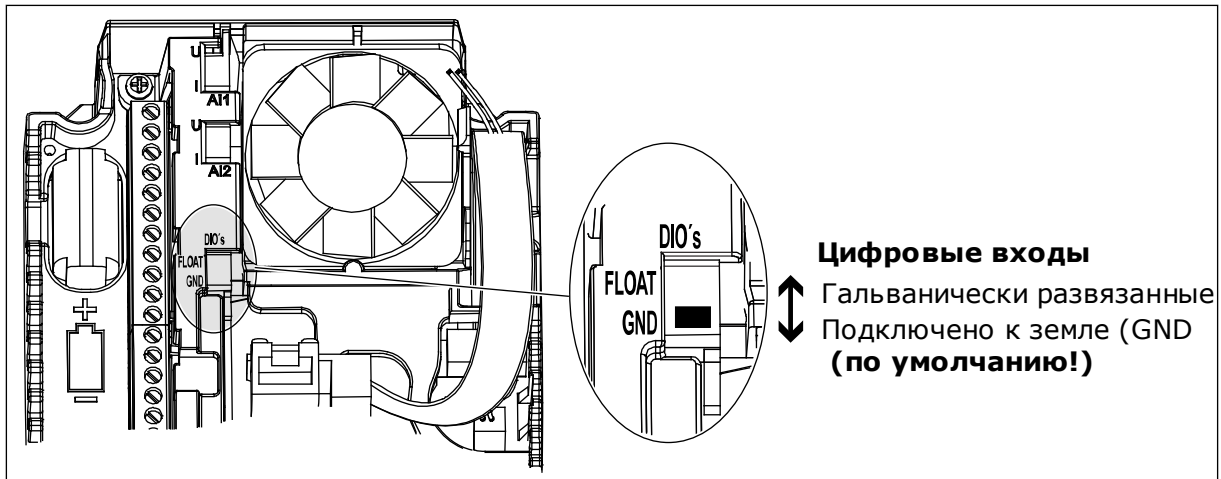


Рис. 13: DIP-переключатель

Табл. 14: M1.1 Мастеры

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.1.1	Мастер запуска	0	1		0	1170	0 = не активен 1 = активен При выборе варианта Активен запускается мастер запуска (см. главу Табл. 1 Мастер запуска).
1.1.3	Мастер многонасосной системы	0	1		0	1671	При выборе варианта Активен запускается мастер нескольких насосов (см. главу 2.7 Мастер многонасосной системы).
1.1.4	Мастер противопожарного режима	0	1		0	1672	При выборе варианта Активен запускается мастер противопожарного режима (см. главу 2.8 Мастер противопожарного режима).

Табл. 15: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2 	Приложение	0	5		4	212	0 = стандартное 1 = местное/дистанционное 2 = многоступенчатая скорость 3 = ПИД-регулирование 4 = многоцелевое 5 = потенциометр двигателя
1.3	Минимальное задание частоты	0.00	P1.4	Гц	0.0	101	Минимальное задание частоты на приемлемом уровне
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320.0	Гц	50.0	102	Максимальное задание частоты на приемлемом уровне
1.5	Время разгона 1	0.1	300.0	с	5.0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
1.6	Время торможения 1	0.1	300.0	с	5.0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной частоты до нулевой.
1.7	Предельный ток двигателя	I _N *0,1	I _S	А	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах

Табл. 15: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	V	Различные значения	110	<p>Возьмите эту величину U_n из паспортной таблички двигателя.</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.</p>
1.10	Номинальная частота двигателя	8.0	320.0	Гц	50 Гц	111	Возьмите это значение f_n из паспортной таблички двигателя.
1.11	Номинальная скорость двигателя	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите это значение n_n из паспортной таблички двигателя.
1.12	Номинальный ток двигателя	$I_n \times 0,1$	$I_n \times 2$	A	Различные значения	113	Возьмите это значение I_n из паспортной таблички двигателя
1.13	Cos Phi двигателя	0.30	1.00		Различные значения	120	Возьмите эту величину из паспортной таблички двигателя
1.14	Оптимизация энергопотребления	0	1		0	666	<p>Привод определяет минимальный ток двигателя, чтобы уменьшить энергопотребление и шум двигателя. Эта функция используется, например, для управления вентиляторами или насосами.</p> <p>0 = выключен 1 = включен</p>

Табл. 15: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.15	Идентификация	0	2		0	631	<p>При выполнении идентификации рассчитываются или измеряются параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью.</p> <p>0 = нет действия 1 = при неподвижном двигателе 2 = при вращении</p> <p>Перед выполнением идентификации следует задать параметры с паспортной таблички двигателя.</p>
1.16	Функция запуска	0	1		0	505	<p>0 = линейное нарастание частоты 1 = пуск на ходу</p>
1.17	Функция останова	0	1		0	506	<p>0 = с выбегом 1 = линейное нарастание частоты</p>
1.18	Автоматический сброс	0	1		0	731	<p>0 = выключен 1 = включен</p>
1.19	Реакция на внешний отказ	0	3		2	701	<p>0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)</p>

Табл. 15: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.20	Реакция на низкое значение на аналоговом входе	0	5		0	700	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = аварийный сигнал + предустановленная частота отказа (P3.9.1.13) 3 = аварийный сигнал + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов). 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus

Табл. 15: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	0	9		5	117	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А.</p> <p>0 = предустановленная частота 0 1 = задание с клавиатуры 2 = шина Fieldbus 3 = A11 4 = A12 5 = A11+A12 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = задание с джойстика 9 = задание толчкового режима 10 = выход блока 1 11 = выход блока 2 12 = выход блока 3 13 = выход блока 4 14 = выход блока 5 15 = выход блока 6 16 = выход блока 7 17 = выход блока 8 18 = выход блока 9 19 = выход блока 10</p> <p>Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения.</p>
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	0	9		1	121	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через клавиатуру. См. P1.22</p>
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	9		2	122	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через шину fieldbus. См. P1.22</p>

Табл. 15: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.25	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		0	390	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.27	Функция R01	0	51		2	1101	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция R02	0	51		3	1104	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция R03	0	51		1	1107	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция A01	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

Табл. 16: M1.35 Многоцелевое

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.1	Режим управления	0	2		0	600	0 = управление частотой по соотношению U/f без обратной связи 1 = управление скоростью без обратной связи 2 = управление моментом без обратной связи
1.35.2	Автоматическая форсирование момента	0	1		0	109	0 = выключен 1 = включен
1.35.3	Время разгона 2	0.1	300.0	с	10.0	502	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной
1.35.4	Время торможения 2	0.1	300.0	с	10.0	503	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой.
1.35.5	Предустановленная частота 1	P1.3	P1.4	Гц	5.0	105	Предустановленная частота, выбираемая сигналом на цифровом входе DI4
1.35.6	Выбор зависимости U/f	0	2		0	108	Тип кривой U/f между нулевой частотой и точкой ослабления поля. 0 = линейная 1 = квадратичная 2 = программируемая
1.35.7	Частота в точке ослабления поля	8.00	P1.4	Гц	Различные значения	602	Точка ослабления поля определяется выходной частотой, при которой выходное напряжение достигает напряжения в точке ослабления поля

Табл. 16: M1.35 Многоцелевое

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.8	Напряжение в точке ослабления поля	10.00	200.00	%	100.00	603	Напряжение в точке ослабления поля в % от номинального напряжения двигателя
1.35.9	Частота в средней точке кривой U/f	0.0	P1.35.7	Гц	Различные значения	604	Если программируемая зависимость U/f выбрана (параметр P1.35.6), то этот параметр определяет частоту в средней точке кривой.
1.35.10	Напряжение в средней точке кривой U/f	0.0	100.00	%	100.0	605	Если программируемая зависимость U/f выбрана (параметр P1.35.6), то этот параметр определяет напряжение в средней точке кривой.
1.35.11	Напряжение при нулевой частоте	0.00	40.00	%	Различные значения	606	Этот параметр определяет выходное напряжение при нулевой частоте для кривой U/f. Используемое по умолчанию значение изменяется в зависимости от типоразмера устройства
1.35.12	Ток намагничивания для пуска	0.00	Различные значения	А	Различные значения	517	Определяет постоянный ток, который подается в двигатель при пуске. Отключен, если задано значение 0
1.35.13	Время намагничивания для пуска	0.00	600.00	с	0.00	516	Этот параметр определяет время, в течение которого на двигатель подается постоянный ток перед разгоном
1.35.14	Ток торможения постоянным током	Различные значения	Различные значения	А	Различные значения	507	Определяет ток, подаваемый в двигатель в режиме торможения постоянным током. 0 = выключен

Табл. 16: M1.35 Многоцелевое

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.15	Время торможения постоянным током при останове	0.00	600.00	с	0.00	508	Определяет, будет ли включено или отключено торможение, и задает время торможения постоянным током, когда двигатель останавливается
1.35.16	Частота, при которой включается торможение пост. током при останове с линейным замедлением	0.10	50.00	%	0.00	515	Выходная частота, при которой запускается торможение постоянным током
1.35.17	Снижение нагрузки	0.00	50.00	%	0.00	620	Функция снижения нагрузки позволяет уменьшать скорость в зависимости от нагрузки. Снижение задается в процентах от номинальной скорости при номинальной нагрузке.
1.35.18	Время снижения нагрузки	0.00	2.00	с	0.00	656	Снижение нагрузки используется, чтобы достичь динамического уменьшения скорости из-за изменения нагрузки. Этот параметр определяет время, в течение которого скорость восстанавливается до уровня, который был до увеличения нагрузки.
1.35.19	Режим снижения нагрузки	0	1		0	1534	0 = нормальный; коэффициент снижения нагрузки остается постоянным во всем диапазоне частоты. 1 = линейное уменьшение; коэффициент снижения нагрузки линейно уменьшается от номинальной до нулевой частоты

1.4.6 ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПОТЕНЦИОМЕТРА ДВИГАТЕЛЯ

Приложение для потенциометра двигателя представляет собой предустановленную конфигурацию для процессов, в которых задание частоты регулируется (увеличение/уменьшение) через цифровые входы.

При использовании этого приложения в качестве источника управления по умолчанию используется клемма ввода/вывода, а команды пуска/останова подаются на входы DI1 и DI2. Задание частоты двигателя увеличивается сигналом на входе DI5, а уменьшается сигналом на входе DI6.

В любых приложениях возможна произвольная настройка всех выводов привода. На основной плате ввода/вывода предусмотрены один аналоговый выход (выходная частота) и три релейных выхода (работа, отказ, готовность).

Стандартная плата ввода/вывода			
Клемма	Сигнал	Описание	
1	+10 В опорн.	Выход опорного сигнала	
2	AI1 +	Аналоговый вход 1 +	Не используется.
3	AI1 -	Аналоговый вход 1 -	
4	AI2 +	Аналоговый вход 2 +	Не используется.
5	AI2 -	Аналоговый вход 2 -	
6	24 В вых.	Вспомогательное напряжение 24 В	
7	GND	Земля входов/выходов	
8	DI1	Цифровой вход 1	Пуск в прямом направлении
9	DI2	Цифровой вход 2	Пуск в обратном направлении
10	DI3	Цифровой вход 3	внешний отказ
11	CM	Общая клемма для входов DI1-DI6	*)
12	24 В вых.	Вспомогательное выходное напряжение 24 В	
13	GND	Земля входов выходов	
14	DI4	Цифровой вход 4	Предустановленная частота 1
15	DI5	Цифровой вход 5	Задание частоты УВЕЛ.
16	DI6	Цифровой вход 6	Задание частоты УМЕНЬШ.
17	CM	Общая клемма для входов DI1-DI6	*)
18	AO1 +	аналоговый выход 1 +	
19	AO1-/GND	Аналоговый выход 1 -	
30	+24 В вх.	Вспомогательное входное напряжение 24 В	
A	RS485	Последовательная шина, отрицательный провод	Modbus, RTU, VACnet, N2
B	RS485	Последовательная шина, положительный провод	
21	RO1/1 NC	Релейный выход 1	РАБОТА
22	RO1/2 CM		
23	RO1/3 NO		
24	RO2/1 NC	Релейный выход 2	НЕИСПРАВНОСТЬ
25	RO2/2 CM		
26	RO2/3 NO		
32	RO3/2 CM	Релейный выход 3	ГОТОВНОСТЬ
33	RO3/3 NO		

The diagram shows connections for three signals: MA (Analog Output 1), РАБОТА (Relay Output 1), and НЕИСПРАВНОСТЬ (Relay Output 2). Dashed lines connect these signals to their respective terminals in the table. The MA signal is connected to terminals 18 and 19. The РАБОТА signal is connected to terminals 21, 22, and 23. The НЕИСПРАВНОСТЬ signal is connected to terminals 24, 25, and 26.

Рис. 14: Цепи управления, которые по умолчанию используются приложением потенциометра двигателя.

*) Можно изолировать цифровые входы от земли с помощью DIP-переключателя.

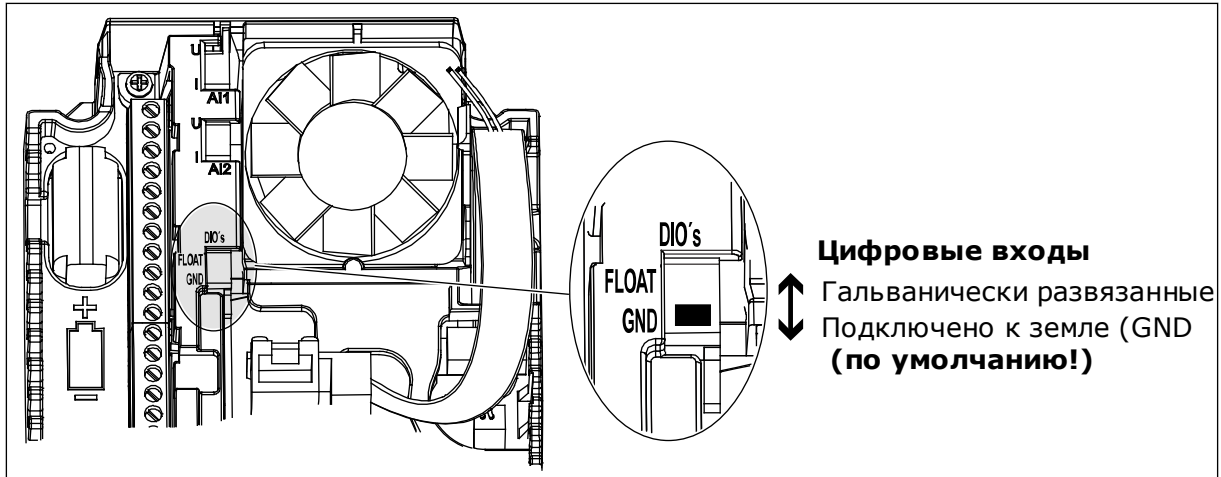


Рис. 15: DIP-переключатель

Табл. 17: M1.1 Мастеры

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.1.1	Мастер запуска	0	1		0	1170	0 = не активен 1 = активен При выборе варианта Активен запускается мастер запуска (см. главу Табл. 1 Мастер запуска).
1.1.3	Мастер многонасосной системы	0	1		0	1671	При выборе варианта Активен запускается мастер нескольких насосов (см. главу 2.7 Мастер многонасосной системы).
1.1.4	Мастер противопожарного режима	0	1		0	1672	При выборе варианта Активен запускается мастер противопожарного режима (см. главу 2.8 Мастер противопожарного режима).

Табл. 18: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2 	Приложение	0	5		5	212	0 = стандартное 1 = местное/дистанционное 2 = многоступенчатая скорость 3 = ПИД-регулирование 4 = многоцелевое 5 = потенциометр двигателя
1.3	Минимальное задание частоты	0.00	P1.4	Гц	0.0	101	Минимальное задание частоты на приемлемом уровне
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320.0	Гц	50.0	102	Максимальное задание частоты на приемлемом уровне
1.5	Время разгона 1	0.1	300.0	с	5.0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
1.6	Время торможения 1	0.1	300.0	с	5.0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной частоты до нулевой.
1.7	Предельный ток двигателя	$I_n \cdot 0,1$	Is	А	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах

Табл. 18: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	V	Различные значения	110	<p>Возьмите эту величину U_n из паспортной таблички двигателя.</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.</p>
1.10	Номинальная частота двигателя	8.0	320.0	Гц	50 Гц / 60 Гц	111	Возьмите это значение f_n из паспортной таблички двигателя.
1.11	Номинальная скорость двигателя	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите это значение n_n из паспортной таблички двигателя.
1.12	Номинальный ток двигателя	$I_n \times 0,1$	$I_n \times 2$	A	Различные значения	113	Возьмите это значение I_n из паспортной таблички двигателя
1.13	Cos Phi двигателя	0.30	1.00		Различные значения	120	Возьмите эту величину из паспортной таблички двигателя
1.14	Оптимизация энергопотребления	0	1		0	666	<p>Привод определяет минимальный ток двигателя, чтобы уменьшить энергопотребление и шум двигателя. Эта функция используется, например, для управления вентиляторами или насосами.</p> <p>0 = выключен 1 = включен</p>

Табл. 18: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.15	Идентификация	0	2		0	631	<p>При выполнении идентификации рассчитываются или измеряются параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью.</p> <p>0 = нет действия 1 = при неподвижном двигателе 2 = при вращении</p> <p>Перед выполнением идентификации следует задать параметры с паспортной таблички двигателя.</p>
1.16	Функция запуска	0	1		0	505	<p>0 = линейное нарастание частоты 1 = пуск на ходу</p>
1.17	Функция останова	0	1		0	506	<p>0 = с выбегом 1 = линейное нарастание частоты</p>
1.18	Автоматический сброс	0	1		0	731	<p>0 = выключен 1 = включен</p>
1.19	Реакция на внешний отказ	0	3		2	701	<p>0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)</p>

Табл. 18: М1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.20	Реакция на низкое значение на аналоговом входе	0	5		0	700	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = аварийный сигнал + предустановленная частота отказа (P3.9.1.13) 3 = аварийный сигнал + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов). 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus

Табл. 18: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	0	9		7	117	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А.</p> <p>0 = предустановленная частота 0 1 = задание с клавиатуры 2 = шина Fieldbus 3 = A11 4 = A12 5 = A11+A12 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = задание с джойстика 9 = задание толчкового режима 10 = выход блока 1 11 = выход блока 2 12 = выход блока 3 13 = выход блока 4 14 = выход блока 5 15 = выход блока 6 16 = выход блока 7 17 = выход блока 8 18 = выход блока 9 19 = выход блока 10</p> <p>Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения.</p>
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	0	9		1	121	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через клавиатуру. См. P1.22</p>
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	9		2	122	<p>Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через шину fieldbus. См. P1.22</p>

Табл. 18: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.25	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.27	Функция R01	0	51		2	1101	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция R02	0	51		3	1104	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция R03	0	51		1	1107	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция A01	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

Табл. 19: M1.36 Потенциометр двигателя

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.36.1	Время изменения скорости потенциометром двигателя	0.1	500.0	Гц/с	10.0	331	Скорость изменения задания потенциометром двигателя при увеличении или уменьшении с помощью входов DI5 или DI6.
1.31.2	Сброс потенциометра двигателя	0	2		1	367	Условия, при которых задание частоты потенциометра двигателя сбрасывается в ноль. 0 = нет сброса 1 = сброс при останове 2 = сброс при отключении питания
1.31.2	Предустановленная частота 1	P1.3	P1.4	Гц	10.0	105	Выберите предустановленную частоту с помощью цифрового входа DI4.

2 МАСТЕРЫ

2.1 МАСТЕР СТАНДАРТНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Мастер стандартного приложения помогает пользователю ввести основные параметры для приложения.

Для запуска мастера стандартного приложения выберите вариант *Стандартное* для параметра P1.2 Приложение (ID 212) с помощью клавиатуры.



УКАЗАНИЕ!

Если мастер запускается из мастера запуска, выполнение мастера начинается с пункта 11.

1	Задайте значение для параметра P3.1.2.2 Тип двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
2	Задайте значение для параметра P3.1.1.1 Номинальное напряжение двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
3	Задайте значение для параметра P3.1.1.2 Номинальная частота двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 8,00–320,00 Гц
4	Задайте значение для параметра P3.1.1.3 Номинальная скорость двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 24–19200 об/мин
5	Задайте значение для параметра P3.1.1.4 Номинальный ток двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения

Если для параметра «Тип двигателя» выбран вариант *Асинхронный двигатель*, отображается следующее сообщение: Если выбран вариант *Двигатель с постоянными магнитами*, для параметра P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя задается значение 1,00 и Мастер переходит к пункту 7.

6	Задайте значение для параметра P3.3.1.5 Косинус Фи двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 0.3...1.00
7	Установите значение P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00–P3.3.1.2 Гц
8	Установите значение P3.3.1.1 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1–320,00 Гц
9	Установите значение P3.4.1.2 Время ускорения 1	Диапазон: 0,1–300,0 с
10	Установите значение P3.4.1.2 Время торможения 1	Диапазон: 0,1–300,0 с
11	Выберите источник сигнала управления (откуда подаются команды пуска/останова, а также определяется задание частоты привода)	Клемма ввода/вывода Шина Fieldbus Клавиатура

Теперь мастер стандартного приложения выполнен.

2.2 МАСТЕР ПРИЛОЖЕНИЯ МЕСТНОГО/ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Мастер помогает пользователю ввести основные параметры приложения.

Для запуска мастера приложения местного/дистанционного управления выберите вариант *Местное/дистанционное* для параметра P1.2 Приложение (ID 212) с помощью клавиатуры.



УКАЗАНИЕ!

Если мастер запускается из мастера запуска, выполнение мастера начинается с пункта 11.

1	Задайте значение для параметра P3.1.2.2 Тип двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
2	Задайте значение для параметра P3.1.1.1 Номинальное напряжение двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
3	Задайте значение для параметра P3.1.1.2 Номинальная частота двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 8,00–320,00 Гц
4	Задайте значение для параметра P3.1.1.3 Номинальная скорость двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 24–19200 об/мин
5	Задайте значение для параметра P3.1.1.4 Номинальный ток двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения

Если для параметра «Тип двигателя» выбран вариант *Асинхронный двигатель*, отображается следующее сообщение: Если выбран вариант *Двигатель с постоянными магнитами*, для параметра P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя задается значение 1,00 и Мастер переходит к пункту 7.

6	Задайте значение для параметра P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 0.30...1.00
7	Установите значение P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00–P3.3.1.2 Гц
8	Установите значение P3.3.1.2 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1–320,00 Гц
9	Установите значение P3.4.1.2 Время ускорения 1	Диапазон: 0,1–300,0 с
10	Установите значение P3.4.1.3 Время торможения 1	Диапазон: 0,1–300,0 с
11	Выберите источник сигнала дистанционного управления (откуда подаются команды пуска/останова, а также определяется задание частоты привода при активации дистанционного управления)	Клемма ввода/вывода Шина Fieldbus

Если для источника дистанционного управления выбран вариант *Клемма ввода/вывода*, будет показан следующий вопрос. Если выбрать *Fieldbus*, мастер переходит непосредственно к вопросу 14.

12	P1.26 Диапазон сигналов аналогового входа 2	0=0–10 В / 0–20 мА 1=2–10 В / 4–20 мА
13	Выберите источник местного управления (из которого выдаются команды пуска/останова привода и задание частоты, когда включено местное управление)	Шина Fieldbus Клавиатура Клемма ввода/вывода (В)

Если для источника местного управления выбран вариант *Клемма ввода/вывода (В)*, будет показан следующий вопрос. Если выбраны другие варианты, мастер переходит непосредственно к вопросу 16.

14	P1.25 Диапазон сигналов аналогового входа 1	0=0–10 В / 0–20 мА 1=2–10 В / 4–20 мА
----	---	--

Теперь программа мастера местного/дистанционного управления выполнена.

2.3 МАСТЕР ПРИЛОЖЕНИЯ МНОГОСТУПЕНЧАТОГО УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ

Мастер стандартного приложения помогает пользователю ввести основные параметры для приложения.

Для запуска мастера многоступенчатой скорости выберите вариант *Многоступенчатая скорость* для параметра P1.2 Приложение (ID 212) с помощью клавиатуры.



УКАЗАНИЕ!

Если мастер запускается из мастера запуска, в мастере отображается только конфигурация ввода/вывода привода.

1	Задайте значение для параметра P3.1.2.2 Тип двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
2	Задайте значение для параметра P3.1.1.1 Номинальное напряжение двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
3	Задайте значение для параметра P3.1.1.2 Номинальная частота двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 8,00–320,00 Гц
4	Задайте значение для параметра P3.1.1.3 Номинальная скорость двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 24–19200 об/мин
5	Задайте значение для параметра P3.1.1.4 Номинальный ток двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения

Если для параметра «Тип двигателя» выбран вариант *Асинхронный двигатель*, отображается следующее сообщение: Если выбран вариант *Двигатель с постоянными магнитами*, для параметра P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя задается значение 1,00 и Мастер переходит к пункту 7.

6	Задайте значение для параметра P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 0.30...1.00
7	Установите значение P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00–P3.3.1.2 Гц
8	Установите значение P3.3.1.2 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1–320,00 Гц
9	Установите значение P3.4.1.2 Время ускорения 1	Диапазон: 0,1–300,0 с
10	Установите значение P3.4.1.3 Время торможения 1	Диапазон: 0,1–300,0 с

Теперь программа мастера приложения многоступенчатой скорости выполнена.

2.4 МАСТЕР ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЯ

Мастер стандартного приложения помогает пользователю ввести основные параметры для приложения.

Для запуска мастера приложения ПИД-регулирования выберите вариант *ПИД-регулирование* для параметра P1.2 Приложение (ID 212) с помощью клавиатуры.



УКАЗАНИЕ!

Если мастер запускается из мастера запуска, выполнение мастера начинается с пункта 11.

1	Задайте значение для параметра P3.1.2.2 Тип двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
2	Задайте значение для параметра P3.1.1.1 Номинальное напряжение двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
3	Задайте значение для параметра P3.1.1.2 Номинальная частота двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 8,00–320,00 Гц
4	Задайте значение для параметра P3.1.1.3 Номинальная скорость двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 24–19200 об/мин
5	Задайте значение для параметра P3.1.1.4 Номинальный ток двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения

Если для параметра «Тип двигателя» выбран вариант *Асинхронный двигатель*, отображается следующее сообщение: Если выбран вариант *Двигатель с постоянными магнитами*, для параметра P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя задается значение 1,00 и Мастер переходит к пункту 7.

6	Задайте значение для параметра P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 0.30...1.00
7	Установите значение P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00 Гц–P3.3.1.2
8	Установите значение P3.3.1.2 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1–320,00 Гц
9	Установите значение P3.4.1.2 Время ускорения 1	Диапазон: 0,1–300,0 с
10	Установите значение P3.4.1.3 Время торможения 1	Диапазон: 0,1–300,0 с
11	Выберите источник сигнала управления (из которого выдаются команды пуска/останова)	Клемма ввода/вывода Шина Fieldbus Клавиатура
12	Установите значение параметра P3.13.1.4 Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса	Более одного варианта выбора

Если выбран вариант, отличный от %, отобразятся следующие вопросы. Если выбран вариант %, мастер переходит непосредственно к вопросу 17.

13	Установите значение параметра P3.13.1.5 Единица измерения, мин.	Зависит от выбора, сделанного в пункте 12.
14	Установите значение параметра P3.13.1.6 Единица измерения, макс.	Зависит от выбора, сделанного в пункте 12.
15	Установите значение параметра P3.13.1.7 Число десятичных знаков	Диапазон: 0...4
16	Установите значение параметра P3.13.3.3 Выбор источника обратной связи 1	См. таблицу «Настройки обратных связей» в главе 5.13 Группа 3.13: ПИД-регулятор

Если выбран аналоговый входной сигнал, будет показан вопрос 18. Если выбраны другие варианты, мастер перейдет к вопросу 19.

17	Установите диапазон сигнала для аналогового входа	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
18	Установите значение P3.13.1.8 Инверсия ошибки	0 = нормальный 1 = инвертированный
19	Установите значение параметра P3.13.2.6 Выбор источника уставки	См. таблицу «Уставки» в главе 5.13 Группа 3.13: ПИД-регулятор

Если выбран аналоговый входной сигнал, будет показан вопрос 21. Если выбраны другие варианты, мастер переходит к вопросу 23.

Если выбран вариант *Уставка с клавиатуры 1* или *Уставка с клавиатуры 2*, мастер переходит непосредственно к вопросу 22.

20	Установите диапазон сигнала для аналогового входа	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
21	Установите значение параметра P3.13.2.1 (Уставка с клавиатуры 1) и P3.13.2.2 (Уставка с клавиатуры 2)	Зависит от диапазона, выбранного в пункте 20.
22	Использование функции спящего режима	0 = нет 1 = да

Если в пункте 22 выбрано значение *Да*, будут показаны следующие три вопроса. Если выбрать *Нет*, работа мастера будет завершена.

23	Установите значение P3.34.7 Предел частоты перехода в спящий режим	Диапазон: 0,00–320,00 Гц
24	Установите значение P3.34.8 Задержка перехода в спящий режим 1	Диапазон: 0–3000 с
25	Установите значение P3.34.9 Уровень включения	Диапазон зависит от выбранной единицы измерения

Работа мастера приложения ПИД-регулирования завершена.

2.5 МАСТЕР МНОГОЦЕЛЕВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Мастер стандартного приложения помогает пользователю ввести основные параметры для приложения.

Для запуска мастера многоцелевого приложения выберите вариант *Многоцелевой* для параметра P1.2 Приложение (ID 212) с помощью клавиатуры.



УКАЗАНИЕ!

Если мастер запускается из мастера запуска, выполнение мастера начинается с пункта 11.

1	Задайте значение для параметра P3.1.2.2 Тип двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
2	Задайте значение для параметра P3.1.1.1 Номинальное напряжение двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
3	Задайте значение для параметра P3.1.1.2 Номинальная частота двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 8,00–320,00 Гц
4	Задайте значение для параметра P3.1.1.3 Номинальная скорость двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 24–19200 об/мин
5	Задайте значение для параметра P3.1.1.4 Номинальный ток двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения

Если для параметра «Тип двигателя» выбран вариант *Асинхронный двигатель*, отображается следующее сообщение: Если выбран вариант *Двигатель с постоянными магнитами*, для параметра P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя задается значение 1,00 и Мастер переходит к пункту 7.

6	Задайте значение для параметра P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 0.30...1.00
7	Установите значение P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00–P3.3.1.2 Гц
8	Установите значение P3.3.1.2 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1–320,00 Гц
9	Установите значение P3.4.1.2 Время ускорения 1	Диапазон: 0,1–300,0 с
10	Установите значение P3.4.1.3 Время торможения 1	Диапазон: 0,1–300,0 с
11	Выберите источник сигнала управления (откуда подаются команды пуска/останова, а также определяется задание частоты привода)	Клемма ввода/вывода Шина Fieldbus Клавиатура

Теперь программа мастера многоцелевого приложения выполнена.

2.6 МАСТЕР ПРИЛОЖЕНИЯ ПОТЕНЦИОМЕТРА ДВИГАТЕЛЯ

Мастер помогает пользователю ввести основные параметры приложения.

Для запуска мастера приложения потенциометра двигателя выберите вариант *Потенциометр двигателя* для параметра P1.2 Приложение (ID 212) с помощью клавиатуры.



УКАЗАНИЕ!

Если мастер запускается из мастера запуска, выполнение мастера начинается с пункта 11.

1	Задайте значение для параметра P3.1.2.2 Тип двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
2	Задайте значение для параметра P3.1.1.1 Номинальное напряжение двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
3	Задайте значение для параметра P3.1.1.2 Номинальная частота двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 8,00–320,00 Гц
4	Задайте значение для параметра P3.1.1.3 Номинальная скорость двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 24–19200 об/мин
5	Задайте значение для параметра P3.1.1.4 Номинальный ток двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения

Если для параметра «Тип двигателя» выбран вариант *Асинхронный двигатель*, отображается следующее сообщение: Если выбран вариант *Двигатель с постоянными магнитами*, для параметра P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя задается значение 1,00 и Мастер переходит к пункту 7.

6	Задайте значение для параметра P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 0.30...1.00
7	Установите значение P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00–P3.3.1.2 Гц
8	Установите значение P3.3.1.2 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1–320,00 Гц
9	Установите значение P3.4.1.2 Время ускорения 1	Диапазон: 0,1–300,0 с
10	Установите значение P3.4.1.3 Время торможения 1	Диапазон: 0,1–300,0 с
11	Задайте значение параметра P1.36.1 Время изменения скорости потенциометром двигателя	Диапазон: 0,1–500,0 Гц/с
12	Задайте значение параметра P1.36.2 Сброс потенциометра двигателя	0 = нет сброса 1 = состояние останова 2 = питание отключено

Теперь программа мастера приложения потенциометра двигателя выполнена.

2.7 МАСТЕР МНОГОНАСОСНОЙ СИСТЕМЫ

Для запуска мастера многонасосной системы выберите вариант *Включить* для параметра В1.1.3 в меню Быстрая настройка. По умолчанию будет предложено использовать ПИД-регулятор в режиме с одной обратной связью / одной уставкой. В качестве источника сигнала управления по умолчанию используется плата ввода/вывода А, а регулируемая величина по умолчанию измеряется в %.

1	Установите значение параметра Р3.13.1.4 Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса	Более одного варианта выбора.
----------	--	-------------------------------

Если выбран вариант, отличный от %, отображаются следующие вопросы. Если выбран вариант %, мастер переходит непосредственно к вопросу 5.

2	Установите значение параметра Р3.13.1.5 Единица измерения, мин.	Различные значения
3	Установите значение параметра Р3.13.1.6 Единица измерения, макс.	Различные значения
4	Установите значение параметра Р3.13.1.7 Число десятичных знаков	0...4
5	Установите значение параметра Р3.13.3.3 Выбор источника обратной связи 1	См. таблицу «Настройки обратных связей» в главе 5.13 <i>Группа 3.13: ПИД-регулятор.</i>

Если выбран аналоговый входной сигнал, будет показан вопрос 6. Если выбраны другие варианты, мастер переходит к вопросу 7.

6	Установите диапазон сигнала для аналогового входа	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА См. таблицу аналоговых входов в разделе 5.5 <i>Группа 3.5: Конфигурация ввода/вывода.</i>
7	Установите значение Р3.13.1.8 Инверсия ошибки	0 = нормальный 1 = инвертированный
8	Установите значение параметра Р3.13.2.6 Выбор источника уставки 1	См. таблицу «Уставки» в главе 5.13 <i>Группа 3.13: ПИД-регулятор.</i>

Если выбран аналоговый входной сигнал, будет показан вопрос 9. Если выбраны другие варианты, мастер переходит к вопросу 11.

Если выбран вариант *Уставка с клавиатуры 1* или *Уставка с клавиатуры 2*, вам будет показан вопрос 10.

9	Установите диапазон сигнала для аналогового входа	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА См. таблицу аналоговых входов в разделе 5.5 Группа 3.5: Конфигурация ввода/вывода.
10	Установите значение параметра P3.13.2.1 (Уставка с клавиатуры 1) и P3.13.2.2 (Уставка с клавиатуры 2)	Различные значения
11	Использование функции спящего режима	Нет Да

Если в пункте 11 выбрано значение *Да*, будут показаны следующие три вопроса.

12	Установите значение P3.13.5.1 Предел частоты перехода в спящий режим 1	0,00–320,00 Гц
13	Установите значение P3.13.5.2 Задержка перехода в спящий режим 1	0–3000 с
14	Установите значение P3.13.5.6 Уровень включения 1	Диапазон зависит от выбранной единицы измерения.
15	Установите значение P3.15.1 Число двигателей	1...6
16	Установите значение P3.15.2 Функция блокировки	0 = не используется 1 = включен
17	Установите значение P3.15.4 Автозамена	0 = выключен 1 = включен

Если выбрана функция автозамены, отобразятся следующие три вопроса. Если функция автозамены не используется, мастер переходит сразу к вопросу 21.

18	Установите значение P3.15.3 Включение преобразователя частоты	0 = выключен 1 = включен
19	Установите значение P3.15.5 Интервал автозамены	0,0–3000,0 ч
20	Установите значение P3.15.6 Автозамена: Предельная частота	0,00–50,00 Гц
21	Установите значение P3.15.8 Ширина зоны	0...100%
22	Установите значение P3.15.9 Задержка из-за пропускной способности	0–3600 с

После этого на дисплее отображается конфигурация цифрового входа и релейного выхода, заданная приложением автоматически. Выпишите эти значения. Эта функция недоступна на текстовом дисплее.

2.8 МАСТЕР ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА

Для запуска мастера противопожарного режима выберите вариант *Включить* для параметра В1.1.4 в меню Быстрая настройка.



ОСТОРОЖНО!

Перед тем как продолжить работу, изучите информацию, касающуюся пароля и гарантии, представленную в главе *9.15 Противопожарный режим*.

1	Задайте значение параметра P3.17.2 Частота источника сигнала для противопожарного режима	Более одного варианта выбора
----------	--	------------------------------

Если задано значение, отличное от *Частота противопожарного режима*, мастер переходит к пункту 3.

2	Задайте значение параметра P3.17.3 Частота противопожарного режима	8,00 Гц–P3.3.1.2 (MaxFreqRef)
3	Активация сигнала при размыкании или замыкании контакта	0 = при размыкании контакта 1 = при замыкании контакта
4	Установите значение для параметров P3.17.4 Активация противопожарного режима при разомкнутом контакте / P3.17.5 Активация противопожарного режима при замкнутом контакте	Выберите цифровой вход для активации противопожарного режима. См. также главу <i>9.7.1 Программирование цифровых и аналоговых входов</i> .
5	Задайте значение параметра P3.17.6 Реверс в противопожарном режиме	Выберите цифровой вход для активации обратного направления в противопожарном режиме. DigIn Slot0.1 = ВПЕРЕД DigIn Slot0.2 = РЕВЕРС
6	Задайте значение параметра P3.17.1 Пароль противопожарного режима	Установите пароль для включения функции противопожарного режима. 1234 = включение режима проверки 1002 = включение противопожарного режима

3 ИНТЕРФЕЙСЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

3.1 НАВИГАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ КЛАВИАТУРЫ

Данные привода переменного тока распределяются по разделам меню и подменю. Для перехода между уровнями и разделами меню пользуйтесь кнопками со стрелками вверх и вниз, расположенными на клавиатуре. Для перехода к группе или элементу нажмите кнопку ОК. Для возврата к предыдущему уровню нажмите кнопку Back/Reset (Назад/сброс).

На дисплее будет показан раздел, в котором вы находитесь сейчас. Например, М3.2.1. Также вы увидите название текущей группы или раздела.

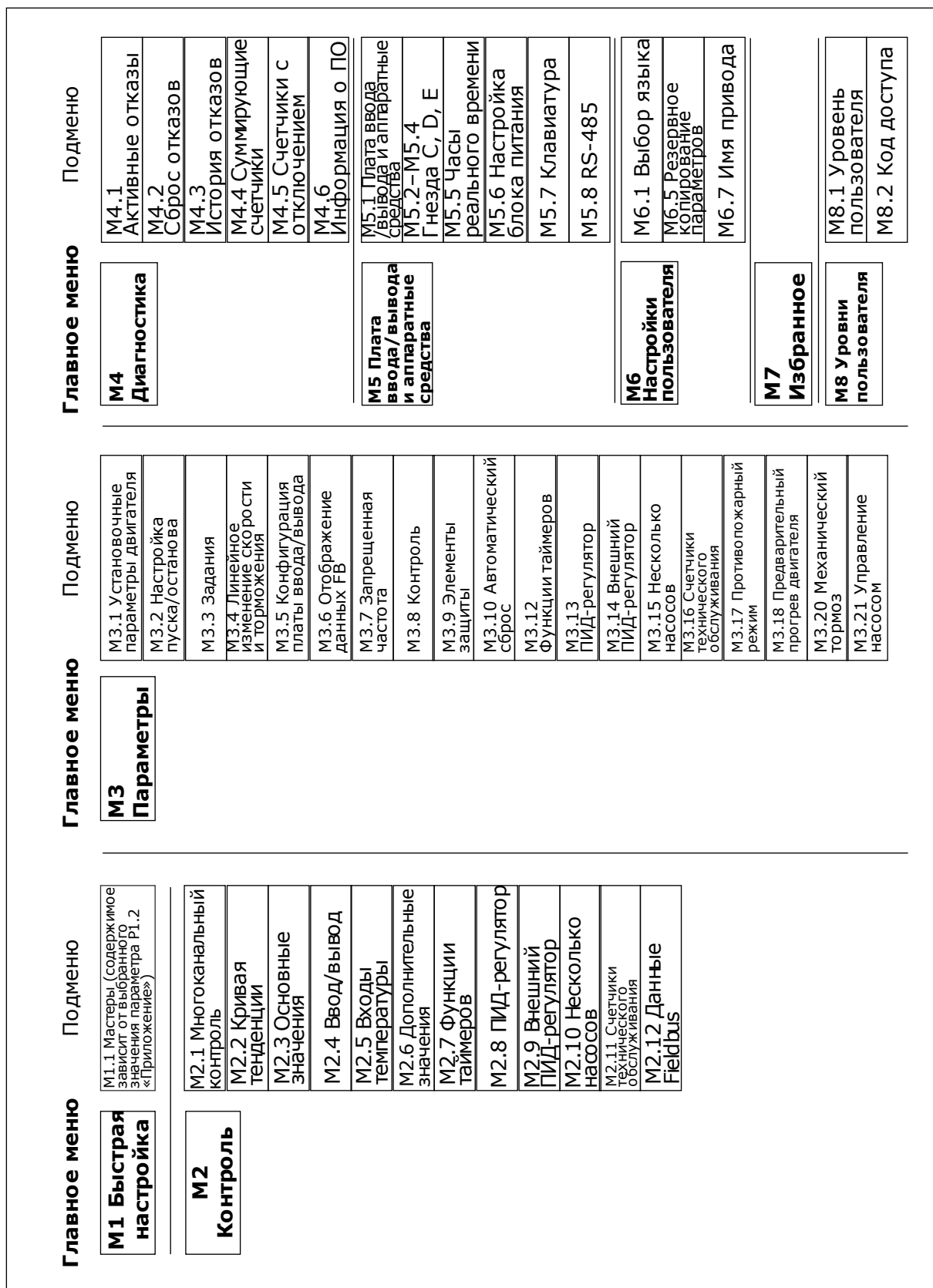


Рис. 16: Базовая структура меню привода переменного тока

3.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО ДИСПЛЕЯ

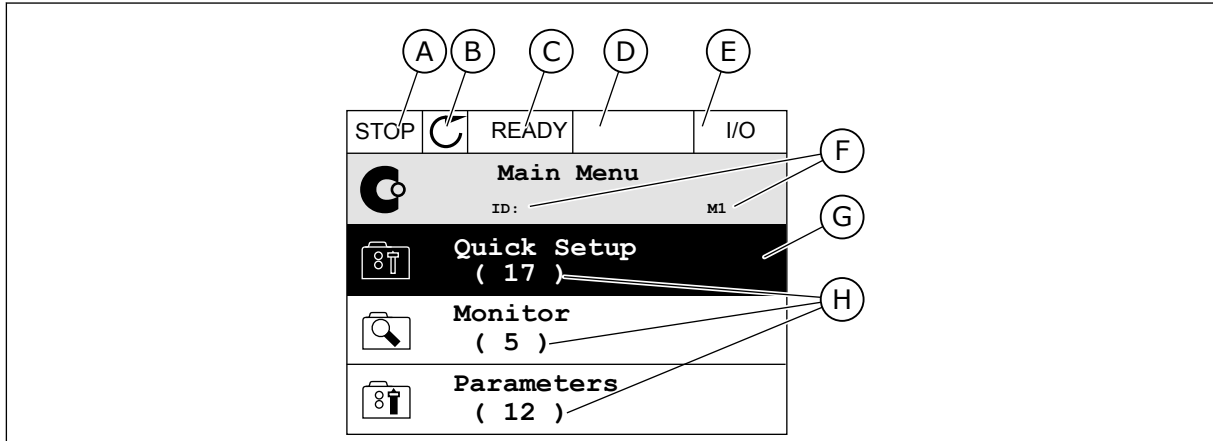


Рис. 17: Главное меню графического дисплея

- | | |
|--|--|
| <p>A. Первое поле состояния: ОСТАНОВ/ РАБОТА</p> <p>B. Направление вращения</p> <p>C. Второе поле состояния: ГОТОВ/НЕ ГОТОВ/ОТКАЗ</p> <p>D. Поле аварийного сигнала: ALARM/- (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ/-)</p> <p>E. Источник сигнала управления: ПК/ ВВОД-ВЫВОД/КЛАВИАТУРА/ FIELDBUS</p> | <p>F. Поле местоположения: идентификационный номер параметра и текущее положение в меню</p> <p>G. Активная группа или элемент: нажмите ОК для входа</p> <p>H. Количество разделов в соответствующей группе</p> |
|--|--|

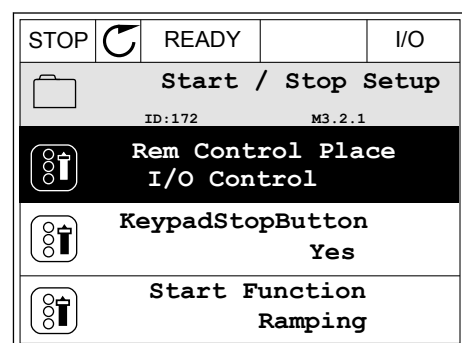
3.2.1 РЕДАКТИРОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ

Для редактирования элемента на графическом дисплее предусмотрены две процедуры.

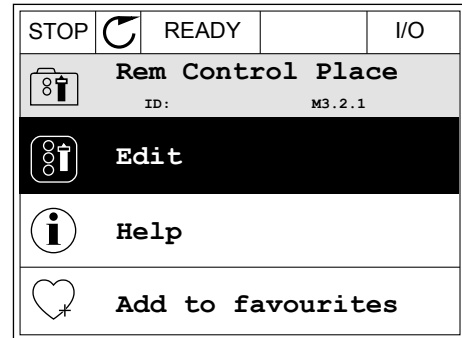
Обычно одному параметру задается одно значение. Выберите элемент из списка текстовых значений или из набора числовых значений.

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕКСТОВОГО ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА

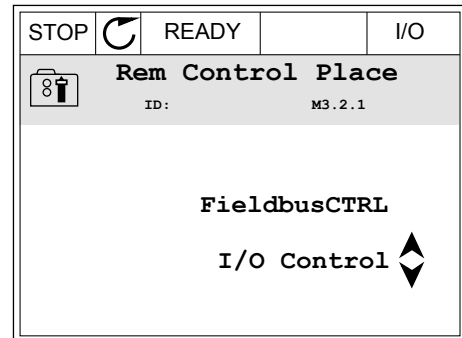
- 1 Найдите требуемый параметр.



2. Перейдите в режим редактирования, нажмите кнопку ОК два раза и нажмите кнопку со стрелкой вправо.



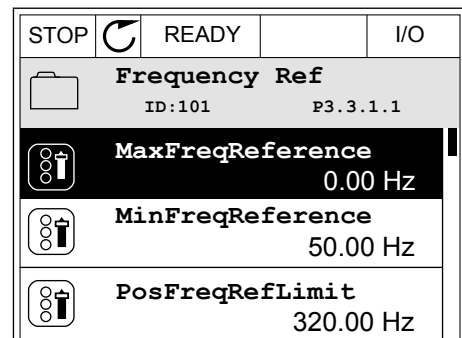
3. Для установки нового значения используйте кнопки со стрелками вверх и вниз.



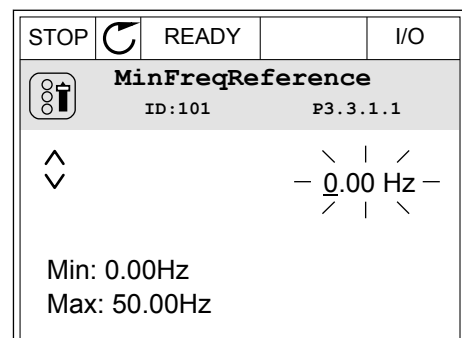
4. Чтобы принять изменение, нажмите кнопку ОК. Чтобы игнорировать изменение, нажмите кнопку Back/Reset (Назад/сброс).

РЕДАКТИРОВАНИЕ ЧИСЛОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ

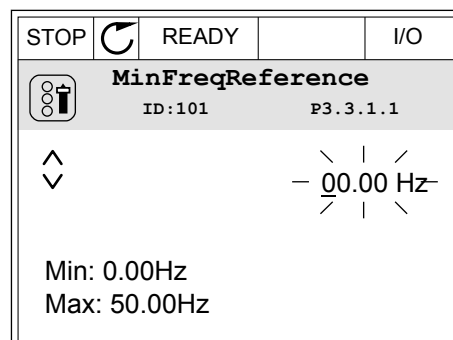
1. Найдите требуемый параметр.



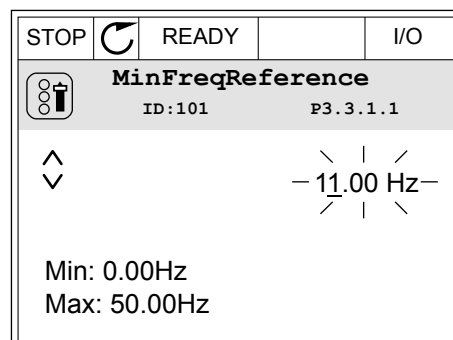
2. Войдите в режим редактирования.



- 3 Если значение относится к числовым, для перемещения между знаками используйте кнопки со стрелками влево и вправо. Для изменения значений нажимайте кнопки Вверх и Вниз.



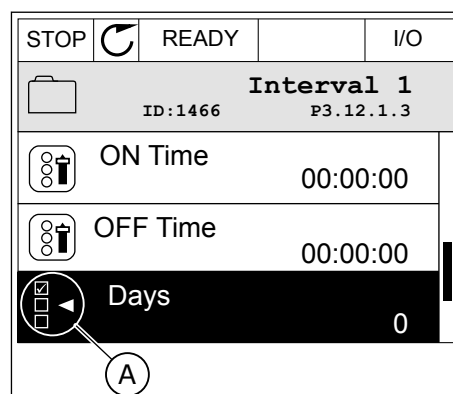
- 4 Чтобы принять изменение, нажмите кнопку ОК. Чтобы игнорировать изменение и вернуться к предыдущему уровню, нажмите кнопку Back/Reset (Назад/сброс).



ВЫБОР НЕСКОЛЬКИХ ЗНАЧЕНИЙ

Некоторые параметры позволяют выбирать более одного значения. Установите флажок для каждого значения, которое требуется активировать.

- 1 Найдите требуемый параметр. Если можно установить флажок, на дисплее отображается соответствующий символ.



- A. Обозначен
ие для
выбора
флажка

- 2 Для перемещения по списку значений используйте кнопки со стрелками вверх и вниз.

STOP		READY		I/O
Days				
ID: М 3.12.1.3.1				
<input type="checkbox"/>	Sunday			
<input type="checkbox"/>	Monday			
<input type="checkbox"/>	Tuesday			
<input type="checkbox"/>	Wednesday			
<input type="checkbox"/>	Thursday			
<input type="checkbox"/>	Friday			

- 3 Чтобы добавить значение, с помощью стрелки вправо отметьте соответствующую ячейку.

STOP		READY		I/O
Days				
ID: М 3.12.1.3.1				
<input checked="" type="checkbox"/>	Sunday			
<input type="checkbox"/>	Monday			
<input type="checkbox"/>	Tuesday			
<input type="checkbox"/>	Wednesday			
<input type="checkbox"/>	Thursday			
<input type="checkbox"/>	Friday			

3.2.2 СБРОС ОТКАЗА

Для сброса отказа можно использовать кнопку Reset (Сброс) или параметр Reset Faults (Сброс отказов). См. указания в разделе 10.1 На дисплее отобразится отказ.

3.2.3 КНОПКА FUNCT (ФУНКЦИИ)

Кнопка FUNCT (ФУНКЦИИ) используется для выполнения следующих четырех функций.

- Для открытия страницы управления.
- Для простого переключения между местным (клавиатура) и дистанционным источниками сигнала управления.
- Для изменения направления вращения.
- Для быстрого изменения значения параметра.

Выбор источника сигнала управления определяет, откуда привод переменного тока будет получать команды пуска и останова. С каждым местом управления сопоставлен отдельный параметр для выбора источника задания частоты. В качестве местного источника управления всегда применяется клавиатура. В качестве источника дистанционного управления может использоваться плата ввода/вывода или шина Fieldbus. Выбранный источник сигнала управления отображается в строке состояния на дисплее.

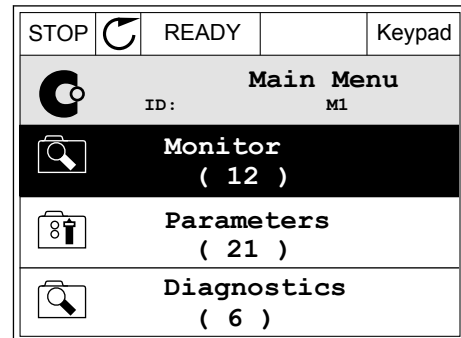
В качестве источников дистанционного управления могут использоваться платы ввода/вывода А и В, а также шина Fieldbus. Плата ввода/вывода А и шина Fieldbus имеют самый низкий приоритет. Для их выбора можно использовать параметр P3.2.1 (Источник дистанционного управления). Плата ввода/вывода В позволяет переопределить источники дистанционного управления «Плата ввода/вывода А» и шину Fieldbus с

цифровым входом. Для выбора цифрового входа используется параметр P3.5.1.7 (Перевод управления на плату ввода/вывода В).

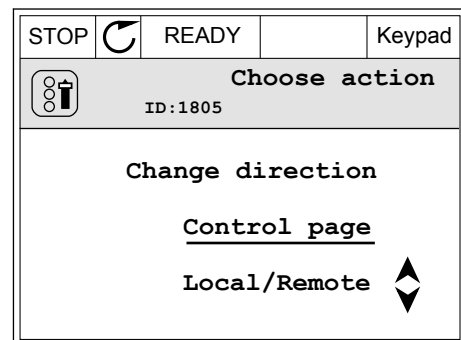
В качестве источника местного управления всегда используется клавиатура. Местное управление имеет более высокий приоритет по сравнению с дистанционным. Например, при нахождении в режиме дистанционного управления, если параметр P3.5.1.7 переопределяет источник сигнала управления на цифровой вход, при этом вы выбираете местный режим, в качестве источника сигнала управления будет использоваться клавиатура. Используйте кнопку FUNCT (ФУНКЦИИ) или параметр 3.2.2 Местное/дистанционное для переключения источников местного и дистанционного управления.

ИЗМЕНЕНИЕ ИСТОЧНИКА СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ

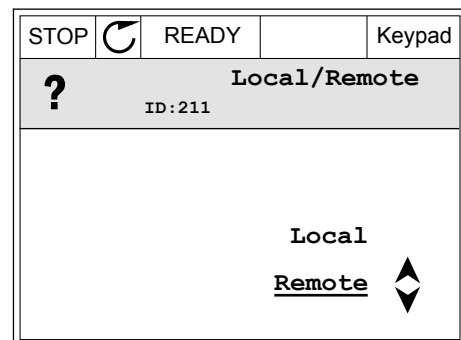
- 1 В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.



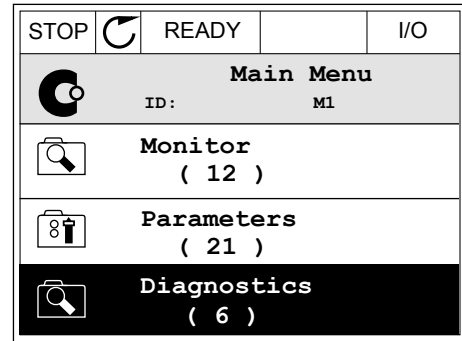
- 2 Для выбора локального/дистанционного управления используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. Нажмите кнопку ОК.



- 3 Для выбора локального или дистанционного управления снова используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. Чтобы принять выбор, нажмите кнопку ОК.



- Однако если происходит переключение с дистанционного управления на местное (клавиатура), выдается запрос задания с клавиатуры.

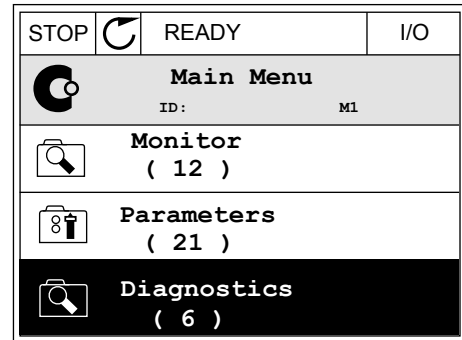


После того как выбор будет сделан, дисплей возвращается к тому состоянию, в котором он находился в момент нажатия кнопки FUNCT (ФУНКЦИИ).

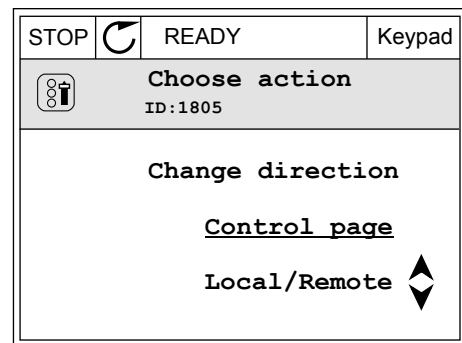
ПЕРЕХОД НА СТРАНИЦУ УПРАВЛЕНИЯ

Страница управления позволяет легко контролировать наиболее важные параметры.

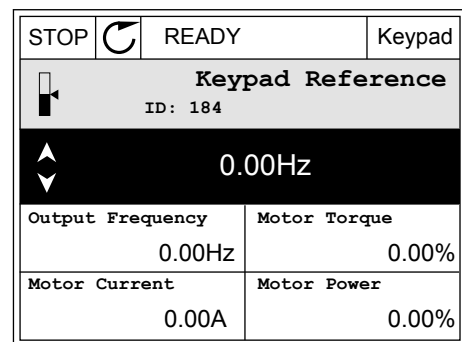
- В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.





- Для выбора страницы управления используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. Для входа нажмите кнопку ОК. Откроется страница управления.



- Если выбран местный источник сигнала управления и задание с клавиатуры, то после нажатия кнопки ОК можно установить параметр Р3.3.1.8 Задание с клавиатуры.



- 4 Чтобы изменить цифры, указанные в значении, нажимайте кнопки Вверх и Вниз. Чтобы принять изменение, нажмите кнопку ОК.

STOP	READY	Keypad
 Keypad Reference ID: 168		
 - 0.00Hz -		
Output Frequency	Motor Torque	
0.00Hz	0.00%	
Motor Current	Motor Power	
0.00A	0.00%	

Более подробные сведения о задании с клавиатуры см. в 5.3 *Группа 3.3: задания для управления*. Если используются другие места управления или значения задания, экран покажет задание частоты, которое нельзя изменить. Другие величины, отображаемые на этой странице, — это значения многоканального контроля. Вы можете выбрать отображаемые здесь значения (см. указания в 4.1.1 *Многоканальный контроль*).

ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ





Для быстрого изменения направления вращения используйте кнопку FUNCT (ФУНКЦИИ).





УКАЗАНИЕ!

Команда изменения направления не видна в меню, пока не будет выбран местный источник сигнала управления.

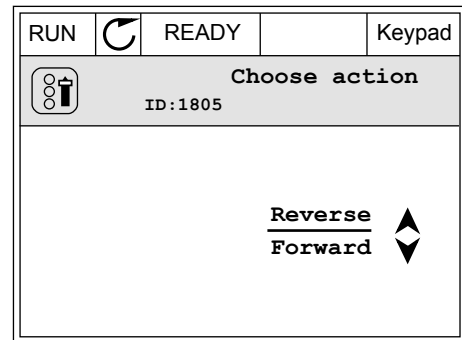
- 1 В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.

STOP	READY	I/O
 Main Menu ID: M1		
 Monitor (7)		
 Parameters (15)		
 Diagnostics (6)		

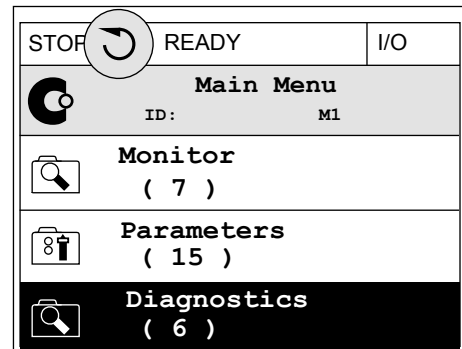
- 2 Для выбора направления вращения используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. Нажмите кнопку ОК.

RUN	READY	Keypad
 Choose action ID: 1805		
<u>Change direction</u>  Control page		
Local/Remote		

- 3 Выберите новое направление вращения. Текущее направление вращения указывается миганием. Нажмите кнопку ОК.



- 4 Направление вращения будет немедленно изменено. Также изменяется индикаторная стрелка в поле состояния.



ФУНКЦИЯ БЫСТРОГО РЕДАКТИРОВАНИЯ

Функция «Быстрое редактирование» обеспечивает быстрый доступ к требуемому параметру посредством ввода идентификационного номера параметра.

- 1 В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.
- 2 Нажмите кнопку Вверх или Вниз, чтобы выбрать пункт «Быстрое редактирование», и подтвердите выбор нажатием кнопки ОК.
- 3 Затем введите идентификационный номер требуемого параметра или контролируемого значения. Нажмите кнопку ОК. На дисплее будет показано значение параметра в режиме редактирования и контролируемое значение в режиме контроля.

3.2.4 КОПИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ



УКАЗАНИЕ!

Эта функция доступна только на графическом дисплее.

Перед копированием параметров с панели управления на привод нужно предварительно остановить работу привода.

КОПИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРИВОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.

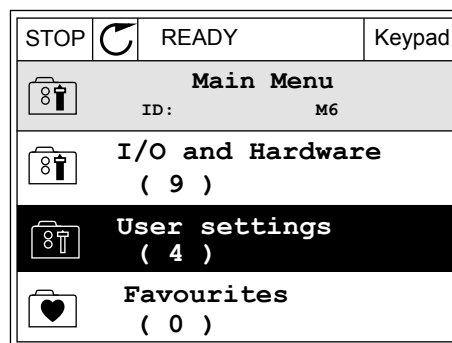
Используйте эту функцию, чтобы копировать параметры с одного привода на другой.

- 1 Сохраните параметры на панель управления.

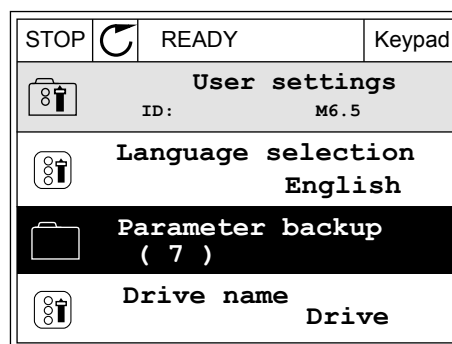
- 2 Отключите панель управления и затем подключите ее к другому приводу.
- 3 С помощью команды «Восстановить с клавиатуры» загрузите параметры на новый привод.

СОХРАНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ НА ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

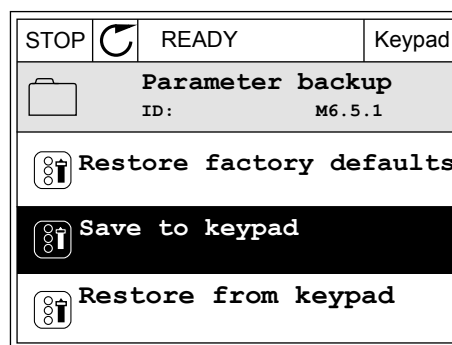
- 1 Перейдите в меню пользовательских настроек



- 2 Перейдите в подменю «Резервное копирование параметров».



- 3 Для выбора функции используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. Чтобы принять выбранный параметр, нажмите кнопку ОК.



По команде «Восстановление заводских настроек» восстанавливаются значения параметров, заданные на заводе-изготовителе. По команде «Сохранить в клавиатуре» все параметры копируются в панель управления. По команде «Восстановить из клавиатуры» все параметры копируются из панели управления в привод.

Параметры, которые нельзя скопировать на привод другого типоразмера

При замене панели управления привода на панель управления привода другого типоразмера значения следующих параметров изменены не будут.

- Номинальный ток двигателя (P3.1.1.4)
- Номинальное напряжение двигателя (P3.1.1.1)
- Номинальная скорость двигателя (P3.1.1.3)
- Номинальная мощность двигателя (P3.1.1.6)
- Номинальная частота двигателя (P3.1.1.2)
- Косинус Фи двигателя (P3.1.1.5)
- Частота переключения (P3.1.2.3)
- Предельный ток двигателя (P3.1.3.1)
- Предельный ток опрокидывания (P3.9.3.2)
- Максимальная частота (P3.3.1.2)
- Частота в точке ослабления поля (P3.1.4.2)
- Частота в средней точке кривой U/f (P3.1.4.4)
- Напряжение при нулевой частоте (P3.1.4.6)
- Пусковой ток намагничивания (P3.4.3.1)
- Ток торможения постоянным током (P3.4.4.1)
- Ток торможения магнитным потоком (P3.4.5.2)
- Тепловая постоянная времени двигателя (P3.9.2.4)

3.2.5 СРАВНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ

С помощью этой функции пользователь может сравнить набор текущих параметров с одним из следующих четырех наборов.

- Набор 1 (B6.5.4 Сохранить в набор 1)
- Набор 2 (B6.5.6 Сохранить в набор 2)
- Значения по умолчанию (P6.5.1 Восстановление заводских настроек)
- Набор клавиатуры (P6.5.2 Сохранить в клавиатуре)

Дополнительную информацию об этих параметрах см. в *Табл. 114 Меню настроек пользователя, настройка резервного копирования параметров.*

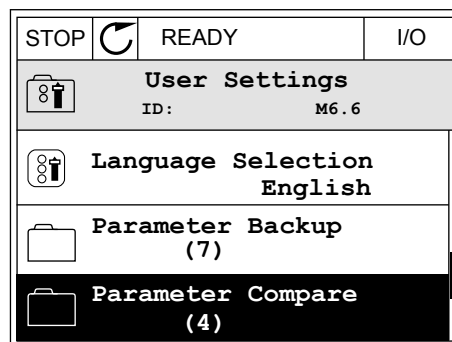


УКАЗАНИЕ!

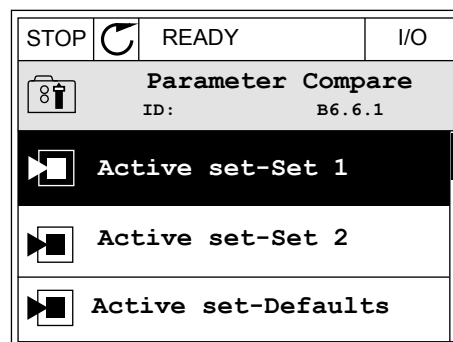
Если вы не сохранили набора параметров, с которым нужно сравнить текущий набор, на дисплее будет показано сообщение *Ошибка сравнения.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ СРАВНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

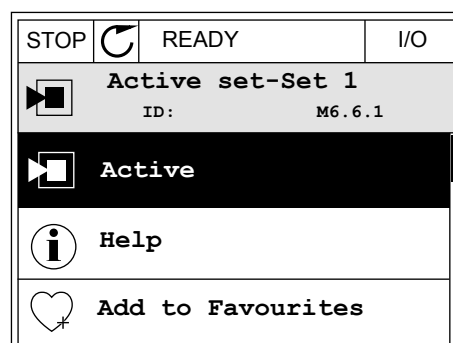
- 1 В меню настроек пользователя выберите «Сравнение параметров».



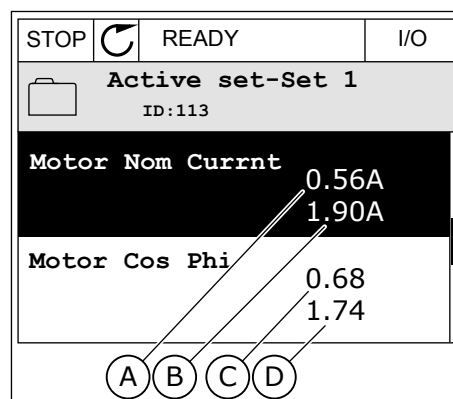
- 2 Выберите два набора для сравнения. Чтобы принять выбор, нажмите кнопку ОК.



- 3 Выберите «Включить» и нажмите ОК.



- 4 Изучите результаты сравнения текущих значений и значений из другого набора.



- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| A. Текущее значение | C. Текущее значение |
| B. Значение из другого набора | D. Значение из другого набора |

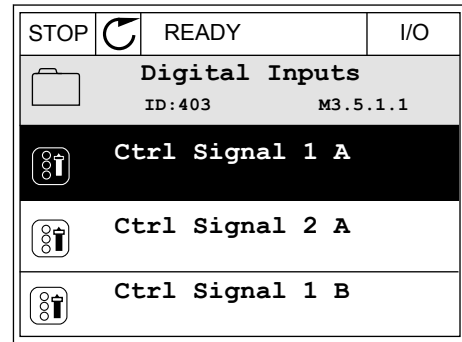
3.2.6 СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

На графическом дисплее могут отображаться текстовые сообщения различного содержания. Для всех параметров предусмотрен текст подсказок.

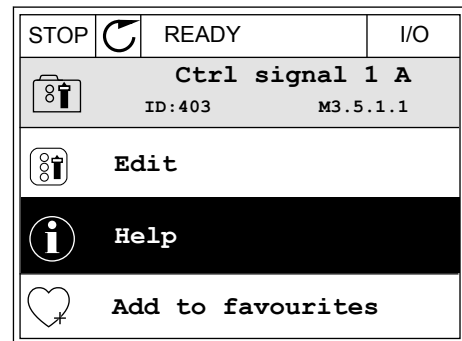
Текстовые подсказки также появляются при отказах, аварийных сигналах и вводе в действие при использовании мастера запуска.

ЧТЕНИЕ ТЕКСТА ПОДСКАЗКИ

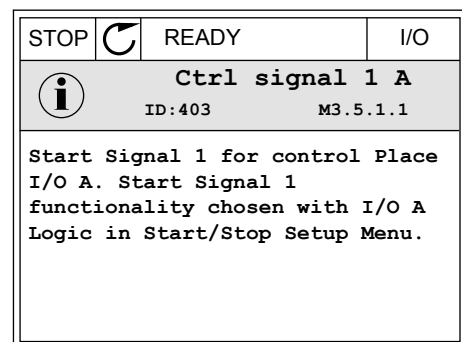
- 1 Найдите элемент, для которого вам нужна текстовая подсказка.



- 2 Используя кнопки со стрелками вверх и вниз, выберите «Справка».



- 3 Нажмите кнопку ОК, чтобы открыть текст подсказки.



УКАЗАНИЕ!

Тексты подсказок всегда отображаются на английском языке.

3.2.7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕНЮ ИЗБРАННОЕ

Если вы регулярно используете те или иные элементы, их можно добавить в избранное. Избранное обычно используется для комплектования набора параметров или сигналов контроля из любого меню, доступного с клавиатуры.

Более подробные сведения об использовании меню «Избранное» см. в главе 8.2 *Избранное*.

3.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕКСТОВОГО ДИСПЛЕЯ

Для интерфейса пользователя также можно выбрать панель управления с текстовым дисплеем. Функции текстового и графического дисплея практически идентичны. Некоторые функции доступны только на графическом дисплее.

На дисплее отображается статус двигателя и привода переменного тока. Также на нем показываются отказы двигателя и привода. На дисплее будет показан раздел, в котором вы находитесь сейчас. Также вы увидите название текущей группы или раздела. Если текст для отображения слишком длинный, он будет прокручиваться на дисплее.

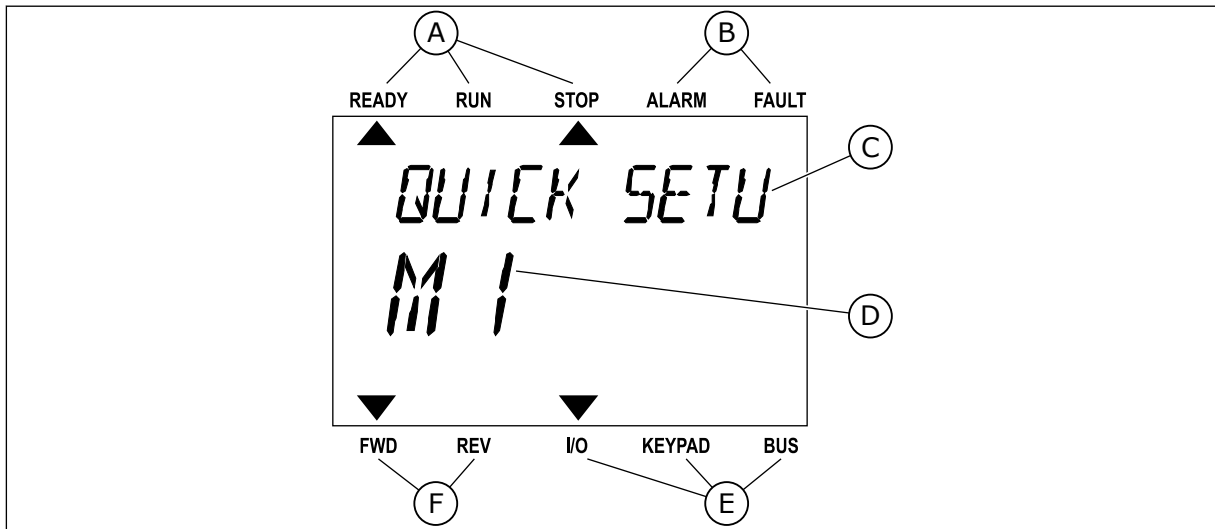


Рис. 18: Главное меню текстового дисплея

- | | |
|--|--|
| A. Индикаторы статуса | D. Текущее положение в меню |
| B. Индикаторы аварийных сигналов и сигналов отказа | E. Индикаторы источника сигнала управления |
| C. Название группы или раздела в текущем положении | F. Индикаторы направления вращения |

3.3.1 РЕДАКТИРОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ

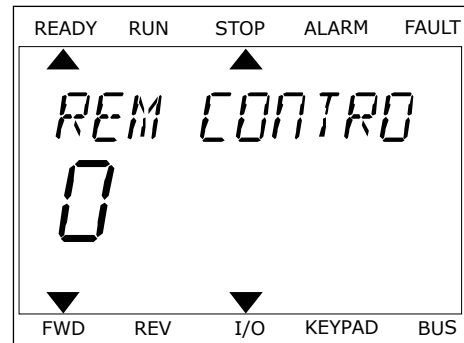
ИЗМЕНЕНИЕ ТЕКСТОВОГО ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА

Следующая процедура используется для настройки значения параметра.

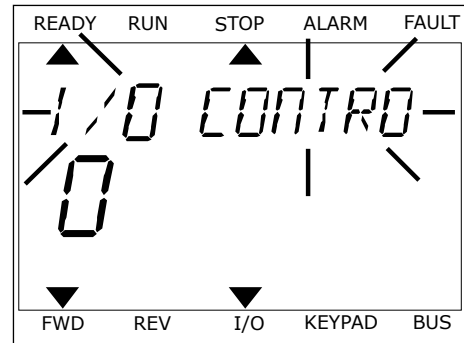
- 1 Найдите требуемый параметр.



- 2 Чтобы перейти в режим редактирования, нажмите кнопку ОК.



- 3 Для установки нового значения используйте кнопки со стрелками вверх и вниз.



- 4 Чтобы принять изменение, нажмите кнопку ОК. Чтобы игнорировать изменение и вернуться к предыдущему уровню, нажмите кнопку Back/Reset (Назад/сброс).

РЕДАКТИРОВАНИЕ ЧИСЛОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ

- 1 Найдите требуемый параметр.
- 2 Войдите в режим редактирования.
- 3 Для перемещения между знаками используйте кнопки со стрелками влево и вправо. Для изменения значений нажимайте кнопки Вверх и Вниз.
- 4 Чтобы принять изменение, нажмите кнопку ОК. Чтобы игнорировать изменение и вернуться к предыдущему уровню, нажмите кнопку Back/Reset (Назад/сброс).

3.3.2 СБРОС ОТКАЗА

Для сброса отказа можно использовать кнопку Reset (Сброс) или параметр Reset Faults (Сброс отказов). См. указания в разделе 10.1 На дисплее отобразится отказ.

3.3.3 КНОПКА FUNCT (ФУНКЦИИ)

Кнопка FUNCT (ФУНКЦИИ) используется для выполнения следующих четырех функций.

- Для открытия страницы управления.
- Для простого переключения между местным (клавиатура) и дистанционным источниками сигнала управления.
- Для изменения направления вращения.
- Для быстрого изменения значения параметра.

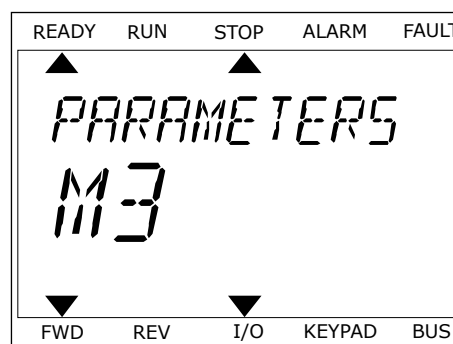
Выбор источника сигнала управления определяет, откуда привод переменного тока будет получать команды пуска и останова. С каждым местом управления сопоставлен отдельный параметр для выбора источника задания частоты. В качестве местного источника управления всегда применяется клавиатура. В качестве источника дистанционного управления может использоваться плата ввода/вывода или шина Fieldbus. Выбранный источник сигнала управления отображается в строке состояния на дисплее.

В качестве источников дистанционного управления могут использоваться платы ввода/вывода А и В, а также шина Fieldbus. Плата ввода/вывода А и шина Fieldbus имеют самый низкий приоритет. Для их выбора можно использовать параметр P3.2.1 (Источник дистанционного управления). Плата ввода/вывода В позволяет переопределить источники дистанционного управления «Плата ввода/вывода А» и шину Fieldbus с цифровым входом. Для выбора цифрового входа используется параметр P3.5.1.7 (Перевод управления на плату ввода/вывода В).

В качестве источника местного управления всегда используется клавиатура. Местное управление имеет более высокий приоритет по сравнению с дистанционным. Например, при нахождении в режиме дистанционного управления, если параметр P3.5.1.7 переопределяет источник сигнала управления на цифровой вход, при этом вы выбираете местный режим, в качестве источника сигнала управления будет использоваться клавиатура. Используйте кнопку FUNCT (ФУНКЦИИ) или параметр 3.2.2 Местное/дистанционное для переключения источников местного и дистанционного управления.

ИЗМЕНЕНИЕ ИСТОЧНИКА СИГНАЛА УПРАВЛЕНИЯ

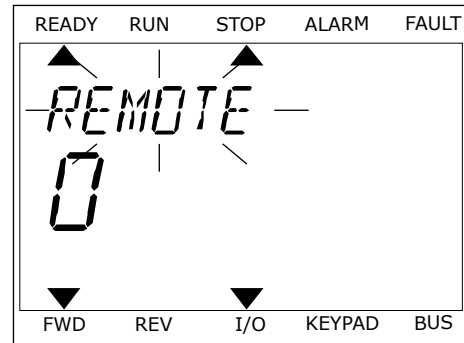
- 1 В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.



- 2 Для выбора локального/дистанционного управления используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. Нажмите кнопку ОК.



- 3 Для выбора локального **или** дистанционного управления снова используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. Чтобы принять выбор, нажмите кнопку ОК.



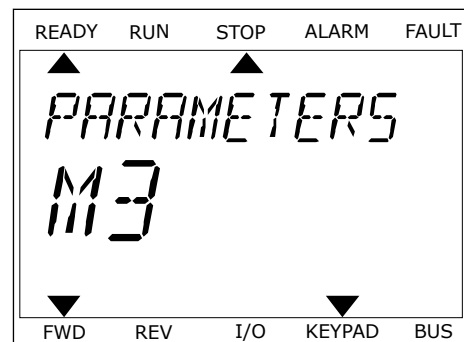
- 4 Однако если происходит переключение с дистанционного управления на местное (клавиатура), выдается запрос задания с клавиатуры.

После того как выбор будет сделан, дисплей возвращается к тому состоянию, в котором он находился в момент нажатия кнопки FUNCT (ФУНКЦИИ).

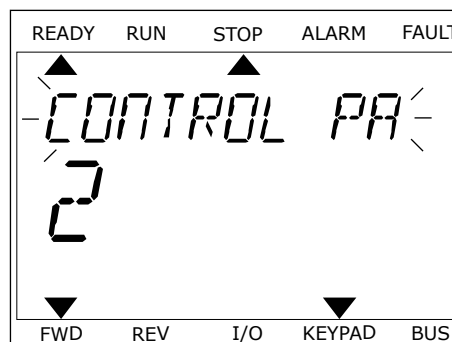
ПЕРЕХОД НА СТРАНИЦУ УПРАВЛЕНИЯ

Страница управления позволяет легко контролировать наиболее важные параметры.

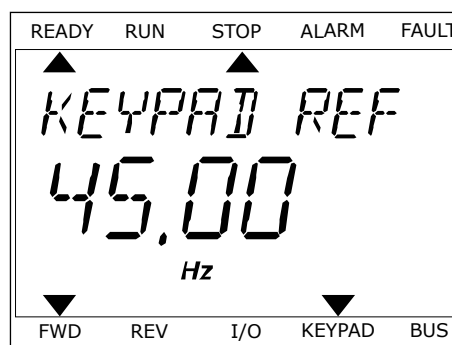
- 1 В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.



- Для выбора страницы управления используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. Для входа нажмите кнопку ОК. Откроется страница управления.



- Если выбран местный источник сигнала управления и задание с клавиатуры, то после нажатия кнопки ОК можно установить параметр Р3.3.1.8 Задание с клавиатуры.



Более подробные сведения о задании с клавиатуры см. в 5.3 *Группа 3.3: задания для управления*). Если используются другие места управления или значения задания, экран покажет задание частоты, которое нельзя изменить. Другие величины, отображаемые на этой странице, — это значения многоканального контроля. Вы можете выбрать отображаемые здесь значения (см. указания в 4.1.1 *Многоканальный контроль*).

ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ

Для быстрого изменения направления вращения используйте кнопку FUNCT (ФУНКЦИИ).



УКАЗАНИЕ!

Команда изменения направления не видна в меню, пока не будет выбран местный источник сигнала управления.

- В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.
- Для выбора направления вращения используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. Нажмите кнопку ОК.
- Выберите новое направление вращения. Текущее направление вращения указывается миганием. Нажмите кнопку ОК. Направление вращения изменяется немедленно. Также изменяется индикаторная стрелка в поле состояния на дисплее.

ФУНКЦИЯ БЫСТРОГО РЕДАКТИРОВАНИЯ

Функция «Быстрое редактирование» обеспечивает быстрый доступ к требуемому параметру посредством ввода идентификационного номера параметра.

- 1 В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.
- 2 Нажмите кнопку Вверх или Вниз, чтобы выбрать пункт «Быстрое редактирование», и подтвердите выбор нажатием кнопки ОК.
- 3 Затем введите идентификационный номер требуемого параметра или контролируемого значения. Нажмите кнопку ОК. На дисплее будет показано значение параметра в режиме редактирования и контролируемое значение в режиме контроля.

3.4 СТРУКТУРА МЕНЮ

Меню	Функция
Быстрая настройка	См. главу 1.4 <i>Описание прикладных программ.</i>
Контроль	Многоканальный контроль
	Кривая тенденции
	Базовый вариант
	Ввод/вывод
	Дополн./расширенные
	функции таймеров
	ПИД-регулятор
	Внешний ПИД-регулятор
	Управление несколькими насосами
	счетчики технического обслуживания
	Данные шины Fieldbus
Параметры	См. главу 5 <i>Меню параметров.</i>
Диагностика	Активные отказы
	Сброс отказов
	История отказов
	Суммирующие счетчики
	Счетчики с отключением
	Информация о ПО

Меню	Функция
Плата ввода/вывода и аппаратные средства	Основные входы/выходы
	Гнездо С
	Гнездо D
	Гнездо E
	Часы реального времени
	Настройки блока питания
	Клавиатура
	RS-485
	Ethernet
Настройки пользователя	Выбор языка
	Резервное копирование параметров*
	Имя привода
	Сравнение параметров
Избранное*	См. главу 8.2 <i>Избранное</i> .
Уровни пользователя	См. главу 8.3 <i>Уровни пользователя</i> .

* = Эта функция недоступна на панели управления с текстовым дисплеем.

3.4.1 БЫСТРАЯ НАСТРОЙКА

Группа быстрой настройки включает различные мастера и параметры быстрой настройки приложения Vacon 100. Более подробная информация о параметрах этой группы приведена в главе 1.3 *Первый запуск* и 2 *Мастеры*.

3.4.2 КОНТРОЛЬ

МНОГОКАНАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

Функция многоканального контроля позволяет выводить от 4 до 9 величин, которые следует контролировать. См. 4.1.1 *Многоканальный контроль*.

**УКАЗАНИЕ!**

Меню многоканального контроля недоступно на текстовом дисплее.

КРИВАЯ ТЕНДЕНЦИИ

Функция «Кривая тенденции» предназначена для одновременного графического представления двух контролируемых значений. См. 4.1.2 *Кривая тенденции*.

БАЗОВЫЙ ВАРИАНТ

К основным контролируемым значениям относятся статусы, измерения, а также фактические значения параметров и сигналов. См. 4.1.3 *Базовый вариант*.

ВВОД/ВЫВОД

Можно контролировать состояния и уровни различных входных и выходных сигналов. См. 4.1.4 *Ввод/вывод*.

ДОПОЛН./РАСШИРЕННЫЕ

Также можно контролировать различные дополнительные значения, например значения шины Fieldbus. См. 4.1.6 *Дополнительные значения*.

ФУНКЦИИ ТАЙМЕРОВ

Данная функция позволяет контролировать параметры таймерных функций и часов реального времени. См. 4.1.7 *Контроль таймерных функций*.

ПИД-РЕГУЛЯТОР

С помощью данной функции можно контролировать значения ПИД-регулятора. См. 4.1.8 *Контроль ПИД-регулятора*.

ВНЕШНИЙ ПИД-РЕГУЛЯТОР

Контроль значений, связанных с внешним ПИД-регулятором. См. 4.1.9 *Контроль внешнего ПИД-регулятора*.

УПРАВЛЕНИЕ НЕСКОЛЬКИМИ НАСОСАМИ

Эта функция используется для контроля значений, связанных с одновременным использованием нескольких приводов. См. 4.1.10 *Контроль нескольких насосов*.

СЧЕТЧИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Контроль значений, относящихся к счетчикам технического обслуживания. См. 4.1.11 *счетчики технического обслуживания*.

ДАнные ШИНЫ FIELDBUS

Данная функция позволяет выводить на отображение данные шины fieldbus для контроля значений. Например, эту функцию можно использовать при вводе в эксплуатацию шины Fieldbus. См. 4.1.12 *Контроль данных по шине Fieldbus*.

3.5 ПРОГРАММА VACON LIVE

Vacon Live — программное приложение для ввода в эксплуатацию и обслуживания приводов переменного тока Vacon® 10, Vacon® 20, и Vacon® 100). Vacon Live можно загрузить с сайта www.vacon.com.

Инструмент Vacon Live имеет следующие возможности:

- Параметризация, мониторинг, информация о приводе, регистратор данных и т. д.
- Инструмент загрузки ПО Vacon Loader
- Поддержка RS-422 и Ethernet
- Поддержка Windows XP, Vista 7 и 8
- 17 языков: английский, немецкий, испанский, финский, французский, итальянский, русский, шведский, китайский, чешский, датский, голландский, польский, португальский, румынский, словацкий и турецкий.

Для подключения привода переменного тока к данному инструменту используется черный кабель USB/RS-422 Vacon или кабель Vacon 100 Ethernet. В процессе установки Vacon Live автоматически устанавливаются драйверы на RS-422. После установки кабеля Vacon Live автоматически находит подключенный драйвер.

Дополнительную информацию по работе с Vacon Live см. в меню «Справка».

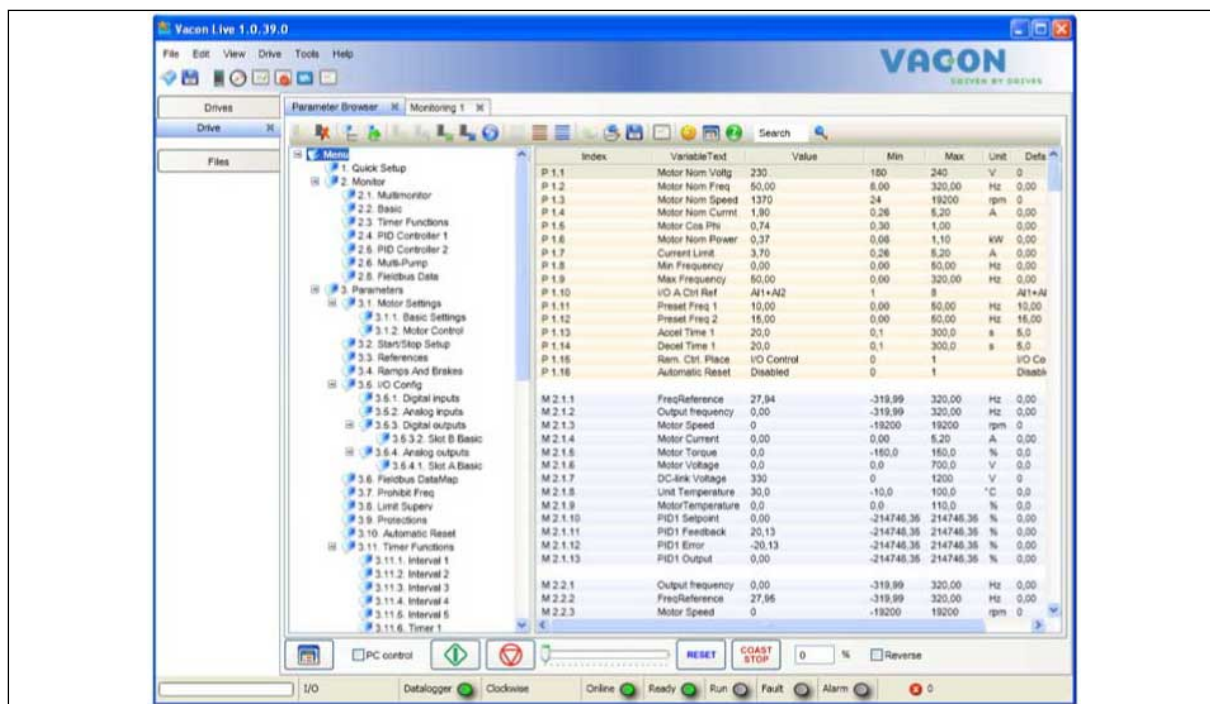


Рис. 19: Инструмент Vacon Live

4 МЕНЮ КОНТРОЛЯ

4.1 ГРУППА КОНТРОЛЯ

Вы можете контролировать основные значения параметров и сигналов. Также можно контролировать статусы и результаты измерений. Некоторые из контролируемых значений можно настроить по усмотрению пользователя.

4.1.1 МНОГОКАНАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

На странице многоканального контроля можно выводить от 4 до 9 величин, которые следует контролировать. Количество контролируемых элементов можно выбрать с помощью параметра 3.11.4 Вид многоканального контроля. Дополнительные сведения см. в главе 5.11 *Группа 3.11: Настройки прикладной программы*.

ИЗМЕНЕНИЕ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ВЕЛИЧИН

- 1 Нажмите кнопку ОК для перехода к меню «Контроль».

STOP		READY	I/O
Main Menu			
		ID:	M1
	Quick Setup		
	(4)		
	Monitor		
	(12)		
	Parameters		
	(21)		

- 2 Перейдите к многоканальному контролю.

STOP		READY	I/O
Monitor			
	ID:	M2.1	
	Multimonitor		
	Basic		
	(7)		
	Timer Functions		
	(13)		

- 3 Активируйте элемент, который следует заменить. Используйте кнопки со стрелками.

STOP		READY	I/O
Multimonitor			
	ID:25	FreqReference	
FreqReference	Output Freq	Motor Speed	
20.0 Hz	0.00 Hz	0.0 rpm	
Motor Curre	Motor Torque	Motor Voltage	
0.00A	0.00 %	0.0V	
DC-link volt	Unit Tempera	Motor Tempera	
0.0V	81.9°C	0.0%	

- 4 Для выбора нового элемента в списке нажмите ОК.

STOP		READY	I/O
FreqReference			
ID:1		M2.1.1.1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Output frequency	0.00 Hz	
<input checked="" type="checkbox"/>	FreqReference	10.00 Hz	
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Speed	0.00 rpm	
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Current	0.00 A	
<input checked="" type="checkbox"/>	Motor Torque	0.00 %	
<input type="checkbox"/>	Motor Power	0.00 %	

4.1.2 КРИВАЯ ТЕНДЕНЦИИ

Функция «Кривая тенденции» предназначена для одновременного графического представления двух контролируемых значений.

После выбора значения привод начинает регистрацию значений. В подменю «Кривая тенденции» можно наблюдать кривые тенденций и выбирать требуемые сигналы. Также можно задавать минимальные и максимальные значения, интервал выборки и использовать автоматическое масштабирование.

ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ

Данная процедура позволяет менять контролируемые значения.

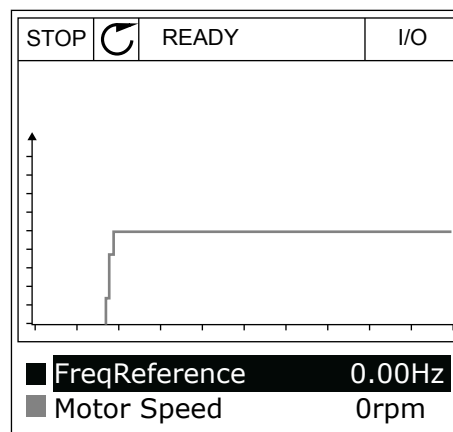
- 1 В меню «Контроль» найдите подменю «Кривая тенденции» и нажмите ОК.

STOP		READY	I/O
Monitor			
ID:		M2.2	
	Multimonitor		
	Trend Curve (7)		
	Basic (13)		

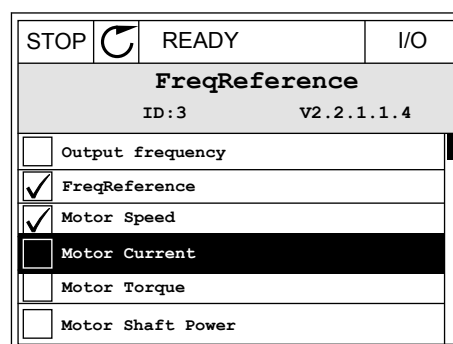
- 2 Нажмите кнопку ОК для перехода в подменю «Просмотр кривой тенденции».

STOP		READY	I/O
Trend Curve			
ID:		M2.2.1	
	View Trend Curve (2)		
	Sampling interval	100 ms	
	Channel 1 min	-1000	

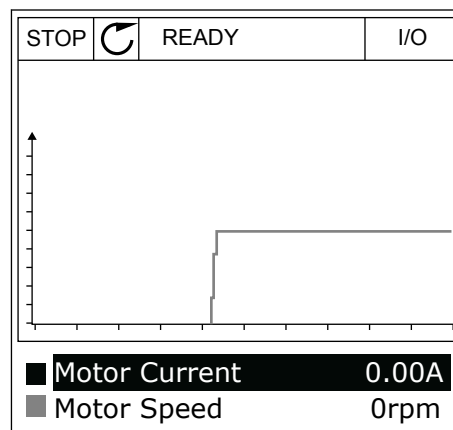
- 3 Одновременно только два значения можно контролировать в виде кривых тенденций. Выбранные в данный момент значения Задание частоты и Скорость двигателя отображаются в нижней части дисплея. С помощью кнопок со стрелками вверх и вниз выберите одно из текущих значений, которое требуется заменить, и нажмите кнопку ОК. Нажмите кнопку ОК.



- 4 Для перемещения по списку контролируемых значений используйте кнопки со стрелками.



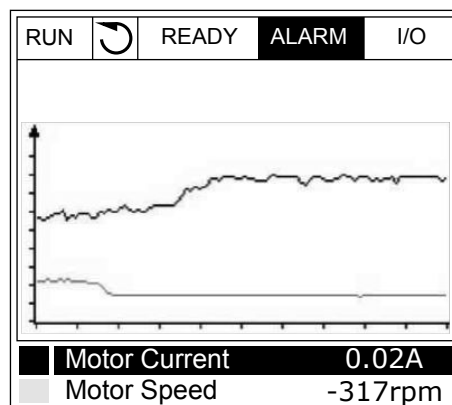
- 5 Сделайте выбор и нажмите ОК.



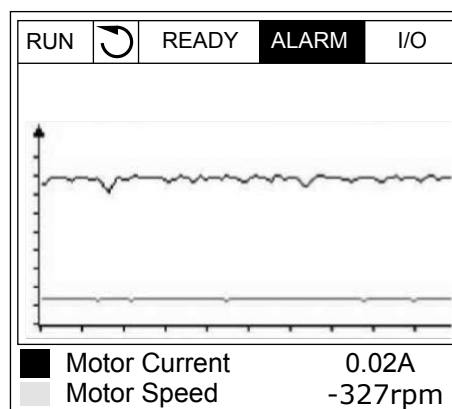
ОСТАНОВКА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КРИВОЙ

Функция Кривая тенденции также позволяет остановить перемещение кривой и считать текущие значения. Впоследствии перемещение кривой можно возобновить.

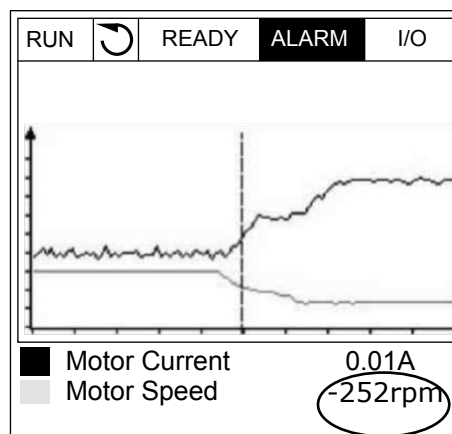
- 1 На виде кривой тенденции активируйте соответствующую кривую с помощью кнопки со стрелкой вверх. Рамка дисплея выделяется более толстой линией.



- 2 Нажмите ОК в целевой точке кривой.



- 3 На дисплее отобразится вертикальная линия. Значения в нижней части дисплея соответствуют положению линии.



- 4 Используйте кнопки со стрелками влево и вправо, чтобы перемещать линию и посматривать точные значения в других местах.

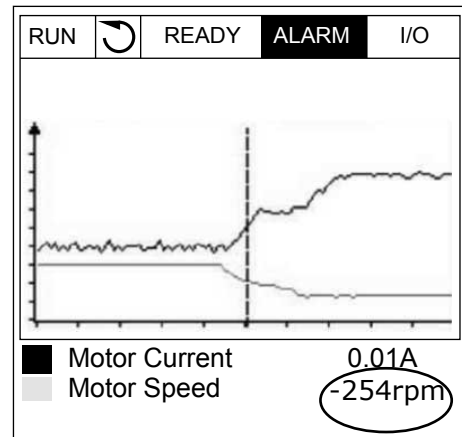


Табл. 20: Параметры функции «Кривая тенденции»

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
M2.2.1	Просмотр кривой тенденции						Перейдите в это меню, чтобы контролировать значения в виде кривой.
P2.2.2	Интервал выборки	100	432000	мс	100	2368	Задайте интервал выборки.
P2.2.3	Канал 1 мин.	-214748	1000		-1000	2369	По умолчанию используется для масштабирования. Может потребоваться дополнительная настройка.
P2.2.4	Канал 1 макс.	-1000	214748		1000	2370	По умолчанию используется для масштабирования. Может потребоваться дополнительная настройка.
P2.2.5	Канал 2 мин.	-214748	1000		-1000	2371	По умолчанию используется для масштабирования. Может потребоваться дополнительная настройка.
P2.2.6	Канал 2 макс.	-1000	214748		1000	2372	По умолчанию используется для масштабирования. Может потребоваться дополнительная настройка.
P2.2.7	Автоматическое масштабирование	0	1		0	2373	Сигнал автоматически масштабируется между минимальным и максимальным значениями, если для этого параметра задано значение 1.

4.1.3 БАЗОВЫЙ ВАРИАНТ

В следующей таблице представлены основные контролируемые значения и связанные с ними данные.



УКАЗАНИЕ!

В меню контроля доступны только стандартные состояния платы ввода/вывода. Состояния всех сигналов платы ввода/вывода можно найти в виде исходных данных в меню ввода/вывода и аппаратных средств.

По запросу системы проверьте состояние платы расширения ввода/вывода, пользуясь меню ввода/вывода и меню аппаратных средств.

Табл. 21: Пункты меню контроля

Оглавление	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.3.1	Выходная частота	Гц	0.01	1	Выходная частота напряжения, подаваемого на двигатель
V2.3.2	Задание частоты	Гц	0.01	25	Задание частоты для управления двигателем
V2.3.3	Скорость двигателя	об/мин	1	2	Фактическая скорость двигателя, об/мин
V2.3.4	Ток двигателя	А	Различные значения	3	
V2.3.5	Момент двигателя	%	0.1	4	Расчетное значение момента на валу двигателя
V2.3.7	Мощность на валу двигателя	%	0.1	5	Расчитанная мощность на валу двигателя, выраженная в процентах
V2.3.8	Мощность на валу двигателя	кВт/л.с.	Различные значения	73	Расчитанная мощность на валу двигателя в кВт или л. с. Единицы измерения определяются соответствующим параметром.
V2.3.9	Напряжение двигателя	V	0.1	6	Выходное напряжение, подаваемое на двигатель
V2.3.10	Напряжение звена постоянного тока	V	1	7	Измеренное напряжение на звене постоянного тока двигателя
V2.3.11	Температура блока	°C	0.1	8	Температура радиатора в градусах по Цельсию или по Фаренгейту
V2.3.12	Температура двигателя	%	0.1	9	Расчитанная температура двигателя в процентах от номинальной рабочей температуры
V2.3.13	Прогрев двигателя		1	1228	Состояние функции прогрева двигателя. 0 = выключен 1 = нагрев (подача постоянного тока)
V2.3.14	Задание момента	%	0.1	18	Конечное задание момента для управления двигателем

4.1.4 ВВОД/ВЫВОД

Табл. 22: Контроль входных и выходных сигналов

Оглавление	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.4.1	Гнездо А, DIN 1, 2, 3		1	15	Отображается состояние цифровых входов 1–3 в гнезде А (стандартная плата ввода/вывода)
V2.4.2	Гнездо А, DIN 4, 5, 6		1	16	Отображается состояние цифровых входов 4–6 в гнезде А (стандартная плата ввода/вывода)
V2.4.3	Гнездо В, RO 1, 2, 3		1	17	Отображается состояние релейных входов 1–3 в гнезде В
V2.4.4	Аналоговый вход 1	%	0.01	59	Входной сигнал в процентах от используемого диапазона. По умолчанию используется гнездо А.1
V2.4.5	Аналоговый вход 2	%	0.01	60	Входной сигнал в процентах от используемого диапазона. По умолчанию используется гнездо А.2
V2.4.6	Аналоговый вход 3	%	0.01	61	Входной сигнал в процентах от используемого диапазона. По умолчанию используется гнездо D.1
V2.4.7	Аналоговый вход 4	%	0.01	62	Входной сигнал в процентах от используемого диапазона. По умолчанию используется гнездо D.2
V2.4.8	Аналоговый вход 5	%	0.01	75	Входной сигнал в процентах от используемого диапазона. По умолчанию используется гнездо E.1
V2.4.9	Аналоговый вход 6	%	0.01	76	Входной сигнал в процентах от используемого диапазона. По умолчанию используется гнездо E.2
V2.4.10	Гнездо А, А01	%	0.01	81	Аналоговый выходной сигнал в процентах от используемого диапазона. Гнездо А (стандартная плата ввода/вывода)

4.1.5 ВХОДЫ ТЕМПЕРАТУРЫ

**УКАЗАНИЕ!**

Эта группа параметров отображается, если установлена дополнительная плата для измерения температуры (OPT-VH).

Табл. 23: Контроль входов температуры

Оглавление	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.5.1	Вход температуры 1	°C	0.1	50	Измеренное значение на входе температуры 1. Список входов температуры формируется из шести первых доступных входов температуры. Список начинается с гнезда А и заканчивается гнездом Е. Если вход доступен, но датчик не подсоединен, отображается максимальное значение, поскольку измеренное сопротивление равно бесконечности. Для установки значения на минимум установите переключку на входе.
V2.5.2	Вход температуры 2	°C	0.1	51	Измеренное значение на входе температуры 2. Дополнительные сведения см. выше.
V2.5.3	Вход температуры 3	°C	0.1	52	Измеренное значение на входе температуры 3. Дополнительные сведения см. выше.
V2.5.4	Вход температуры 4	°C	0.1	69	Измеренное значение на входе температуры 4. Дополнительные сведения см. выше.
V2.5.5	Вход температуры 5	°C	0.1	70	Измеренное значение на входе температуры 5. Дополнительные сведения см. выше.
V2.5.6	Вход температуры 6	°C	0.1	71	Измеренное значение на входе температуры 6. Дополнительные сведения см. выше.

4.1.6 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Табл. 24: Контроль дополнительных значений

Оглавление	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.6.1	Слово состояния привода		1	43	<p>Двоичное кодированное слово</p> <p>V1 = готов V2 = работа V3 = отказ V6 = вращение разрешено V7 = активен сигнал тревоги V10 = постоянный ток при останове V11 = включено торможение пост. током V12 = запрос на вращение V13 = включен регулятор двигателя</p>
V2.6.2	Состояние готовности		1	78	<p>Информация о критерии готовности в двоичном коде. Полезна для контроля, когда привод находится в состоянии неготовности. Значения отображаются с помощью флажков на графическом дисплее. Если флажок установлен, значение активно.</p> <p>V0 = высокий уровень разрешения вращения V1 = нет активных отказов V2 = ключ заряда замкнут V3 = напряжение постоянного тока в пределах допустимого диапазона V4 = блок управления питанием инициализирован V5 = блок питания не блокирует пуск V6 = системное ПО не блокирует пуск</p>

Табл. 24: Контроль дополнительных значений

Оглавление	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.6.3	Слово состояния приложения 1		1	89	<p>Биты состояния приложения. Значения отображаются с помощью флажков на графическом дисплее. Если флажок установлен, значение активно.</p> <p>V0 = блокировка 1 V1 = блокировка 2 V2 = зарезервирован V3 = изменение 2 включено V4 = управление механическим тормозом V5 = управление с платы ввода/вывода А включено V6 = управление с платы ввода/вывода В включено V7 = управление по шине Fieldbus включено V8 = местное управление включено V9 = управление от ПК включено V10 = предустановленные частоты включены V11 = толчковый режим активен V12 = противопожарный режим активен V13 = предварительный прогрев двигателя включен V14 = быстрый останов включен V15 = привод остановлен с клавиатуры</p>
V2.6.4	Слово состояния приложения 2		1	90	<p>Биты состояния приложения. Значения отображаются с помощью флажков на графическом дисплее. Если флажок установлен, значение активно.</p> <p>V0 = запрет ускорения/торможения V1 = коммутатор двигателя разомкнут V5 = подпорный насос включен V6 = заливочный насос включен V7 = контроль давления на входе (аварийный сигнал/отказ) V8 = защита от замерзания (аварийный сигнал/отказ) V9 = автоматическая очистка включена</p>
V2.6.5	Слово состояния DIN 1		1	56	<p>16-разрядное слово, в котором каждый бит представляет состояние одного цифрового входа. Считываются шесть цифровых входов в каждом гнезде. Слово 1 начинается с входа 1 в гнезде А (бит 0) и продолжается до входа 4 в гнезде С (бит 15)</p>

Табл. 24: Контроль дополнительных значений

Оглавление	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.6.6	Слово состояния DIN 2		1	57	16-разрядное слово, в котором каждый бит представляет состояние одного цифрового входа. Считываются шесть цифровых входов в каждом гнезде. Слово 2 начинается с входа 5 в гнезде С (бит 0) и продолжается до входа 6 в гнезде Е (бит 13)
V2.6.7	Ток двигателя (с 1 десятичным знаком)		0.1	45	Контролируемое значение силы тока двигателя с фиксированным количеством десятичных знаков и меньшей фильтрацией. Может использоваться, например, при работе с шиной Fieldbus, чтобы всегда получать правильное значение независимо от типоразмера, а также для контроля, того когда необходимо меньшее время фильтрации тока двигателя
V2.6.8	Источник задания частоты		1	1495	Отображается текущий источник задания частоты. 0 = ПК 1 = предустановленные частоты 2 = задание с клавиатуры 3 = шина Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = ПИД-регулятор 8 = потенц. двигателя 9 = джойстик 10 = толчковый режим 100 = не определен 101 = аварийный сигнал, предустановленная частота 102 = автоматическая очистка
V2.6.9	Код последнего активного отказа		1	37	Код последнего активного отказа, который не был сброшен.
V2.6.10	Идентификатор последнего активного отказа		1	95	Код последнего активного отказа, который не был сброшен.
V2.6.11	Код последнего активного сигнала тревоги		1	74	Код последнего активного аварийного сигнала, который не был сброшен.
V2.6.12	Идентификатор последнего активного сигнала тревоги		1	94	Код последнего активного аварийного сигнала, который не был сброшен.

4.1.7 КОНТРОЛЬ ТАЙМЕРНЫХ ФУНКЦИЙ

Контроль параметров таймерных функций и часов реального времени.

Табл. 25: Контроль таймерных функций

Оглавление	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.7.1	ТС 1, ТС 2, ТС 3		1	1441	Может использоваться для контроля состояний трех временных каналов (ТС)
V2.7.2	Интервал 1		1	1442	Состояние интервала времени
V2.7.3	Интервал 2		1	1443	Состояние интервала времени
V2.7.4	Интервал 3		1	1444	Состояние интервала времени
V2.7.5	Интервал 4		1	1445	Состояние интервала времени
V2.7.6	Интервал 5		1	1446	Состояние интервала времени
V2.7.7	Таймер 1	с	1	1447	Остаточное время на таймере, если он активизирован
V2.7.8	Таймер 2	с	1	1448	Остаточное время на таймере, если он активизирован
V2.7.9	Таймер 3	с	1	1449	Остаточное время на таймере, если он активизирован
V2.7.10	Часы реального времени			1450	чч:мм:сс

4.1.8 КОНТРОЛЬ ПИД-РЕГУЛЯТОРА

Табл. 26: Контроль значений ПИД-регулятора.

Оглавление	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.8.1	Уставка ПИД-регулятора 1	Различные значения	В соответствии с настройками параметра P3.13.1.7 (см. 5.13 Группа 3.13: ПИД-регулятор)	20	Значение уставки ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса. Этот параметр можно использовать для выбора величины измерения.
V2.8.2	Обратная связь ПИД-регулятора 1	Различные значения	В соответствии с настройками параметра P3.13.1.7	21	Значение обратной связи ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса. Этот параметр можно использовать для выбора величины измерения.
V2.8.3	Ошибка ПИД-регулятора 1	Различные значения	В соответствии с настройками параметра P3.13.1.7	22	Ошибка значения ПИД-регулятора. Отклонение сигнала обратной связи от уставки в единицах измерения регулируемой величины процесса. Этот параметр можно использовать для выбора величины измерения.
V2.8.4	Выход ПИД-регулятора 1	%	0.01	23	Выходной сигнал ПИД-регулятора в процентах (0–100 %). Это значение может, например, использоваться для управления двигателем (задание частоты) или подаваться на аналоговый выход.
V2.8.5	Состояние ПИД-регулятора 1		1	24	0 = остановлен 1 = вращается 3 = спящий режим 4 = в зоне нечувствительности (см. 5.13 Группа 3.13: ПИД-регулятор)

4.1.9 КОНТРОЛЬ ВНЕШНЕГО ПИД-РЕГУЛЯТОРА

Табл. 27: Контроль значений внешнего ПИД-регулятора

Оглавление	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.9.1	Уставка внешнего ПИД-регулятора	Различные значения	В соответствии с настройками параметра P3.14.1.1 0 (см. 5.14 Группа 3.14: Внешний ПИД-регулятор)	83	Значение уставки внешнего ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса. Этот параметр можно использовать для выбора величины измерения.
V2.9.2	Обратная связь внешнего ПИД-регулятора	Различные значения	В соответствии с настройками параметра P3.14.1.1 0	84	Значение обратной связи внешнего ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса. Этот параметр можно использовать для выбора величины измерения.
V2.9.3	Ошибка внешнего ПИД-регулятора	Различные значения	В соответствии с настройками параметра P3.14.1.1 0	85	Ошибка значения внешнего ПИД-регулятора. Отклонение сигнала обратной связи от уставки в единицах измерения регулируемой величины процесса. Этот параметр можно использовать для выбора величины измерения.
V2.9.4	Выход внешнего ПИД-регулятора	%	0.01	86	Выходной сигнал внешнего ПИД-регулятора в процентах (0–100 %). Например, это значение может подаваться на аналоговый выход.
V2.9.5	Состояние внешнего ПИД-регулятора		1	87	0 = остановлен 1 = вращается 2 = в зоне нечувствительности (см. 5.14 Группа 3.14: Внешний ПИД-регулятор)

4.1.10 КОНТРОЛЬ НЕСКОЛЬКИХ НАСОСОВ

Табл. 28: Контроль нескольких насосов

Оглавление	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.10.1	Работающие двигатели		1	30	Число работающих двигателей при использовании функции управления несколькими насосами.
V2.10.2	Автозамена		1	1113	Система сообщит о необходимости автозамены.

4.1.11 СЧЕТЧИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Табл. 29: Контроль счетчика технического обслуживания

Оглавление	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.11.1	Счетчик технического обслуживания 1	ч / тыс. об.	Различные значения	1101	Состояние счетчика технического обслуживания в оборотах, умноженных на 1000, или в часах. Настройка и активация этого счетчика описаны в 5.16 Группа 3.16: счетчики технического обслуживания.

4.1.12 КОНТРОЛЬ ДАННЫХ ПО ШИНЕ FIELDBUS

Табл. 30: Контроль данных по шине Fieldbus

Оглавление	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.12.1	Слово управления FB		1	874	Команда управления шины Fieldbus, используемая приложением в режиме/формате транзитной передачи. Перед отправкой в приложение данные могут быть модифицированы в зависимости от типа шины Fieldbus или профиля
V2.12.2	Задание скорости FB		Различные значения	875	Задание скорости, масштабированное между минимальной и максимальной частотой в момент его получения приложением. После получения задания приложением минимальная и максимальная частоты могут быть изменены без воздействия на задание.
V2.12.3	Данные FB в 1		1	876	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.4	Данные FB в 2		1	877	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.5	Данные FB в 3		1	878	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.6	Данные FB в 4		1	879	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.7	Данные FB в 5		1	880	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.8	Данные FB в 6		1	881	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.9	Данные FB в 7		1	882	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.10	Данные FB в 8		1	883	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.11	Слово состояния FB		1	864	Слово состояния шины Fieldbus, отправляемое приложением в режиме/формате транзитной передачи. Перед отправкой в шину fieldbus данные могут быть модифицированы в зависимости от типа шины Fieldbus или профиля.

Табл. 30: Контроль данных по шине Fieldbus

Оглавление	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.12.12	Фактическая скорость FB		0.01	865	Фактическая скорость в процентах. Значение 0 % соответствует минимальной частоте. Значение 100 % соответствует максимальной частоте. Этот параметр непрерывно корректируется в зависимости от мгновенных значений минимальной и максимальной частоты, а также от выходной частоты
V2.12.13	Вывод данных FB 1		1	866	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.14	Вывод данных FB 2		1	867	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.15	Вывод данных FB 3		1	868	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.16	Вывод данных FB 4		1	869	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.17	Вывод данных FB 5		1	870	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.18	Вывод данных FB 6		1	871	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.19	Вывод данных FB 7		1	872	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.20	Вывод данных FB 8		1	873	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком

5 МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ

5.1 ГРУППА 3.1: НАСТРОЙКИ ДВИГАТЕЛЯ

Табл. 31: Параметры паспортной таблички двигателя выполнением


Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.1.1	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	V	Различные значения	110	Найдите значение U_n на табличке технических данных двигателя. Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.
P3.1.1.2 	Номинальная частота двигателя	8.00	320.00	Гц	50 Гц	111	Найдите значение f_n на табличке технических данных двигателя.
P3.1.1.3	Номинальная скорость двигателя	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Найдите значение n_n на табличке технических данных двигателя.
P3.1.1.4	Номинальный ток двигателя	$I_n * 0.1$	$I_n * 2$	A	Различные значения	113	Найдите значение I_n на табличке технических данных двигателя.
P3.1.1.5	Cos Phi двигателя	0.30	1.00		Различные значения	120	Найдите значение на табличке технических данных двигателя
P3.1.1.6	Номинальная мощность двигателя	Различные значения	Различные значения	кВт	Различные значения	116	Найдите значение P_n на табличке технических данных двигателя.

Табл. 32: Настройки управления двигателя



Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.2.1 	Режим управления	0	2		0	600	0 = управление частотой без обратной связи 1 = управление скоростью без обратной связи 2 = управление моментом без обратной связи
P3.1.2.2 	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах
P3.1.2.3	Частота переключения	1.5	Различные значения	кГц	Различные значения	601	С повышением частоты переключения снижается нагрузочная способность привода переменного тока. Рекомендуется использовать пониженную частоту коммутации при большой длине кабеля двигателя, чтобы свести к минимуму емкостные токи кабеля. Повышая частоту коммутации, можно снизить шум двигателя.

Табл. 32: Настройки управления двигателя



Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.2.4 	Идентификация	0	2		0	631	Средство идентификации рассчитывает или измеряет параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью. 0 = нет действия 1 = при неподвижном двигателе 2 = при вращении Перед выполнением идентификации следует задать параметры с паспортной таблички двигателя в меню М3.1.1.
P3.1.2.5	Ток намагничивания	0.0	2*IN	A	0.0	612	Ток намагничивания двигателя (ток без нагрузки). Значения параметров U/f определяются по току намагничивания, если он задан перед выполнением идентификации. Если это значение задано равным нулю, ток намагничивания рассчитывается в приложении.
P3.1.2.6 	Коммутатор двигателя	0	1		0	653	Включение этой функции предотвращает отключение привода, когда коммутатор двигателя замыкается и размыкается, например при использовании пуска на ходу. 0 = выключен 1 = включен

Табл. 32: Настройки управления двигателя




Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.2.7 	Снижение нагрузки	0.00	20.00	%	0.00	620	Эта функция позволяет уменьшать скорость в зависимости от нагрузки. Снижение задается в процентах от номинальной скорости при номинальной нагрузке.
P3.1.2.8	Время снижения нагрузки	0.00	2.00	с	0.00	656	Снижение нагрузки используется, чтобы достичь динамического уменьшения скорости из-за изменения нагрузки. Этот параметр определяет время, в течение которого скорость восстанавливается до уровня 63 % от изменения.
P3.1.2.9	Режим снижения нагрузки	0	1		0	1534	0 = нормальный. Коэффициент снижения нагрузки остается постоянным во всем диапазоне частоты. 1 = линейное уменьшение. Коэффициент снижения нагрузки линейно уменьшается от номинальной до нулевой частоты.
P3.1.2.10 	Регулирование повышенного напряжения	0	1		1	607	0 = выключен 1 = включен
P3.1.2.11 	Регулирование пониженного напряжения	0	1		1	608	0 = выключен 1 = включен

Табл. 32: Настройки управления двигателя

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.2.12	Оптимизация энергопотребления	0	1		0	666	Привод определяет минимальный ток двигателя, чтобы уменьшить энергопотребление и шум двигателя. Эта функция используется, например, для управления вентиляторами или насосами. Эта функция не подходит для быстрых процессов с ПИД-регулированием. 0 = выключен 1 = включен
P3.1.2.13 	Регулировка напряжения статора	50.0	150.0	%	100.0	659	Используется для регулировки напряжения статора в двигателях на постоянных магнитах.
P3.1.2.14 	Перемодуляция	0	1		1	1515	0 = выключен 1 = включен

Табл. 33: Установочные параметры предельных значений двигателя

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.3.1 	Предельный ток двигателя	$I_n \cdot 0.1$	IS	A	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
P3.1.3.2	Предельный крутящий момент двигателя	0.0	300.0	%	300.0	1287	Предельный крутящий момент со стороны двигателя
P3.1.3.3	Предельный крутящий момент генератора	0.0	300.0	%	300.0	1288	Предельный крутящий момент со стороны генератора
P3.1.3.4	Ограничение мощности двиг	0.0	300.0	%	300.0	1290	Предельная мощность со стороны двигателя
P3.1.3.5	Предельная мощность генератора	0.0	300.0	%	300.0	1289	Предельная мощность со стороны генератора

Табл. 34: Установочные параметры для разомкнутого контура

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.4.1 	Кривая U/f	0	2		0	108	Тип кривой U/f между нулевой частотой и точкой ослабления поля. 0 = линейная 1 = квадратичная 2 = программируемая
P3.1.4.2	Частота в точке ослабления поля	8.00	P3.3.1.2	Гц	Различные значения	602	Точка ослабления поля определяется выходной частотой, при которой выходное напряжение достигает напряжения в точке ослабления поля.
P3.1.4.3 	Напряжение в точке ослабления поля	10.00	200.00	%	100.00	603	Напряжение в точке ослабления поля, в процентах от номинального напряжения двигателя.
P3.1.4.4	Частота в средней точке кривой U/f	0.00	P3.1.4.2.	Гц	Различные значения	604	Если значение P3.1.4.1 <i>программируемое</i> , то этот параметр определяет частоту в средней точке кривой.
P3.1.4.5	Напряжение в средней точке кривой U/f	0.0	100.0	%	100.0	605	Если значение P3.1.4.1 <i>программируемое</i> , то этот параметр определяет напряжение в средней точке кривой.
P3.1.4.6	Напряжение при нулевой частоте	0.00	40.00	%	Различные значения	606	Этот параметр определяет выходное напряжение при нулевой частоте для кривой U/f. Значения по умолчанию различаются для разных типоразмеров.

Табл. 34: Установочные параметры для разомкнутого контура




Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.4.7 	Парам. подхвата дв.	0	63		0	1590	Выбор флажка В0 = поиск частоты вала только в направлении задания частоты В1 = запрет сканирования переменного тока В4 = использование задания частоты для исходного приближения В5 = запрет импульсов постоянного тока
P3.1.4.8	Сканируемый ток для пуска на ходу	0.0	100.0	%	45.0	1610	В процентах от номинального тока двигателя.
P3.1.4.9 	Автоматическая форсирование момента	0	1		0	109	0 = выключен 1 = включен
P3.1.4.10	Масштабирование для двигателя при форсировании момента	0.0	100.0	%	100.0	665	Коэффициент масштабирования для IR-компенсации со стороны двигателя при использовании форсирования момента
P3.1.4.11	Масштабирование для генератора при форсировании момента	0.0	100.0	%	0.0	667	Коэффициент масштабирования для IR-компенсации со стороны генератора при использовании форсирования момента
M3.1.4.12	Запуск I/f	Это меню включает три параметра. См. таблицу ниже.					

Табл. 35: Параметры пуска I/f

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.4.12.1 	Запуск I/f	0	1		0	534	0 = выключен 1 = включен
P3.1.4.12.2 	Частота пуска I/f	5.0	0,5 × P3.1.1.2		0,2 × P3.1.1.2	535	Предел выходной частоты, ниже которого заданный пусковой ток I/f подается в двигатель
P3.1.4.12.3 	Пусковой ток I/f	0.0	100.0	%	80.0	536	Ток, который подается в двигатель при активизации функции «Пуск I/f»

Табл. 36: Параметры стабилизатора крутящего момента

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.4.13.1 	Усиление стабилизатора крутящего момента	0.0	500.0	%	50.0	1412	Усиление крутящего момента стабилизатора в режиме управления без обратной связи.
P3.1.4.13.2 	Усиление стабилизатора крутящего момента в точке ослабления поля	0.0	500.0	%	50.0	1414	Усиление стабилизатора крутящего момента в точке ослабления поля в режиме управления без обратной связи
P3.1.4.13.3 	Константа времени демпфирования стабилизатора крутящего момента	0.0005	1.0000	с	0.0050	1413	Константа времени демпфирования стабилизатора крутящего момента.
P3.1.4.13.4 	Константа времени демпфирования стабилизатора крутящего момента (для двигателей на постоянных магнитах)	0.0005	1.0000	с	0.0050	1735	Константа времени демпфирования стабилизатора крутящего момента для двигателей на постоянных магнитах.

5.2 ГРУППА 3.2: НАСТРОЙКА ПУСКА/ОСТАНОВА

Табл. 37: Меню настройки пуска/останова

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.2.1	Источник дистанционного управления	0	1		0 *	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов). Может использоваться для возврата от программы Vacon Live к дистанционному управлению, например, в случае выхода из строя панели управления. 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus
P3.2.2	Местное / дистанционное	0	1		0 *	211	Переключение между источниками местного и дистанционного управления. 0 = дистанционное управление 1 = местное
P3.2.3	Кнопка останова на клавиатуре	0	1		0	114	0 = кнопка останова всегда включена («Да») 1 = ограниченная функция кнопки останова («Нет»)
P3.2.4	Функция запуска	0	1		0	505	0 = линейное нарастание частоты 1 = пуск на ходу
P3.2.5 	Функция останова	0	1		0	506	0 = с выбегом 1 = линейное нарастание частоты

Табл. 37: Меню настройки пуска/останова


Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
Р3.2.6 	Логика пуска/останова платы ввода/вывода А	0	4		2 *	300	<p>Логика = 0 Сигнал управления 1 = вперед Сигнал управления 2 = назад</p> <p>Логика = 1 Сигнал управления 1 = вперед (фронт) Сигнал управления 2 = инвертированный останов Сигнал управления 3 = назад (фронт)</p> <p>Логика = 2 Сигнал управления 1 = вперед (фронт) Сигнал управления 2 = назад (фронт)</p> <p>Логика = 3 Сигнал управления 1 = пуск Сигнал управления 2 = реверс</p> <p>Логика = 4 Сигнал управления 1 = пуск (фронт) Сигнал управления 2 = реверс</p>
Р3.2.7	Логика пуска/останова от платы ввода/вывода В	0	4		2 *	363	См. выше
Р3.2.8	Логика пуска по шине Fieldbus	0	1		0	889	<p>0 = требуется импульс с нарастающим фронтом 1 = срабатывание по состоянию</p>

Табл. 37: Меню настройки пуска/останова

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.2.9	Задержка пуска	0.000	60.000	с	0.000	524	Задержка между командой пуска и фактическим пуском привода.
P3.2.10	Функция переключения с дистанционного на местное управление	0	2		2	181	Настройка параметров копирования при переключении с дистанционного на местное (клавиатура) управление. 0 = сохранить вращение 1 = сохранить вращение и задание 2 = останов

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе 11 Приложение 1.

5.3 ГРУППА 3.3: ЗАДАНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ

Табл. 38: Параметры задания частоты

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.1.1	Минимальное задание частоты	0.00	P3.3.1.2.	Гц	0.00	101	Минимальное задание частоты
P3.3.1.2	Максимальное задание частоты	P3.3.1.1.	320.00	Гц	50.00	102	Максимальное задание частоты
P3.3.1.3	Предельное значение положительного задания частоты	-320.0	320.0	Гц	320.00	1285	Предельное значение конечного задания частоты для положительного направления.
P3.3.1.4	Предельное значение отрицательного задания частоты	-320.0	320.0	Гц	-320.00	1286	Предельное значение конечного задания частоты для отрицательного направления. Этот параметр можно использовать, например, чтобы предотвратить вращение двигателя в обратном направлении.

Табл. 38: Параметры задания частоты

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.1.5	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	0	19		5 *	117	<p>Выбор источника задания, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А.</p> <p>0 = предустановленная частота 0 1 = задание с клавиатуры 2 = шина Fieldbus 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = задание с джойстика 9 = задание толчкового режима 10 = выход блока 1 11 = выход блока 2 12 = выход блока 3 13 = выход блока 4 14 = выход блока 5 15 = выход блока 6 16 = выход блока 7 17 = выход блока 8 18 = выход блока 9 19 = выход блока 10</p> <p>Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения.</p>
P3.3.1.6	Выбор задания управления для платы ввода/вывода В	0	9		4 *	131	<p>Выбор источника задания, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода В (см. выше). Источник управления через плату ввода/вывода В может быть принудительно активизирован только с помощью цифрового входа (P3.5.1.7).</p>

Табл. 38: Параметры задания частоты

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.1.7	Выбор задания управления для клавиатуры	0	19		2 *	121	<p>Выбор источника задания, когда управление осуществляется через клавиатуру.</p> <p>0 = предустановленная частота 0 1 = клавиатура 2 = шина Fieldbus 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = джойстик 9 = задание толчкового режима 10 = выход блока 1 11 = выход блока 2 12 = выход блока 3 13 = выход блока 4 14 = выход блока 5 15 = выход блока 6 16 = выход блока 7 17 = выход блока 8 18 = выход блока 9 19 = выход блока 10</p>
P3.3.1.8	Задание с клавиатуры	P3.3.1.1	P3.3.1.2.	Гц	0.00	184	С помощью этого параметра задание частоты можно регулировать на клавиатуре.
P3.3.1.9	Направление для клавиатуры	0	1		0	123	<p>Направление вращения двигателя, когда источником сигналов управления является клавиатура.</p> <p>0 = вперед 1 = назад</p>

Табл. 38: Параметры задания частоты

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.1.10	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	19		3 *	122	<p>Выбор источника задания, когда управление осуществляется через шину Fieldbus.</p> <p>0 = предустановленная частота 0 1 = клавиатура 2 = шина Fieldbus 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = джойстик 9 = задание толчкового режима 10 = выход блока 1 11 = выход блока 2 12 = выход блока 3 13 = выход блока 4 14 = выход блока 5 15 = выход блока 6 16 = выход блока 7 17 = выход блока 8 18 = выход блока 9 19 = выход блока 10</p>

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе 11 Приложение 1.

Табл. 39: Параметры задания момента

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.2.1	Выбор задания момента	0	26		0 *	641	<p>Выбор задания момента. Задание момента масштабируется между значениями P3.3.2.2 и P3.3.2.3.</p> <p>0 = не используется 1 = клавиатура 2 = джойстик 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = вход данных процесса 1 10 = вход данных процесса 2 11 = вход данных процесса 3 12 = вход данных процесса 4 13 = вход данных процесса 5 14 = вход данных процесса 6 15 = вход данных процесса 7 16 = вход данных процесса 8 17 = выход блока 1 18 = выход блока 2 19 = выход блока 3 20 = выход блока 4 21 = выход блока 5 22 = выход блока 6 23 = выход блока 7 24 = выход блока 8 25 = выход блока 9 26 = выход блока 10</p> <p>Если используется любой протокол шины Fieldbus, в котором задание момента можно указать в Нм, для этого параметра следует выбрать вариант <i>Данные процесса, вход n1</i>.</p>

Табл. 39: Параметры задания момента




Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.2.2 	Минимальное задание момента	-300.0	300.0	%	0.0	643	Задание момента, которое соответствует минимальному значению сигнала задания.
P3.3.2.3 	Максимальное задание момента	-300.0	300.0	%	100.0	642	Задание момента, которое соответствует максимальному значению сигнала задания. Используется в качестве максимально допустимого задания момента для отрицательного и положительного значений.
P3.3.2.4	Время фильтрации задания момента	0.00	300.00	с	0.00	1244	Определяет время фильтрации для выходного задания момента.
P3.3.2.5	Зона нечувствительности задания момента	0.0	300.0	%	0.0	1246	Малые значения задания момента в районе нуля можно проигнорировать, если задать это значение больше нуля. Если задание сигнала находится в пределах 0 и $0 \pm$ значение данного параметра, задание момента устанавливается равным 0.
P3.3.2.6	Задание момента с клавиатуры	0.0	P3.3.2.3	%	0.0	1439	Используется, когда параметр P3.3.2.1 равен 1. Значение этого параметра ограничивается диапазоном между P3.3.2.3 и P3.3.2.2.
P3.3.2.7 	Предел частоты управления моментом	0	1		0	1278	Выбор режима предельной выходной частоты для управления моментом. 0 = положительный/отрицательный пределы частоты 1 = задание частоты

Табл. 39: Параметры задания момента

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
M3.3.2.8	Управление моментом без обратной связи	Это меню включает три параметра. См. таблицу ниже.					

Табл. 40: Параметры для управления моментом без обратной связи

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.2.8.1	Минимальная частота при управлении моментом без обратной связи	0.0	P3.3.1.2	Гц	3.0	636	Предельное значение выходной частоты, ниже которого привод работает в режиме управления частотой
P3.3.2.8.2	Усиление P для управления моментом без обратной связи	0.0	32000.0		0.01	639	Определяет усиление P для регулятора момента в режиме управления без обратной связи. Если для усиления P задано значение 1,0, то при ошибке по моменту в 1 % от номинального момента двигателя выходная частота изменяется на 1 Гц.
P3.3.2.8.3	Усиление I для управления моментом без обратной связи	0.0	32000.0		2.0	640	Определяет усиление I для регулятора момента в режиме управления без обратной связи. Если для усиления I задано значение 1,0, то в случае ошибки по моменту в 1 % от номинального момента двигателя при интегрировании достигается значение 1,0 Гц за 1 с.

Табл. 41: Параметры предустановленных частот




Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.3.1 	Режим с предустановленной частотой	0	1		0 *	182	0 = в двоичном коде 1 = количество входов Предустановленная частота выбирается в соответствии с количеством активизированных цифровых входов для задания предустановленных скоростей.
P3.3.3.2 	Предустановленная частота 0	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	5.00	180	Базовая предустановленная частота равна 0 при выборе с помощью параметра P3.3.1.5.
P3.3.3.3 	Предустановленная частота 1	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	10.00 *	105	Выберите предустановленную частоту 0 с помощью цифрового входа (P3.3.3.10).
P3.3.3.4 	Предустановленная частота 2	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	15.00 *	106	Выберите предустановленную частоту 1 с помощью цифрового входа (P3.3.3.11).
P3.3.3.5 	Предустановленная частота 3	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	20.00 *	126	Выберите предустановленную частоту 0 и 1 с помощью цифровых входов.
P3.3.3.6 	Предустановленная частота 4	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	25.00 *	127	Выберите предустановленную частоту 2 с помощью цифрового входа (P3.3.3.12).
P3.3.3.7 	Предустановленная частота 5	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	30.00 *	128	Выберите предустановленную частоту 0 и 2 с помощью цифровых входов.
P3.3.3.8 	Предустановленная частота 6	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	40.00 *	129	Выберите предустановленную частоту 1 и 2 с помощью цифровых входов.

Табл. 41: Параметры предустановленных частот





Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.3.9 	Предустановленная частота 7	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	50.00 *	130	Выберите предустановленную частоту 0, 1 и 2 с помощью цифровых входов.
P3.3.3.10 	Выбор предустановленной частоты 0				DigIN SlotA.4	419	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0–7). См. параметры с P3.3.3.2 по P3.3.3.9.
P3.3.3.11 	Выбор предустановленной частоты 1				DigIN SlotA.5	420	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0–7). См. параметры с P3.3.3.2 по P3.3.3.9.
P3.3.3.12 	Выбор предустановленной частоты 2				DigIN Slot0.1	421	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0–7). См. параметры с P3.3.3.2 по P3.3.3.9.

Табл. 42: Параметры потенциометра двигателя




Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.4.1 	Потенциометр двигателя ВВЕРХ				DigIN Slot0.1	418	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активен. Задание от потенциометра двигателя УВЕЛИЧИВАЕТСЯ до размыкания контакта.
P3.3.4.2 	Потенциометр двигателя ВНИЗ				DigIN Slot0.1	417	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активен. Задание от потенциометра двигателя УМЕНЬШАЕТСЯ до размыкания контакта.
P3.3.4.3	Время изменения скорости потенциометром двигателя	0.1	500.0	Гц/с	10.0	331	Скорость изменения задания потенциометром двигателя при увеличении или уменьшении с помощью входов P3.3.4.1 или P3.3.4.2.
P3.3.4.4 	Сброс потенциометра двигателя	0	2		1	367	Логика сброса задания частоты потенциометром двигателя. 0 = нет сброса 1 = сброс при останове 2 = сброс при отключении питания

Табл. 43: Параметры управления джойстиком









Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.5.1 	Выбор сигнала джойстика	0	6		0	451	0 = не используется 1 = A11 (0–100 %) 2 = A12 (0–100 %) 3 = A13 (0–100 %) 4 = A14 (0–100 %) 5 = A15 (0–100 %) 6 = A16 (0–100 %)
P3.3.5.2 	Зона нечувствительности джойстика	0.0	20.0	%	2.0	384	Когда задание находится в пределах 0 и 0 ± данный параметр, это задание будет равно 0.
P3.3.5.3 	Зона спящего режима джойстика	0.0	20.0	%	0.0	385	Привод переменного тока останавливается, если задание джойстика остается в зоне спящего режима на протяжении времени, превышающего задержку перехода в спящий режим. 0 = не используется Функция спящего режима доступна только в том случае, если для управления заданием частоты используется джойстик.

Табл. 43: Параметры управления джойстиком

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.5.4 	Задержка перехода в спящий режим для джойстика	0.00	300.00	с	0.00	386	<p>Привод переменного тока останавливается, если задание джойстика остается в зоне спящего режима на протяжении времени, превышающего задержку перехода в спящий режим.</p> <p>Функция спящего режима доступна только в том случае, если для управления заданием частоты используется джойстик.</p>

Табл. 44: Параметры толчкового режима

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.6.1 	Включение толчкового режима с цифрового входа	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	532	Включение функции толчкового режима с цифровых входов. Не оказывает влияния на управление толчковым режимом по шине Fieldbus. Толчковый режим можно включить, только когда привод находится в состоянии останова.
P3.3.6.2 	Активация задания толчкового режима 1	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	530	На цифровой вход подается сигнал, чтобы активизировать параметр P3.3.6.4. Привод запускается, если вход активен.
P3.3.6.3 	Активация задания толчкового режима 2	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	531	На цифровой вход подается сигнал, чтобы активизировать параметр P3.3.6.5. Привод запускается, если вход активен.
P3.3.6.4 	Задание толчкового режима 1	- MaxRef	MaxRef	Гц	0.00	1239	Определяет задание частоты, когда активизировано задание толчкового режима 1.
P3.3.6.5 	Задание толчкового режима 2	- MaxRef	MaxRef	Гц	0.00	1240	Определяет задание частоты, когда активизировано задание толчкового режима 2.
P3.3.6.6	Время изменения скорости в толчковом режиме	0.1	300.0	с	10.0	1257	Этот параметр определяет время ускорения и торможения в толчковом режиме.

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе 11 Приложение 1.

5.4 ГРУППА 3.4: НАСТРОЙКА ЛИНЕЙНОГО РАЗГОНА/ЗАМЕДЛЕНИЯ И ТОРМОЗОВ

Табл. 45: Настройка изменения скорости 1


Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.4.1.1 	Форма кривой постепенного изменения 1	0.0	100.0	%	0.0	500	Значение этого параметра задает величину S-образности кривой изменения скорости (ограничение по рывку).
P3.4.1.2	Время разгона 1	0.1	300.0	с	5.0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
P3.4.1.3	Время торможения 1	0.1	300.0	с	5.0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой.

Табл. 46: Настройка изменения скорости 2


Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.4.2.1 	Форма кривой постепенного изменения 2	0.0	100.0	%	0.0	501	Значение этого параметра задает величину S-образности кривой изменения скорости (ограничение по рывку).
P3.4.2.2	Время разгона 2	0.1	300.0	с	10.0	502	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
P3.4.2.3	Время торможения 2	0.1	300.0	с	10.0	503	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой.
P3.4.2.4	Выбор линейн изм 2	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	408	Выбор режима ускорения/торможения 1 или 2. ЛОЖЬ = форма кривой изменения скорости 1, время ускорения 1 и время торможения 1. ИСТИНА = форма кривой изменения скорости 2, время ускорения 2 и время торможения 2

Табл. 47: Параметры намагничивания при пуске

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.4.3.1	Ток намагничивания для пуска	0.00	IL	А	IN	517	Определяет постоянный ток, который подается в двигатель при пуске. 0 = выключен
P3.4.3.2	Время намагничивания для пуска	0.00	600.00	с	0.00	516	Определяет время, в течение которого на двигатель подается постоянный ток перед ускорением.

Табл. 48: Параметры тормоза постоянного тока

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.4.4.1	Ток торможения постоянным током	0	IL	А	IN	507	Определяет постоянный ток, который подается в двигатель при торможении постоянным током. 0 = выключен
P3.4.4.2	Время торможения постоянным током при останове	0.00	600.00	с	0.00	508	Определяет, будет ли включено или отключено торможение, и задает время торможения, когда двигатель останавливается.
P3.4.4.3	Частота, при которой включается торможение пост. током при останове с линейным замедлением	0.10	10.00	Гц	1.50	515	Выходная частота, при которой запускается торможение постоянным током.

Табл. 49: Параметры торможения магнитным потоком

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.4.5.1 	Торможение магнитным потоком	0	1		0	520	0 = выключен 1 = включен
P3.4.5.2	Ток торможения магнитным потоком	0	IL	A	IN	519	Определяет уровень тока для торможения магнитным потоком.

5.5 ГРУППА 3.5: КОНФИГУРАЦИЯ ВВОДА/ВЫВОДА

Табл. 50: Настройки цифровых входов

Оглавление	Параметр	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.1.1	Сигнал управления 1 А	DigIN SlotA.1*	403	Сигнал управления 1, когда источником управления является плата ввода/вывода А (ВПЕРЕД).
P3.5.1.2	Сигнал управления 2 А	DigIN SlotA.2*	404	Сигнал управления 2, когда источником управления является плата ввода/вывода А (НАЗАД).
P3.5.1.3	Сигнал управления 3 А	DigIN Slot0.1	434	Сигнал управления 3, когда источником управления является плата ввода/вывода А.
P3.5.1.4	Сигнал управления 1 В	DigIN Slot0.1*	423	Сигнал пуска 1, когда источником управления является плата ввода/вывода В.
P3.5.1.5	Сигнал управления 2 В	DigIN Slot0.1*	424	Сигнал пуска 2, когда источником управления является плата ввода/вывода В.
P3.5.1.6	Сигнал управления 3 В	DigIN Slot0.1	435	Сигнал пуска 3, когда источником управления является плата ввода/вывода В.
P3.5.1.7	Перевод управления на плату ввода/вывода В	DigIN Slot0.1*	425	ИСТИНА = перевод источника управления на плату ввода/вывода В.
P3.5.1.8	Переход на задание из платы ввода/вывода В	DigIN Slot0.1*	343	ИСТИНА = задание платы ввода/вывода В (P3.3.1.6) определяет задание частоты.
P3.5.1.9	Перевод управления на шину Fieldbus	DigIN Slot0.1*	411	Перевод управления на шину Fieldbus.
P3.5.1.10	Перевод управления на клавиатуру	DigIN Slot0.1*	410	Перевод управления на клавиатуру.
P3.5.1.11	Замыкание при внешнем отказе	DigIN SlotA.3*	405	ЛОЖЬ = ОК ИСТИНА = внешний отказ
P3.5.1.12	Размыкание при внешнем отказе	DigIN Slot0.2	406	ЛОЖЬ = внешний отказ ИСТИНА = ОК
P3.5.1.13	Сброс отказа (контакт замкнут)	DigIN SlotA.6*	414	ИСТИНА = сброс всех активных отказов.

Табл. 50: Настройки цифровых входов



Оглавление	Параметр	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.1.14	Открыть сброс отказа	DigIN Slot0.1	213	ЛОЖЬ = сброс всех активных отказов.
P3.5.1.15	Пуск разрешен	DigIN Slot0.2	407	Если выбрано значение ВКЛ., привод можно перевести в режим готовности.
P3.5.1.16 	Блокировка вращения 1	DigIN Slot0.2	1041	Привод может быть готов, но запуск (двигателя) будет невозможен, пока включена блокировка (заблокирована заслонка).
P3.5.1.17 	Блокировка вращения 2	DigIN Slot0.2	1042	См. выше
P3.5.1.18	Включение прогрева двигателя	DigIN Slot0.1	1044	ЛОЖЬ = нет реакции. ИСТИНА = использование постоянного тока для прогрева двигателя в состоянии останова. Используется, когда значение параметра P3.18.1 равно 2.
P3.5.1.19	Выбор линейн изм 2	DigIN Slot0.1*	408	Переключение между изменениями скорости 1 и 2. ЛОЖЬ = форма кривой изменения скорости 1, время ускорения 1 и время торможения 1. ИСТИНА = форма кривой изменения скорости 2, время ускорения 2 и время торможения 2
P3.5.1.20	Запрет ускорения/торможения	DigIN Slot0.1	415	Ускорение или замедление невозможны, пока контакт не будет разомкнут.
P3.5.1.21	Выбор предустановленной частоты 0	DigIN SlotA.4*	419	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0-7). См. Табл. 41 Параметры предустановленных частот.
P3.5.1.22	Выбор предустановленной частоты 1	DigIN SlotA.5*	420	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0-7). См. Табл. 41 Параметры предустановленных частот.

Табл. 50: Настройки цифровых входов

Оглавление	Параметр	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.1.23	Выбор предустановленной частоты 2	DigIN Slot0.1*	421	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0-7). См. Табл. 41 Параметры предустановленных частот.
P3.5.1.24	Потенциометр двигателя ВВЕРХ	DigIN Slot0.1*	418	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активен. Задание от потенциометра двигателя УВЕЛИЧИВАЕТСЯ до размыкания контакта.
P3.5.1.25	Потенциометр двигателя ВНИЗ	DigIN Slot0.1*	417	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активен. Задание от потенциометра двигателя УМЕНЬШАЕТСЯ до размыкания контакта.
P3.5.1.26	Активация быстрого останова	DigIN Slot0.2	1213	ЛОЖЬ = активизирован Процедуру настройки данной функции см. в Табл. 67 Настройки быстрого останова.
P3.5.1.27	Таймер 1	DigIN Slot0.1	447	Нарастающий фронт запускает таймер 1, запрограммированный в группе параметров 3.12.
P3.5.1.28	Таймер 2	DigIN Slot0.1	448	См. выше
P3.5.1.29	Таймер 3	DigIN Slot0.1	449	См. выше
P3.5.1.30	Форсирование уставки ПИД-регулятора 1	DigIN Slot0.1	1046	ЛОЖЬ = нет форсировки ИСТИНА = форсировка
P3.5.1.31	Выбранная уставка ПИД-регулятора 1	DigIN Slot0.1	1047	ЛОЖЬ = уставка 1 ИСТИНА = уставка 2
P3.5.1.32	Сигнал пуска внешнего ПИД-регулятора	DigIN Slot0.2	1049	ЛОЖЬ = ПИД-регулятор 2 в режиме останова ИСТИНА = ПИД-регулятор 2 действует Этот параметр не оказывает влияния на внешний ПИД-регулятор, который разрешен в группе 3.14.




Табл. 50: Настройки цифровых входов

Оглавление	Параметр	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.1.33	Выбор уставки внешнего ПИД-регулятора	DigIN Slot0.1	1048	ЛОЖЬ = уставка 1 ИСТИНА = уставка 2
P3.5.1.34	Блокировка двигателя 1	DigIN Slot0.1	426	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна <i>См. Табл. 96 Параметры управления несколькими насосами.</i>
P3.5.1.35	Блокировка двигателя 2	DigIN Slot0.1	427	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна <i>См. Табл. 96 Параметры управления несколькими насосами.</i>
P3.5.1.36	Блокировка двигателя 3	DigIN Slot0.1	428	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна <i>См. Табл. 96 Параметры управления несколькими насосами.</i>
P3.5.1.37	Блокировка двигателя 4	DigIN Slot0.1	429	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна <i>См. Табл. 96 Параметры управления несколькими насосами.</i>
P3.5.1.38	Блокировка двигателя 5	DigIN Slot0.1	430	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна <i>См. Табл. 96 Параметры управления несколькими насосами.</i>
P3.5.1.39	Блокировка двигателя 6	DigIN Slot0.1	486	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна <i>См. Табл. 96 Параметры управления несколькими насосами.</i>
P3.5.1.40	Сброс счетчика технического обслуживания	DigIN Slot0.1	490	TRUE (истина) = сброс

Табл. 50: Настройки цифровых входов

Оглавление	Параметр	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.1.41	Включение толчкового режима с цифрового входа	DigIN Slot0.1	532	Включение функции толчкового режима с цифровых входов. Не оказывает влияния на управление толчковым режимом по шине Fieldbus.
P3.5.1.42	Активация задания толчкового режима 1	DigIN Slot0.1	530	На цифровой вход подается сигнал, чтобы активизировать параметр P3.3.6.4. УКАЗАНИЕ! Привод запускается, если вход активен.
P3.5.1.43	Активация задания толчкового режима 2	DigIN Slot0.1	531	На цифровой вход подается сигнал, чтобы активизировать параметр P3.3.6.5. УКАЗАНИЕ! Привод запускается, если вход активен.
P3.5.1.44	Обратная связь механического тормоза	DigIN Slot0.1	1210	На этот вход подается сигнал от вспомогательного контакта механического тормоза. Если контакт не замыкается в течение заданного времени, привод формирует сигнал отказа.
P3.5.1.45	Активация противопожарного режима (РАЗОМКНУТЫЙ контакт)	DigIN Slot0.2	1596	Активация противопожарного режима, если введен правильный пароль. ЛОЖЬ = противопожарный режим активен ИСТИНА = нет реакции
P3.5.1.46	Активация противопожарного режима (ЗАМКНУТЫЙ контакт)	DigIN Slot0.1	1619	Активация противопожарного режима, если введен правильный пароль. ЛОЖЬ = нет реакции ИСТИНА = противопожарный режим активен

Табл. 50: Настройки цифровых входов

Оглавление	Параметр	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.1.47	Реверс в противопожарном режиме	DigIN Slot0.1	1618	Команда реверса направления вращения при работе в противопожарном режиме. Эта функция не оказывает влияния на нормальную работу. ЛОЖЬ = вперед ИСТИНА = реверс
P3.5.1.48	Активация автоматической очистки	DigIN Slot0.1	1715	Запуск автоматической очистки. Процесс прерывается, если сигнал активизации снимается до завершения процесса. УКАЗАНИЕ! Привод запускается, если вход активен.
P3.5.1.49 	Выбор набора параметров 1/2	DigIN Slot0.1	496	ОТКР. = набор параметров 1 ЗАКР. = набор параметров 2
P3.5.1.50 	Активация определенного пользователем отказа 1	DigIN Slot0.1	15523	ОТКРЫТ = нет действия ЗАКРЫТ = отказ активирован
P3.5.1.51 	Активация определенного пользователем отказа 2	DigIN Slot0.1	15524	ОТКРЫТ = нет действия ЗАКРЫТ = отказ активирован

**УКАЗАНИЕ!**

Количество доступных аналоговых входов зависит от установленных дополнительных плат и их настроек. На стандартной плате ввода/вывода реализовано два аналоговых входа.

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе 11 Приложение 1.

Табл. 51: Настройки аналогового входа 1

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.2.1.1	Выбор сигнала AI1				AnIN SlotA.1	377	Этот параметр обеспечивает подключение сигнала AI1 на аналоговый вход, выбираемый оператором. Программируемый. См. 9.7.1 Программирование цифровых и аналоговых входов.
P3.5.2.1.2 	Постоянная времени фильтра сигнала AI1	0.00	300.00	с	0.1 *	378	Постоянная времени фильтра для аналогового входа.
P3.5.2.1.3 	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0 *	379	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
P3.5.2.1.4 	AI1 Пользовательский. Мин.	-160.00	160.00	%	0.00 *	380	Мин. установка пользовательского диапазона, 20 % = 4–20 мА / 2–10 В
P3.5.2.1.5 	AI1 Пользовательский. Макс.	-160.00	160.00	%	100.00 *	381	Макс. установка пользовательского диапазона.
P3.5.2.1.6 	Инверсия сигнала AI1	0	1		0 *	387	0 = нормальный 1 = инвертированный сигнал

Табл. 52: Настройки аналогового входа 2

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.2.2.1	Выбор сигнала AI2				AnIN SlotA.2	388	См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.2.2	Постоянная времени фильтра сигнала AI2	0.00	300.00	с	0.1 *	389	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.2.3	Диапазон сигнала AI2	0	1		1 *	390	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.2.4	AI2 Пользовательский. Мин.	-160.00	160.00	%	0.00 *	391	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.2.5	AI2 Пользовательский. Макс.	-160.00	160.00	%	100.00 *	392	См. P3.5.2.1.5
P3.5.2.2.6	Инверсия сигнала AI2	0	1		0 *	398	См. P3.5.2.1.6

Табл. 53: Настройки аналогового входа 3

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.2.3.1	Выбор сигнала AI3				AnIN SlotD.1	141	См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.3.2	Постоянная времени фильтра сигнала AI3	0.00	300.00	с	0.1	142	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.3.3	Диапазон входного сигнала AI3	0	1		0	143	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.3.4	AI3 Пользовательский. Мин.	-160.00	160.00	%	0.00	144	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.3.5	AI3 Пользовательский. Макс.	-160.00	160.00	%	100.00	145	См. P3.5.2.1.5
P3.5.2.3.6	Инверсия сигнала AI3	0	1		0	151	См. P3.5.2.1.6

Табл. 54: Настройки аналогового входа 4

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.2.4.1	Выбор сигнала AI4				AnIN SlotD.2	152	См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.4.2	Постоянная времени фильтра сигнала AI4	0.00	300.00	с	0.1	153	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.4.3	Диапазон входного сигнала AI4	0	1		0	154	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.4.4	AI4 Пользовательский. Мин.	-160.00	160.00	%	0.00	155	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.4.5	AI4 Пользовательский. Макс.	-160.00	160.00	%	100.00	156	См. P3.5.2.1.5
P3.5.2.4.6	Инверсия сигнала AI4	0	1		0	162	См. P3.5.2.1.6

Табл. 55: Настройки аналогового входа 5

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.2.5.1	Выбор сигнала AI5				AnIN SlotE.1	188	См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.5.2	Постоянная времени фильтра сигнала AI5	0.00	300.00	с	0.1	189	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.5.3	Диапазон входного сигнала AI5	0	1		0	190	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.5.4	AI5 Пользовательский. Мин.	-160.00	160.00	%	0.00	191	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.5.5	AI5 Пользовательский. Макс.	-160.00	160.00	%	100.00	192	См. P3.5.2.1.5
P3.5.2.5.6	Инверсия сигнала AI5	0	1		0	198	См. P3.5.2.1.6

Табл. 56: Настройки аналогового входа 6

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.2.6.1	Выбор сигнала AI6				AnIN SlotE.2	199	См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.6.2	Постоянная времени фильтра сигнала AI6	0.00	300.00	с	0.1	200	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.6.3	Диапазон входного сигнала AI6	0	1		0	201	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.6.4	AI6 Пользовательский. Мин.	-160.00	160.00	%	0.00	202	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.6.5	AI6 Пользовательский. Макс.	-160.00	160.00	%	100.00	203	См. P3.5.2.1.5
P3.5.2.6.6	Инверсия сигнала AI6	0	1		0	209	См. P3.5.2.1.6

Табл. 57: Настройки цифровых выходов на стандартной плате ввода/вывода


Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.3.2.1 	Функция базового выхода R01	0	59		2 *	11001	<p>Выбор функции базового релейного выхода R01</p> <p>0 = нет 1 = готов 2 = работа 3 = общая неисправность 4 = инвертированная общая неисправность 5 = общий сигнал тревоги 6 = реверс 7 = на скорости 8 = отказ термистора 9 = включен регулятор двигателя 10 = сигнал пуска активен 11 = включено управление с клавиатуры 12 = активизировано управление от платы ввода/вывода В 13 = контроль предела 1 14 = контроль предела 2 15 = противопожарный режим активен 16 = активен толчковый режим 17 = включена предустановленная скорость 18 = быстрый останов включен 19 = ПИД-регулятор в спящем режиме 20 = включено плавное заполнение ПИД 21 = контроль обратной связи ПИД-регулятора (пределы) 22 = контроль внешнего ПИД-регулятора (пределы) 23 = сигнализация/отказ по давлению на входе</p>

Табл. 57: Настройки цифровых выходов на стандартной плате ввода/вывода


Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.3.2.1 	Функция базового выхода RO1	0	59		2 *	11001	<ul style="list-style-type: none"> • 24 = сигнализация/отказ защиты от замерзания • 25 = управление двигателем 1 • 26 = управление двигателем 2 • 27 = управление двигателем 3 • 28 = управление двигателем 4 • 29 = управление двигателем 5 • 30 = управление двигателем 6 • 31 = временной канал 1 • 32 = временной канал 2 • 33 = временной канал 3 • 34 = бит 13 слова управления FB • 35 = бит 14 слова управления FB • 36 = бит 15 слова управления FB • 37 = бит 0 данных процесса 1 FB • 38 = бит 1 данных процесса 1 FB • 39 = бит 2 данных процесса 1 FB • 40 = сигнал технического обслуживания • 41 = отказ, связанный с техническим обслуживанием • 42 = механический тормоз (команда отпущения тормоза) • 43 = инвертированное управление механическим тормозом • 44 = выход блока 1 • 45 = выход блока 2

Табл. 57: Настройки цифровых выходов на стандартной плате ввода/вывода

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.3.2.1	Функция базового выхода R01	0	59		2 *	11001	46 = выход блока 3 47 = выход блока 4 48 = выход блока 5 49 = выход блока 6 50 = выход блока 7 51 = выход блока 8 52 = выход блока 9 53 = выход блока 10 54 = управление подпорным насосом 55 = управление заливочным насосом 56 = включена автоматическая очистка 57 = коммутатор двигателя разомкнут 58 = ТЕСТ (всегда закрыт) 59 = предварительный прогрев двигателя включен
P3.5.3.2.2	Задержка на ВКЛЮЧЕНИЕ базового выхода R01	0.00	320.00	с	0.00	11002	Задержка ВКЛЮЧЕНИЯ реле.
P3.5.3.2.3	Задержка на ВЫКЛЮЧЕНИЕ базового выхода R01	0.00	320.00	с	0.00	11003	Задержка ВЫКЛЮЧЕНИЯ реле.
P3.5.3.2.4	Функция базового выхода R02	0	56		3 *	11004	См. P3.5.3.2.1
P3.5.3.2.5	Задержка на ВКЛЮЧЕНИЕ базового выхода R02	0.00	320.00	с	0.00	11005	См. M3.5.3.2.2
P3.5.3.2.6	Задержка на ВЫКЛЮЧЕНИЕ базового выхода R02	0.00	320.00	с	0.00	11006	См. M3.5.3.2.3
P3.5.3.2.7	Функция базового выхода R03	0	56		1 *	11007	См. P3.5.3.2.1 Не отображается, если установлены только два выходных реле.

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе *11 Приложение 1*.

ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ ГНЕЗД РАСШИРЕНИЯ C, D И E

Отображаются только параметры для существующих выходов на дополнительных платах, установленных в гнездах C, D и E. Выберите аналогично функции базового выхода R01 (P3.5.3.2.1).

Эта группа параметров не отображается, если в гнездах C, D или E отсутствуют аналоговые выходы.

Табл. 58: Настройки аналоговых выходов стандартной платы ввода/вывода


Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
Р3.5.4.1.1 	Функция А01	0	31		2 *	10050	<p>0 = ТЕСТ 0 % (не используется)</p> <p>1 = ТЕСТ 100 %</p> <p>2 = выходная частота (0 - fmax)</p> <p>3 = задание частоты (0 - fmax)</p> <p>4 = скорость двигателя (0 - номинальная скорость двигателя)</p> <p>5 = выходной ток (0 - I_{ндвигатель})</p> <p>6 = момент двигателя (0 - Т_{ндвигатель})</p> <p>7 = мощность двигателя (0 - Р_{ндвигатель})</p> <p>8 = напряжение двигателя (0 - U_{ндвигатель})</p> <p>9 = напряжение звена пост. тока (0–1000 В)</p> <p>10 = уставка ПИД-регулятора (0–100 %)</p> <p>11 = обратная связь ПИД-регулятора (0–100 %)</p> <p>12 = выход ПИД-регулятора (0–100 %)</p> <p>13 = выход внешнего ПИД-регулятора (0–100 %)</p> <p>14 = вход данных процесса 1 (0–100 %)</p> <p>15 = вход данных процесса 2 (0–100 %)</p> <p>16 = вход данных процесса 3 (0–100 %)</p>

Табл. 58: Настройки аналоговых выходов стандартной платы ввода/вывода




Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
Р3.5.4.1.1 	Функция А01	0	31		2 *	10050	17 = вход данных процесса 4 (0–100 %) 18 = вход данных процесса 5 (0–100 %) 19 = вход данных процесса 6 (0–100 %) 20 = вход данных процесса 7 (0–100 %) 21 = вход данных процесса 8 (0–100 %) 22 = выход блока 1 (0–100 %) 23 = выход блока 2 (0–100 %) 24 = выход блока 3 (0–100 %) 25 = выход блока 4 (0–100 %) 26 = выход блока 5 (0–100 %) 27 = выход блока 6 (0–100 %) 28 = выход блока 7 (0–100 %) 29 = выход блока 8 (0–100 %) 30 = выход блока 9 (0–100 %) 31 = выход блока 10 (0–100 %)
Р3.5.4.1.2	Постоянная времени фильтра А01	0.0	300.0	с	1.0 *	10051	Время фильтрации аналогового выходного сигнала. См. Р3.5.2.1.2 0 = нет фильтрации

Табл. 58: Настройки аналоговых выходов стандартной платы ввода/вывода

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.4.1.3	Минимум A01	0	1		0 *	10052	0 = 0 мА / 0 В 1 = 4 мА / 2 В Выберите тип сигнала (ток/напряжение) с помощью DIP-переключателей. Масштабирование аналогового выходного сигнала в параметре P3.5.4.1.4 выполняется по-другому. См. также P3.5.2.1.3.
P3.5.4.1.4 	Минимум шкалы A01	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0.0 *	10053	Минимум шкалы в единицах регулируемой величины процесса. Зависит от выбора функции A01.
P3.5.4.1.5 	Максимум шкалы A01	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0.0 *	10054	Максимум шкалы в единицах регулируемой величины процесса. Зависит от выбора функции A01.

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе 11 Приложение 1.

АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ ГНЕЗД РАСШИРЕНИЯ C, D И E

Отображаются только параметры для существующих выходов на дополнительных платах, установленных в гнездах C, D и E. Выберите аналогично функции базового выхода A01 (P3.5.4.1.1).

Эта группа параметров не отображается, если в гнездах C, D или E отсутствуют аналоговые выходы.

5.6 ГРУППА 3.6: ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ ШИНЫ FIELDBUS

Табл. 59: Отображение данных шины Fieldbus

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.6.1	Выбор вывода данных 1 на шину Fieldbus	0	35000		1	852	Выберите данные, отправляемые на шину fieldbus с использованием соответствующего кода параметра или монитора. Данные масштабируются до 16-разрядного формата без знака в соответствии с форматом на панели управления. Например, 25,5 на дисплее соответствует значению 255.
P3.6.2	Выбор вывода данных 2 на шину Fieldbus	0	35000		2	853	Выберите выход данных процесса с использованием соответствующего кода параметра.
P3.6.3	Выбор вывода данных 3 на шину Fieldbus	0	35000		3	854	Выберите выход данных процесса с использованием соответствующего кода параметра.
P3.6.4	Выбор вывода данных 4 на шину Fieldbus	0	35000		4	855	Выберите выход данных процесса с использованием соответствующего кода параметра.
P3.6.5	Выбор вывода данных 5 на шину Fieldbus	0	35000		5	856	Выберите выход данных процесса с использованием соответствующего кода параметра.
P3.6.6	Выбор вывода данных 6 на шину Fieldbus	0	35000		6	857	Выберите выход данных процесса с использованием соответствующего кода параметра.

Табл. 59: Отображение данных шины Fieldbus

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.6.7	Выбор вывода данных 7 на шину Fieldbus	0	35000		7	858	Выберите выход данных процесса с использованием соответствующего кода параметра.
P3.6.8	Выбор вывода данных 8 на шину Fieldbus	0	35000		37	859	Выберите выход данных процесса с использованием соответствующего кода параметра.


Табл. 60: Используемые по умолчанию значения для вывода данных процесса по шине Fieldbus.

Данные	Значение по умолчанию	Масштаб
Выход данных процесса 1	Выходная частота	0,01 Гц
Выход данных процесса 2	Скорость двигателя	1 об/мин
Выход данных процесса 3	Ток двигателя	0,1 А
Выход данных процесса 4	Момент двигателя	0.1%
Выход данных процесса 5	Мощность двигателя	0.1%
Выход данных процесса 6	Напряжение двигателя	0,1 В
Выход данных процесса 7	Напряжение звена постоянного тока	1 В
Выход данных процесса 8	Код последнего активного отказа	1

Например, значение выходной частоты 2500 обозначает 25,00 Гц, поскольку используется масштаб 0,01. Все контролируемые значения, которые содержатся в главе 4.1 *Группа контроля*, приводятся с учетом значения масштабирования.

5.7 ГРУППА 3.7: ЗАПРЕЩЕННЫЕ ЧАСТОТЫ

Табл. 61: Запрещенные частоты

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.7.1 	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 1	-1.00	320.00	Гц	0.00	509	0 = не используется
P3.7.2 	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0.00	320.00	Гц	0.00	510	0 = не используется
P3.7.3 	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0.00	320.00	Гц	0.00	511	0 = не используется
P3.7.4 	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0.00	320.00	Гц	0.00	512	0 = не используется
P3.7.5 	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0.00	320.00	Гц	0.00	513	0 = не используется
P3.7.6 	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0.00	320.00	Гц	0.00	514	0 = не используется
P3.7.7 	Временной коэффициент ускорения/торможения	0.1	10.0	Множитель	1.0	518	Множитель заданного времени ускорения/торможения между границами запрещенных частот

5.8 ГРУППА 3.8: КОНТРОЛЬ

Табл. 62: Настройки контроля

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.8.1	Выбор параметра контроля № 1	0	17		0	1431	0 = выходная частота 1 = задание частоты 2 = ток двигателя 3 = момент двигателя 4 = мощность двигателя 5 = напряжение звена постоянного тока 6 = аналоговый вход 1 7 = аналоговый вход 2 8 = аналоговый вход 3 9 = аналоговый вход 4 10 = аналоговый вход 5 11 = аналоговый вход 6 12 = вход температуры 1 13 = вход температуры 2 14 = вход температуры 3 15 = вход температуры 4 16 = вход температуры 5 17 = вход температуры 6
P3.8.2	Вид контроля № 1	0	2		0	1432	0 = не используется 1 = контроль нижнего предела (выход активен ниже предела) 2 = контроль верхнего предела (выход активен выше предела)
P3.8.3	Предел контроля № 1	-50.00	50.00	Различные значения	25.00	1433	Контролируемый предел для заданного параметра. Единица измерения отображается автоматически.
P3.8.4	Гистерезис предела контроля № 1	0.00	50.00	Различные значения	5.00	1434	Контролируемый гистерезис предела для заданного параметра. Единица измерения устанавливается автоматически.
P3.8.5	Выбор параметра контроля № 2	0	17		1	1435	См. P3.8.1
P3.8.6	Вид контроля № 2	0	2		0	1436	См. P3.8.2

Табл. 62: Настройки контроля

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.8.7	Предел контроля № 2	-50.00	50.00	Различные значения	40.00	1437	См. P3.8.3
P3.8.8	Гистерезис предела контроля № 2	0.00	50.00	Различные значения	5.00	1438	См. P3.8.4

5.9 ГРУППА 3.9: ЭЛЕМЕНТЫ ЗАЩИТЫ

Табл. 63: Общие настройки элементов защиты


Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.1.2 	Реакция на внешний отказ	0	3		2	701	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)
P3.9.1.3	Отказ входной фазы	0	1		0	730	0 = поддержка 3 фазы 1 = поддержка 1 фазы Если используется однофазное питание, следует выбирать поддержку одной фазы.
P3.9.1.4	Отказ, связанный с пониженным напряжением	0	1		0	727	0 = отказ запоминается в истории отказов 1 = отказ не запоминается в истории отказов
P3.9.1.5	Реакция на отказ выходной фазы	0	3		2	702	См. P3.9.1.2
P3.9.1.6	Реакция на отказ связи по шине Fieldbus	0	5		3	733	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = аварийный сигнал + предустановленная частота отказа (P3.9.1.12) 3 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 4 = отказ (останов с выбегом)
P3.9.1.7	Отказ гнезда связи	0	3		2	734	См. P3.9.1.2
P3.9.1.8	Отказ, формируемый термистором	0	3		0	732	См. P3.9.1.2

Табл. 63: Общие настройки элементов защиты


Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.1.9	Отказ плавного заполнения ПИД	0	3		2	748	См. P3.9.1.2
P3.9.1.10	Реакция на отказ контроля ПИД-регулятора	0	3		2	749	См. P3.9.1.2
P3.9.1.11	Реакция на отказ контроля внешнего ПИД-регулятора	0	3		2	757	См. P3.9.1.2
P3.9.1.12	Замыкание на землю	0	3		3	703	См. P3.9.1.2 Этот отказ может настраиваться только для типоразмеров MR7, MR8 и MR9.
P3.9.1.13	Предустановленная частота при срабатывании аварийного сигнала	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	25.00	183	Эта частота используется, когда в качестве реакции на отказ (в группе 3.9 «Элементы защиты») выбран вариант «Аварийный сигнал + предустановленная частота».
P3.9.1.14	 Реакция на отказ безопасного отключения крутящего момента (STO)	0	3		3	775	См. P3.9.1.2

Табл. 64: Настройки тепловой защиты двигателя




Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.2.1	Тепловая защита двигателя	0	3		2	704	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом) Если установлен термистор двигателя, используйте его для защиты последнего. Установите значение, равное 0.
P3.9.2.2	Температура окружающего воздуха	-20.0	100.0	°C	40.0	705	Температура окружающего воздуха в °C
P3.9.2.3 	Коэффициент охлаждения при нулевой скорости	5.0	150.0	%	Различные значения	706	Определяет коэффициент охлаждения при нулевой скорости по отношению к точке, в которой двигатель вращается с номинальной скоростью без внешнего охлаждения
P3.9.2.4 	Тепловая постоянная времени двигателя	1	200	мин	Различные значения	707	Постоянная времени двигателя – это время, в течение которого расчетная температура стадия достигает 63 % от конечного значения
P3.9.2.5 	Допустимая тепловая нагрузка двигателя	10	150	%	100	708	

Табл. 65: Настройки защиты от опрокидывания двигателя



Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.3.1	Отказ, связанный с опрокидыванием двигателя	0	3		0	709	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)
P3.9.3.2 	Ток опрокидывания	0.00	5.2	А	3.7	710	Для возникновения состояния опрокидывания ток должен превышать это предельное значение.
P3.9.3.3 	Предел времени опрокидывания	1.00	120.00	с	15.00	711	Это максимальное время, допустимое для состояния опрокидывания.
P3.9.3.4	Предельная частота опрокидывания	1.00	P3.3.1.2	Гц	25.00	712	Для возникновения состояния опрокидывания выходная частота должна оставаться меньше этого предельного значения в течение определенного времени

Табл. 66: Настройки защиты от недогрузки двигателя



Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.4.1	Отказ из-за недогрузки	0	3		0	713	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)
P3.9.4.2 	Защита от недогрузки: Нагрузка в зоне ослабления поля	10.0	150.0	%	50.0	714	Задаёт значение минимально допустимого момента, когда выходная частота превышает точку ослабления поля.
P3.9.4.3	Защита от недогрузки: Ток при нулевой частоте	5.0	150.0	%	10.0	715	Задаёт значение для минимально допустимого момента при нулевой частоте. Если пользователь изменяет значение параметра P3.1.1.4, этот параметр автоматически возвращается к используемому по умолчанию значению.
P3.9.4.4 	Защита от недогрузки: Предел времени	2.00	600.00	с	20.00	716	Это максимальное время, допустимое для состояния недогрузки.

Табл. 67: Настройки быстрого останова





Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.5.1 	Режим быстрого останова	0	2		1	1276	Метод останова привода, если функция быстрого останова активизируется сигналом на цифровом входе или по шине Fieldbus. 0 = с выбегом 1 = время замедления быстрого останова 2 = останов в соответствии с функцией останова (P3.2.5)
P3.9.5.2 	Активация быстрого останова	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.2	1213	ЛОЖЬ = активизирован
P3.9.5.3 	Время торможения быстрого останова	0.1	300.0	с	3.0	1256	
P3.9.5.4 	Реакция на отказ быстрого останова	0	2		1	744	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом быстрого останова)

Табл. 68: Настройки отказа по входу температуры 1

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.6.1	Сигнал температуры 1	0	63		0	739	<p>Выбор сигналов для формирования предупреждения и сигнала отказа.</p> <p>V0 = сигнал температуры 1 V1 = сигнал температуры 2 V2 = сигнал температуры 3 V3 = сигнал температуры 4 V4 = сигнал температуры 5 V5 = сигнал температуры 6</p> <p>Максимальное значение выбранного сигнала используется для формирования аварийного сигнала / сигнала отказа.</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Поддерживается только шесть первых входов температуры (подсчет плат ведется от гнезда А к гнезду Е).</p>
P3.9.6.2	Предел сиг.тревоги 1	-30.0	200.0	°C	120.0	741	<p>Предельное значение температуры для формирования аварийного сигнала.</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Сравниваются только входы, выбранные с помощью параметра P3.9.6.1.</p>

Табл. 68: Настройки отказа по входу температуры 1

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.6.3	Предел 1 отказа	-30.0	200.0	°C	120.0	742	<p>Предельное значение температуры для формирования аварийного сигнала.</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Сравниваются только входы, выбранные с помощью параметра P3.9.6.1.</p>
P3.9.6.4	Реакция на предел формирования сигнала отказа 1	0	3		2	740	<p>0 = Нет реакции 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)</p>

Табл. 69: Настройки отказа по входу температуры 2

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.6.5	Сигнал температуры 2	0	63		0	763	<p>Выбор сигналов для формирования аварийного сигнала и сигнала отказа.</p> <p>V0 = сигнал температуры 1 V1 = сигнал температуры 2 V2 = сигнал температуры 3 V3 = сигнал температуры 4 V4 = сигнал температуры 5 V5 = сигнал температуры 6</p> <p>Максимальное значение выбранного сигнала используется для формирования аварийного сигнала / сигнала отказа.</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Поддерживается только шесть первых входов температуры (подсчет плат ведется от гнезда А к гнезду Е).</p>
P3.9.6.6	Предел сиг.тревоги 2	-30.0	200.0	°C	120.0	764	<p>Предельное значение температуры для формирования аварийного сигнала.</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Сравниваются только входы, выбранные с помощью параметра P3.9.6.5.</p>

Табл. 69: Настройки отказа по входу температуры 2

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.6.7	Предел 2 отказа	-30.0	200.0	°C	120.0	765	<p>Предельное значение температуры для формирования аварийного сигнала.</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Сравниваются только входы, выбранные с помощью параметра P3.9.6.5.</p>
P3.9.6.8	Реакция на предел формирования сигнала отказа 2	0	3		2	766	<p>0 = Нет реакции 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)</p>

Табл. 70: Настройки защиты по низкому значению на аналоговом входе





Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.8.1 	Защита по низкому значению на аналоговом входе	0	2			767	0 = нет защиты 1 = защита работает в состоянии вращения 2 = защита работает в состоянии вращения и останова
P3.9.8.2 	Отказ, связанный с низким значением сигнала аналогового входа	0	5		0	700	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = аварийный сигнал + предустановленная частота отказа (P3.9.1.13) 3 = аварийный сигнал + предыдущее задание частоты 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)

Табл. 71: Параметры определенного пользователем отказа

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.9.1	Активация определенного пользователем отказа 1				DigIN Slot0.1	15523	ОТКРЫТ = нет действия ЗАКРЫТ = отказ активирован
P3.9.9.2 	Реакция на определенный пользователем отказ	0	3		3	15525	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)
P3.9.10.1	Активация определенного пользователем отказа 2				DigIN Slot0.1	15524	ОТКРЫТ = нет действия ЗАКРЫТ = отказ активирован
P3.9.10.2 	Реакция на определенный пользователем отказ 2	0	3		3	15526	См. P3.9.9.2

5.10 ГРУППА 3.10: АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС

Табл. 72: Настройки автоматического сброса

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.10.1 	Автоматический сброс	0	1		0	731	0 = выключен 1 = включен
P3.10.2	Функция перезапуска	0	1		1	719	Выбирается режим пуска при автоматическом сбросе. 0 = пуск на ходу 1 = согласно параметру P3.2.4.
P3.10.3 	Время ожидания	0.10	10000.0 0	с	0.50	717	Время ожидания перед выполнением первой попытки сброса.
P3.10.4 	Время попыток	0.00	10000.0 0	с	60.00	718	Если время попытки истекло и неисправность остается активной, привод отключается и возникает отказ.
P3.10.5 	Число попыток	1	10		4	759	Общее количество попыток. Вид отказа не влияет на данный параметр. Если привод невозможно сбросить в пределах этого количества попыток и заданного времени попыток перезапуска, формируется сигнал отказа.
P3.10.6	Автоматический сброс: пониженное напряжение	0	1		1	720	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
P3.10.7	Автоматический сброс: повышенное напряжение	0	1		1	721	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да

Табл. 72: Настройки автоматического сброса

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.10.8	Автоматический сброс: перегрузка по току	0	1		1	722	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
P3.10.9	Автоматический сброс: Низкое значение сигнала на аналоговом входе	0	1		1	723	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
P3.10.10	Автоматический сброс: Перегрев блока	0	1		1	724	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
P3.10.11	Автоматический сброс: Перегрев двигателя	0	1		1	725	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
P3.10.12	Автоматический сброс: Внешний отказ	0	1		0	726	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
P3.10.13	Автоматический сброс: Отказ из-за недогрузки	0	1		0	738	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
P3.10.14	Автоматический сброс: Отказ контроля ПИД-регулятора	0	1		0	776	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да

Табл. 72: Настройки автоматического сброса

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.10.15	Автоматический сброс: Отказ контроля внешнего ПИД-регулятора	0	1		0	777	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да

5.11 ГРУППА 3.11: НАСТРОЙКИ ПРИКЛАДНОЙ ПРОГРАММЫ

Табл. 73: Настройки прикладной программы

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.11.1	Пароль	0	9999		0	1806	Пароль администратора.
P3.11.2	Выбор °C/°F	0	1		0	1197	0 = °C 1 = °F В системе показаны все относящиеся к температуре параметры и контролируемые значения в выбранных единицах измерения.
P3.11.3	Выбор кВт / л. с.	0	1		0	1198	0 = кВт 1 = л.с. В системе показаны все относящиеся к мощности параметры и контролируемые значения в выбранных единицах измерения.
P3.11.4	Вид многоканального контроля	0	2		1	1196	Деление дисплея панели управления на разделы на виде многоканального контроля. 0 = 2x2 раздела 1 = 3x2 раздела 2 = 3x3 раздела

Табл. 73: Настройки прикладной программы

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.11.5	Конфигурация кнопки FUNCT (ФУНКЦИИ)	0	15		15	1195	<p>Значения, задаваемые с использованием данного параметра, будут доступны при нажатии кнопки FUNCT (ФУНКЦИИ) на клавиатуре.</p> <p>V0 = местное / дистанционное V1 = страница управления V2 = изменение направления V3 = быстрое редактирование</p>

5.12 ГРУППА 3.12: ФУНКЦИИ ТАЙМЕРОВ

Табл. 74: Интервал 1

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.12.1.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1464	Время ВКЛЮЧЕНИЯ
P3.12.1.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1465	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ
P3.12.1.3	Дни					1466	Дни недели, в которые активна данная функция. Выбор флажка В0 = воскресенье В1 = понедельник В2 = вторник В3 = среда В4 = четверг В5 = пятница В6 = суббота
P3.12.1.4	Назначение каналу					1468	Выбор канала времени. Выбор флажка В0 = временной канал 1 В1 = временной канал 2 В2 = временной канал 3

Табл. 75: Интервал 2

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.12.2.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1469	См. «Интервал 1».
P3.12.2.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1470	См. «Интервал 1».
P3.12.2.3	Дни					1471	См. «Интервал 1».
P3.12.2.4	Назначение каналу					1473	См. «Интервал 1».

Табл. 76: Интервал 3

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.12.3.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1474	См. «Интервал 1».
P3.12.3.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1475	См. «Интервал 1».
P3.12.3.3	Дни					1476	См. «Интервал 1».
P3.12.3.4	Назначение каналу					1478	См. «Интервал 1».

Табл. 77: Интервал 4

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.12.4.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1479	См. «Интервал 1».
P3.12.4.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1480	См. «Интервал 1».
P3.12.4.3	Дни					1481	См. «Интервал 1».
P3.12.4.4	Назначение каналу					1483	См. «Интервал 1».

Табл. 78: Интервал 5

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.12.5.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1484	См. «Интервал 1».
P3.12.5.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1485	См. «Интервал 1».
P3.12.5.3	Дни					1486	См. «Интервал 1».
P3.12.5.4	Назначение каналу					1488	См. «Интервал 1».

Табл. 79: Таймер 1

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.12.6.1	Длительность	0	72000	с	0	1489	Время работы таймера, когда он запущен через цифровой вход.
P3.12.6.2	Таймер 1				DigINSlot 0.1	447	Нарастающий фронт запускает таймер 1, запрограммированный в группе параметров 3.12.
P3.12.6.3	Назначение каналу					1490	Выбор канала времени. Выбор флажка B0 = временной канал 1 B1 = временной канал 2 B2 = временной канал 3

Табл. 80: Таймер 2

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.12.7.1	Длительность	0	72000	с	0	1491	См. «Таймер 1».
P3.12.7.2	Таймер 2				DigINSlot 0.1	448	См. «Таймер 1».
P3.12.7.3	Назначение каналу					1492	См. «Таймер 1».

Табл. 81: Таймер 3

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.12.8.1	Длительность	0	72000	с	0	1493	См. «Таймер 1».
P3.12.8.2	Таймер 3				DigINSlot 0.1	449	См. «Таймер 1».
P3.12.8.3	Назначение каналу					1494	См. «Таймер 1».

5.13 ГРУППА 3.13: ПИД-РЕГУЛЯТОР

Табл. 82: Базовые настройки ПИД-регулятора

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.1.1	Усиление ПИД-регулятора	0.00	1000.00	%	100.00	118	Если значение этого параметра установлено на 100 %, изменение ошибки на 10 % вызывает изменение выхода регулятора на 10 %.
P3.13.1.2	Время интегрирования (постоянная интегрирования) ПИД-регулятора	0.00	600.00	с	1.00	119	Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 % / с
P3.13.1.3	Время дифференцирования (постоянная дифференцирования) ПИД-регулятора	0.00	100.00	с	0.00	132	Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % в течение 1,00 с будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 %
P3.13.1.4	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса	1	38		1	1036	Выберите единицу измерения для фактического значения.
P3.13.1.5	Единица измерения, мин.	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	1033	Значение в единицах измерения регулируемой величины процесса при обратной связи или уставке 0 %. Это масштабирование выполняется только для целей контроля. Для внутреннего представления значений обратной связи и уставок в ПИД-регуляторе используются проценты
P3.13.1.6	Единица измерения, макс.	Различные значения	Различные значения	Различные значения	100	1034	См. выше

Табл. 82: Базовые настройки ПИД-регулятора



Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.1.7	Количество десятичных знаков	0	4		2	1035	Количество десятичных знаков в значении, выраженном в данных единицах измерения.
P3.13.1.8	Инверсия ошибки	0	1		0	340	0 = нормальная (обратная связь < Уставка -> увеличение выхода ПИД-регулятора) 1 = инвертированная (обратная связь < Уставка -> уменьшение выхода ПИД-регулятора)
P3.13.1.9 	Зона нечувствительности	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	1056	Зона нечувствительности рядом с уставкой в единицах измерения регулируемой величины процесса. Если обратная связь остается в пределах зоны нечувствительности в течение заданного времени, выход ПИД-регулятора фиксируется.
P3.13.1.10 	Задержка для зоны нечувствительности	0.00	320.00	с	0.00	1057	Если обратная связь остается в пределах зоны нечувствительности в течение заданного времени, выход фиксируется.

Табл. 83: Настройки уставок

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.2.1	Уставка с клавиатуры 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	167	
P3.13.2.2	Уставка с клавиатуры 2	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	168	
P3.13.2.3	Время разгона/замедления при изменении уставки	0.00	300.0	с	0.00	1068	Определяет время увеличения и уменьшения частоты при изменениях уставки. Т. е. время изменения от минимума до максимума.
P3.13.2.4	Включение форсирования уставки ПИД-регулятора	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	1046	ЛОЖЬ = нет форсировки ИСТИНА = форсировка
P3.13.2.5	Выбор уставки ПИД-регулятора	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	1047	ЛОЖЬ = уставка 1 ИСТИНА = уставка 2

Табл. 83: Настройки уставок

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.2.6	Выбор источника уставки 1	0	32		3 *	332	0 = не используется 1 = уставка с клавиатуры 1 2 = уставка с клавиатуры 2 3 = A11 4 = A12 5 = A13 6 = A14 7 = A15 8 = A16 9 = вход данных процесса 1 10 = вход данных процесса 2 11 = вход данных процесса 3 12 = вход данных процесса 4 13 = вход данных процесса 5 14 = вход данных процесса 6 15 = вход данных процесса 7 16 = вход данных процесса 8 17 = вход температуры 1 18 = вход температуры 2 19 = вход температуры 3 20 = вход температуры 4 21 = вход температуры 5 22 = вход температуры 6 23 = выход блока 1 24 = выход блока 2 25 = выход блока 3 26 = выход блока 4 27 = выход блока 5 28 = выход блока 6 29 = выход блока 7 30 = выход блока 8 31 = выход блока 9 32 = выход блока 10

Табл. 83: Настройки уставок

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.2.6	Выбор источника уставки 1	0	32		3 *	332	Аналоговые входы (AI) и входы данных процесса оперируют с сигналами, выраженными в процентах (0,00–100,00 %), и масштабируются в соответствии с минимальной и максимальной уставкой. УКАЗАНИЕ! Для сигналов входов данных процесса используется два десятичных знака. Если выбраны входы температуры, следует задать минимальный и максимальный параметры масштабирования уставки в диапазоне от -50 до 200 °C.
P3.13.2.7	Минимум уставки 1	-200.00	200.00	%	0.00	1069	Мин. значение аналогового сигнала.
P3.13.2.8	Максимум уставки 1	-200.00	200.00	%	100.00	1070	Максимальное значение аналогового сигнала.
P3.13.2.9	Форсировка уставки 1	-2.0	2.0	x	1.0	1071	Форсирование уставки может осуществляться с помощью цифрового входа.
P3.13.2.10	Выбор источника уставки 2	0	22		2	431	См. P3.13.2.6
P3.13.2.11	Минимум уставки 2	-200.00	200.00	%	0.00	1073	Мин. значение аналогового сигнала.
P3.13.2.12	Максимум уставки 2	-200.00	200.00	%	100.00	1074	Максимальное значение аналогового сигнала.
P3.13.2.13	Форсировка уставки 2	-2.0	2.0	x	1.0	1078	См. P3.13.2.10

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе 11 Приложение 1.

Табл. 84: Настройки обратных связей

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.3.1	Функция обратной связи	1	9		1 *	333	<p>1 = используется только «Источник 1»</p> <p>2 = кв. корень («Источник 1»); (расход = коэффициент x кв. корень («Давление»))</p> <p>3 = кв. корень («Источник 1» – «Источник 2»)</p> <p>4 = кв. корень («Источник 1») + кв. корень («Источник 2»)</p> <p>5 = «Источник 1» + «Источник 2»</p> <p>6 = «Источник 1» - «Источник 2»</p> <p>7 = МИНИМУМ (источник 1, источник 2)</p> <p>8 = МАКСИМУМ (источник 1, источник 2)</p> <p>9 = СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ (источник 1, источник 2)</p>
P3.13.3.2	Усиление обратной связи	-1000.0	1000.0	%	100.0	1058	Используется, например, при выборе «2» для функции обратной связи.

Табл. 84: Настройки обратных связей

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.3.3	Выбор источника обратной связи 1	0	30		2 *	334	0 = не используется 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI5 6 = AI6 7 = вход данных процесса 1 8 = вход данных процесса 2 9 = вход данных процесса 3 10 = вход данных процесса 4 11 = вход данных процесса 5 12 = вход данных процесса 6 13 = вход данных процесса 7 14 = вход данных процесса 8 15 = вход температуры 1 16 = вход температуры 2 17 = вход температуры 3 18 = вход температуры 4 19 = вход температуры 5 20 = вход температуры 6 21 = выход блока 1 22 = выход блока 2 23 = выход блока 3 24 = выход блока 4 25 = выход блока 5 26 = выход блока 6 27 = выход блока 7 28 = выход блока 8 29 = выход блока 9 30 = выход блока 10

Табл. 84: Настройки обратных связей

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.3.3	Выбор источника обратной связи 1	0	30		2 *	334	<p>Аналоговые входы (AI) и входы данных процесса оперируют с сигналами, выраженными в процентах (0,00–100,00 %), и масштабируются в соответствии с минимальной и максимальной уставкой сигнала обратной связи.</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Для сигналов входов данных процесса используется два десятичных знака.</p> <p>Если выбраны входы температуры, следует задать минимальный и максимальный параметры масштабирования уставки в диапазоне от -50 до 200 °C.</p>
P3.13.3.4	Минимум сигнала обратной связи 1	-200.00	200.00	%	0.00	336	Мин. значение аналогового сигнала.
P3.13.3.5	Максимум сигнала обратной связи 1	-200.00	200.00	%	100.00	337	Максимальное значение аналогового сигнала.
P3.13.3.6	Выбор источника обратной связи 2	0	20		0	335	См. P3.13.3.3
P3.13.3.7	Минимум сигнала обратной связи 2	-200.00	200.00	%	0.00	338	Мин. значение аналогового сигнала.
M3.13.3.8	Максимум сигнала обратной связи 2	-200.00	200.00	%	100.00	339	Максимальное значение аналогового сигнала.

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе 11 Приложение 1.

Табл. 85: Настройки прямой связи

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.4.1 	Функция прямой связи	1	9		1	1059	См. P3.13.3.1
P3.13.4.2	Коэффициент усиления прямой связи	-1000	1000	%	100.0	1060	См. P3.13.3.2
P3.13.4.3	Выбор источника прямой связи 1	0	25		0	1061	См. P3.13.3.3
P3.13.4.4	Минимум прямой связи 1	-200.00	200.00	%	0.00	1062	См. P3.13.3.4
P3.13.4.5	Максимум прямой связи 1	-200.00	200.00	%	100.00	1063	См. P3.13.3.5
P3.13.4.6	Выбор источника прямой связи 2	0	25		0	1064	См. P3.13.3.6
P3.13.4.7	Минимум прямой связи 2	-200.00	200.00	%	0.00	1065	См. P3.13.3.7
P3.13.4.8	Максимум прямой связи 2	-200.00	200.00	%	100.00	1066	См. M3.13.3.8

Табл. 86: Настройки функции спящего режима

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.5.1 	SP1 Частота перехода в спящий режим	0.00	320.00	Гц	0.00	1016	Привод переходит в спящий режим, когда выходная частота остается ниже этого предела в течение времени, превышающего значение, заданного параметром «Задержка перехода в спящий режим», SP1.
P3.13.5.2 	SP1 Задержка перехода ПИД-регулятора в спящий режим	0	300	с	0	1017	Минимальное время, в течение которого частота остается ниже уровня перехода в спящий режим, прежде чем привод остановится
P3.13.5.3 	Уровень включения SP1			Различные значения	0.0000	1018	Определяет значение обратной связи ПИД-регулятора, при котором включается управление. Используются выбранные единицы измерения регулируемой величины процесса.
P3.13.5.4 	SP1 Режим выхода из спящего режима	0	1		0	1019	Выбор операции P3.13.5.3. 0 = абсолютный уровень 1 = относительная уставка
P3.13.5.5 	SP2 Частота перехода в спящий режим	0.00	320.00	Гц	0.00	1075	См. P3.13.5.1
P3.13.5.6 	SP2 Задержка перехода ПИД-регулятора в спящий режим	0	3000	с	0	1076	См. P3.13.5.2
P3.13.5.7 	Уровень включения SP2			Различные значения	0.0000	1077	См. P3.13.5.3

Табл. 86: Настройки функции спящего режима

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.5.8 	SP2 Режим выхода из спящего режима	0	1		0	1020	Выбор операции P3.13.5.7. 0 = абсолютный уровень 1 = относительная уставка

Табл. 87: Параметры контроля процесса




Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.6.1 	Включение контроля обратной связи	0	1		0	735	0 = выключен 1 = включен
P3.13.6.2 	Верхний предел	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	736	Контроль верхнего предела фактической/регулируемой величины процесса.
P3.13.6.3 	Нижний предел	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	758	Контроль нижнего предела фактической/регулируемой величины процесса.
P3.13.6.4	Задержка	0	30000	с	0	737	Если требуемое значение не достигается за время задержки, формируется сигнал отказа или аварийный сигнал.
P3.13.6.5	Реакция на отказ контроля ПИД-регулятора	0	3		2	749	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)

Табл. 88: Параметры для компенсации падения давления



Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.7.1 	Включена уставка 1	0	1		0	1189	Разрешает коррекцию падения давления для уставки 1. 0 = выключен 1 = включен
P3.13.7.2 	Макс. коррекция для уставки 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1190	Добавка, пропорциональная частоте. Коррекция уставки = макс. коррекция × (вых. частота – мин. частота) / (макс. частота – мин. частота).
P3.13.7.3	Включена уставка 2	0	1		0	1191	См. P3.13.7.1
P3.13.7.4	Макс. коррекция для уставки 2	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1192	См. P3.13.7.2

Табл. 89: Настройки плавного заполнения

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.8.1 	Использовать режим плавного заполнения	0	1		0	1094	0 = выключен 1 = включен
P3.13.8.2 	Частота плавного заполнения	0.00	50.00	Гц	20.00	1055	Перед началом регулирования привод разгоняется до этой частоты. По достижении этого значения привод переходит в обычный режим ПИД-регулирования.
P3.13.8.3 	Уровень плавного заполнения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0.0000	1095	Привод работает на частоте пуска ПИД-регулятора до тех пор, пока сигнал обратной связи не достигнет этого значения. При достижении данного значения регулятор начинает выполнять функции контроля.
P3.13.8.4 	Задержка плавного заполнения	0	30000	с	0	1096	Если требуемое значение не достигается за время задержки, формируется сигнал отказа или аварийный сигнал. 0 = без задержки УКАЗАНИЕ! Если задано значение 0, сигнал отказа не формируется.
P3.13.8.5	Реакция на превышение задержки плавного заполнения ПИД-регулятора	0	3		2	738	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)

Табл. 90: Параметры для контроля входного давления

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.9.1	Включение контроля	0	1		0	1685	0 = выключен 1 = включен Включение контроля входного давления.
P3.13.9.2	Контролируемый сигнал	0	23		0	1686	Источник сигнала результата измерения входного давления. 0 = аналоговый вход 1 1 = аналоговый вход 2 2 = аналоговый вход 3 3 = аналоговый вход 4 4 = аналоговый вход 5 5 = аналоговый вход 6 6 = вход данных процесса 1 (0-100 %) 7 = вход данных процесса 2 (0-100 %) 8 = вход данных процесса 3 (0-100 %) 9 = вход данных процесса 4 (0-100 %) 10 = вход данных процесса 5 (0-100 %) 11 = вход данных процесса 6 (0-100 %) 12 = вход данных процесса 7 (0-100 %) 13 = вход данных процесса 8 (0-100 %) 14 = выход блока 1 15 = выход блока 2 16 = выход блока 3 17 = выход блока 4 18 = выход блока 5 19 = выход блока 6 20 = выход блока 7 21 = выход блока 8 22 = выход блока 9 23 = выход блока 10

Табл. 90: Параметры для контроля входного давления

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.9.3	Выбор единицы измерения для контроля	0	8	Различные значения	2	1687	Выбор единицы измерения для контроля. Контролируемый сигнал (P3.13.9.2) может масштабироваться в соответствии с единицами измерения регулируемой величины процесса на панели.
P3.13.9.4	Количество десятичных знаков	0	4		2	1688	Выбор количества десятичных знаков.
P3.13.9.5	Минимальное значение в единицах измерения для контроля	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1689	Например, минимальное значение сигнала составляет 4 мА, а максимальное значение — 20 мА. Значения линейно масштабируются между этими двумя точками.
P3.13.9.6	Максимальное значение в единицах измерения для контроля	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1690	
P3.13.9.7	Уровень предупреждения для контроля	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1691	Аварийный сигнал (идентификатор неисправности 1363) формируется, если контролируемый сигнал не превышает уровня предупреждения в течение времени, которое превышает значение, заданное параметром P3.13.9.9.
P3.13.9.8	Уровень отказа для контроля	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1692	Отказ (идентификатор неисправности 1409) формируется, если контролируемый сигнал не превышает уровня отказа в течение времени, которое превышает значение, заданное параметром P3.13.9.9.
P3.13.9.9	Задержка отказа для контроля	0.00	60.00	с	5.00	1693	Время задержки, на протяжении которого отображается аварийный сигнал или отказа контроля.

Табл. 90: Параметры для контроля входного давления

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.9.10	Уменьшение уставки ПИД-регулятора	0.0	100.0	%	10.0	1694	Определяет уменьшение уставки ПИД-регулятора при активном аварийном сигнале контроля входного давления.
V3.13.9.11	Давление на впуске	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1695	Контролируемое значение для выбранного контролируемого сигнала входного давления. Значение масштабирования в соответствии с P3.13.9.4.

Табл. 91: Параметры защиты от замерзания

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.10.1	Защита от замерзания	0	1		0	1704	0 = выключен 1 = включен

Табл. 91: Параметры защиты от замерзания

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.10.2	Сигнал температуры	0	29		6	1705	<p>0 = отказ по входу температуры 1 (от -50 до 200 °C)</p> <p>1 = отказ по входу температуры 2 (от -50 до 200 °C)</p> <p>2 = отказ по входу температуры 3 (от -50 до 200 °C)</p> <p>3 = отказ по входу температуры 4 (от -50 до 200 °C)</p> <p>4 = отказ по входу температуры 5 (от -50 до 200 °C)</p> <p>5 = отказ по входу температуры 6 (от -50 до 200 °C)</p> <p>6 = аналоговый вход 1</p> <p>7 = аналоговый вход 2</p> <p>8 = аналоговый вход 3</p> <p>9 = аналоговый вход 4</p> <p>10 = аналоговый вход 5</p> <p>11 = аналоговый вход 6</p> <p>12 = вход данных процесса 1 (0–100 %)</p> <p>13 = вход данных процесса 2 (0–100 %)</p> <p>14 = вход данных процесса 3 (0–100 %)</p> <p>15 = вход данных процесса 4 (0–100 %)</p> <p>16 = вход данных процесса 5 (0–100 %)</p> <p>17 = вход данных процесса 6 (0–100 %)</p> <p>18 = вход данных процесса 7 (0–100 %)</p> <p>19 = вход данных процесса 8 (0–100 %)</p> <p>20 = выход блока 1</p> <p>21 = выход блока 2</p> <p>22 = выход блока 3</p> <p>23 = выход блока 4</p> <p>24 = выход блока 5</p> <p>25 = выход блока 6</p> <p>26 = выход блока 7</p> <p>27 = выход блока 8</p> <p>28 = выход блока 9</p> <p>29 = выход блока 10</p>

Табл. 91: Параметры защиты от замерзания

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.10.3	Минимальный сигнал температуры	-100.0	P3.13.10.4	°C/°F	-50,0 (°C)	1706	Значение температуры, которое соответствует минимальному значению сигнала заданной температуры.
P3.13.10.4	Максимальный сигнал температуры	P3.13.10.3	300.0	°C/°F	200,0 (°C)	1707	Значение температуры, которое соответствует максимальному значению сигнала заданной температуры.
P3.13.10.5	Температура защиты от замерзания	P3.13.10.3	P3.13.10.4	°C/°F	5.00	1708	Предельное значение температуры, ниже которого включается функция защиты от замерзания.
P3.13.10.6	Частота защиты от замерзания	0.0	Различные значения	Гц	10.0	1710	Постоянное задание частоты, которое используется при активизированной функции защиты от замерзания.
V3.13.10.7	Контроль температуры замерзания	Различные значения	Различные значения	°C/°F		1711	Контрольное значение для сигнала измеренной температуры в функции защиты от замерзания. Значение масштабирования: 0.1.

5.14 ГРУППА 3.14: ВНЕШНИЙ ПИД-РЕГУЛЯТОР

Табл. 92: Базовые настройки для внешнего ПИД-регулятора

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.14.1.1	Включение внешнего ПИД-регулятора	0	1		0	1630	0 = выключен 1 = включен
P3.14.1.2	Сигнал запуска				DigIN Slot0.2	1049	ЛОЖЬ = ПИД-регулятор 2 в режиме останова ИСТИНА = ПИД-регулятор 2 действует Этот параметр не оказывает влияния, если ПИД-регулятор 2 не включен в базовом меню для ПИД-регулятора 2.
P3.14.1.3	Выход при останове	0.0	100.0	%	0.0	1100	Значение на выходе ПИД-регулятора в процентах от его максимального выходного значения, когда он остановлен цифровым выходом.
P3.14.1.4	Усиление ПИД-регулятора	0.00	1000.00	%	100.00	1631	
P3.14.1.5	Время интегрирования (постоянная интегрирования) ПИД-регулятора	0.00	600.00	с	1.00	1632	
P3.14.1.6	Время дифференцирования (постоянная дифференцирования) ПИД-регулятора	0.00	100.00	с	0.00	1633	
P3.14.1.7	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса	0	37		0	1635	
P3.14.1.8	Единица измерения, мин.	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	1664	

Табл. 92: Базовые настройки для внешнего ПИД-регулятора

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.14.1.9	Единица измерения, макс.	Различные значения	Различные значения	Различные значения	100	1665	
P3.14.1.10	Количество десятичных знаков	0	4		2	1666	
P3.14.1.11	Инверсия ошибки	0	1		0	1636	
P3.14.1.12	Зона нечувствительности	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0.0	1637	
P3.14.1.13	Задержка для зоны нечувствительности	0.00	320.00	с	0.00	1638	

Табл. 93: Уставки внешнего ПИД-регулятора

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.14.2.1	Уставка с клавиатуры 1	0.00	100.00	Различные значения	0.00	1640	
P3.14.2.2	Уставка с клавиатуры 2	0.00	100.00	Различные значения	0.00	1641	
P3.14.2.3	Время разгона/замедления при изменении уставки	0.00	300.00	с	0.00	1642	
P3.14.2.4	Выбор уставки	Различные значения	Различные значения		DigIN Alot0.1	1048	ЛОЖЬ = уставка 1 ИСТИНА = уставка 2

Табл. 93: Уставки внешнего ПИД-регулятора

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.14.2.5	Выбор источника уставки 1	0	32		1	1643	0 = не используется 1 = уставка с клавиатуры 1 2 = уставка с клавиатуры 2 3 = A11 4 = A12 5 = A13 6 = A14 7 = A15 8 = A16 9 = вход данных процесса 1 10 = вход данных процесса 2 11 = вход данных процесса 3 12 = вход данных процесса 4 13 = вход данных процесса 5 14 = вход данных процесса 6 15 = вход данных процесса 7 16 = вход данных процесса 8 17 = вход температуры 1 18 = вход температуры 2 19 = вход температуры 3 20 = вход температуры 4 21 = вход температуры 5 22 = вход температуры 6 23 = выход блока 1 24 = выход блока 2 25 = выход блока 3 26 = выход блока 4 27 = выход блока 5 28 = выход блока 6 29 = выход блока 7 30 = выход блока 8 31 = выход блока 9 32 = выход блока 10

Табл. 93: Уставки внешнего ПИД-регулятора

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.14.2.5	Выбор источника уставки 1	0	32		1	1643	<p>Аналоговые входы (AI) и входы данных процесса оперируют с сигналами, выраженными в процентах (0,00–100,00 %), и масштабируются в соответствии с минимальной и максимальной уставкой.</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Для сигналов входов данных процесса используется два десятичных знака. Если выбраны входы температуры, следует задать минимальный и максимальный параметры масштабирования уставки в диапазоне от -50 до 200 °C.</p>
P3.14.2.6	Минимум уставки 1	-200.00	200.00	%	0.00	1644	Мин. значение аналогового сигнала.
P3.14.2.7	Максимум уставки 1	-200.00	200.00	%	100.00	1645	Максимальное значение аналогового сигнала.
P3.14.2.8	Выбор источника уставки 2	0	22		0	1646	См. P3.14.2.5
P3.14.2.9	Минимум уставки 2	-200.00	200.00	%	0.00	1647	Мин. значение аналогового сигнала.
P3.14.2.10	Максимум уставки 2	-200.00	200.00	%	100.00	1648	Максимальное значение аналогового сигнала.

Табл. 94: Обратная связь внешнего ПИД-регулятора

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.14.3.1	Функция обратной связи	1	9		1	1650	
P3.14.3.2	Усиление обратной связи	-1000.0	1000.0	%	100.0	1651	
P3.14.3.3	Выбор источника обратной связи 1	0	25		1	1652	См. P3.13.3.3
P3.14.3.4	Минимум сигнала обратной связи 1	-200.00	200.00	%	0.00	1653	Мин. значение аналогового сигнала.
P3.14.3.5	Максимум сигнала обратной связи 1	-200.00	200.00	%	100.00	1654	Максимальное значение аналогового сигнала.
P3.14.3.6	Выбор источника обратной связи 2	0	25		2	1655	См. P3.13.3.6
P3.14.3.7	Минимум сигнала обратной связи 2	-200.00	200.00	%	0.00	1656	Мин. значение аналогового сигнала.
P3.14.3.8	Максимум сигнала обратной связи 2	-200.00	200.00	%	100.00	1657	Максимальное значение аналогового сигнала.

Табл. 95: Внешний ПИД-регулятор, контроль процесса

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.14.4.1	Включение контро-ля	0	1		0	1659	0 = выключен 1 = включен
P3.14.4.2	Верхний предел	Различ-ные значе-ния	Различ-ные значе-ния	Раз-личные значе-ния	Различ-ные значе-ния	1660	
P3.14.4.3	Нижний предел	Различ-ные значе-ния	Различ-ные значе-ния	Раз-личные значе-ния	Различ-ные значе-ния	1661	
P3.14.4.4	Задержка	0	30000	с	0	1662	Если требуемое зна-чение не достигается за время задержки, формируется сигнал отказа или аварийный сигнал.
P3.14.4.5	Реакция на отказ контроля внешнего ПИД-регулятора	0	3		2	757	См. P3.9.1.11

5.15 ГРУППА 3.15: УПРАВЛЕНИЕ НЕСКОЛЬКИМИ НАСОСАМИ

Табл. 96: Параметры управления несколькими насосами

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.15.1	Число двигателей	1	6		1	1001	Количество двигателей (насосов, вентиляторов), имеющих в системе с несколькими насосами.
P3.15.2 	Функция блокировки	0	1		1	1032	Разрешает/запрещает использование блокировок. Блокировки используются для передачи информации в систему о том, подключен или не подключен двигатель. 0 = выключен 1 = включен
P3.15.3 	Включение преобразователя частоты	0	1		1	1028	Включить привод переменного тока в систему автозамены и блокировки. 0 = выключен 1 = включен
P3.15.4 	Автозамена	0	1		1	1027	Запрещает/разрешает изменение порядка запуска/приоритета двигателей. 0 = выключен 1 = включен
P3.15.5	Интервал автозамены	0.0	3000.0	час	48.0	1029	По истечении этого времени выполняется автозамена, если нагрузка ниже уровня, определенного параметрами P3.15.6. и P3.15.7.
P3.15.6	Автозамена: Предельная частота	0.00	P3.3.1.2	Гц	25.00	1031	Эти параметры определяют уровень, ниже которого должна оставаться нагрузка, обеспечивая возможность автозамены.
P3.15.7	Автозамена: Предельное число двигателей	1	6		1	1030	

Табл. 96: Параметры управления несколькими насосами

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.15.8	Ширина зоны	0	100	%	10	1097	В процентах от уставки. Например, если уставка = 5 бар, ширина зоны = 10 %. Пока сигнал обратной связи остается в диапазоне 4,5–5,5 бар, размыкание или отключение двигателя не происходит.
P3.15.9	Задержка из-за пропускной способности	0	3600	с	10	1098	Это время, которое должно пройти до того, как будет добавлен или отключен насос, если обратная связь выходит за пределы зоны.
P3.15.10	Блокировка двигателя 1	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	426	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.15.11	Блокировка двигателя 2	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	427	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.15.12	Блокировка двигателя 3	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	428	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.15.13	Блокировка двигателя 4	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	429	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.15.14	Блокировка двигателя 5	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	430	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.15.15	Блокировка двигателя 6	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	486	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
M3.15.16	Контроль избыточного давления	Параметры для контроля избыточного давления см. ниже.					

Табл. 97: Параметры для контроля избыточного давления

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.15.16.1 	Включение контроля избыточного давления	0	1		0	1698	0 = выключен 1 = включен
P3.15.16.2	Уровень предупреждения для контроля	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.00	1699	Задайте уровень аварийного сигнала по избыточному давлению.

5.16 ГРУППА 3.16: СЧЕТЧИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Табл. 98: счетчики технического обслуживания

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.16.1	Режим счетчика 1	0	2		0	1104	0 = не используется 1 = часы 2 = тысячи оборотов
P3.16.2	Предел формирования аварийного сигнала для счетчика 1	0	2147483647	ч/тыс. об.	0	1105	Определяет момент передачи аварийного сигнала для счетчика 1. 0 = не используется
P3.16.3	Предел формирования сигнала об отказе для счетчика 1	0	2147483647	ч/тыс. об.	0	1106	Определяет момент передачи сигнала отказа для счетчика 1. 0 = не используется
V3.16.4	Сброс счетчика 1	0	1		0	1107	Сброс счетчика 1
P3.16.5	Сброс счетчика 1 сигналом на цифровом входе	Различные значения	Различные значения		0	490	TRUE (истина) = сброс

5.17 ГРУППА 3.17: ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ РЕЖИМ

Табл. 99: Параметры противопожарного режима





Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.17.1 	Пароль противопожарного режима	0	9999		0	1599	1002 = включен 1234 = режим проверки
P3.17.2	Источник частоты противопожарного режима	0	18		0	1617	Выбор источника задания частоты при активизации противопожарного режима. Можно выбрать, например, AI1 или ПИД-регулятор в качестве источника задания при работе в противопожарном режиме. 0 = частота противопожарного режима 1 = предустановленные скорости 2 = клавиатура 3 = шина Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = ПИД-регулятор 1 8 = потенциометр двигателя 9 = выход блока 1 10 = выход блока 2 11 = выход блока 3 12 = выход блока 4 13 = выход блока 5 14 = выход блока 6 15 = выход блока 7 16 = выход блока 8 17 = выход блока 9 18 = выход блока 10
P3.17.3	Частота противопожарного режима	8.00	P3.3.1.2	Гц	50.00	1598	Частота, используемая при активизации противопожарного режима.

Табл. 99: Параметры противопожарного режима

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.17.4 	Активация противопожарного режима (РАЗОМКНУТЫЙ контакт)				DigIN Slot0.2	1596	ЛОЖЬ = противопожарный режим активен ИСТИНА = нет реакции
P3.17.5 	Активация противопожарного режима (ЗАМКНУТЫЙ контакт)				DigIN Slot0.1	1619	ЛОЖЬ = нет реакции ИСТИНА = противопожарный режим активен
P3.17.6 	Реверс в противопожарном режиме				DigIN Slot0.1	1618	Команда реверса направления вращения при работе в противопожарном режиме. Эта функция не оказывает влияния на нормальную работу. DigIN Slot0.1 = вперед DigIN Slot0.2 = реверс
V3.17.7	Состояние противопожарного режима	0	3		0	1597	Контролируемое значение. См. табл. Табл. 21 Пункты меню контроля. 0 = выключен 1 = включен 2 = активизировано (включено + цифровой вход разомкнут) 3 = режим проверки Значение масштабирования равно 1.
V3.17.8	Счетчик противопожарного режима					1679	Отображается количество активизаций противопожарного режима в режиме «Включено». Этот счетчик невозможно сбросить. Значение масштабирования равно 1.

5.18 ГРУППА 3.18: ПАРАМЕТРЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

Табл. 100: Параметры предварительного прогрева двигателя


Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.18.1 	Функция предварительного прогрева двигателя	0	4		0	1225	<p>0 = не используется 1 = всегда в состоянии останова 2 = управляется цифровым входом 3 = предельное значение температуры 4 = предельное значение температуры (измеренная температура двигателя)</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Для выбора значения 4 требуется установить дополнительную плату для измерения температуры.</p>
P3.18.2	Предельное значение температуры предварительного прогрева	-20	100	°C	0	1226	Предварительный прогрев двигателя включается, когда температура радиатора или измеренная температура двигателя падает ниже этого уровня, если для параметра P3.18.1 выбран вариант 3 или 4.
P3.18.3	Ток предварительного прогрева двигателя	0	31048	A	Различные значения	1227	Постоянный ток предварительного прогрева двигателя и привода в состоянии останова. Активировано в соответствии с P3.18.1.

Табл. 100: Параметры предварительного прогрева двигателя

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.18.4	Включение прогрева двигателя	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	1044	<p>ЛОЖЬ = нет реакции ИСТИНА = предварительный прогрев включается в состоянии останова</p> <p>Используется, когда параметр P3.18.1 равен 2. Когда значение параметра P3.18.1 равно 2, к нему также можно подключить временные каналы.</p>
P3.18.5	Температура предварительного прогрева двигателя	0	6		0	1045	<p>Выбор сигнала измеренной температуры двигателя.</p> <p>0 = не используется 1 = вход температуры 1 2 = вход температуры 2 3 = вход температуры 3 4 = вход температуры 4 5 = вход температуры 5 6 = вход температуры 6</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Этот параметр недоступен, если не установлена дополнительная плата для измерения температуры.</p>

5.19 ГРУППА 3.20: МЕХАНИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ

Табл. 101: Параметры механического тормоза






Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.20.1 	Управление тормозом	0	2		0	1541	0 = выключен 1 = включен 2 = включено с контролем состояния тормоза
P3.20.2 	Задержка механического тормоза	0.00	60.00	с	0.00	353	Механическая задержка требуется для отпускания тормоза.
P3.20.3 	Предельная частота отпускания тормоза	P3.20.4	P3.3.1.2	Гц	2.00	1535	Предельная частота для отпускания механического тормоза.
P3.20.4 	Предельная частота включения тормоза	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	2.00	1539	Предельная частота для включения механического тормоза.
P3.20.5 	Предел тока тормоза	0.0	Различные значения	А	0.0	1085	Если ток двигателя падает ниже этого значения, немедленно включается механический тормоз.
P3.20.6	Задержка отказа тормоза	0.00	60.00	с	2.00	352	Если надлежащий сигнал обратной связи тормоза не поступает в течение этой задержки, формируется сигнал отказа тормоза. Эта задержка используется, только если для параметра P3.20.1 задано значение 2.
P3.20.7	Реакция на отказ тормоза	0	3		0	1316	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)

Табл. 101: Параметры механического тормоза

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.20.8 	Обратная связь торм.				DigIN Slot0.1	1210	На этот вход подается сигнал от вспомогательного контакта механического тормоза. Если контакт не замыкается в течение заданного времени, привод формирует сигнал отказа.

5.20 ГРУППА 3.21: УПРАВЛЕНИЕ НАСОСОМ

Табл. 102: Параметры автоматической очистки

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.21.1.1 	Функция очистки	0	1		0	1714	0 = выключен 1 = включен
P3.21.1.2 	Активизация очистки				DigIN Slot0.1	1715	Цифровой входной сигнал используется для запуска последовательности автоматической очистки. Процесс прерывается, если сигнал активизации снимается до завершения процесса. УКАЗАНИЕ! Привод запускается, если вход активен.
P3.21.1.3 	Циклы очистки	1	100		5	1716	Количество циклов очистки в прямом/обратном направлении.
P3.21.1.4 	Частота очистки в прямом направлении	0.00	50.00	Гц	45.00	1717	Частота прямого направления в цикле автоматической очистки.
P3.21.1.5 	Очистка врем. вперед	0.00	320.00	с	2.00	1718	Время работы для частоты прямого направления в цикле автоматической очистки.
P3.21.1.6 	Частота очистки в обратном направлении	0.00	50.00	Гц	45.00	1719	Частота обратного направления в цикле автоматической очистки.
P3.21.1.7 	Очистка врем. реверса	0.00	320.00	с	0.00	1720	Время работы для частоты обратного направления в цикле автоматической очистки.

Табл. 102: Параметры автоматической очистки

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.21.1.8 	Время ускорения при очистке	0.1	300.0	с	0.1	1721	Время ускорения двигателя при автоматической очистке.
P3.21.1.9 	Время торможения при очистке	0.1	300.0	с	0.1	1722	Время торможения двигателя при автоматической очистке.

Табл. 103: Параметры подпорного насоса

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
Р3.21.2.1 	Функция подпорного насоса	0	2		0	1674	0 = не используется 1 = ПИД-регулятор в спящем режиме: Подпорный насос работает непрерывно, когда ПИД-регулятор переведен в спящий режим. 2 = ПИД-регулятор в спящем режиме (уровень): Когда ПИД-регулятор переведен в спящий режим, подпорный насос запускается при заданных уровнях.
Р3.21.2.2	Уровень пуска подпорного насоса	0.00	100.00	%	0.00	1675	Подпорный насос запускается, когда ПИД-регулятор переведен в спящий режим и сигнал обратной связи ПИД-регулятора ниже уровня, заданного этим параметром. УКАЗАНИЕ! Этот параметр используется, только если параметр Р3.21.2.1 = 2 «ПИД-регулятор в спящем режиме» (уровень).

Табл. 103: Параметры подпорного насоса

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
R3.21.2.3	Уровень останова подпорного насоса	0.00	100.00	%	0.00	1676	<p>Подпорный насос останавливается, когда ПИД-регулятор переведен в спящий режим и сигнал обратной связи ПИД-регулятора превышает уровень, заданный этим параметром, или ПИД-регулятор выходит из спящего режима.</p> <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Этот параметр используется, только если параметр R3.21.2.1 = 2 «ПИД-регулятор в спящем режиме (уровень)»</p>

Табл. 104: Параметры заливочного насоса

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
R3.21.3.1 	Функция заливки	0	1		0	1677	0 = выключен 1 = включен
R3.21.3.2 	Время заливки	0.0	320.00		3.0	1678	Задается время, чтобы запускать заливочный насос перед пуском главного насоса.

6 МЕНЮ ДИАГНОСТИКИ

6.1 АКТИВНЫЕ ОТКАЗЫ

При появлении отказов дисплей с названием отказа начинает мигать. Нажмите кнопку ОК для возврата в меню диагностики. Подменю «Активные отказы» показывает число отказов. Выберите отказ и нажмите кнопку ОК, чтобы увидеть информацию о времени отказа.

Отказ остается активным до момента его сброса. Существует четыре способа для сброса отказа.

- Нажмите кнопку Reset (Сброс) и удерживайте ее в течение 2 с.
- Перейдите в подменю Сброс отказов и используйте параметр Reset Faults (Сброс отказов).
- Подайте сигнал сброса с использованием клеммы ввода/вывода.
- Подайте сигнал сброса с использованием шины fieldbus.

Подменю «Активные отказы» хранит в памяти максимум 10 отказов. Отказы в подменю показаны в той последовательности, в которой они возникли.

6.2 СБРОС ОТКАЗОВ

В этом меню можно сбрасывать информацию об отказах. См. указания в разделе 10.1 *На дисплее отобразится отказ.*



ОСТОРОЖНО!

Для предотвращения перезапуска привода перед сбросом отказа отключите внешний сигнал управления.

6.3 ИСТОРИЯ ОТКАЗОВ

В журнале отказов сохраняются последние 40 отказов.

Для просмотра подробных сведений об отказе перейдите в журнал отказов и нажмите ОК.

6.4 СУММИРУЮЩИЕ СЧЕТЧИКИ

Информацию о считывании значений счетчика с использованием шины Fieldbus см. в главе 9.19 *Суммирующие счетчики и счетчики с отключением.*

Табл. 105: Меню диагностики, параметры суммирующих счетчиков

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
V4.4.1	Счетчик энергии			Различные значения		2291	Количество энергии, потребленной из питающей сети. Этот счетчик невозможно сбросить. На текстовом дисплее: Максимальная единица отображения энергии на дисплее — МВт. В случае если подсчитанная энергия превышает 999,9 МВт, значение на дисплее не отображается.
V4.4.3	Время работы (графическая клавиатура)			Г Д чч:мм		2298	Время включения блока управления.
V4.4.4	Время работы (текстовая клавиатура)			Г			Время работы блока управления в целых годах.
V4.4.5	Время работы (текстовая клавиатура)			Д			Время работы блока управления в целых днях.
V4.4.6	Время работы (текстовая клавиатура)			чч:мм:с с			Время работы блока управления в часах, минутах и секундах.
V4.4.7	Время вращения (графическая клавиатура)			Г Д чч:мм		2293	Время вращения двигателя.
V4.4.8	Время вращения (текстовая клавиатура)			Г			Время вращения двигателя в целых годах.
V4.4.9	Время вращения (текстовая клавиатура)			Д			Время вращения двигателя в целых днях.
V4.4.10	Время вращения (текстовая клавиатура)			чч:мм:с с			Время вращения двигателя в часах, минутах и секундах.
V4.4.11	Время включенного питания (графическая клавиатура)			Г Д чч:мм		2294	Время, в течение которого на блок питания подавалось питание. Этот счетчик невозможно сбросить.

Табл. 105: Меню диагностики, параметры суммирующих счетчиков

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
V4.4.12	Время включенного питания (текстовая клавиатура)			г			Время включенного питания в целых годах.
V4.4.13	Время включенного питания (текстовая клавиатура)			д			Время включенного питания в целых днях.
V4.4.14	Время включенного питания (текстовая клавиатура)			чч:мм:сс			Время включенного питания в часах, минутах и секундах.
V4.4.15	Счетчик команд пуска					2295	Число включений блока питания.

6.5 СЧЕТЧИКИ С ОТКЛЮЧЕНИЕМ

Информацию о считывании значений счетчика с использованием шины Fieldbus см. в главе 9.19 *Суммирующие счетчики и счетчики с отключением*.

Табл. 106: Меню диагностики, параметры счетчиков с отключением

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P4.5.1	Счетчик энергии с отключением			Различные значения		2296	<p>Этот счетчик можно сбросить. На текстовом дисплее: Максимальная единица отображения энергии на дисплее — МВт. В случае если подсчитанная энергия превышает 999,9 МВт, значение на дисплее не отображается.</p> <p>Обнуление счетчика</p> <ul style="list-style-type: none"> • На текстовом дисплее: Нажмите кнопку ОК и удерживайте ее в течение 4 с. • На графическом дисплее: Нажмите кнопку ОК. Отображается страница обнуления счетчика. Снова нажмите кнопку ОК.
P4.5.3	Время работы (графическая клавиатура)			г д чч:мм		2299	Этот счетчик можно сбросить. См. указания в разделе P4.5.1 выше.
P4.5.4	Время работы (текстовая клавиатура)			г			Наработка в целых годах.
P4.5.5	Время работы (текстовая клавиатура)			д			Наработка в целых днях.
P4.5.6	Время работы (текстовая клавиатура)			чч:мм:с с			Наработка в часах, минутах и секундах.

6.6 ИНФОРМАЦИЯ О ПО

Табл. 107: Меню диагностики, информационные параметры ПО

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
V4.6.1	Программный пакет (графическая клавиатура)						Код для идентификации ПО
V4.6.2	Идентификатор программного пакета (текстовая клавиатура)						
V4.6.3	Версия программного пакета (текстовая клавиатура)						
V4.6.4	Загрузка системы	0	100	%		2300	Загрузка центрального процессора блока управления
V4.6.5	Имя приложения (графическая клавиатура)						Название приложения
V4.6.6	Идентификатор приложения						Код приложения
V4.6.7	Версия приложения						

7 МЕНЮ ПЛАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА И АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

Настройки, соответствующие различным вариантам, можно найти в этом меню. В этом меню представлены исходные значения, которые не масштабируются в приложении.

7.1 ОСНОВНЫЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

Состояния сигналов всех плат ввода/вывода можно найти в меню основной платы ввода/вывода.

Табл. 108: Меню ввода/вывода и аппаратных средств, параметры основной платы ввода/вывода

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
V5.1.1	Цифровой вход 1	0	1		0		Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.2	Цифровой вход 2	0	1		0		Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.3	Цифровой вход 3	0	1		0		Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.4	Цифровой вход 4	0	1		0		Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.5	Цифровой вход 5	0	1		0		Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.6	Цифровой вход 6	0	1		0		Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.7	Режим аналогового входа 1	1	3		3		Отображается выбранный режим для аналогового входного сигнала. Для выбора используется DIP-переключатель на плате управления. 1 = 0–20 мА 3 = 0–10 В
V5.1.8	Аналоговый вход 1	0	100	%	0.00		Состояние аналогового входного сигнала
V5.1.9	Режим аналогового входа 2	1	3		3		Отображается выбранный режим для аналогового входного сигнала. Для выбора используется DIP-переключатель на плате управления. 1 = 0–20 мА 3 = 0–10 В
V5.1.10	Аналоговый вход 2	0	100	%	0.00		Состояние аналогового входного сигнала

Табл. 108: Меню ввода/вывода и аппаратных средств, параметры основной платы ввода/вывода

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
V5.1.11	Режим аналогового выхода 1	1	3		1		Отображается выбранный режим для аналогового входного сигнала. Для выбора используется DIP-переключатель на плате управления. 1 = 0–20 мА 3 = 0–10 В
V5.1.12	Аналоговый выход 1	0	100	%	0.00		Состояние аналогового выходного сигнала
V5.1.13	Релейный выход 1	0	1		0		Состояние сигнала на релейном выходе
V5.1.14	Релейный выход 2	0	1		0		Состояние сигнала на релейном выходе
V5.1.15	Релейный выход 3	0	1		0		Состояние сигнала на релейном выходе

7.2 ГНЕЗДА ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПЛАТ

Параметры этой группы будут отличаться для разных дополнительных плат. Отображаются параметры той дополнительной платы, которая была установлена. Если дополнительные платы не установлены в гнездах С, D и E, никакие параметры не выводятся. Более подробная информация о местоположении гнезд показана в главе 9.7.1 Программирование цифровых и аналоговых входов.

Если дополнительная плата удалена, на дисплее отображается код отказа 39 и имя отказа *Устройство извлечено*. См. главу 10.3 Коды отказов.

Табл. 109: Параметры, зависящие от дополнительной платы

Меню	Функция	Описание
Гнездо С	Настройки	Настройки, связанные с дополнительной платой
	Контроль	Просмотр данных, связанных с дополнительной платой
Гнездо D	Настройки	Настройки, связанные с дополнительной платой
	Контроль	Просмотр данных, связанных с дополнительной платой
Гнездо E	Настройки	Настройки, связанные с дополнительной платой
	Контроль	Просмотр данных, связанных с дополнительной платой

7.3 ЧАСЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

Табл. 110: Меню платы ввода/вывода и аппаратных средств, параметры часов реального времени

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
V5.5.1	Состояние батареи	1	3		2	2205	Текущий статус батареи. 1 = не установлена 2 = установлена 3 = замените батарею
P5.5.2	Время			чч:мм:с с		2201	Текущее время суток
P5.5.3	Дата			дд.мм.		2202	Текущая дата
P5.5.4	Год			гггг		2203	Текущий год
P5.5.5	Летнее время	1	4		1	2204	Правило перехода на летнее время 1 = выключено 2 = Европейский союз: начинается в последнее воскресенье марта, заканчивается в последнее воскресенье октября 3 = США: начинается во второе воскресенье марта, заканчивается в первое воскресенье ноября 4 = Россия (постоянно действует)

7.4 НАСТРОЙКИ БЛОКА ПИТАНИЯ

В этом меню можно менять параметры вентилятора, тормозного прерывателя и синусоидального фильтра.

Вентилятор всегда включен или работает в оптимизированном режиме. В оптимизированном режиме внутренняя логика привода получает данные о температуре и управляет скоростью вращения вентилятора. Вентилятор останавливается через 5 минут после того, как привод переходит в состояние «Готов». Если вентилятор постоянно включен, он вращается с максимальной скоростью без остановок.

Синусоидальный фильтр ограничивает глубину перемодуляции и предохраняет функции терморегулирования от уменьшения частоты переключения.

Табл. 111: Настройки блока питания

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P5.6.1.1	Режим управления вентилятором	0	1		1	2377	0 = всегда включен 1 = оптимизированный
P5.6.2.1	Режим тормозного прерывателя	0	3		0		0 = выключен 1 = включен (работа) 2 = включен (работа и останов) 3 = включен (работа, без проверки)
P5.6.4.1	Синусоидальный фильтр	0	1		0		0 = выключен 1 = включен

7.5 КЛАВИАТУРА

Табл. 112: Меню ввода/вывода и аппаратных средств, параметры клавиатуры

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P5.7.1	Время ожидания	0	60	мин	0		Промежуток времени, по истечении которого дисплей возвращается к странице, заданной параметром P5.7.2. 0 = не используется
P5.7.2	Страница по умолчанию	0	4		0		Страница, которая отображается на дисплее при включении питания или по истечении промежутка времени, заданного параметром P5.7.1. Если задано значение 0, на дисплее отображается последняя открытая страница. 0 = нет 1 = индекс меню 2 = главное меню 3 = страница управления 4 = многоканальный контроль
P5.7.3	Индекс меню						Настройка страницы, используемой в качестве индекса меню. (Раздел 1, параметр P5.7.2.)
P5.7.4	Контрастность*	30	70	%	50		Задаёт контрастность дисплея.
P5.7.5	Продолжительность подсветки	0	60	мин	5		Устанавливает продолжительность ожидания отключения задней подсветки дисплея. Если задано значение 0, задняя подсветка будет постоянно включена.

* Доступно только для графической клавиатуры.

7.6 ШИНА FIELDBUS

В меню Плата ввода/вывода и аппаратные средства можно также найти параметры, относящиеся к различным платам шины Fieldbus. Инструкции об использовании этих параметров можно найти в руководстве к соответствующей шине fieldbus.

Подменю, уровень 1	Подменю, уровень 2	Подменю, уровень 3	Подменю, уровень 4
RS-485	Общие настройки	Протокол	Modbus RTU
			N2
			Vacnet MSTP
RS-485	Modbus RTU	Параметры	Адрес ведомого
			Скорость передачи в бодах
			Тип контроля четности
			Стоповые биты
			Время ожидания связи
			Режим работы
		Контроль	Состояние протокола шины Fieldbus
			Состояние связи
			Недопустимые функции
			Недопустимый адрес данных
			Недопустимые значения данных
			Ведомое устройство занято
			Ошибка контроля четности памяти
			Сбой ведомого устройства
			Последний отклик на отказ
			Команда управления
			Команда состояния

Подменю, уровень 1	Подменю, уровень 2	Подменю, уровень 3	Подменю, уровень 4
RS-485	N2	Параметры	Адрес ведомого
			Время ожидания связи
		Контроль	Состояние протокола шины Fieldbus
			Состояние связи
			Недопустимые данные
			Недопустимые команды
			Команда не принята
			Команда управления
			Команда состояния
			RS-485
Автоматический выбор скорости передачи			
MAC-адрес			
Номер экземпляра			
Время ожидания связи			
Контроль	Состояние протокола шины Fieldbus		
	Состояние связи		
	Номер фактического экземпляра		
	Код отказа		
	Команда управления		
Команда состояния			

Подменю, уровень 1	Подменю, уровень 2	Подменю, уровень 3	Подменю, уровень 4
Ethernet	Общие настройки	Режим IP-адресации	
		Фиксированный IP-адрес	IP-адрес
			Маска подсети
			Шлюз по умолчанию
		IP-адрес	
		Маска подсети	
		Шлюз по умолчанию	
MAC-адрес			
Ethernet	Modbus TCP	Параметры	Максимальное количество соединений
			Идентификационный номер устройства
			Время ожидания связи
		Контроль	Состояние протокола шины Fieldbus
			Состояние связи
			Недопустимые функции
			Недопустимый адрес данных
			Недопустимые значения данных
			Ведомое устройство занято
			Ошибка контроля четности памяти
			Сбой ведомого устройства
			Последний отклик на отказ
			Команда управления
			Команда состояния

Подменю, уровень 1	Подменю, уровень 2	Подменю, уровень 3	Подменю, уровень 4
Ethernet	Bacnet IP	Параметры	Номер экземпляра
			Время ожидания связи
			Используемый протокол
			IP-адрес BBMD
			BBMD-порт
			Время жизни
		Контроль	Состояние протокола шины Fieldbus
			Состояние связи
			Номер фактического экземпляра
			Команда управления
			Команда состояния

Подменю, уровень 1	Подменю, уровень 2	Подменю, уровень 3	Подменю, уровень 4
Ethernet	Ethernet/ IP	Параметры	Используемый протокол
			Экземпляр выхода
			Экземпляр входа
			Время ожидания связи
		Контроль	ПереЗап Счетч
			Запрос размыкания
			Отклон. форм. размык.
			Отклон.ресурс.размык
			Др. отклон. размыкан
			Запросы замыкания
			Отклон. форм. замык
			Др.отклон. замыкания
			Время ожид. соедин.
			Состояние связи
Команда управления			
Команда состояния			
Состояние протокола шины Fieldbus			
Ethernet	Profinet IO	Параметры	Используемый протокол
			Время ожидания связи
		Контроль	Состояние протокола FB
			Общие состояние
			Телеграмма уставки
			Телеграмма факт знач
			№ данных процесса
			Команда управления
			Команда состояния
			Время ожид. соедин.
			Доступ к параметрам

8 МЕНЮ «НАСТРОЙКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ», «ИЗБРАННОЕ» И «УРОВНИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ»

8.1 НАСТРОЙКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Табл. 113: Общие настройки в меню настроек пользователя

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P6.1	Выбор языка	Различные значения	Различные значения		Различные значения	802	Варианты выбора будут отличаться в разных языковых пакетах
M6.5	Резервное копирование параметров						См. табл. 8.1.1 Резервное копирование параметров.
M6.6	Сравнение параметров						
P6.7	Имя привода						При необходимости можно задать имя для привода.

8.1.1 РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Табл. 114: Меню настроек пользователя, настройка резервного копирования параметров

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P6.5.1	Восстановление заводских настроек					831	Восстановление используемых по умолчанию значений параметров и запуск Мастера запуска.
P6.5.2	Сохранить в клавиатуре *	0	1		0		Сохранить значения параметров на панели управления, например для копирования их в другой привод. 0 = нет 1 = да
P6.5.3	Восстановить из клавиатуры *						Загрузка значений параметров из панели управления в привод.
B6.5.4	Сохранить в набор 1						Сохранение специализированного набора параметров (т. е. всех параметров, которые используются в приложении).
B6.5.5	Восстановить из набора 1						Загрузка специализированного набора параметров в привод.
B6.5.6	Сохранить в набор 2						Сохранение другого специализированного набора параметров (т. е. всех параметров, которые используются в приложении).
B6.5.7	Восстановить из набора 2						Загрузка специализированного набора параметров 2 в привод.

* Доступно только для графического дисплея.

8.2 ИЗБРАННОЕ



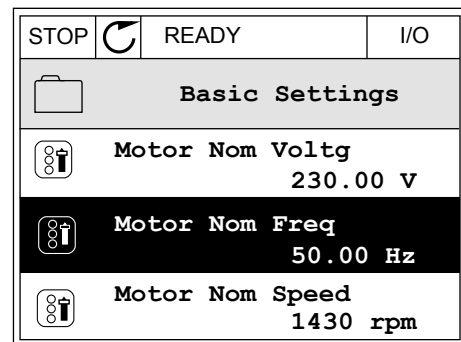
УКАЗАНИЕ!

Это меню недоступно при использовании текстового дисплея.

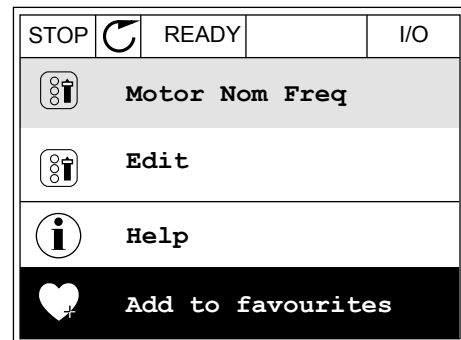
Если вы регулярно используете те или иные элементы, их можно добавить в избранное. Избранное обычно используется для комплектования набора параметров или сигналов контроля из любого меню, доступного с клавиатуры. Нет необходимости находить их в структуре меню по одному. В качестве альтернативы их можно добавить в папку «Избранное» для облегчения поиска.

ДОБАВЛЕНИЕ РАЗДЕЛА В ИЗБРАННОЕ

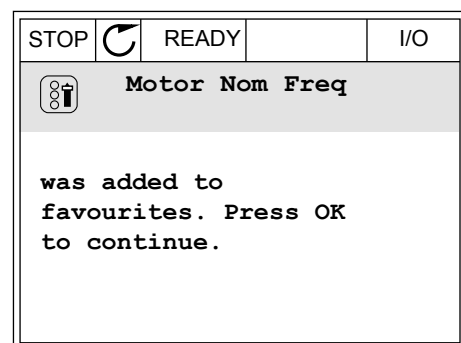
- 1 Найдите элемент, который нужно добавить в Избранное. Нажмите кнопку ОК.



- 2 Выберите *Добавить в избранное* и нажмите кнопку ОК.



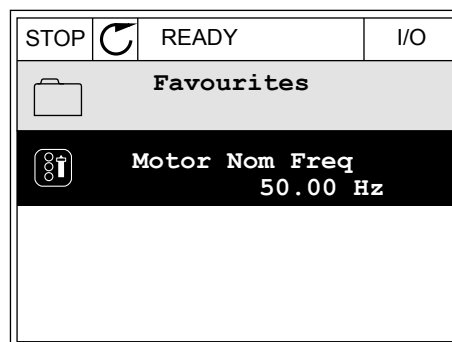
- 3 Теперь процедура завершена. Перед тем как продолжить работу, ознакомьтесь с инструкциями на дисплее.



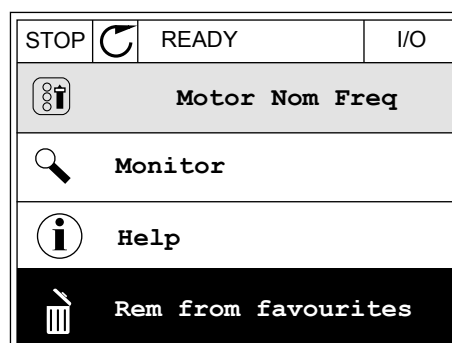
УДАЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА ИЗ ПАПКИ ИЗБРАННОЕ

- 1 Перейдите к папке Избранное.

- 2 Найдите элемент, который нужно удалить.
Нажмите кнопку ОК.



- 3 Выберите *Удалить из папки Избранное*.



- 4 Для удаления элемента повторно нажмите кнопку ОК.

8.3 УРОВНИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Для того чтобы разрешить внесение изменений в параметры только уполномоченным сотрудникам, используйте раздел Параметры уровня пользователя. Также можно защититься от случайного внесения изменений в параметры.

При выборе уровня пользователя пользователям доступны не все параметры на дисплее панели управления.

Табл. 115: Параметры уровня пользователя

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P8.1	Уровень пользователя	1	3		1	1194	1 = нормальный. Все меню отображаются в главном меню. 2 = контроль. В главном меню отображаются только меню «Контроль» и «Уровни пользователя». 3 = избранное. В главном меню отображаются только меню «Избранное».
P8.2	Код доступа	0	99999		0	2362	Если перед переключением в режим <i>контроля</i> установлено отличное от 0 значение, когда активен, например, уровень пользователя <i>Нормальный</i> , при переключении обратно в режим <i>Нормальный</i> будет запрошен код доступа. Внесение изменений в параметры на панели управления будет разрешено только уполномоченным сотрудникам.

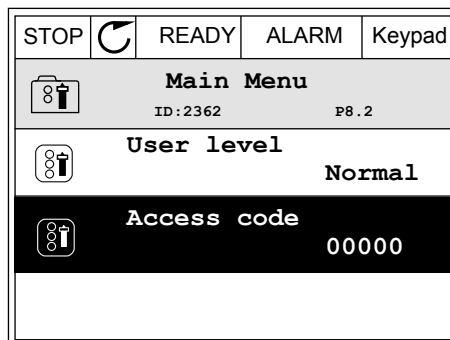
**ОСТОРОЖНО!**

Не теряйте код доступа. Если код доступа утрачен, обратитесь в ближайший сервисный центр или к партнеру.

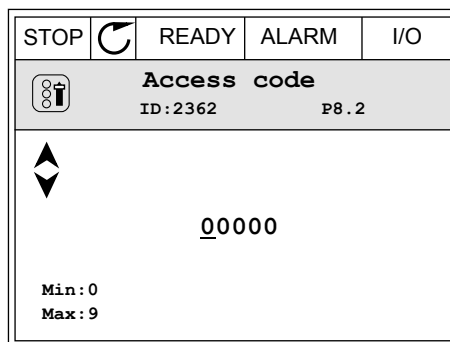
ИЗМЕНЕНИЕ КОДА ДОСТУПА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

- 1 Перейдите к уровням пользователей

- 2 Выберите параметр Код доступа и нажмите кнопку со стрелкой вправо.



- 3 Используйте кнопки со стрелками, чтобы изменить цифры кода доступа.



- 4 Чтобы принять изменение, нажмите кнопку ОК.

9 ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

В этой главе приведена дополнительная информация по некоторым специализированным параметрам приложения. Для использования большинства параметров приложения Vacon 100 достаточно ознакомиться с их базовым описанием. Базовые описания можно найти в таблицах параметров, глава 5 *Меню параметров*. При необходимости получения дополнительных данных обратитесь к дистрибьютору.

P1.2 ПРИЛОЖЕНИЕ (ID212)

С помощью параметра P1.2 можно выбрать приложение, которое лучше всего подходит для вашего технологического процесса. Приложения включают в себя предварительно заданные конфигурации, т. е. наборы предварительно заданных параметров. Благодаря выбору приложения сокращается до минимума потребность в ручном редактировании параметров и обеспечивается простой ввод привода в эксплуатацию.

Эти конфигурации загружаются в привод при изменении значения параметра P1.2 Приложение. Значение этого параметра можно менять при запуске привода или при его вводе в эксплуатацию.

Если для изменения данного параметра используется панель управления, будет запущен мастер приложения, который поможет настроить основные параметры, связанные с приложением. Если для изменения данного параметра используется ПК, мастер не запускается. Сведения о мастерах приложений приведены в главе 2 *Мастеры*.

Доступны следующие приложения:

- 0 = стандартное
- 1 = местное/дистанционное
- 2 = многоступенчатая скорость
- 3 = ПИД-регулирование
- 4 = многоцелевое
- 5 = потенциометр двигателя



УКАЗАНИЕ!

Содержимое меню «Быстрая настройка» изменяется в зависимости от выбранного приложения.

9.1 НАСТРОЙКИ ДВИГАТЕЛЯ

P3.1.1.2 НОМИНАЛЬНАЯ ЧАСТОТА ДВИГАТЕЛЯ (ID 111)

При изменении данного параметра будут автоматически запущены параметры P3.1.4.2 Частота в точке ослабления поля и P3.1.4.3 Напряжение в точке ослабления поля. Эти два параметра будут иметь разные значения для каждого из типов двигателя. См. таблицы в P3.1.2.2 *Тип двигателя (ID 650)*.

Р3.1.2.1 РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ (ID 600)

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Управление частотой без обратной связи	Задание частоты привода устанавливается равным выходной частоте без компенсации скольжения. Фактическая скорость двигателя определяется его нагрузкой.
1	Управление скоростью (управление без датчиков)	Задание частоты привода устанавливается равным заданной скорости двигателя. Скорость двигателя не зависит от нагрузки двигателя. Включена компенсация проскальзывания.
2	Управление моментом (без обратной связи)	Выполняется управление крутящим моментом двигателя. Двигатель поддерживает крутящий момент при допустимой скорости, чтобы достичь задания момента. Предельные значения скорости двигателя зависят от параметра Р3.3.2.7 (Предел частоты управления моментом).

Р3.1.2.2 ТИП ДВИГАТЕЛЯ (ID 650)

С помощью этого параметра можно указать тип используемого двигателя.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Асинхронный двигатель (IM)	Выберите, если используется асинхронный двигатель.
1	Двигатель на постоянных магнитах (PM)	Выберите, если используется двигатель на постоянных магнитах.

При изменении этого параметра автоматически запускаются параметры Р3.1.4.2 и Р3.1.4.3. Эти два параметра будут иметь разные значения для каждого из типов двигателя.

Параметр	Асинхронный двигатель (IM)	Двигатель на постоянных магнитах (PM)
Р3.1.4.2 (Частота в точке ослабления поля)	Номинальная частота двигателя	Рассчитывается в приложении
Р3.1.4.3 (Напряжение в точке ослабления поля)	100.0%	Рассчитывается в приложении

Р3.1.2.4 ИДЕНТИФИКАЦИЯ (ИД 631)

При выполнении идентификации рассчитываются или измеряются параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью.

Выполнение идентификации — это часть настройки специфических параметров двигателя и привода. Этот инструмент используется при вводе в эксплуатацию и при обслуживании привода. Используется с целью поиска значений параметров, которые оптимально подходят для эксплуатации привода.

**УКАЗАНИЕ!**

Перед выполнением идентификации следует задать параметры с паспортной таблички двигателя.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет действия	Идентификация не запрашивается
1	Идентификация при неподвижном двигателе	При выполнении идентификации привод работает без вращения. На двигатель подается ток и напряжение, но при нулевой частоте. Определяется зависимость U/f и ток намагничивания.
2	Идентификация с вращением двигателя	При выполнении идентификации привод работает с вращением. Определяется зависимость U/f , ток намагничивания и параметры намагничивания при пуске. Чтобы получить точные результаты, это выполнение идентификации должно выполняться без нагрузки на валу двигателя.

Чтобы запустить функцию идентификации, задайте параметр P3.1.2.4 и подайте команду пуска. Команда пуска должна быть подана в течение 20 с. Если на протяжении этого времени команда пуска не подана, выполнение идентификации не начинается. Параметр P3.1.2.4 сбрасывается к значению по умолчанию и отображается аварийный сигнал идентификации.

Для того чтобы остановить выполнение идентификации до его завершения, подайте команду останова. При этом параметр будет сброшен к значению по умолчанию. Если выполнение идентификации не удалось завершить, формируется аварийный сигнал идентификации.

**УКАЗАНИЕ!**

Чтобы запустить привод после идентификации, требуется новая команда пуска.

P3.1.2.6 КОММУТАТОР ДВИГАТЕЛЯ (ИД 653)

Этот параметр используется, если между приводом и двигателем в системе установлен коммутатор. Использование коммутатора двигателя позволяет отключать питание от электрических цепей двигателя для его обслуживания.

При активации этого параметра открывается коммутатор двигателя, который отключает двигатель от привода. Это не приводит к срабатыванию защиты привода. Нет необходимости каким-либо образом изменять команду пуска или сигнал задания привода.

После завершения обслуживания следует отключить параметр P3.1.2.6 для повторного подключения двигателя. Привод работает по частоте двигателя для согласования с заданием скорости согласно командам процесса. Если при подключении двигателя он начинает вращаться — значит, активирована функция пуска на ходу для автоматического

подхвата скорости приводом. После этого привод увеличивает скорость вращения для согласования с заданием скорости согласно командам процесса.

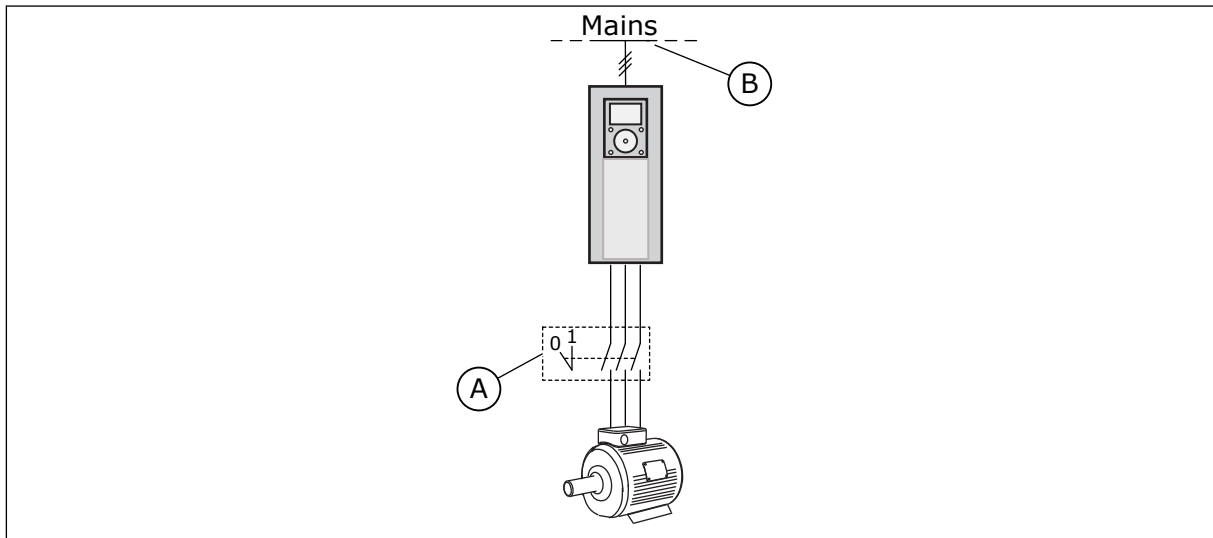


Рис. 20: Коммутатор, установленный между приводом и двигателем

А. Коммутатор двигателя

В. Сеть электроснабжения

Р3.1.2.7 СНИЖЕНИЕ НАГРУЗКИ (ИД 620)

Функция снижения нагрузки позволяет уменьшать скорость. Этот параметр задает процентное значение снижения, соответствующее номинальному крутящему моменту двигателя.

Эту функцию можно использовать в том случае, если требуется балансировка нагрузки для механически взаимосвязанных двигателей. Такую функцию еще называют статическим снижением. Также данную функцию можно применять, если требуется динамическое снижение в связи с изменением нагрузки. При статическом снижении время снижения нагрузки задается равным нулю. Это означает, что снижение остается постоянным с течением времени. При динамическом снижении нагрузки задается время снижения нагрузки. Нагрузка кратковременно снижается за счет получения энергии из инерции системы. Таким образом уменьшаются скачки тока при больших мгновенных изменениях нагрузки.

Например, если снижение нагрузки задано равным 10 % для двигателя с номинальной частотой 50 Гц и двигатель нагружается номинальной нагрузкой (100 % от момента), то допускается уменьшение выходной частоты на 5 Гц от задания частоты.

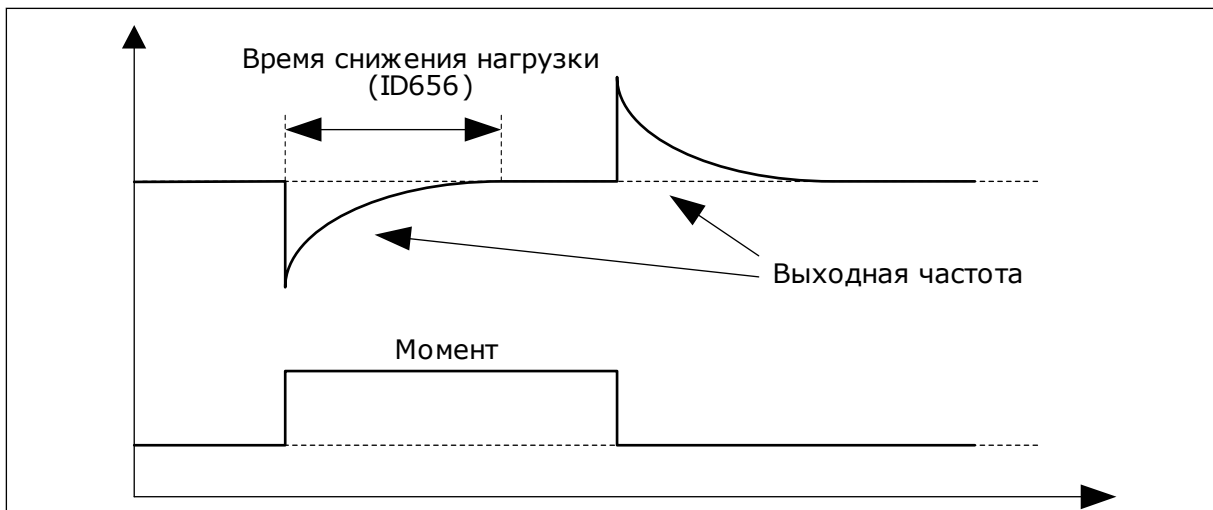


Рис. 21: Функция снижения нагрузки

Р3.1.2.10 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОВЫШЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ (ИД 607)

Описание см. в параметре Р3.1.2.11 Регулирование пониженного напряжения.

Р3.1.2.11 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОНИЖЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ (ИД 608)

При активации параметров Р3.1.2.10 или Р3.1.2.11 контроллеры начинают отслеживать изменения в напряжении питания. Если напряжение становится слишком высоким или слишком низким, контроллеры меняют выходную частоту.

Для того чтобы остановить регуляторы повышенного/пониженного напряжения, следует отключить эти два параметра. Это может оказаться полезным, если напряжение питающей сети изменяется более чем от -15% до $+10\%$, а приложение не допускает работу регуляторов.

Р3.1.2.13 РЕГУЛИРОВКА НАПРЯЖЕНИЯ СТАТОРА (ИД 659)



УКАЗАНИЕ!

Значение этого параметра автоматически задается во время идентификации. По возможности рекомендуется выполнять идентификацию. Для выполнения идентификации используется параметр Р3.1.2.4.

Этот параметр можно использовать только в том случае, если для параметра Р3.1.2.2 Тип двигателя задано значение *Двигатель на постоянных магнитах*. Если выбран тип двигателя *Асинхронный двигатель*, значение будет автоматически установлено на уровне 100% без возможности его изменения.

При изменении значения Р3.1.2.2 (Тип двигателя) на *Двигатель на постоянных магнитах*, параметры Р3.1.4.2 (Частота в точке ослабления поля) и Р3.1.4.3 (Напряжение в точке ослабления поля) автоматически увеличиваются и становятся равными выходному напряжению привода. Выбранная зависимость U/f не меняется. Это позволяет предотвратить работу двигателя с постоянными магнитами в зоне ослабления поля. Номинальное напряжение двигателя с постоянными магнитами существенно ниже, чем полное выходное напряжение привода.

Номинальное напряжение двигателя с постоянными магнитами соответствует напряжению противоЭДС двигателя при номинальной частоте. Однако в некоторых марках двигателей оно может соответствовать, например, напряжению статора при номинальной нагрузке.

Регулировка напряжения статора позволяет настраивать кривую U/f привода рядом с кривой противоЭДС. При этом нет необходимости менять значения множества параметров кривой U/f .

Параметр P3.1.2.13 определяет выходное напряжение привода в процентах от номинального напряжения двигателя при номинальной частоте двигателя. Настройте кривую U/f привода рядом с кривой противоЭДС двигателя. По мере увеличения тока двигателя кривая U/f привода больше отклоняется от кривой противоЭДС двигателя.

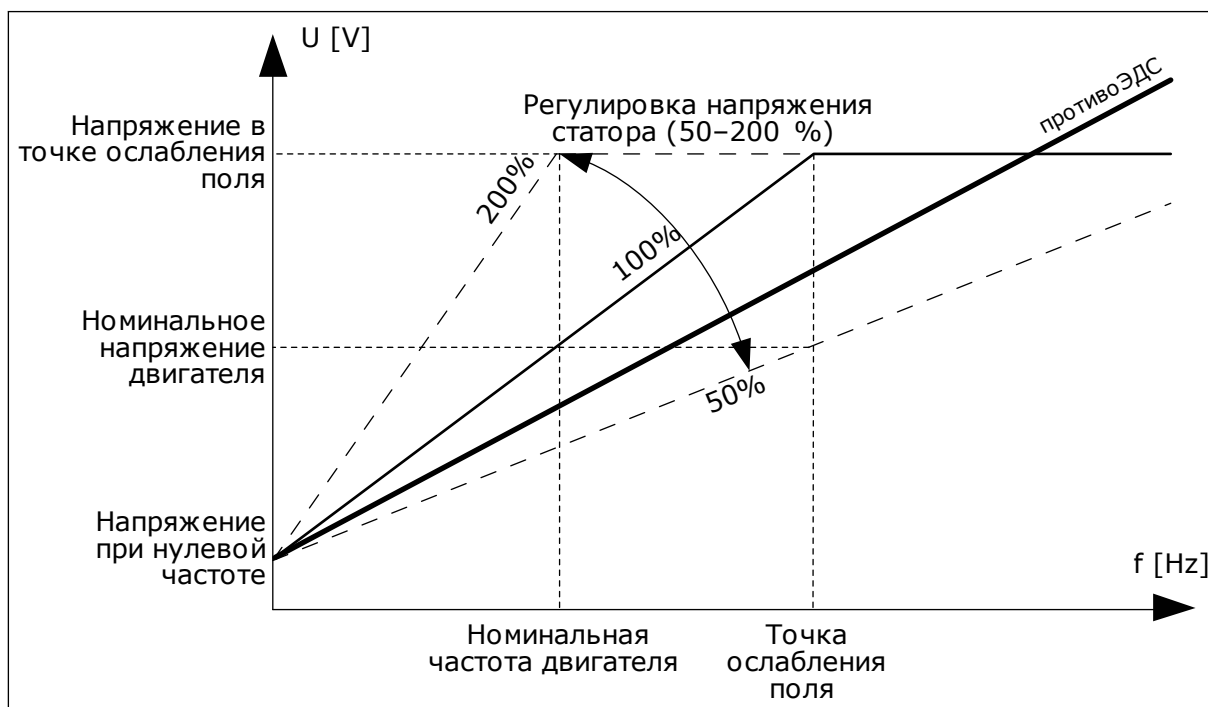


Рис. 22: Регулировка напряжения статора

P3.1.2.14 ПЕРМОДУЛЯЦИЯ (ИД 1515)

Перемодуляция позволяет довести до максимума выходное напряжение привода, уменьшив гармоники тока двигателя.

P3.1.3.1 ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК ДВИГАТЕЛЯ (ИД 107)

Этот параметр определяет максимальный ток двигателя, поступающий от привода переменного тока. Диапазон значений для данного параметра будет отличаться в зависимости от типоразмера двигателя.

Когда достигается предельный ток, выходная частота привода снижается.

**УКАЗАНИЕ!**

Предельный ток двигателя — это не предельный ток перегрузки, при котором происходит отключение.

P3.1.4.1 КРИВАЯ U/F (ИД 108)

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Линейная	Напряжение двигателя линейно изменяется в зависимости от выходной частоты. Напряжение меняется от значения параметра P3.1.4.6 (напряжение при нулевой частоте) до значения параметра P3.1.4.3 (напряжение в точке ослабления поля) на частоте, указанной в параметре P3.1.4.2 (частота в точке ослабления поля). Используйте этот параметр по умолчанию, если нет необходимости в другом значении параметра.
1	Квадратичная	Напряжение двигателя изменяется от значения параметра P3.1.4.6 (напряжение при нулевой частоте) до значения параметра P3.1.4.2 (частота в точке ослабления поля) по квадратичному закону. Двигатель работает с намагничиванием ниже точки ослабления поля и создает меньший крутящий момент. Квадратичная зависимость U/f может использоваться в приложениях, где требуемый момент пропорционален квадрату скорости, например в центробежных вентиляторах и насосах.
2	Программируемая	Кривая U/f может задаваться тремя различными точками: напряжение при нулевой частоте (P1), напряжение/частота в средней точке (P2) и точка ослабления поля (P3). Программируемую зависимость U/f можно использовать, если при низких частотах требуется больший момент. Оптимальные настройки можно автоматически получить с помощью выполнения идентификации двигателя (P3.1.2.4).

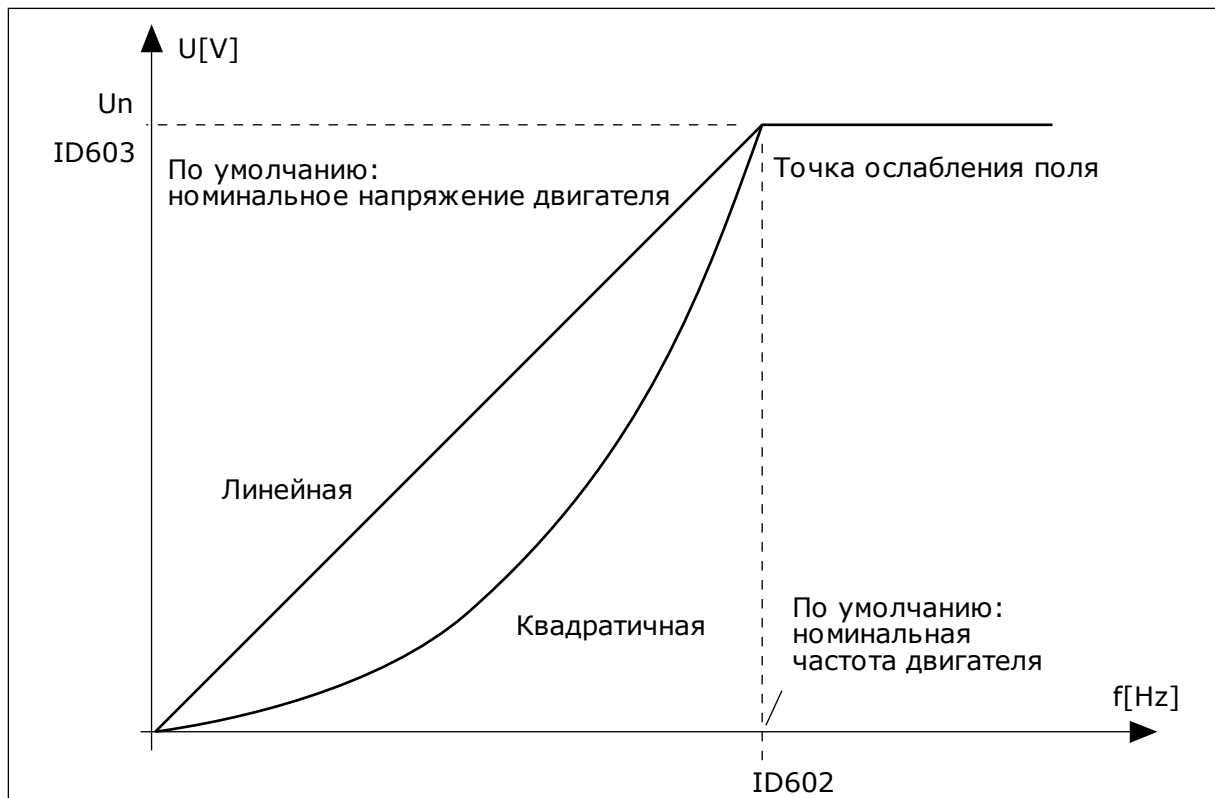


Рис. 23: Линейное и квадратичное изменение напряжения двигателя

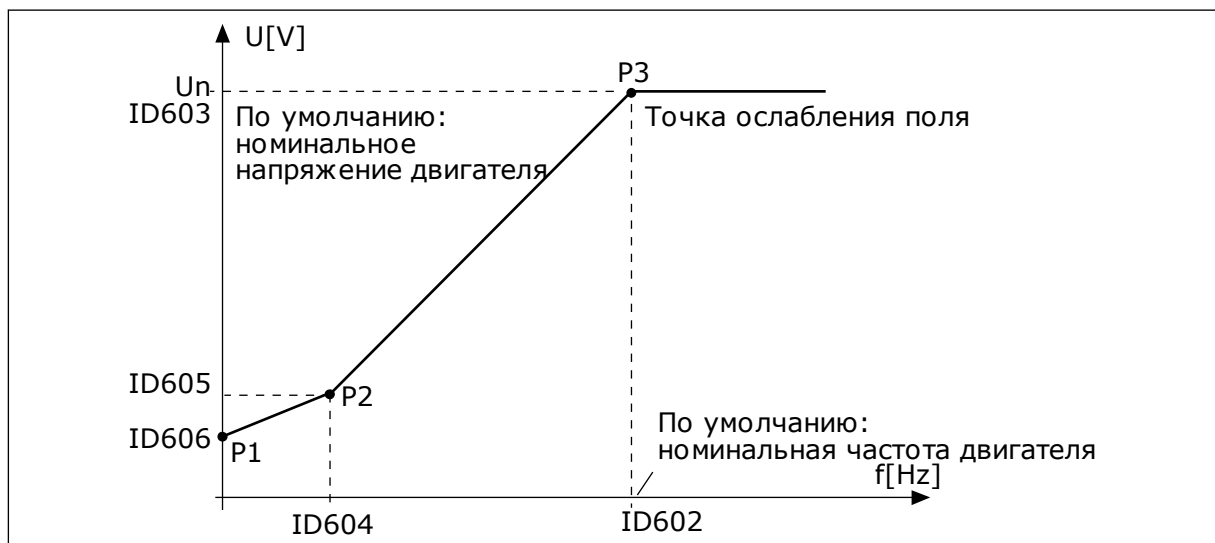


Рис. 24: Программируемая зависимость U/f

Если для параметра Тип двигателя выбрано значение *Двигатель с постоянными магнитами*, данному параметру автоматически присваивается значение *Линейный*.

Если для параметра Тип двигателя выбрано значение *Асинхронный двигатель*, то при изменении параметра автоматически задаются используемые по умолчанию значения.

- P3.1.4.2 Частота в точке ослабления поля
- P3.1.4.3 Напряжение в точке ослабления поля
- P3.1.4.4 Частота в средней точке кривой U/f
- P3.1.4.5 Напряжение в средней точке кривой U/f
- P3.1.4.6 Напряжение при нулевой частоте

P3.1.4.3 НАПРЯЖЕНИЕ В ТОЧКЕ ОСЛАБЛЕНИЯ ПОЛЯ (ИД 603)

На частотах выше точки ослабления поля выходное напряжение сохраняет установленное максимальное значение. При частоте ниже точки ослабления поля выходное напряжение зависит от установки параметров кривой U/f. См. параметры U/f P3.1.4.1, P3.1.4.4 и P3.1.4.5.

Когда задаются параметры P3.1.1.1 и P3.1.1.2 (Номинальное напряжение двигателя и Номинальная частота двигателя), параметрам P3.1.4.2 и P3.1.4.3 автоматически присваиваются соответствующие значения. Если для параметров P3.1.4.2 и P3.1.4.3 необходимы другие значения, их можно менять только после настройки параметров P3.1.1.1 и P3.1.1.2.

P3.1.4.7 ВАРИАНТЫ ПУСКА НА ХОДУ (ИД 1590)

Параметр Варианты пуска на ходу позволяет устанавливать флажки для выбранных значений.

Битам могут быть присвоены соответствующие значения.

- Поиск частоты вала только в направлении задания частоты
- Откл. сканирование ~
- Использование задания частоты для исходного приближения
- Откл. импульсы постоянного тока

Направление поиска определяется битом B0. Если для бита задано значение 0, частота вращения вала определяется как в положительном, так и в отрицательном направлениях. Если для бита задано значение 1, частота вращения вала определяется только в направлении задания частоты. Это предотвращает движение вала в другом направлении.

Бит B1 управляет сканированием переменного тока для предварительного намагничивания двигателя. Сканирование переменного тока выполняется посредством поиска частоты, начиная от максимального и заканчивая нулевым значением. После завершения сканирования переменного тока обеспечивается адаптация к частоте вращения вала. Чтобы запретить сканирование, задайте значение 1 для бита B1. Если в качестве типа двигателя выбран двигатель с постоянными магнитами, сканирование переменного тока отменяется автоматически.

Бит B5 предназначен для запрета импульсов постоянного тока. Основная функция импульсов постоянного тока — предварительное намагничивание двигателя и контроль направления вращения двигателя. Если разрешены и импульсы постоянного тока, и сканирование переменного тока, применяемый метод выбирается в зависимости от частоты скольжения. Импульсы постоянного тока также запрещаются автоматически, если частота скольжения меньше 2 Гц или в качестве типа двигателя выбран двигатель с постоянными магнитами.

Р3.1.4.9 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ФОРСИРОВАНИЕ МОМЕНТА (ID 109)

Этот параметр используется для процессов, в которых присутствует высокий пусковой момент в связи с большим трением.

Напряжение двигателя изменяется в соответствии с необходимым крутящим моментом. Это позволяет двигателю создавать достаточный крутящий момент для пуска и вращения на низких частотах.

Форсирование момента полезно в случае линейной зависимости U/f . Наилучшие результаты достигаются после выполнения идентификации, когда активизируется программируемая зависимость U/f .

9.1.1 ФУНКЦИЯ ПУСКА I/f

Функция Пуск I/f обычно используется с двигателями на постоянных магнитах (PM), чтобы запускать двигатель с постоянным регулированием тока. Максимальный эффект достигается при использовании двигателей высокой мощности. В случае двигателей большой мощности с малым сопротивлением кривую U/f настраивать сложно.

Применение функции Пуск I/f также позволяет обеспечить достаточный крутящий момент двигателя при пуске.

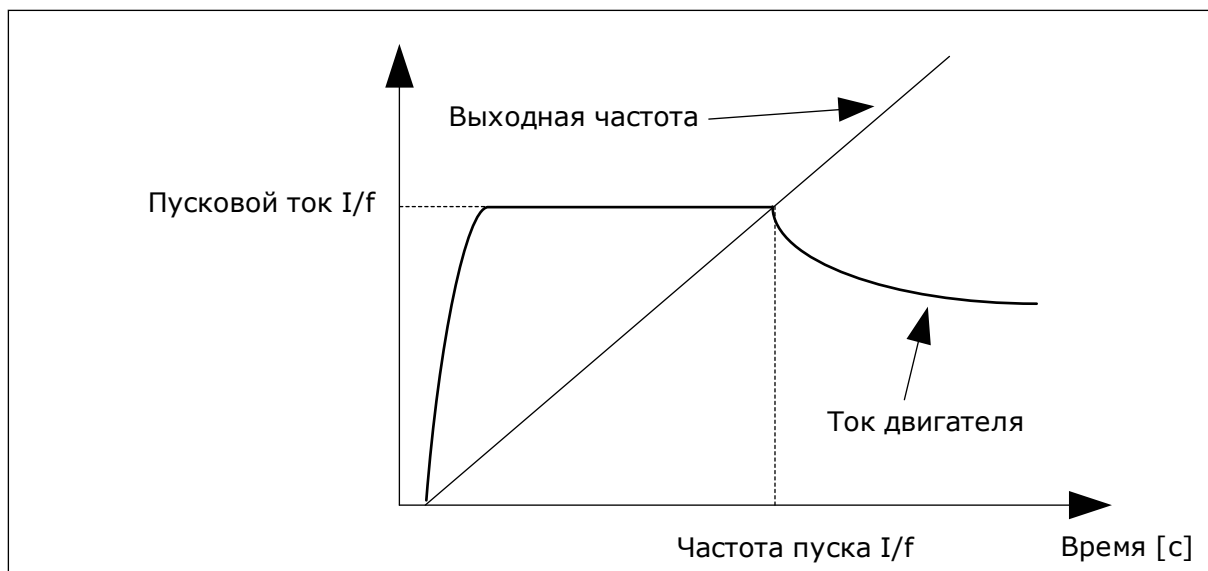


Рис. 25: Параметры пуска I/f

Р3.1.4.12.1 ПУСК I/F (ИД 534)

При активации функции Пуск I/f привод начинает работать в режиме регулирования тока. На двигатель подается неизменный ток до того момента, пока выходная частота не поднимется выше значения, заданного в параметре Р3.1.4.12.2. Когда выходная частота превысит уровень частоты пуска I/f, режим работы привода изменяется на нормальный режим управления U/f .

P3.1.4.12.2 ЧАСТОТА ПУСКА I/F (ИД 535)

Если выходная частота привода ниже предельного значения данного параметра, активируется функция пуска I/f. Когда выходная частота превышает этот предел, режим работы привода изменяется на нормальный режим управления U/f.

P3.1.4.12.3 ПУСКОВОЙ ТОК I/F (ИД 536)

С помощью этого параметра определяется ток, который используется при активизации функции Пуск I/f.

9.1.2 ФУНКЦИЯ СТАБИЛИЗАТОРА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА**P3.1.4.13.1 УСИЛЕНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА (ИД 1412)****P3.1.4.13.2 УСИЛЕНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА В ТОЧКЕ ОСЛАБЛЕНИЯ ПОЛЯ (ИД 1414)**

Стабилизатор крутящего момента позволяет стабилизировать возможные колебания предполагаемого крутящего момента.

Используются два варианта усиления. ТочОслПоляУсилFWP — неизменное усиление для всех выходных частот. УсилСтабКрутМом меняется линейно от нулевой частоты до частоты в точке ослабления поля. Полное усиление достигается на частоте 0 Гц, а в точке ослабления поля усиление равно нулю. На графике показано усиление в зависимости от выходной частоты.

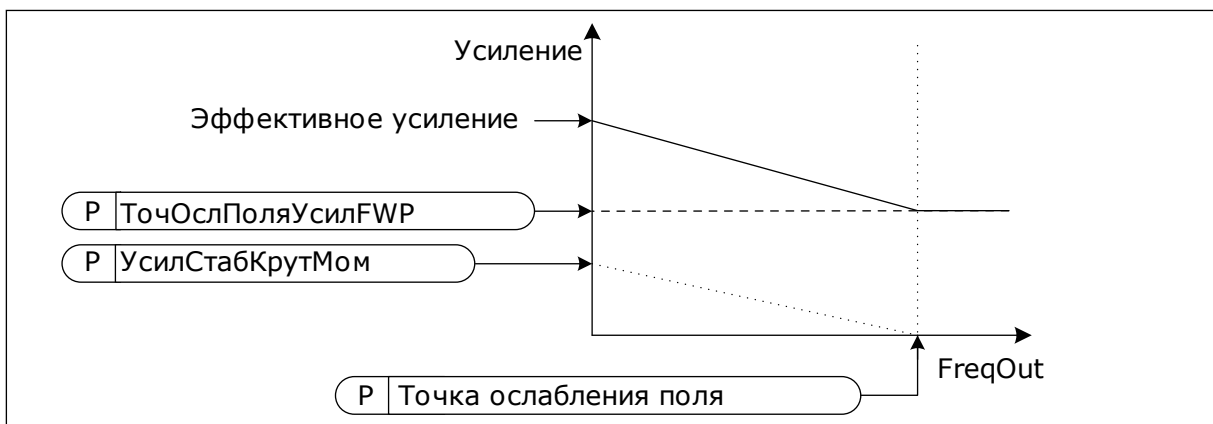


Рис. 26: Усиление стабилизатора крутящего момента

P3.1.4.13.3 КОНСТАНТА ВРЕМЕНИ ДЕМПФИРОВАНИЯ СТАБИЛИЗАТОРА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА (ИД 1413)

Константа времени демпфирования стабилизатора крутящего момента.

P3.1.4.13.4 КОНСТАНТА ВРЕМЕНИ ДЕМПФИРОВАНИЯ СТАБИЛИЗАТОРА КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА (ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ НА ПОСТОЯННЫХ МАГНИТАХ) (ИД 1735)

Константа времени демпфирования стабилизатора крутящего момента для двигателей на постоянных магнитах (PM).

9.2 НАСТРОЙКА ПУСКА/ОСТАНОВА

Команды пуска/останова выдаются различными способами в зависимости от источника управления.

ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ (ПЛАТА ВВОДА/ВЫВОДА А)

Для выбора цифровых входов используйте параметры P3.5.1.1 (сигнал управления 1 А), P3.5.1.2 (сигнал управления 2 А) и P3.5.1.3 (сигнал управления 3 А). Эти цифровые входы определяют команды пуска, останова и реверса. Затем с помощью параметра P3.2.6 Логика платы ввода/вывода А выберите логику для данных входов.

ИСТОЧНИК ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ПЛАТА ВВОДА/ВЫВОДА В)

Для выбора цифровых входов используйте параметры P3.5.1.4 (сигнал управления 1 В), P3.5.1.5 (сигнал управления 2 В) и P3.5.1.6 (сигнал управления 3 В). Эти цифровые входы определяют команды пуска, останова и реверса. Затем с помощью параметра P3.2.7 Логика платы ввода/вывода В выберите логику для данных входов.

МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ (КЛАВИАТУРА)

Команды пуска и останова подаются с помощью кнопок клавиатуры. Направление вращения задается с помощью параметра P3.3.1.9 Направление для клавиатуры.

ИСТОЧНИК ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ШИНА FIELDBUS)

Команды пуска/останова и реверса поступают по шине Fieldbus.

P3.2.5 ФУНКЦИЯ ОСТАНОВА (ИД 506)

Табл. 116:

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Выбег	Двигатель останавливается с вращением по инерции. После подачи команды останова привод прекращает управление и его ток опускается до 0.
1	Ускорение/замедление	После получения команды останова скорость двигателя уменьшается до нуля в соответствии с заданными параметрами торможения.

P3.2.6 ЛОГИКА ПУСКА/ОСТАНОВА ОТ ПЛАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА А (ИД 300)

Управлять пуском и остановом привода можно с использованием цифровых сигналов в данном параметре.

С помощью этих вариантов выбора, включая word edge, можно защититься от случайного запуска.

Случайный запуск может произойти, например, в следующих случаях.

- При подключении питания.
- После возобновления подачи питания после сбоя.
- После сброса отказа.
- После останова с разрешением работы.
- При выборе платы ввода/вывода в качестве источника управления.

Прежде чем можно будет запустить двигатель, необходимо разомкнуть контакт пуска/останова.

Во всех примерах на следующих страницах используется режим останова «выбег». CS = сигнал управления.

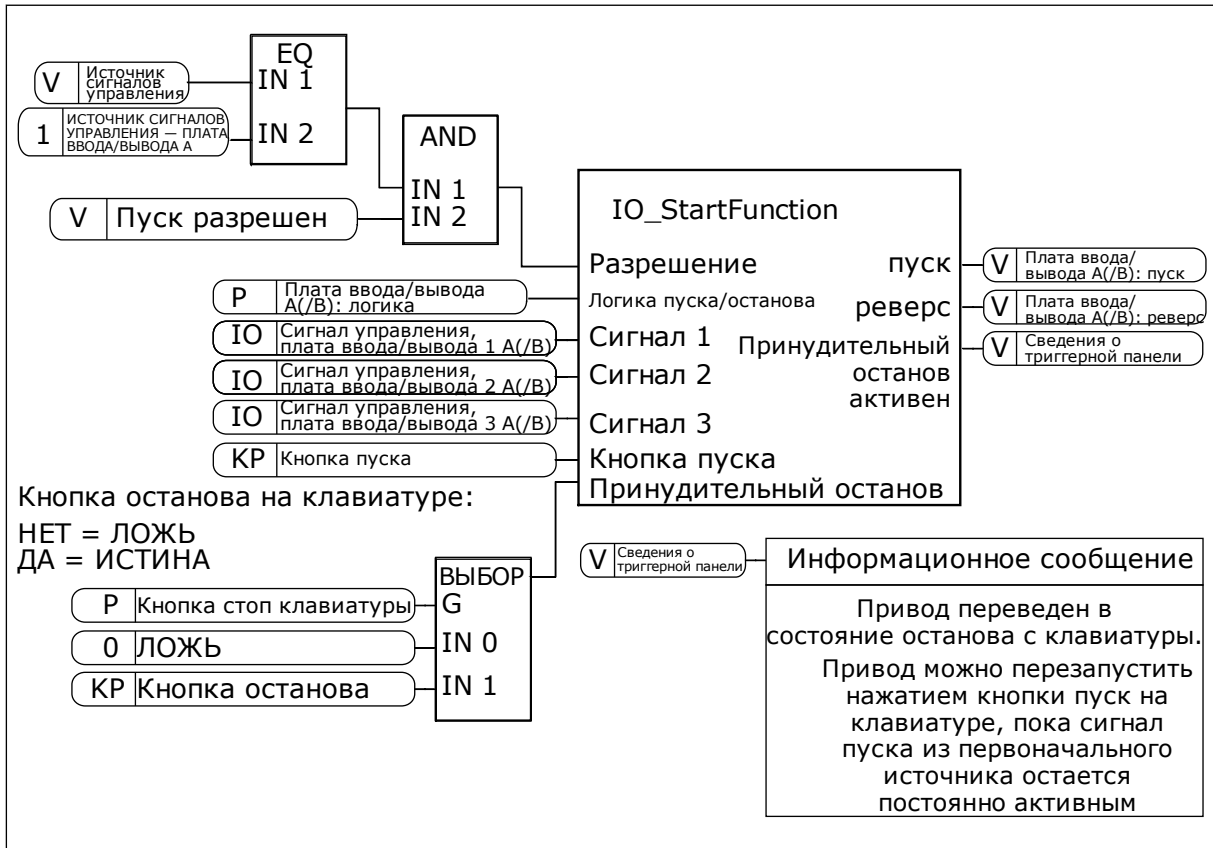


Рис. 27: Логика пуска/останова от платы ввода/вывода А, блок-схема

Значение	Наименование варианта	Описание
0	CS1 = вперед CS2 = назад	Функции активируются, когда контакты замкнуты.

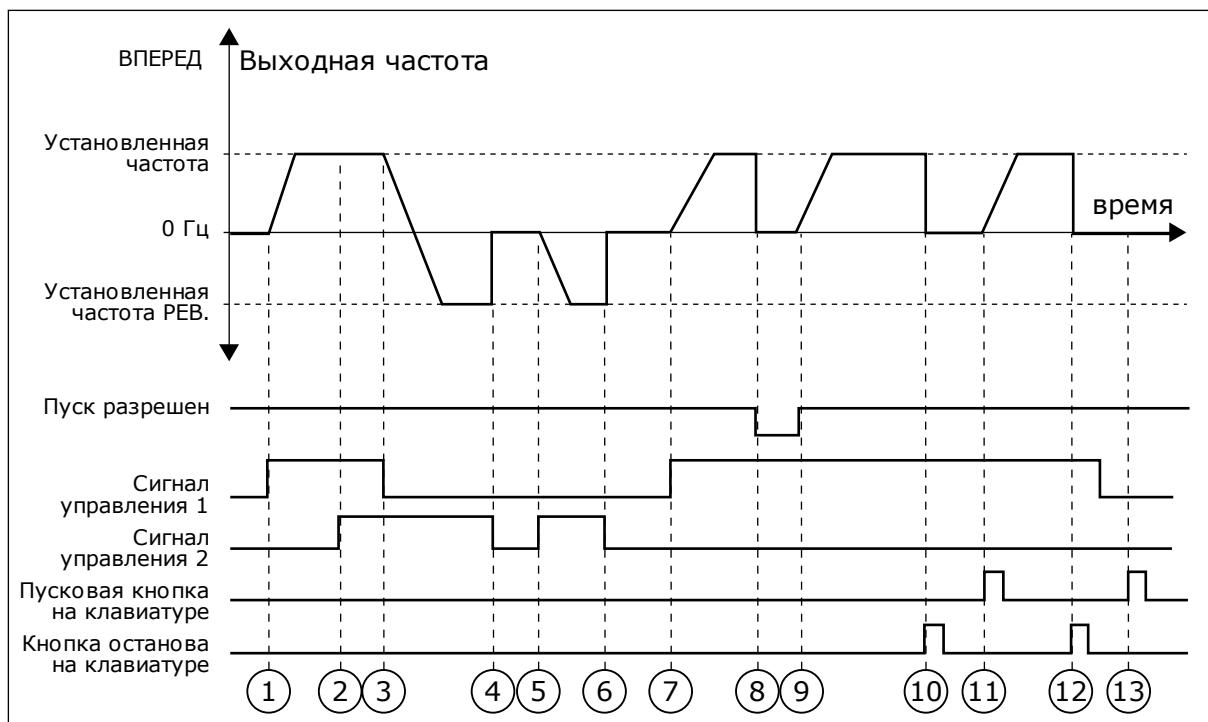


Рис. 28: Логика пуска/останова I/O A = 0

1. Сигнал управления (CS) 1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении.
2. Сигнал CS2 активизируется, однако это не влияет на выходную частоту, поскольку первое выбранное направление обладает самым высоким приоритетом.
3. Сигнал CS1 не активизируется, что вызывает изменение направления вращения (с прямого на обратное), поскольку сигнал CS2 еще активен.
4. Сигнал CS2 деактивизируется, и частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0.
5. Сигнал CS2 снова активизируется, вызывая ускорение двигателя (в обратном направлении) до установленной частоты.
6. Сигнал CS2 деактивизируется, и частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0.
7. Сигнал CS1 активизируется, и двигатель разгоняется (в прямом направлении) до заданной частоты.
8. Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ЛОЖЬ, что вызывает снижение частоты до нуля. Сигнал разрешения работы программируется параметром P3.5.1.15.
9. Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ИСТИНА, что вызывает увеличение частоты до заданного значения, поскольку сигнал CS1 еще активен.
10. После нажатия кнопки останова на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если параметр P3.2.3 «Кнопка останова на клавиатуре» = Да).
11. Привод запускается нажатием пусковой кнопки на клавиатуре.
12. Для останова привода необходимо снова нажать кнопку останова на клавиатуре.
13. Попытка запуска привода нажатием пусковой кнопки является безуспешной, поскольку сигнал CS1 неактивен.

Значение	Наименование варианта	Описание
1	CS1 = вперед (фронт) CS2 = инвертированный останов CS3 = назад (фронт)	Трехпроводная схема управления (импульсное управление)

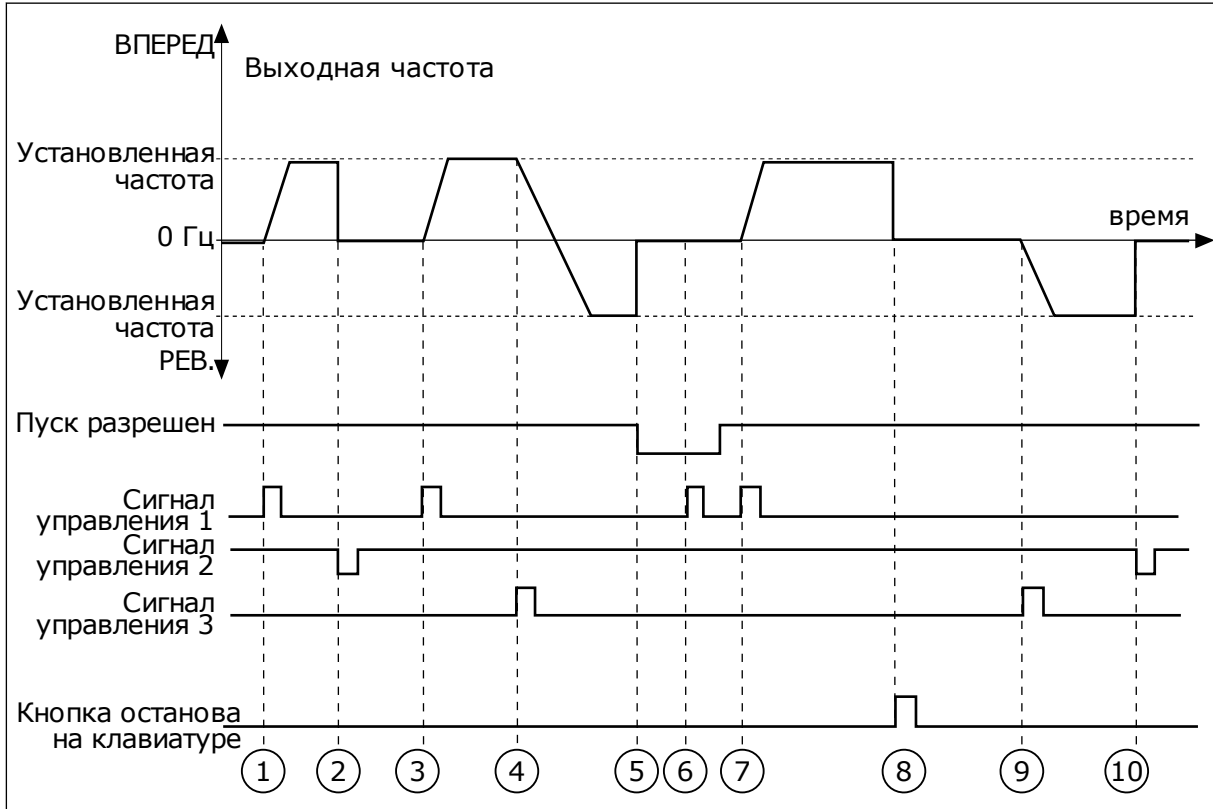


Рис. 29: Логика пуска/останова I/O A = 1

1. Сигнал управления (CS) 1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении.
2. Сигнал CS2 деактивируется, и частота снижается до 0.
3. Сигнал CS1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении.
4. Сигнал CS3 активизируется, что вызывает изменение направления вращения (с прямого на обратное).
5. Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ЛОЖЬ, что вызывает снижение частоты до нуля. Сигнал разрешения работы программируется параметром 3.5.1.15.
6. Попытка запуска сигналом CS1 является безуспешной, поскольку сигнал разрешения работы еще имеет значение ЛОЖЬ.
7. Сигнал CS1 активизируется, и двигатель разгоняется (в прямом направлении) до установленной частоты, поскольку сигнал разрешения работы был установлен на значение ИСТИНА.
8. После нажатия кнопки останова на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если параметр P3.2.3 «Кнопка останова на клавиатуре» = Да).

9. Сигнал CS3 активизируется, что вызывает запуск двигателя и изменение направления его вращения на обратное.

10. Сигнал CS2 деактивируется, и частота снижается до 0.

Значение	Наименование варианта	Описание
2	CS1 = вперед (фронт) CS2 = назад (фронт)	Эта функция используется для предотвращения непреднамеренного запуска. Прежде чем можно будет снова запустить двигатель, необходимо разомкнуть контакт пуска/останова.

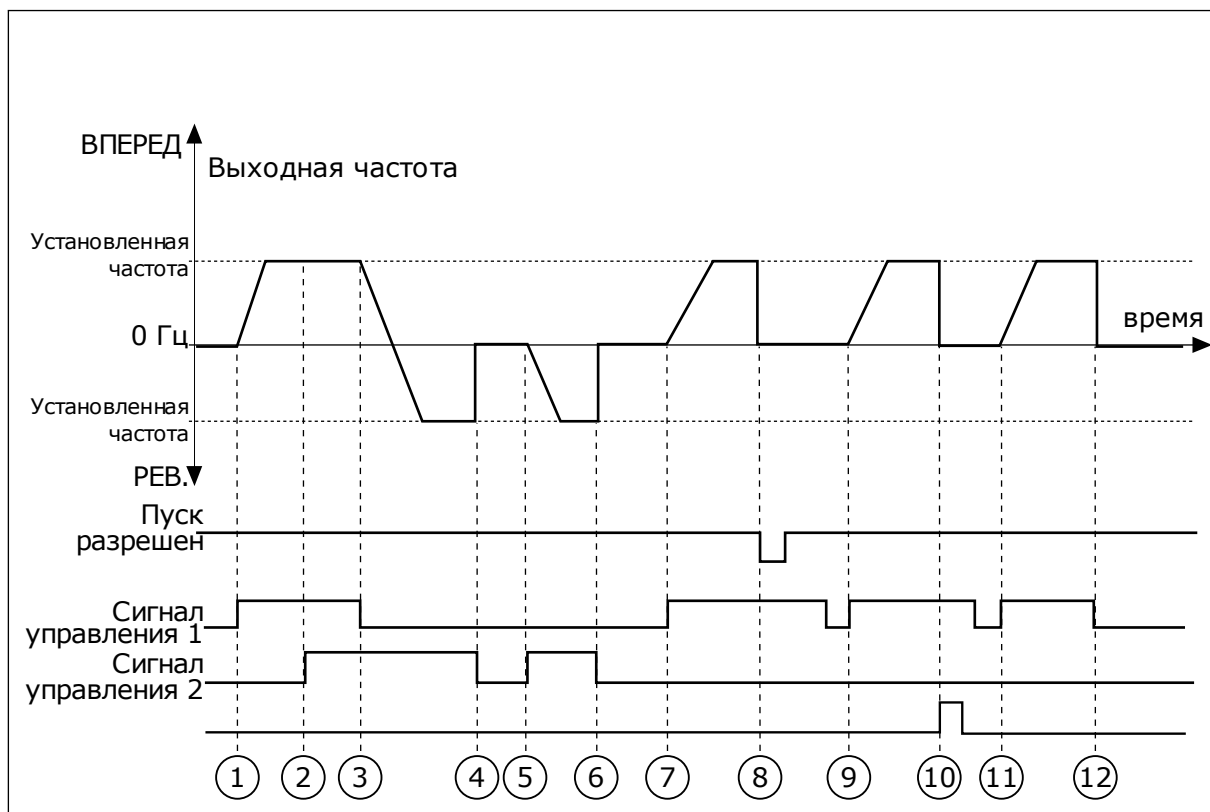


Рис. 30: Логика пуска/останова I/O A = 2

1. Сигнал управления (CS) 1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении.
2. Сигнал CS2 активизируется, однако это не влияет на выходную частоту, поскольку первое выбранное направление обладает самым высоким приоритетом.
3. Сигнал CS1 не активизируется, что вызывает изменение направления вращения (с прямого на обратное), поскольку сигнал CS2 еще активен.
4. Сигнал CS2 деактивируется, и частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0.
5. Сигнал CS2 снова активизируется, вызывая ускорение двигателя (в обратном направлении) до установленной частоты.
6. Сигнал CS2 деактивируется, и частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0.
7. Сигнал CS1 активизируется, и двигатель разгоняется (в прямом направлении) до заданной частоты.

8. Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ЛОЖЬ, что вызывает снижение частоты до нуля. Сигнал разрешения работы программируется параметром P3.5.1.15.
9. Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ИСТИНА, что не оказывает влияния, поскольку для пуска требуется нарастающий фронт, даже если активен сигнал CS1.
10. После нажатия кнопки останова на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если параметр P3.2.3 («Кнопка останова на клавиатуре») = Да).
11. Контакт CS1 размыкается и снова замыкается, вызывая пуск двигателя.
12. Сигнал CS1 деактивируется, и частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0.

Значение	Наименование варианта	Описание
3	CS1 = пуск CS2 = реверс	

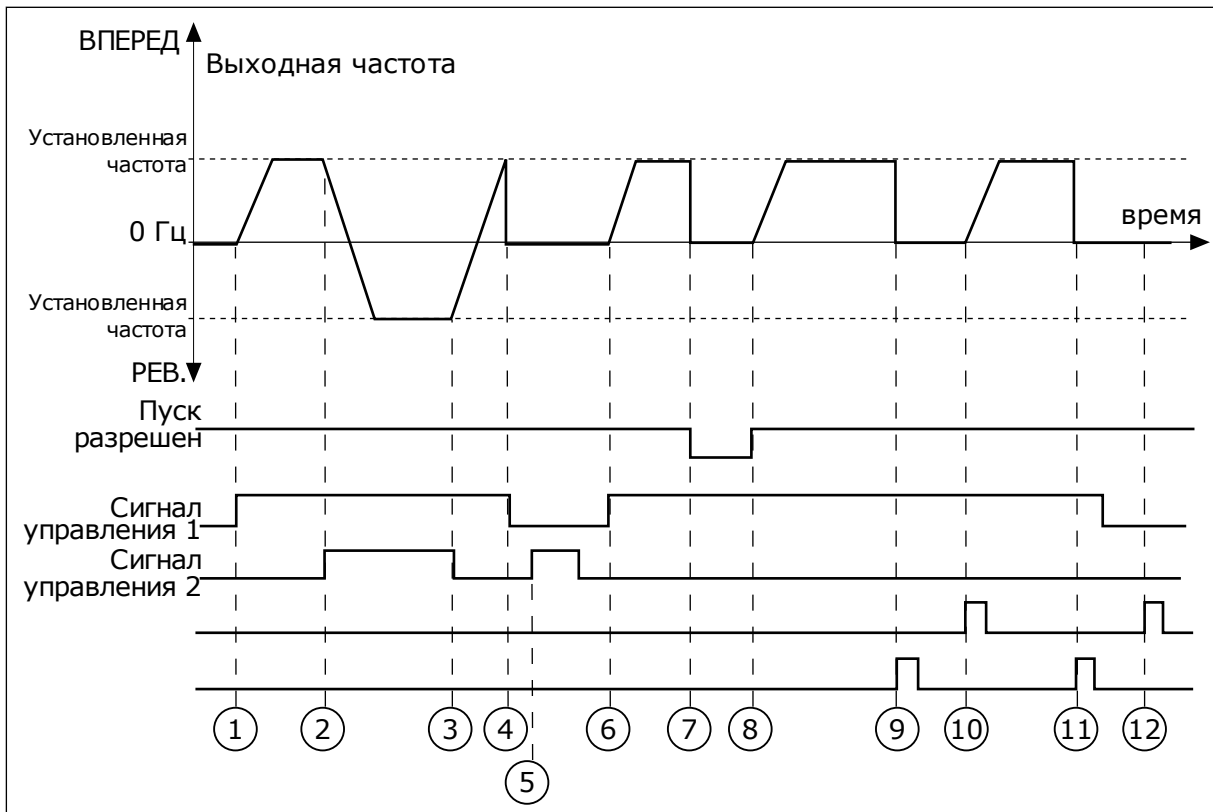


Рис. 31: Логика пуска/останова I/O A = 3

1. Сигнал управления (CS) 1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении.
2. Сигнал CS2 активизируется, что вызывает изменение направления вращения (с прямого на обратное).
3. Сигнал CS2 становится неактивным, что вызывает изменение направления вращения (с обратного на прямое), поскольку сигнал CS1 еще активен.
4. Сигнал CS1 деактивируется, и частота снижается до 0.

5. Сигнал CS2 активируется, однако двигатель не запускается, поскольку сигнал CS1 неактивен.
6. Сигнал CS1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении, поскольку сигнал CS2 неактивен.
7. Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ЛОЖЬ, что вызывает снижение частоты до нуля. Сигнал разрешения работы программируется параметром P3.5.1.15.
8. Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ИСТИНА, что вызывает увеличение частоты до заданного значения, поскольку сигнал CS1 еще активен.
9. После нажатия кнопки останова на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если параметр P3.2.3 («Кнопка останова на клавиатуре») = Да).
10. Привод запускается нажатием пусковой кнопки на клавиатуре.
11. Провод снова останавливают нажатием кнопки останова на клавиатуре.
12. Попытка запуска привода нажатием пусковой кнопки является безуспешной, поскольку сигнал CS1 неактивен.

Значение	Наименование варианта	Описание
4	CS1 = пуск (фронт) CS2 = реверс	Эта функция используется для предотвращения непреднамеренного запуска. Прежде чем можно будет снова запустить двигатель, необходимо разомкнуть контакт пуска/останова.

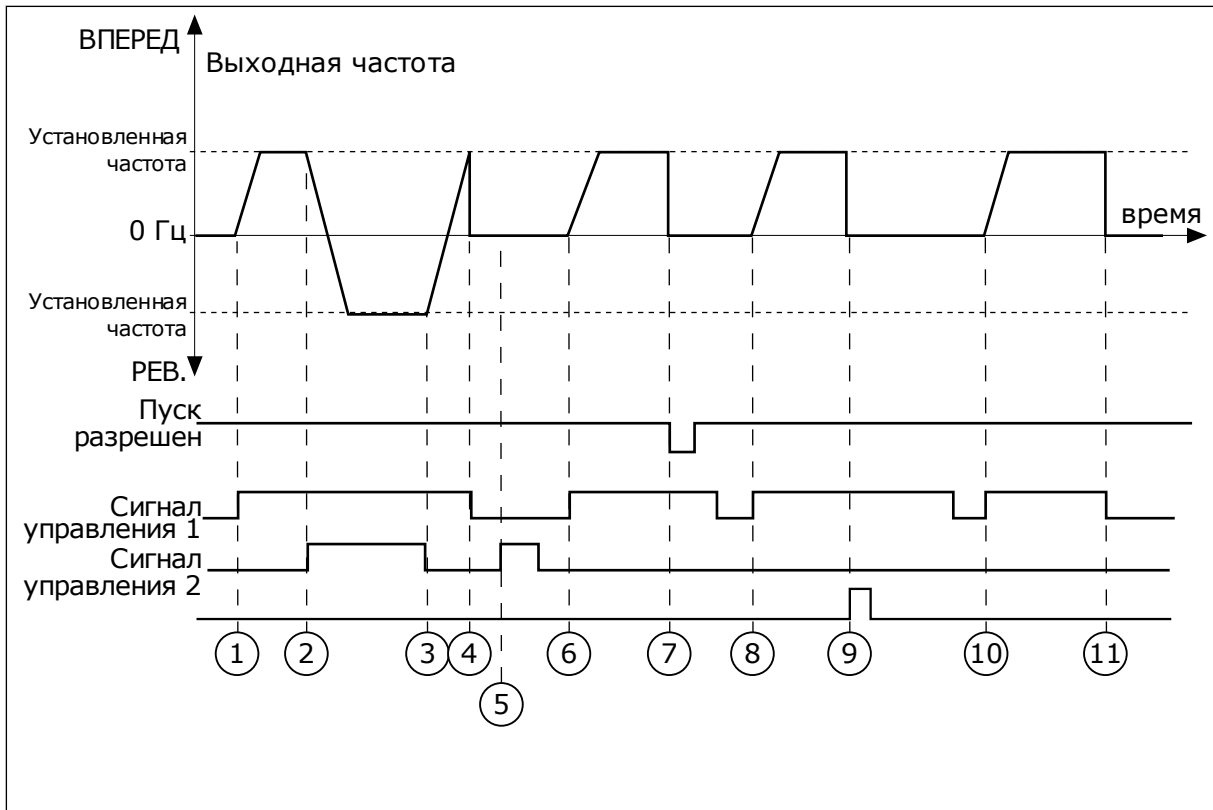


Рис. 32: Логика пуска/останова I/O A = 4

1. Сигнал управления (CS) 1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении, поскольку сигнал CS2 неактивен.
2. Сигнал CS2 активизируется, что вызывает изменение направления вращения (с прямого на обратное).
3. Сигнал CS2 становится неактивным, что вызывает изменение направления вращения (с обратного на прямое), поскольку сигнал CS1 еще активен.
4. Сигнал CS1 деактивируется, и частота снижается до 0.
5. Сигнал CS2 активизируется, однако двигатель не запускается, поскольку сигнал CS1 неактивен.
6. Сигнал CS1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении, поскольку сигнал CS2 неактивен.
7. Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ЛОЖЬ, что вызывает снижение частоты до нуля. Сигнал разрешения работы программируется параметром P3.5.1.15.
8. Прежде чем можно будет снова запустить привод, необходимо разомкнуть и замкнуть контакт CS1.
9. После нажатия кнопки останова на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если параметр P3.2.3 («Кнопка останова на клавиатуре») = Да).
10. Прежде чем можно будет снова запустить привод, необходимо разомкнуть и замкнуть контакт CS1.
11. Сигнал CS1 деактивируется, и частота снижается до 0.

9.3 ЗАДАНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ

9.3.1 ЗАДАНИЕ ЧАСТОТЫ

Источник задания частоты можно запрограммировать для любого места управления, за исключением ПК. Для него задание частоты всегда берется с ПК.

ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ (ПЛАТА ВВОДА/ВЫВОДА А)

Используйте параметр P3.3.1.5, чтобы выбрать плату ввода/вывода А в качестве источника задания частоты.

ИСТОЧНИК ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ПЛАТА ВВОДА/ВЫВОДА В)

Используйте параметр P3.3.1.6, чтобы выбрать плату ввода/вывода В в качестве источника задания частоты.

МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ (КЛАВИАТУРА)

Если для параметра P3.3.1.7 используется значение по умолчанию *клавиатура*, будет применено задание, заданное в параметре P3.3.1.8 Задание с клавиатуры.

ИСТОЧНИК ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ШИНА FIELDBUS)

Задание частоты поступает с шины Fieldbus, если для параметра P3.3.1.10 сохранено используемое по умолчанию значение *Fieldbus*.

9.3.2 ЗАДАНИЕ МОМЕНТА

Если параметр P3.1.2.1 (Режим управления) установлен в значение *Управление моментом без обратной связи*, будет осуществляться управление крутящим моментом двигателя. Скорость двигателя меняется в соответствии с фактической нагрузкой на валу двигателя. Предельные значения скорости двигателя зависят от параметра P3.3.2.7 (Предел частоты управления моментом).

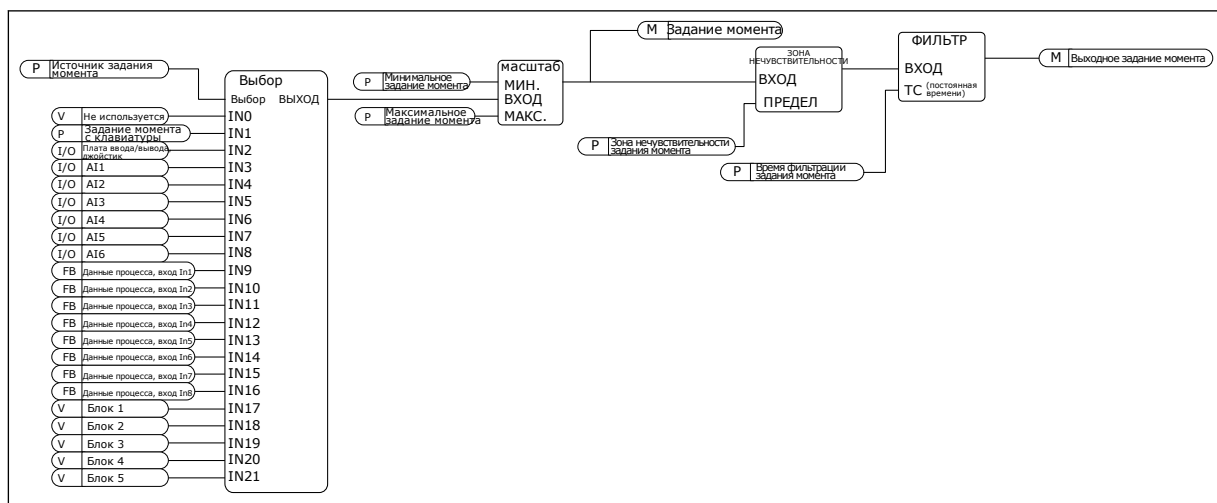


Рис. 33: Функциональный график задания момента

Р3.3.2.2 МИНИМАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ МОМЕНТА (ИД 643)

Параметр Р3.3.2.2 определяет минимально допустимое задание момента для положительных и отрицательных значений.

Р3.3.2.3 МАКСИМАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ МОМЕНТА (ИД 642)

Параметр Р3.3.2.3 определяет максимально допустимое задание момента для положительных и отрицательных значений.

Эти параметры определяют масштабирование выбранного сигнала задания момента. Например, аналоговый входной сигнал масштабируется между минимальным заданием момента и максимальным заданием момента.

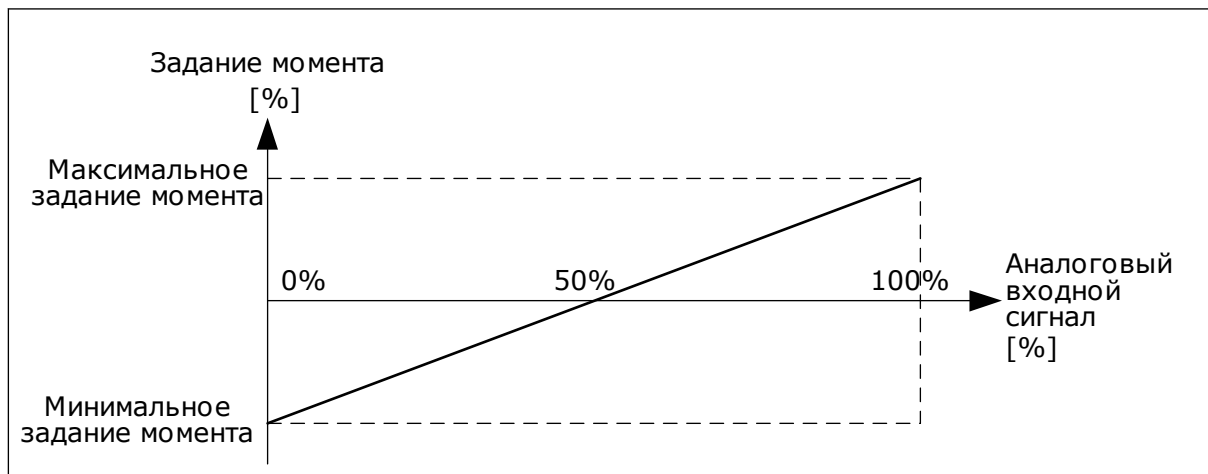


Рис. 34: Масштабирование сигнала задания момента

Р3.3.2.7 ПРЕДЕЛ ЧАСТОТЫ УПРАВЛЕНИЯ МОМЕНТОМ (ИД 1278)

В режиме управления моментом выходная частота привода всегда находится в диапазоне между MinFreqReference и MaxFreqReference (Р3.3.1.1 и Р3.3.1.2).

С помощью этого параметра также можно выбрать два других режима.

Выбор 0 = *положительный/отрицательный пределы частоты.*

Частота находится в диапазоне от предельного значения положительного задания частоты (Р3.3.1.3) до предельного значения отрицательного задания частоты (Р3.3.1.4) (если эти параметры ниже значения Р3.3.1.2 Максимальная частота).

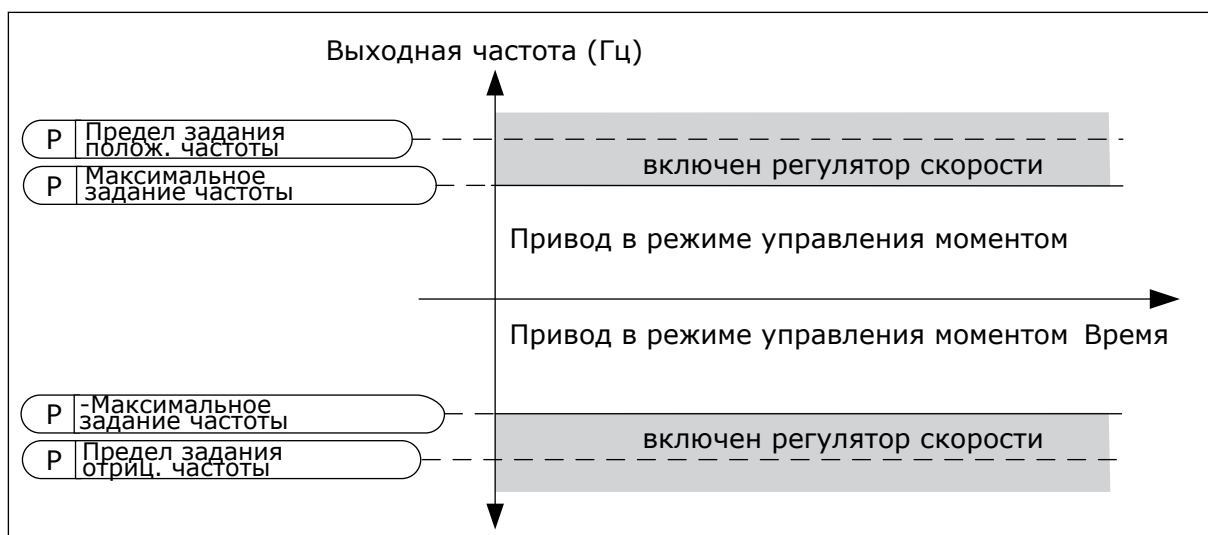


Рис. 35: Предел частоты управления моментом, выбор 0

Выбор 1 = Задание частоты для обоих направлений.

Частота ограничена фактическим заданием частоты (после генератора режима ускорения/торможения) в обоих направлениях. Т. е. выходная частота увеличивается в течение заданного времени ускорения/торможения до того, пока фактический момент не сравняется с заданием момента.

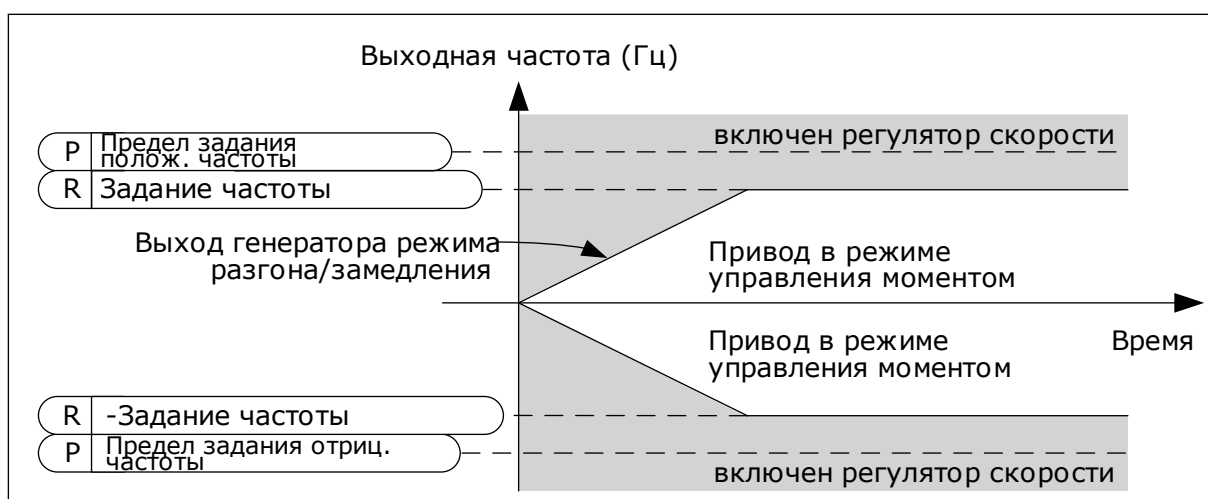


Рис. 36: Предел частоты управления моментом, выбор 1

9.3.3 ПРЕДУСТАНОВЛЕННЫЕ ЧАСТОТЫ

Функции предустановленных частот могут использоваться, если в системе требуется несколько фиксированных заданий частоты. Предусмотрены восемь предустановленных заданий частоты. Выбрать предустановленное задание частоты можно с помощью цифровых входных сигналов P3.3.3.10, P3.3.3.11 и P3.3.3.12.

P3.3.3.1 РЕЖИМ С ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ ЧАСТОТОЙ (ИД 182)

С помощью этого параметра можно указать, какую из предустановленных частот нужно использовать в логике. Можно выбрать один из двух логических вариантов.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	По двоичному коду	Набор входов представлен в двоичном коде. Предусмотренная частота определяется различными наборами активных цифровых входов. Более подробные сведения см. в таблице <i>Табл. 117 Выбор предустановленных частот при значении параметра P3.3.3.1 = В двоичном коде.</i>
1	По числу используемых входов	От количества активных входов зависит используемая предустановленная частота: 1, 2 или 3.

P3.3.3.2 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ ЧАСТОТА 0 (ИД 180)***P3.3.3.3 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ ЧАСТОТА 1 (ИД 105)******P3.3.3.4 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ ЧАСТОТА 2 (ИД 106)******P3.3.3.5 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ ЧАСТОТА 3 (ИД 126)******P3.3.3.6 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ ЧАСТОТА 4 (ИД 127)******P3.3.3.7 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ ЧАСТОТА 5 (ИД 128)******P3.3.3.8 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ ЧАСТОТА 6 (ИД 129)******P3.3.3.9 ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ ЧАСТОТА 7 (ИД 130)*****ЗНАЧЕНИЕ 0 ВЫБИРАЕТСЯ ДЛЯ ПАРАМЕТРА P3.3.3.1:**

Чтобы установить в качестве задания предустановленную частоту 0, выберите значение 0 *Предустановленная частота 0* для параметра P3.3.1.5 (Выбор задания управления для платы ввода/вывода A).

Чтобы выбрать предустановленную частоту от 1 до 7, подавайте сигнал на цифровые входы P3.3.3.10 (Выбор предустановленной частоты 0), P3.3.3.11 (Выбор предустановленной частоты 1) и/или P3.3.3.12 (Выбор предустановленной частоты 2). Предустановленная частота определяется различными наборами активных цифровых входов. Более подробные сведения см. в следующей таблице. Значения предустановленных частот автоматически ограничены минимальной и максимальной частотами (P3.3.1.1 и P3.3.1.2).

Обязательный шаг	Активизированная частота
Выберите значение 0 для параметра P3.3.1.5.	Предустановленная частота 0

Табл. 117: Выбор предустановленных частот при значении параметра P3.3.3.1 = В двоичном коде

Активизированный цифровой входной сигнал			Активизированное задание частоты
Выбор предустановленной частоты 2 (P3.3.3.12)	Выбор предустановленной частоты 1 (P3.3.3.11)	Выбор предустановленной частоты 0 (P3.3.3.10)	
			Предустановленная частота 0 Только если в качестве источника задания частоты выбрана предустановленная частота 0 с использованием параметров P3.3.3.1.5, P3.3.1.6, P3.3.1.7 или P3.3.1.10.
		*	Предустановленная частота 1
	*		Предустановленная частота 2
	*	*	Предустановленная частота 3
*			Предустановленная частота 4
*		*	Предустановленная частота 5
*	*		Предустановленная частота 6
*	*	*	Предустановленная частота 7

* = вход активизирован.

ЗНАЧЕНИЕ 1 ВЫБИРАЕТСЯ ДЛЯ ПАРАМЕТРА P3.3.3.1:

С различными наборами активных цифровых входов можно использовать предустановленные частоты от 1 до 3. От количества активных входов зависит используемая предустановленная частота.

Табл. 118: Выбор предустановленных частот при значении параметра P3.3.3.1 = Количество входов

Активизированный цифровой входной сигнал			Активизированное задание частоты
Выбор предустановленной частоты 2 (P3.3.3.12)	Выбор предустановленной частоты 1 (P3.3.3.11)	Выбор предустановленной частоты 0 (P3.3.3.10)	
			Предустановленная частота 0 Только если в качестве источника задания частоты выбрана предустановленная частота 0 с использованием параметров P3.3.3.1.5, P3.3.1.6, P3.3.1.7 или P3.3.1.10.
		*	Предустановленная частота 1
	*		Предустановленная частота 1
*			Предустановленная частота 1
	*	*	Предустановленная частота 2
*		*	Предустановленная частота 2
*	*		Предустановленная частота 2
*	*	*	Предустановленная частота 3

* = вход активизирован.

P3.3.3.10 ВЫБОР ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ 0 (ИД 419)

P3.3.3.11 ВЫБОР ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ 1 (ИД 420)

P3.3.3.12 ВЫБОР ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ 2 (ИД 421)

Свяжите цифровой вход с этими функциями (см. главу 9.7.1 Программирование цифровых и аналоговых входов) для получения предустановленных частот 1–7. Более подробные сведения см. в Табл. 117 Выбор предустановленных частот при значении параметра P3.3.3.1 = В двоичном коде, а также в таблицах Табл. 41 Параметры предустановленных частот и Табл. 50 Настройки цифровых входов.

9.3.4 ПАРАМЕТРЫ ПОТЕНЦИОМЕТРА ДВИГАТЕЛЯ

Задание частоты потенциометра двигателя доступно для всех источников управления. Задание потенциометра двигателя можно изменить, только когда привод находится в состоянии вращения.



УКАЗАНИЕ!

Выходная частота ограничивается обычными периодами ускорения и торможения, если для нее установлено более медленное значение, чем «Время изменения скорости потенциометром двигателя».

Р3.3.4.1 ПОТЕНЦИОМЕТР ДВИГАТЕЛЯ ВВЕРХ (ИД 418)

С помощью функции потенциометра двигателя можно увеличить и уменьшить выходную частоту. Если цифровой вход сопоставлен с параметром «Потенциометр двигателя ВВЕРХ», и цифровой входной сигнал активен, то выходная частота увеличивается.

Р3.3.4.2 ПОТЕНЦИОМЕТР ДВИГАТЕЛЯ ВНИЗ (ИД 417)

С помощью функции потенциометра двигателя можно увеличить и уменьшить выходную частоту. Если цифровой вход сопоставлен с параметром «Потенциометр двигателя ВНИЗ», и цифровой входной сигнал активен, то выходная частота уменьшается.

На увеличение или уменьшение выходной частоты при активных параметрах «Потенциометр двигателя ВВЕРХ или ВНИЗ» влияют три различных параметра. К ним относятся время изменения скорости потенциометром двигателя (Р3.3.4.3), время ускорения (Р3.4.1.2) и время торможения (Р3.4.1.3).

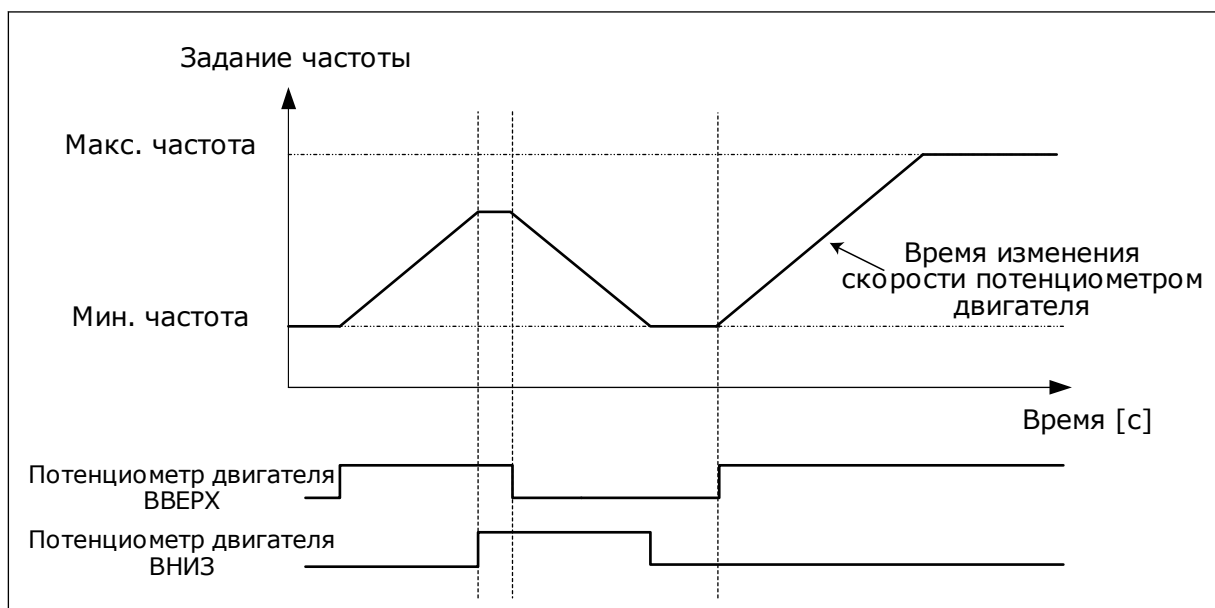


Рис. 37: Параметры потенциометра двигателя

Р3.3.4.4 СБРОС ПОТЕНЦИОМЕТРА ДВИГАТЕЛЯ (ИД 367)

Этот параметр определяет логику сброса задания частоты потенциометра двигателя.

Для функции сброса существует три различных варианта выбора: нет сброса, сброс при остановке привода или сброс при отключении питания привода.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не сбрасывается	Предыдущее задание частоты потенциометра двигателя сохраняется после состояния останова и записывается в память в случае отключения питания.
1	Состояние останова	Когда привод находится в состоянии останова или отключается питание привода, для задания частоты потенциометра двигателя выбирается значение 0.
2	Питание отключено	Значение 0 выбирается для задания частоты потенциометра двигателя только при отключении питания.

9.4 ПАРАМЕТРЫ ДЖОЙСТИКА

Параметры джойстика используются для управления заданием частоты или заданием момента двигателя с помощью джойстика. Чтобы управлять двигателем с помощью джойстика, следует подать сигнал от джойстика к аналоговому входу и настроить параметры джойстика.



ОСТОРОЖНО!

Настоятельно рекомендуется использовать функцию джойстика с аналоговыми входами следующего типа и диапазона: от -10 В до +10 В. В этом случае при разрыве провода задание не повышается до максимума.

Р3.3.5.1 ВЫБОР СИГНАЛА ДЖОЙСТИКА (ИД 451)

С помощью этого параметра можно настраивать аналоговый входной сигнал, управляющий функцией джойстика.

Функция джойстика используется для управления заданием частоты привода или заданием момента.

Р3.3.5.2 ЗОНА НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ДЖОЙСТИКА (ИД 384)

Малые значения задания момента в районе нуля можно проигнорировать, если задать это значение больше нуля. Если аналоговый входной сигнал находится в пределах 0 и $0 \pm$ значение данного параметра, задание джойстика устанавливается равным 0.

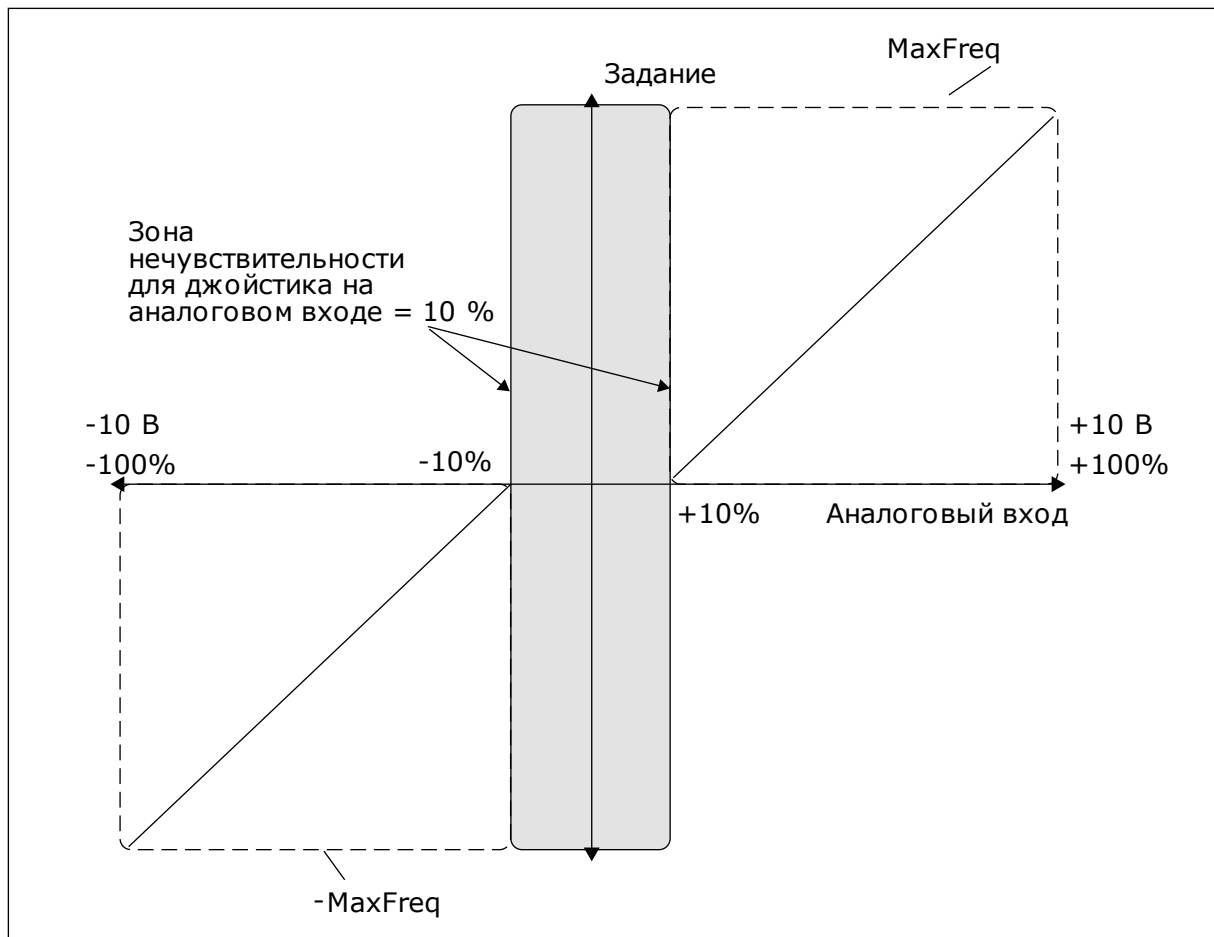


Рис. 38: Функция джойстика

Р3.3.5.3 ЗОНА СПЯЩЕГО РЕЖИМА ДЖОЙСТИКА (ИД 385)

Р3.3.5.3 ЗАДЕРЖКА ПЕРЕХОДА В СПЯЩИЙ РЕЖИМ ДЛЯ ДЖОЙСТИКА (ИД 386)

Если задание джойстика остается в зоне спящего режима на протяжении времени, превышающего задержку перехода в спящий режим, привод останавливается и активируется спящий режим.

Нулевое значение параметра означает, что задержка перехода в спящий режим не используется.



УКАЗАНИЕ!

Функция спящего режима джойстика доступна только в том случае, если для управления заданием частоты используется джойстик.

9.5 ПАРАМЕТРЫ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА

Функция толчкового режима используется для кратковременного переопределения нормального управления. Эта функция может использоваться, например, для медленного управления процессом в определенном состоянии или положении при выполнении работ

по техническому обслуживанию. При этом не нужно менять источник управления привода или значения других параметров.

Функцию толчкового режима можно активизировать, только когда привод находится в состоянии останова. Можно использовать два двунаправленных задания частоты. Функцию толчкового режима можно активизировать или по шине Fieldbus, или цифровым входным сигналом. Для функции толчкового режима предусмотрено собственное время изменения скорости, которое всегда используется в толчковом режиме.

Функция толчкового режима запускает привод при выбранном задании. Новая команда пуска при этом не требуется. Источник сигнала управления не оказывает влияния на работу функции.

Толчковый режим можно активизировать по шине Fieldbus в режиме транзитной передачи с помощью битов 10 и 11 команды управления.

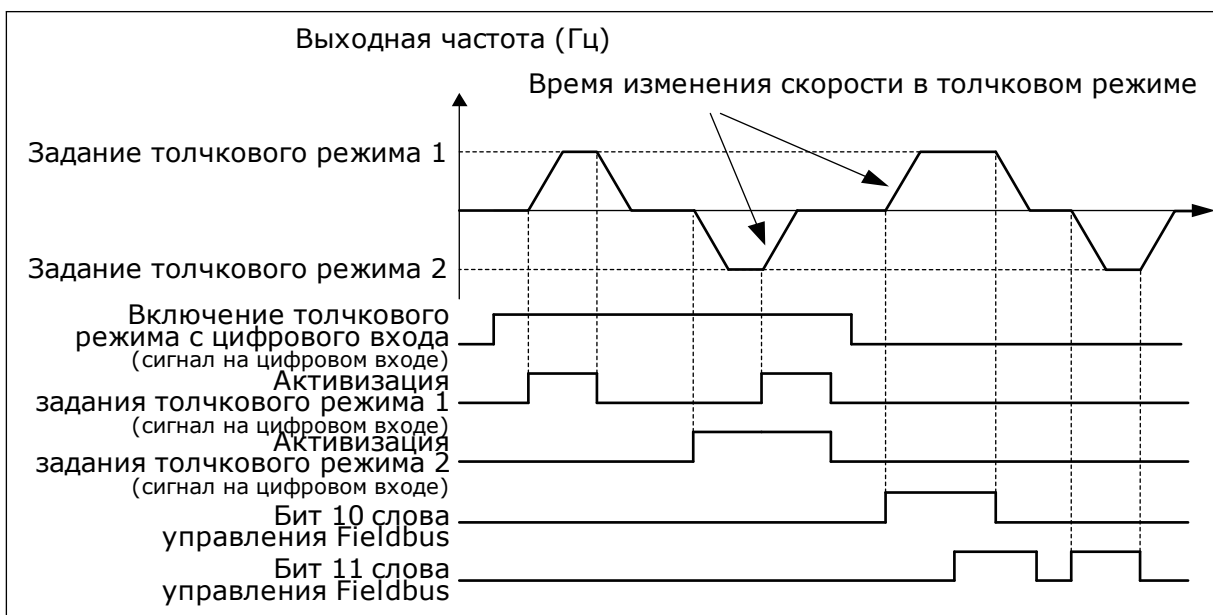


Рис. 39: Параметры толчкового режима

Р3.3.6.1 ВКЛЮЧЕНИЕ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА С ЦИФРОВОГО ВХОДА (ИД 532)

Этот параметр определяет цифровой входной сигнал, который используется для разрешения команд толчкового режима с цифровых входов. Этот сигнал не влияет на команды толчкового режима, которые поступают по шине Fieldbus.

Р3.3.6.2 АКТИВАЦИЯ ЗАДАНИЯ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА 1 (ИД 530)

Р3.3.6.3 АКТИВАЦИЯ ЗАДАНИЯ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА 2 (ИД 531)

Эти параметры определяют цифровые входные сигналы, которые используются, чтобы выбрать задание частоты для функции толчкового режима и запускать привод. Эти цифровые входные сигналы можно использовать, только когда активен сигнал «Включение толчкового режима с цифрового входа».

**УКАЗАНИЕ!**

Привод запускается, если сигнал «Включение толчкового режима с цифрового входа» и этот цифровой вход активизированы.

**УКАЗАНИЕ!**

Привод останавливается, если оба сигнала активизации активны одновременно.

Р3.3.6.4 ЗАДАНИЕ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА 1 (ИД 1239)***Р3.3.6.5 ЗАДАНИЕ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА 2 (ИД 1240)***

С помощью параметров Р3.3.6.4 и Р3.3.6.5 можно устанавливать задания частоты для функции толчкового режима. Задания частоты являются двунаправленными. Команда реверса не влияет на направление заданий толчкового режима. Задание для прямого направления определяется как положительное значение, а для обратного направления — как отрицательное. Функцию толчкового режима можно активизировать цифровыми входными сигналами или по шине Fieldbus в режиме транзитной передачи с помощью битов 10 и 11 команды управления.

9.6 НАСТРОЙКА ЛИНЕЙНОГО РАЗГОНА/ЗАМЕДЛЕНИЯ И ТОРМОЗОВ***Р3.4.1.1 ФОРМА КРИВОЙ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ 1 (ИД 500)******Р3.4.2.1 ФОРМА КРИВОЙ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ 2 (ИД 501)***

С помощью параметров Форма кривой изменения скорости 1 и Форма кривой изменения скорости 2 можно менять величину S-образности кривой изменения скорости. Если задано значение 0,0 %, кривая изменения скорости является чисто линейной. При этом ускорение и замедление начинаются немедленно после изменения сигнала задания.

При задании этого параметра в пределах 1,0–100,0 % получаем S-образную кривую ускорения/торможения. Эта функция обычно используется для уменьшения механической эрозии компонентов и пиков тока при изменении задания. Время ускорения можно менять с помощью параметров Р3.4.1.2 (Время ускорения 1) и Р3.4.1.3 (Время торможения 1).

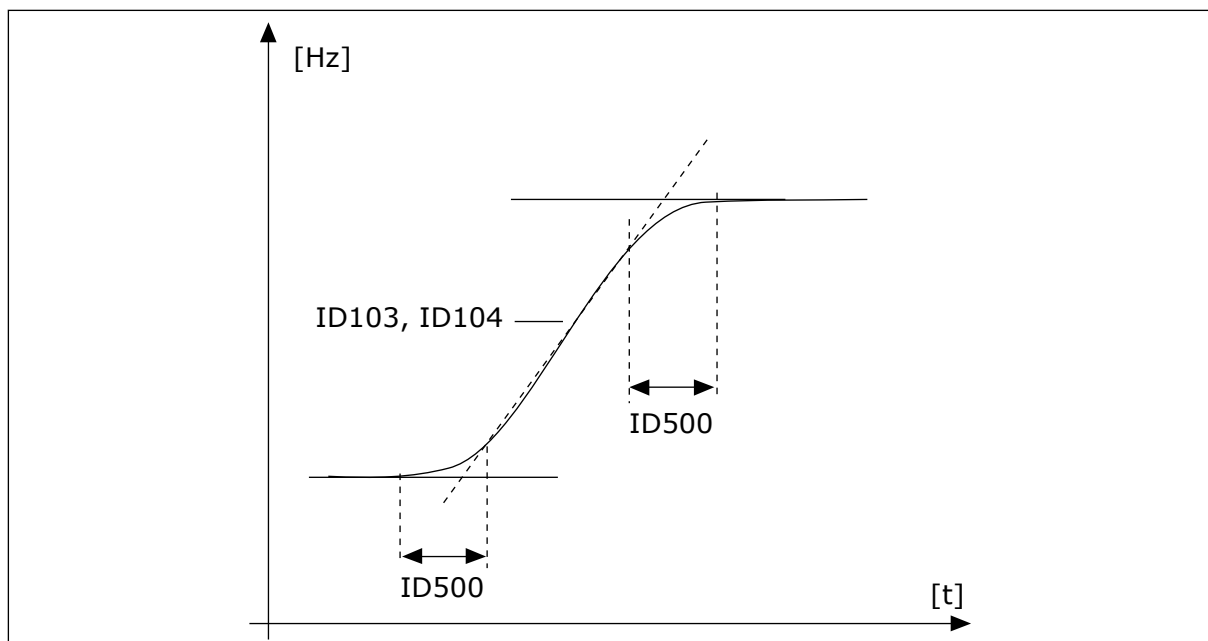


Рис. 40: Кривая ускорения/торможения (S-образная характеристика)

Р3.4.5.1 ТОРМОЖЕНИЕ МАГНИТНЫМ ПОТОКОМ (ИД 520)

Торможение магнитным потоком можно использовать в качестве альтернативы торможению постоянным током. Торможение магнитным потоком повышает тормозную способность в тех случаях, когда не применяются дополнительные тормозные резисторы.

Когда требуется осуществить торможение, система снижает частоту, а магнитный поток в двигателе усиливается. В результате способность двигателя к торможению повышается. Скорость вращения двигателя при таком торможении остается регулируемой.

Функцию торможения магнитным потоком можно активировать и деактивировать.



ОСТОРОЖНО!

Функцию торможения следует использовать с перерывами. При торможении магнитным потоком на двигателе происходит превращение энергии в теплоту, что может привести к повреждению двигателя.

9.7 КОНФИГУРАЦИЯ ВВОДА/ВЫВОДА

9.7.1 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ И АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ

Программирование входов привода переменного тока отличается гибкостью. Доступные входы на стандартной и дополнительной платах ввода/вывода могут использоваться для различных функций произвольно.

Доступные средства ввода/вывода можно расширять с помощью дополнительных плат. Эти платы вставляются в гнезда С, D и E. Установка дополнительных плат более подробно описана в руководстве по установке.

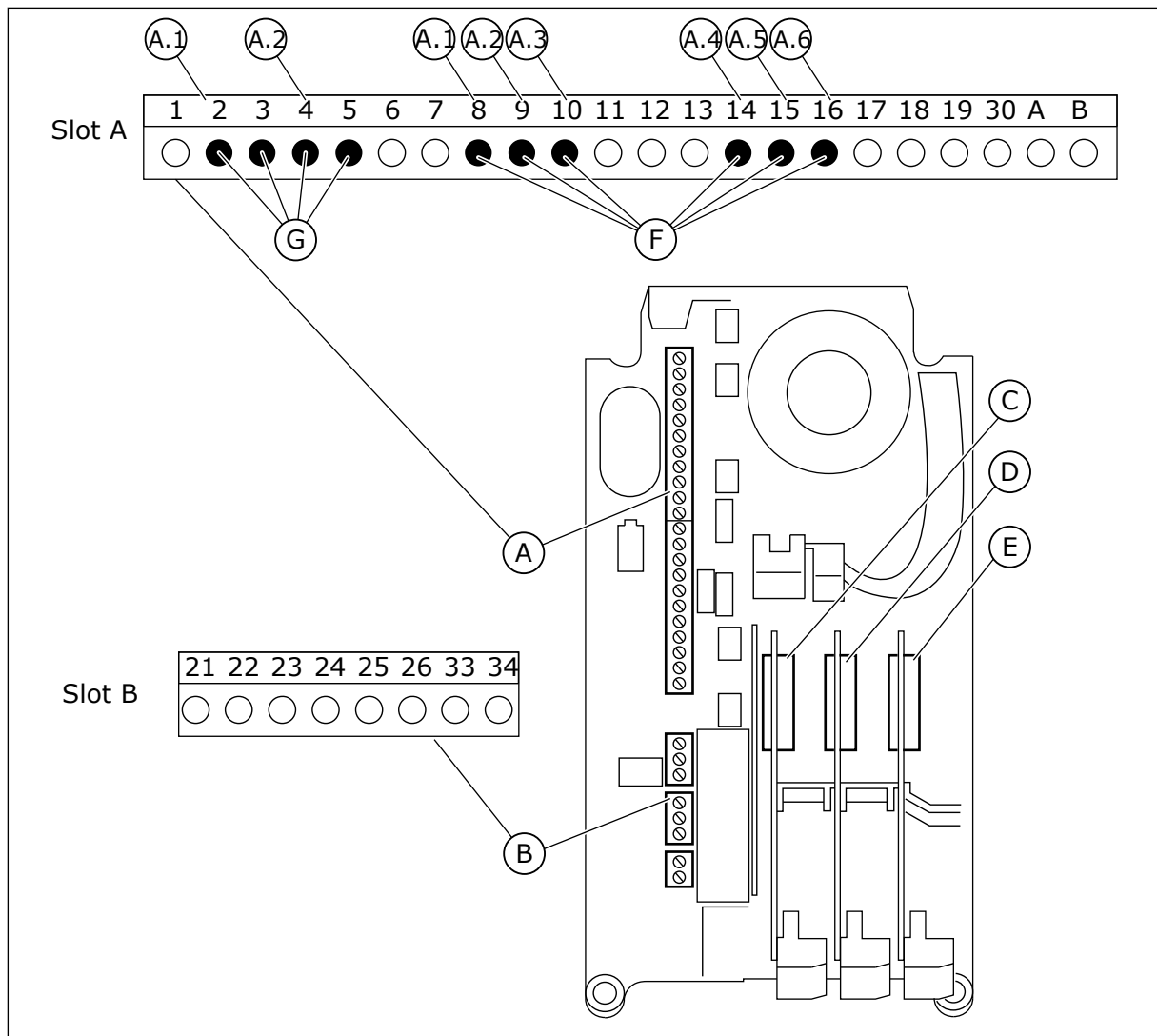


Рис. 41: Гнезда и программируемые входы дополнительных плат

- | | |
|--|--|
| A. Стандартное гнездо платы A и его клеммы | E. Гнездо дополнительной платы E |
| B. Стандартное гнездо платы B и его клеммы | F. Программируемые цифровые входы (DI) |
| C. Гнездо дополнительной платы C | G. Программируемые аналоговые входы (AI) |
| D. Гнездо дополнительной платы D | |

9.7.1.1 Программирование цифровых входов

Функции, применимые для цифровых входов, организованы аналогично параметрам в группе параметров M3.5.1. Чтобы функцию для цифрового входа, установите соответствующее значение параметра. Перечень применимых функций показан в таблице. *Табл. 50 Настройки цифровых входов.*

Пример

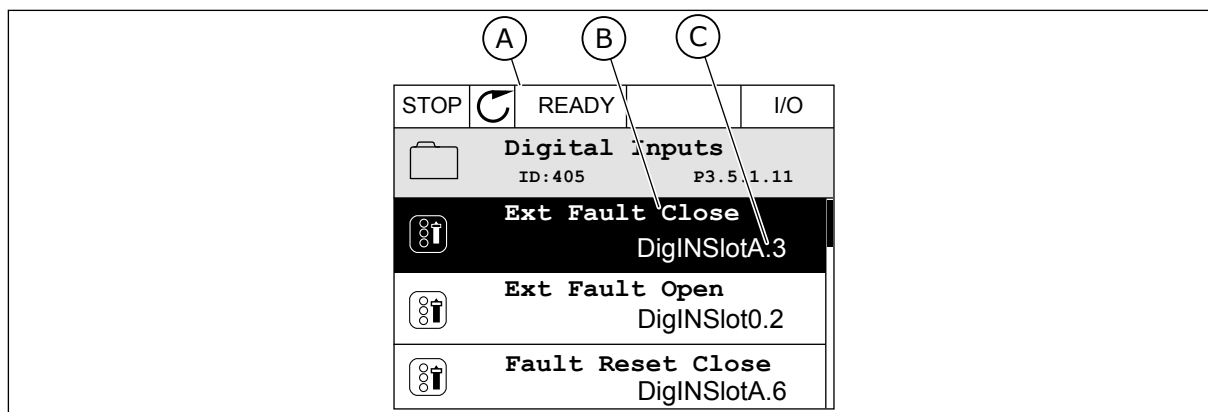


Рис. 42: Меню цифровых входов на графическом дисплее

- A. Графический дисплей
 B. Название параметр, т. е. его функция
 C. Значение параметра, т. е. заданный цифровой вход

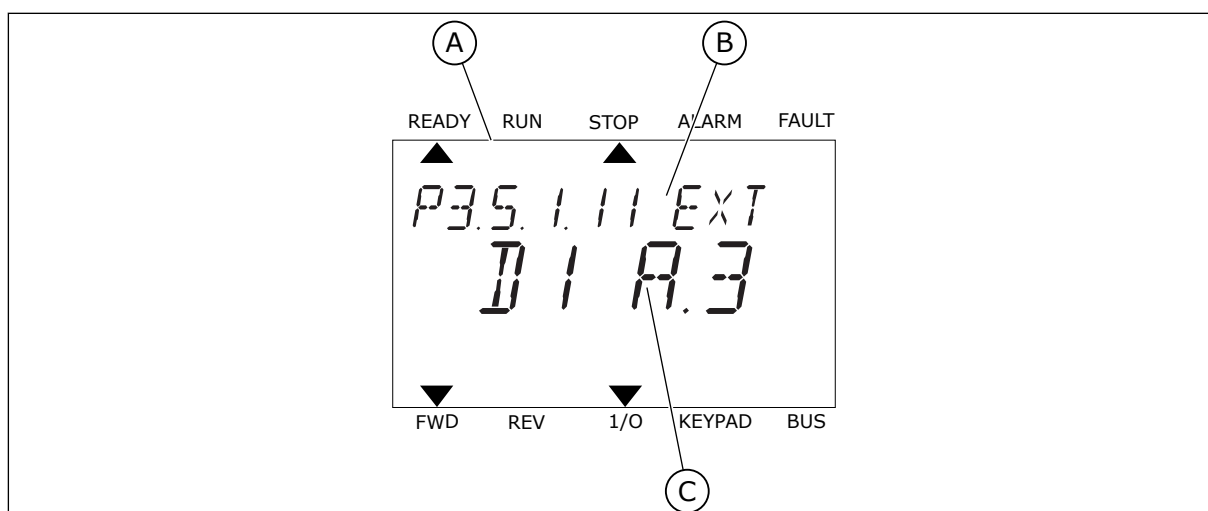


Рис. 43: Меню цифровых входов на текстовом дисплее

- A. Текстовый дисплей
 B. Название параметр, т. е. его функция
 C. Значение параметра, т. е. заданный цифровой вход

На стандартной плате ввода/вывода доступны шесть цифровых входов: клеммы 8, 9, 10, 14, 15 и 16 гнезда А.

Тип входа (графический дисплей)	Тип входа (текстовый дисплей)	Гнездо	№ входа	Пояснение
DigIN	dl	A	1	Цифровой вход № 1 (клемма 8) на плате в гнезде A (стандартная плата ввода/вывода).
DigIN	dl	A	2	Цифровой вход № 2 (клемма 9) на плате в гнезде A (стандартная плата ввода/вывода).
DigIN	dl	A	3	Цифровой вход № 3 (клемма 10) на плате в гнезде A (стандартная плата ввода/вывода).
DigIN	dl	A	4	Цифровой вход № 4 (клемма 14) на плате в гнезде A (стандартная плата ввода/вывода).
DigIN	dl	A	5	Цифровой вход № 5 (клемма 15) на плате в гнезде A (стандартная плата ввода/вывода).
DigIN	dl	A	6	Цифровой вход № 6 (клемма 16) на плате в гнезде A (стандартная плата ввода/вывода).

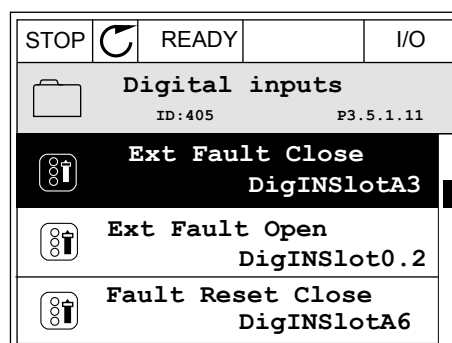
Функция Замыкание при внешнем отказе, расположенная в меню M3.5.1, соответствует параметру P3.5.1.11. По умолчанию ему присвоено значение DigIN SlotA.3 на графическом дисплее и dl A.3 на текстовом дисплее. После того как выбор будет сделан, цифровой сигнал, подаваемый на цифровой вход DI3 (клемма 10) управляет замыканием при внешнем отказе.

Оглавление	Параметр	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.1.11	Замыкание при внешнем отказе	DigIN SlotA.3	405	ЛОЖЬ = ОК ИСТИНА = внешний отказ

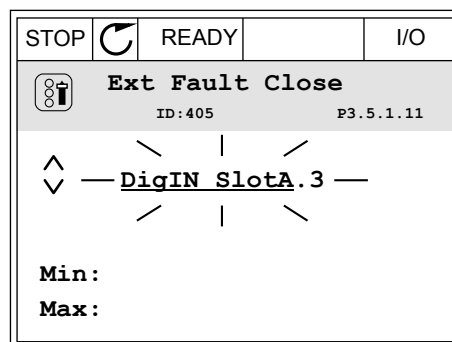
Выполните следующие шаги, чтобы вместо входа DI3 выбрать, например, вход DI6 (клемма 16) на стандартной плате ввода/вывода.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАФИЧЕСКОГО ДИСПЛЕЯ

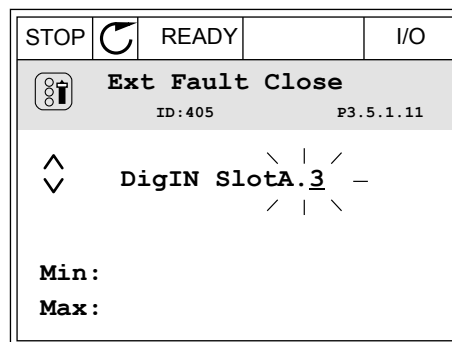
- 1 Выберите значение параметра. Чтобы перейти в режим редактирования, нажмите кнопку со стрелкой вправо.



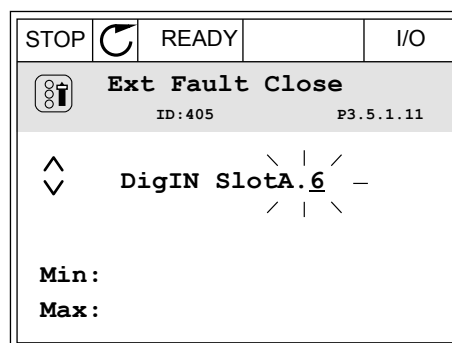
- 2 Вы перешли в режим редактирования, о чем свидетельствует мигающее и подчеркнутое значение гнезда DigIN SlotA. Если доступно больше цифровых входов, например на дополнительных платах, которые установлены в гнезда C, D или E, эти входы также можно выбрать.



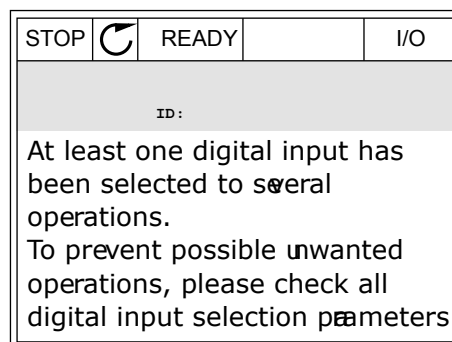
- 3 Нажмите кнопку со стрелкой вправо еще раз, чтобы активизировать значение клеммы 3



- 4 Нажмите кнопку со стрелкой вверх три раза, чтобы изменить значение клеммы на 6. Чтобы принять изменение, нажмите кнопку OK.

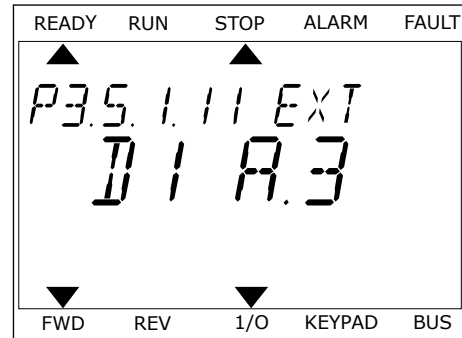


- 5 Если цифровой вход DI6 уже используется для другой функции, отображается сообщение. Любое из значений можно изменить.

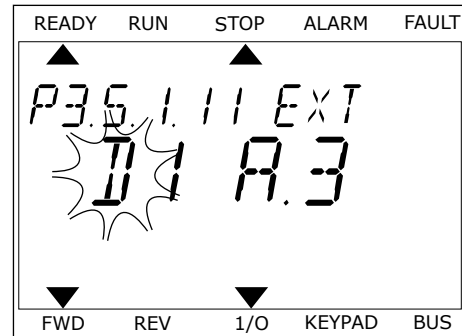


ПРОГРАММИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕКСТОВОГО ДИСПЛЕЯ

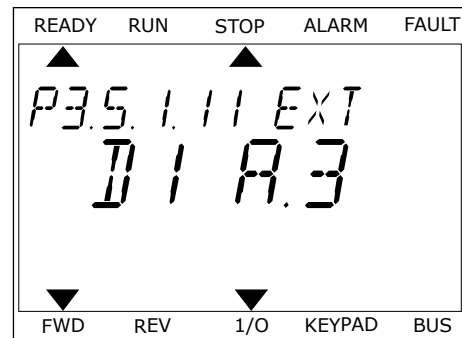
- 1 Выберите значение параметра. Чтобы перейти в режим редактирования, нажмите кнопку ОК.



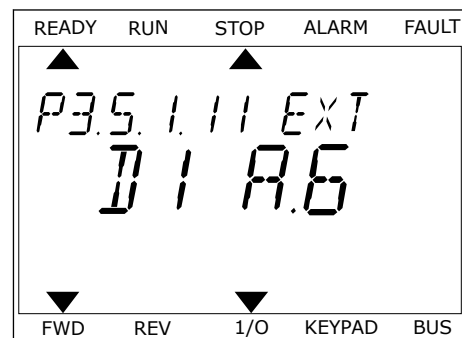
- 2 Вы перешли в режим редактирования, о чем свидетельствует мигающая буква D. Если доступно больше цифровых входов, например на дополнительных платах, которые установлены в гнезда С, D или Е, эти входы также можно выбрать.



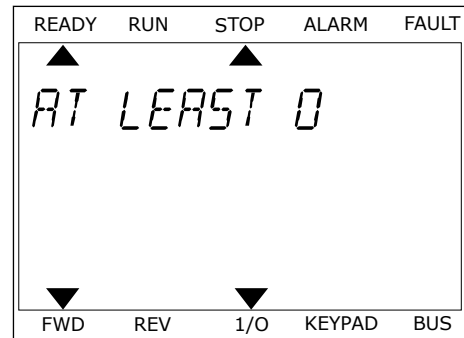
- 3 Нажмите кнопку со стрелкой вправо еще раз, чтобы активизировать значение клеммы 3. Буква D прекращает мигать.



- 4 Нажмите кнопку со стрелкой вверх три раза, чтобы изменить значение клеммы на 6. Чтобы принять изменение, нажмите кнопку ОК.



- 5 Если цифровой вход DI6 уже используется для другой функции, на экране прокручивается соответствующее сообщение. Любое из значений можно изменить.



После выполнения этих шагов цифровой сигнал, подаваемый на цифровой вход DI6, управляет замыканием при внешнем отказе.

Значение этой функции может иметь вид DigIN Slot0.1 на графическом дисплее или dI 0.1 на текстовом дисплее. В таком случае функция не сопоставлена ни с какой клеммой или со входа постоянно принимается значение «ОТКР.». Это значение по умолчанию используется для большинства параметров в группе M3.5.1.

Однако с некоторых входов по умолчанию всегда принимается значение «ЗАКР.». Значение отображается как DigIN Slot0.2 на графическом дисплее и dI 0.2 на текстовом дисплее.



УКАЗАНИЕ!

Можно также связать цифровые входы с временными каналами. Более подробные сведения см. в таблице *Табл. 86 Настройки функции спящего режима*.

9.7.1.2 Программирование аналоговых входов

Для аналогового сигнала задания частоты можно выбрать один из доступных аналоговых входов.

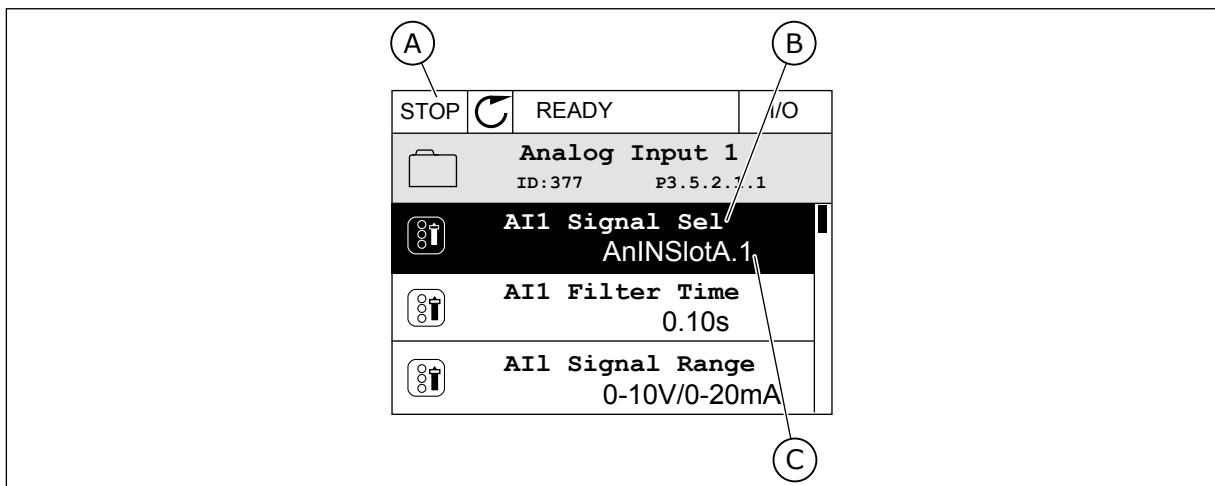


Рис. 44: Меню аналоговых входов на графическом дисплее

- A. Графический дисплей
B. Название параметра

- C. Значение параметра, т. е. заданный аналоговый вход

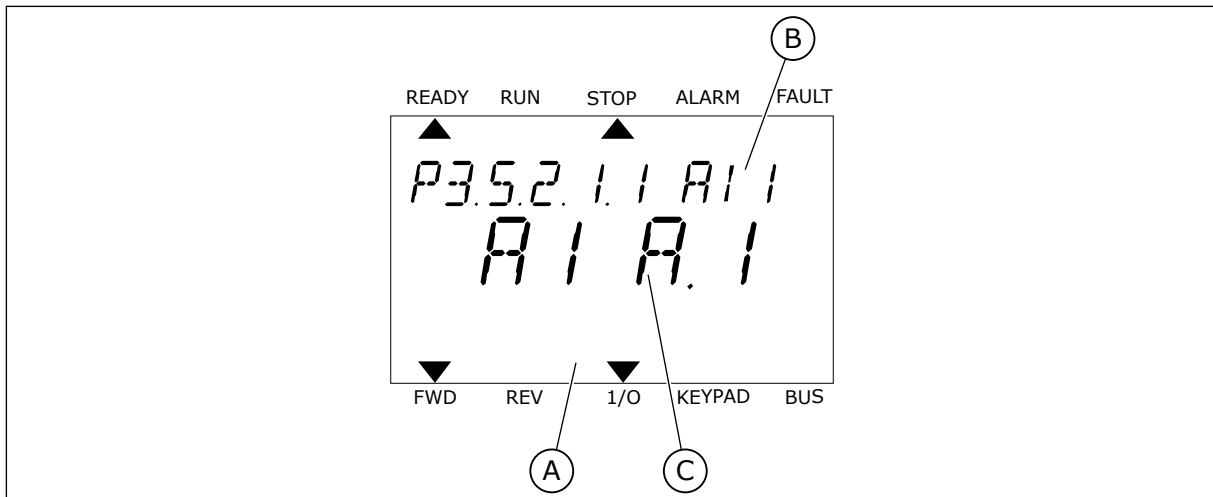


Рис. 45: Меню аналоговых входов на текстовом дисплее

- A. Текстовый дисплей
 B. Название параметра
 C. Значение параметра, т. е. заданный аналоговый вход

На стандартной плате ввода/вывода доступны два аналоговых входа: клеммы 2/3 и 4/5 гнезда A.

Тип входа (графический дисплей)	Тип входа (текстовый дисплей)	Гнездо	№ входа	Пояснение
AnIN	AI	A	1	Аналоговый вход № 1 (клеммы 2/3) на плате в гнезде A (стандартная плата ввода/вывода).
AnIN	AI	A	2	Аналоговый вход № 2 (клеммы 4/5) на плате в гнезде A (стандартная плата ввода/вывода).

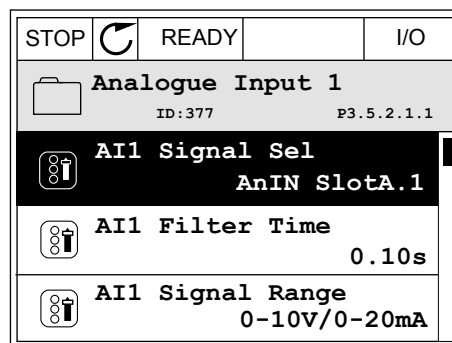
Параметр P3.5.2.1.1 Выбор сигнала AI1 расположен в меню M3.5.2.1. По умолчанию параметру присвоено значение AnIN SlotA.1 на графическом дисплее и AI A.1 на текстовом дисплее. Для аналогового сигнала задания частоты AI1 в данный момент используется аналоговый вход на клеммах 2/3. С помощью DIP-переключателей задайте использование напряжения или тока для передачи значения сигнала. Более подробная информация приведена в руководстве по установке.

Оглавление	Параметр	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.2.1.1	Выбор сигнала AI1	AnIN SlotA.1	377	

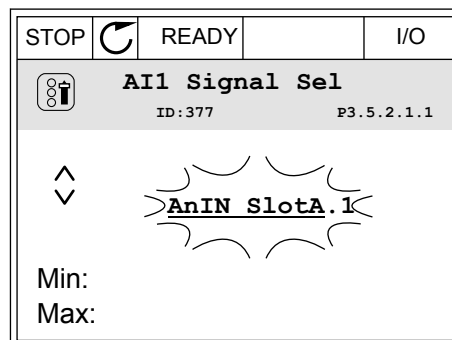
Если вместо AI1 должен использоваться аналоговый вход на дополнительной плате в гнезде C, выполните следующие действия.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ НА ГРАФИЧЕСКОМ ДИСПЛЕЕ

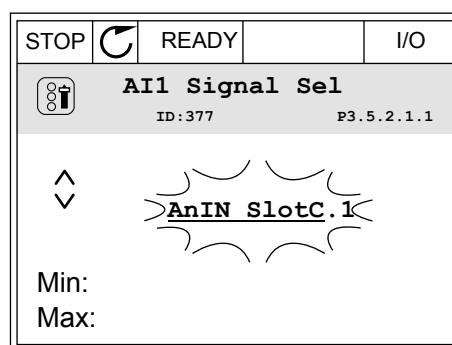
- 1 Для выбора параметра нажмите кнопку со стрелкой вправо.



- 2 Вы перешли в режим редактирования, о чем свидетельствует мигающее и подчеркнутое значение гнезда AnIN SlotA.

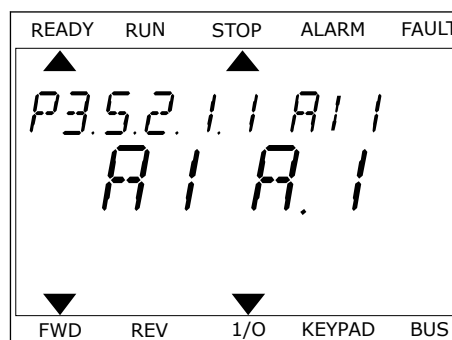


- 3 Нажмите кнопку со стрелкой вверх, чтобы изменить значение гнезда на AnIN SlotC. Чтобы принять изменение, нажмите кнопку ОК.

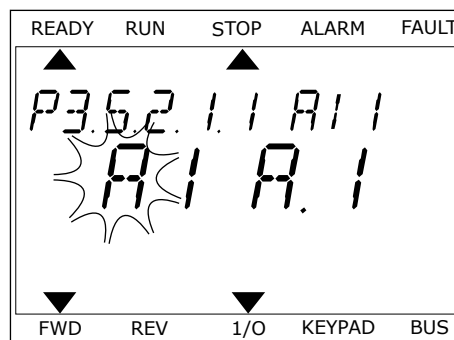


ПРОГРАММИРОВАНИЕ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ НА ТЕКСТОВОМ ДИСПЛЕЕ

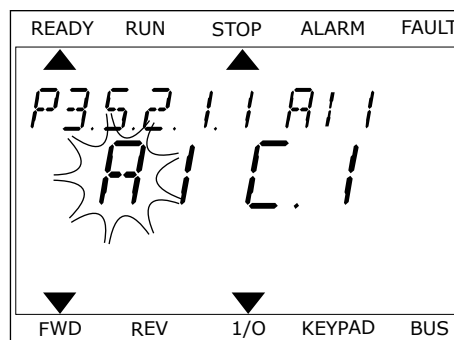
- 1 Для выбора параметра нажмите кнопку ОК.



- 2 Вы перешли в режим редактирования, о чем свидетельствует мигающая буква А.



- 3 Нажмите кнопку со стрелкой вверх, чтобы изменить значение гнезда на С. Чтобы принять изменение, нажмите кнопку ОК.



9.7.1.3 Описание источников сигнала

Источник	Функция
Slot0.№	<p>Цифровые входы</p> <p>С помощью этой функции цифровому сигналу можно принудительно задать постоянное значение «ЛОЖЬ» или «ИСТИНА». Например, для некоторых сигналов, таких как параметр P3.5.1.15 («Пуск разрешен»), изготовитель задает постоянное значение «ИСТИНА». Если не вносились изменения, сигнал «Пуск разрешен» всегда активен.</p> <p># = 1: всегда «ЛОЖЬ» # = 2-10: всегда «ИСТИНА»</p> <p>Аналоговые входы (используются для проверки)</p> <p># = 1: Аналоговый вход = 0 % от интенсивности сигнала # = 2: Аналоговый вход = 20 % от интенсивности сигнала # = 3: Аналоговый вход = 30 % от интенсивности сигнала и т. д. # = 10: Аналоговый вход = 100 % от интенсивности сигнала</p>
SlotA.#	Номер (#) соответствует цифровому входу в гнезде А.
SlotB.#	Номер (#) соответствует цифровому входу в гнезде В.
SlotC.#	Номер (#) соответствует цифровому входу в гнезде С.
SlotD.#	Номер (#) соответствует цифровому входу в гнезде D.
SlotE.#	Номер (#) соответствует цифровому входу в гнезде E.
TimeChannel.#	1 = временной канал 1, 2 = временной канал 2, 3 = временной канал 3
FieldbusCW.#	Номер (#) соответствует номеру бита команды управления.
FieldbusPD.#	Номер (#) соответствует номеру бита данных процесса 1.
BlockOut.#	Номер (#) обозначает выход соответствующего функционального блока в модуле настройки привода.

9.7.2 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПО УМОЛЧАНИЮ ФУНКЦИИ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ВХОДОВ

Табл. 119: Используемые по умолчанию функции программируемых цифровых и аналоговых входов

Вход	Клеммы	Задание	Функция	Индекс параметра
DI1	8	A.1	Сигнал управления 1 А	P3.5.1.1
DI2	9	A.2	Сигнал управления 2 А	P3.5.1.2
DI3	10	A.3	Замыкание при внешнем отказе	P3.5.1.11
DI4	14	A.4	Выбор предустано- вленной частоты 0	P3.5.1.21
DI5	15	A.5	Выбор предустано- вленной частоты 1	P3.5.1.22
DI6	16	A.6	Сброс отказа (контакт замкнут)	P3.5.1.13
AI1	2/3	A.1	Выбор сигнала AI1	P3.5.2.1.1
AI2	4/5	A.2	Выбор сигнала AI2	P3.5.2.2.1

9.7.3 ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ

Параметры — это функции, которые связываются с соответствующим цифровым входом. Текст *DigIn Slot A.2* означает второй вход в гнезде А. Можно также связать функции с временными каналами. Временные каналы также представляются как клеммы.

Состояния цифровых входов и выходов можно контролировать в представлении многоканального контроля.

P3.5.1.15 ЗАПУСК РАЗРЕШЕН (ИД 407)

Когда контакт РАЗОМКНУТ, пуск двигателя запрещен.
Когда контакт ЗАМКНУТ, пуск двигателя разрешен.

Для остановки привод использует значение параметра P3.2.5 Функция останова. При останове следящего привода всегда наблюдается выбег.

P3.5.1.16 БЛОКИРОВКА ВРАЩЕНИЯ 1 (ИД 1041)

P3.5.1.17 БЛОКИРОВКА ВРАЩЕНИЯ 2 (ИД 1042)

Если блокировка активна, привод не запускается.

Эту функцию можно использовать для предотвращения запуска двигателя при закрытой заслонке. Если активировать блокировку во время работы привода, то он остановится.

P3.5.1.49 ВЫБОР НАБОРА ПАРАМЕТРОВ 1/2 (ИД 496)

Этот параметр определяет цифровой вход, который можно использовать для выбора набора параметров 1 и 2. Эта функция активна, если для данного параметра выбрано любое другое гнездо, кроме 'DigIN Slot0'. Выбирать набор параметров можно только для остановленного привода.

Контакт разомкнут = в качестве активного набора загружен Набор параметров 1
Контакт замкнут = в качестве активного набора загружен Набор параметров 2

**УКАЗАНИЕ!**

Для сохранения значений параметров в набор 1 и в набор 2 используются параметры В6.5.4 Сохранить в набор 1 и В6.5.4 Сохранить в набор 2. С этими параметрами можно работать либо с клавиатуры, либо с помощью приложения Vacon Live для ПК.

P3.5.1.50 (P3.9.9.1) АКТИВАЦИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ОТКАЗА 1 (ИД 15523)

Этот параметр используется для настройки цифрового входного сигнала, активирующего определенный пользователем отказ 1 (идентификатор отказа 1114).

P3.5.1.51 (P3.9.10.1) АКТИВАЦИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ОТКАЗА 2 (ИД 15524)

Этот параметр используется для настройки цифрового входного сигнала, активирующего определенный пользователем отказ 2 (идентификатор отказа 1115).

9.7.4 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ**P3.5.2.1.2 ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРА СИГНАЛА AI1 (ИД 378)**

С помощью этого параметра отфильтровываются помехи для аналогового входного сигнала. Для активации этого параметра присвойте ему значение более 0.

**УКАЗАНИЕ!**

При большой постоянной времени фильтра реакция регулятора замедляется.

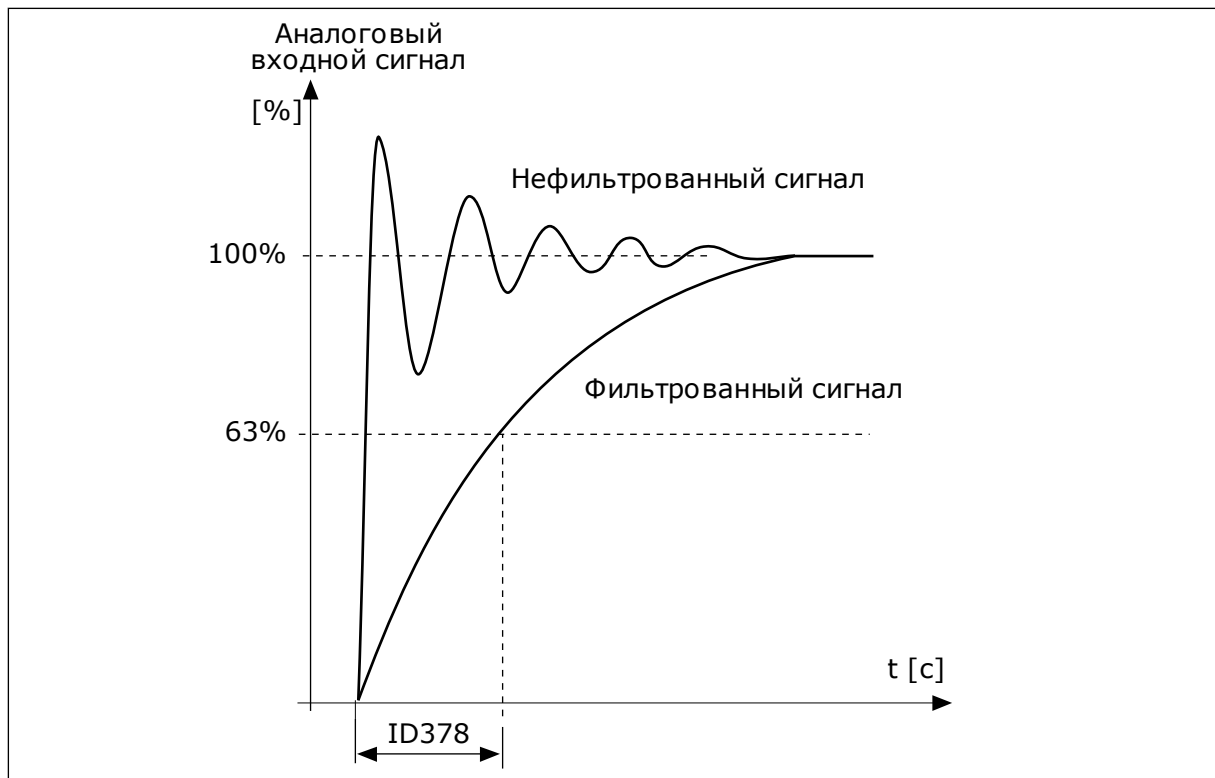


Рис. 46: Фильтрация сигнала AI1

Р3.5.2.1.3 ДИАПАЗОН СИГНАЛА AI1 (ИД 379)

Тип аналогового входного сигнала (ток или напряжение) выбирается с помощью DIP-переключателей на плате управления. Более подробные сведения см. в руководстве по монтажу.

Также можно использовать аналоговый входной сигнал в качестве задания частоты. Масштабирование аналогового входного сигнала изменяется в зависимости от выбора значения 0 или 1.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	0–10 В / 0–20 мА	Диапазон аналогового входного сигнала 0–10 В или 0–20 мА (в зависимости от настроек DIP-переключателей на плате управления). Значение входного сигнала 0–100 %.

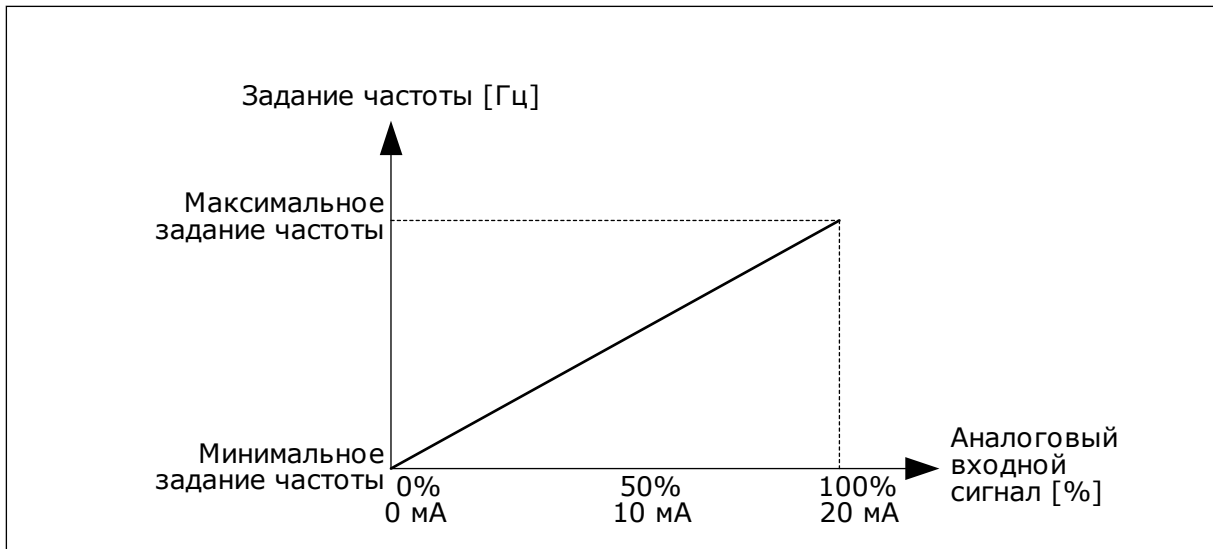


Рис. 47: Диапазон аналогового входного сигнала, вариант 0

Значение	Наименование варианта	Описание
1	2-10 В / 4-20 мА	Диапазон аналогового входного сигнала 2-10 В или 4-20 мА (в зависимости от настроек DIP-переключателей на плате управления). Значение входного сигнала 20-100 %.

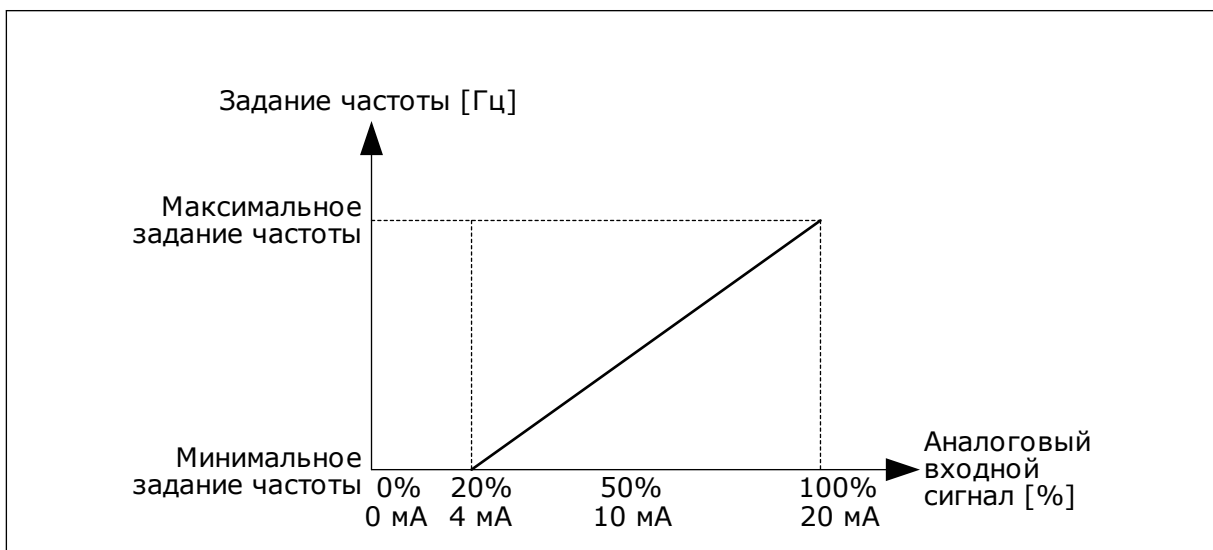


Рис. 48: Диапазон аналогового входного сигнала, вариант 1

Р3.5.2.1.4 А11, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ДИАПАЗОН МИН. (ИД 380)**Р3.5.2.1.5 А11, ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ДИАПАЗОН МАКС. (ИД 381)**

Параметры Р3.5.2.1.4 и Р3.5.2.1.5 позволяют свободно настроить диапазон аналогового входного сигнала в пределах -160-160 %.

Например, можно использовать аналоговый входной сигнал в качестве задания частоты и для этих двух параметров задать значение от 40 до 80 %. В таком случае задание частоты изменяется между минимальным и максимальным заданиями частоты, а аналоговый входной сигнал изменяется в пределах 8–16 мА.

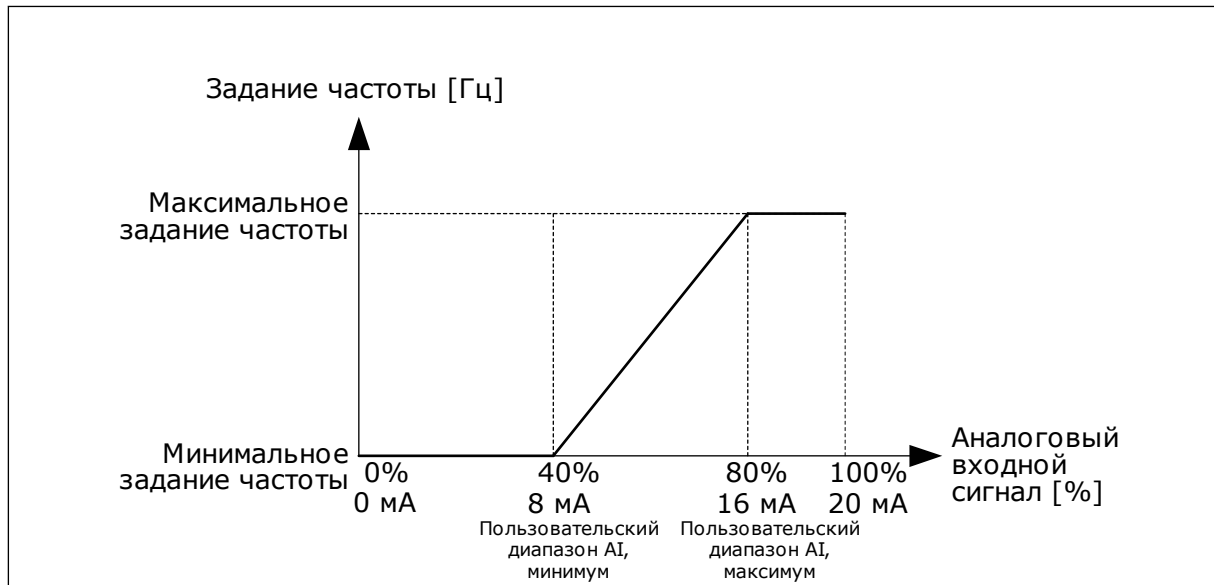


Рис. 49: Пользовательский диапазон сигнала AI1, минимум/максимум

Р3.5.2.1.6 ИНВЕРСИЯ СИГНАЛА AI1 (ИД 387)

При инверсии аналогового входного сигнала кривая сигнала принимает противоположное значение.

Можно использовать аналоговый входной сигнал в качестве задания частоты. Масштабирование аналогового входного сигнала изменяется в зависимости от выбора значения 0 или 1.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нормальный	Нет инверсии. Значение аналогового входного сигнала 0 % соответствует минимальному заданию частоты. Значение аналогового входного сигнала 100 % соответствует максимальному заданию частоты.

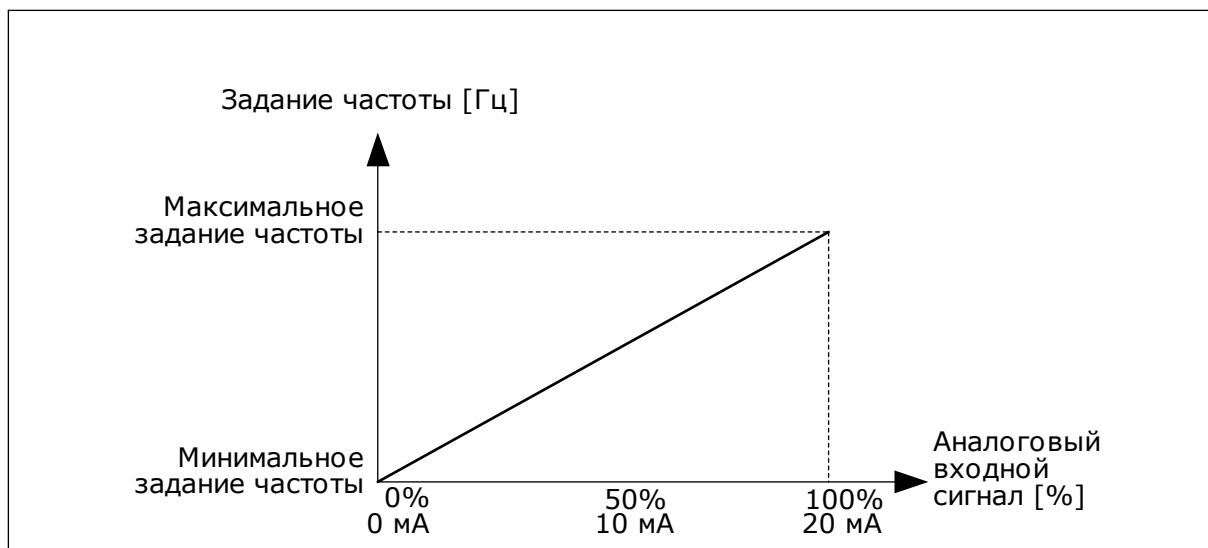


Рис. 50: Инверсия сигнала A11, вариант 0

Значение	Наименование варианта	Описание
1	Инвертированный	Инверсия сигнала. Значение аналогового входного сигнала 0 % соответствует максимальному заданию частоты. Значение аналогового входного сигнала 100 % соответствует минимальному заданию частоты.

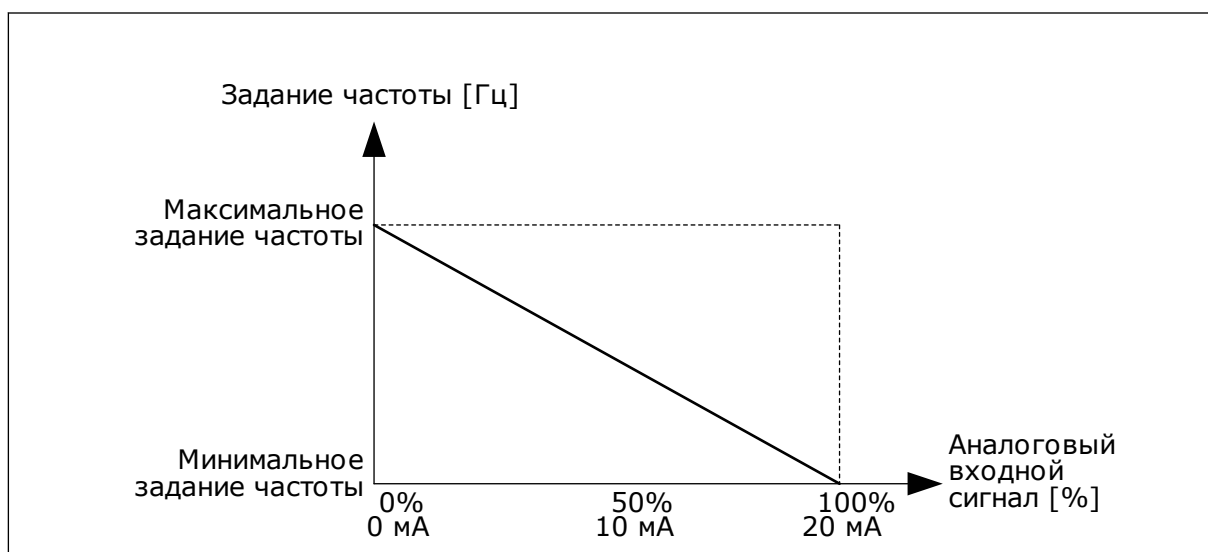


Рис. 51: Инверсия сигнала A11, вариант 1

9.7.5 ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ

Р3.5.3.2.1 НАЗНАЧЕНИЕ ОСНОВНОГО РЕЛЕЙНОГО ВЫХОДА R01 (ИД 11001)**Табл. 120: Выходные сигналы через R01**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	Выход не используется.
1	Готов	Привод переменного тока готов к работе.
2	Работа	Привод переменного тока работает (двигатель вращается).
3	Общая неисправность	Произошло аварийное отключение.
4	Инвертированная общая неисправность	Аварийного отключения не произошло.
5	Общая сигнализация	Возник аварийный сигнал.
6	Обратное вращение	Выдана команда реверса.
7	На скорости	Выходная частота достигла заданного задания частоты.
8	Отказ, формируемый термистором	Произошел отказ, формируемый термистором.
9	Включен регулятор двигателя	Включен один из предельных регуляторов (например, ограничитель тока, ограничитель момента).
10	Активен сигнал пуска	Активирована команда пуска привода.
11	Включено управление с клавиатуры	Выбрано управление с клавиатуры (клавиатура — активный источник сигналов управления).
12	Управляющее воздействие с платы ввода/вывода В	В качестве источника сигналов управления выбрана плата ввода/вывода В (плата ввода/вывода В — активный источник сигналов управления).
13	Контроль предельных значений 1	Контроль предельных значений активируется, если значение сигнала становится ниже или выше заданного контрольного предела (Р3.8.3 или Р3.8.7).
14	Контроль предельных значений 2	
15	Активен противопожарный режим	Активна функция противопожарного режима.
16	Активен толчковый режим	Активна функция толчкового режима.
17	Активизирована предустановленная частота	Предустановленная частота выбрана с помощью цифровых входных сигналов.
18	Активен режим быстрого останова	Активна функция быстрого останова.

Табл. 120: Выходные сигналы через R01

Значение	Наименование варианта	Описание
19	ПИД-регулятор в спящем режиме	ПИД-регулятор переведен в спящий режим.
20	Активно плавное заполнение ПИД	Активна функция плавного заполнения ПИД-регулятора.
21	Контроль обратной связи ПИД-регулятора	Значение обратной связи ПИД-регулятора выходит за контролируемые пределы.
22	Контроль обратной связи внешнего ПИД-регулятора	Значение обратной связи внешнего ПИД-регулятора выходит за контролируемые пределы.
23	Предупреждение по входному давлению	Значение сигнала входного давления насоса меньше значения, заданного с помощью параметра P3.13.9.7.
24	Предупреждение защиты от замерзания	Измеренное значение температуры насоса меньше уровня, заданного с помощью параметра P3.13.10.5.
25	Управление двигателем 1	Управление контактором для функции Несколько насосов.
26	Управление двигателем 2	Управление контактором для функции Несколько насосов.
27	Управление двигателем 3	Управление контактором для функции Несколько насосов.
28	Управление двигателем 4	Управление контактором для функции Несколько насосов.
29	Управление двигателем 5	Управление контактором для функции Несколько насосов.
30	Управление двигателем 6	Управление контактором для функции Несколько насосов.
31	Временной канал 1	Состояние временного канала 1.
32	Временной канал 2	Состояние временного канала 2.
33	Временной канал 3	Состояние временного канала 3.
34	Бит 13 слова управления Fieldbus	Управление цифровым (релейным) выходом посредством бита 13 команды управления шины Fieldbus.
35	Бит 14 слова управления Fieldbus	Управление цифровым (релейным) выходом посредством бита 14 команды управления шины Fieldbus.
36	Бит 15 слова управления Fieldbus	Управление цифровым (релейным) выходом посредством бита 15 команды управления шины Fieldbus.
37	Fieldbus, данные процесса, вход In1, бит 0	Управление цифровым (релейным) выходом посредством бита 0 данных процесса по шине Fieldbus, вход In1
38	Fieldbus, данные процесса, вход In1, бит 1	Управление цифровым (релейным) выходом посредством бита 1 данных процесса по шине Fieldbus, вход In1
39	Fieldbus, данные процесса, вход In1, бит 2	Управление цифровым (релейным) выходом посредством бита 2 данных процесса по шине Fieldbus, вход In1

Табл. 120: Выходные сигналы через R01

Значение	Наименование варианта	Описание
40	Предупреждение по значению счетчика технического обслуживания 1	Счетчик технического обслуживания достиг предела аварийного сигнала, заданного параметром P3.16.2.
41	Отказ по значению счетчика технического обслуживания 1	Счетчик технического обслуживания достиг предела аварийного сигнала, заданного параметром P3.16.3.
42	Управление механическим тормозом	Команда «Отпустить механический тормоз».
43	Управление механическим тормозом (инвертированное)	Команда «Отпустить механический тормоз» (инвертированная).
44	Block Out.1	Выход программируемого блока 1. См. меню параметров M3.19 Модуль настройки привода.
45	Block Out.2	Выход программируемого блока 2. См. меню параметров M3.19 Модуль настройки привода.
46	Block Out.3	Выход программируемого блока 3. См. меню параметров M3.19 Модуль настройки привода.
47	Block Out.4	Выход программируемого блока 4. См. меню параметров M3.19 Модуль настройки привода.
48	Block Out.5	Выход программируемого блока 5. См. меню параметров M3.19 Модуль настройки привода.
49	Block Out.6	Выход программируемого блока 6. См. меню параметров M3.19 Модуль настройки привода.
50	Block Out.7	Выход программируемого блока 7. См. меню параметров M3.19 Модуль настройки привода.
51	Block Out.8	Выход программируемого блока 8. См. меню параметров M3.19 Модуль настройки привода.
52	Block Out.9	Выход программируемого блока 9. См. меню параметров M3.19 Модуль настройки привода.
53	Block Out.10	Выход программируемого блока 10. См. меню параметров M3.19 Модуль настройки привода.
54	Управление подпорным насосом	Сигнал управления для внешнего подпорного насоса.
55	Управление заливочным насосом	Сигнал управления для внешнего заливочного насоса.
56	Автоматическая очистка активна	Активна функция автоматической очистки насоса.
57	Выкл. двиг. разомкн	Выкл. двигателя — функция определяет, что выключатель между приводом и двигателем разомкнут.

Табл. 120: Выходные сигналы через R01

Значение	Наименование варианта	Описание
58	ПРОВЕРКА (всегда закрыт)	
59	Вкл. прогрев двигат.	

9.7.6 АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ

P3.5.4.1.1. ФУНКЦИЯ A01 (ИД 10050)

В этом параметре указано содержимое аналогового выходного сигнала 1. Масштабирование аналогового выходного сигнала зависит от сигнала.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Проверка 0 % (не используется)	Аналоговый выход установлен на 0 % или 20 % в зависимости от параметра P3.5.4.1.3.
1	ПРОВЕРКА 100 %	Аналоговый выход установлен на 100 % от сигнала (10 В / 20 мА).
2	Выходная частота	Фактическая выходная частота от 0 до максимального задания частоты.
3	Задание частоты	Фактическое задание частоты от 0 до максимального задания частоты.
4	Скорость двигателя	Фактическая скорость двигателя от 0 до номинальной скорости двигателя.
5	Выходной ток	Выходной ток привода от нуля до номинального тока двигателя.
6	Момент двигателя	Фактический момент двигателя от 0 до номинального момента двигателя (100 %).
7	Мощность двигателя	Фактическая мощность двигателя от 0 до номинальной мощности двигателя (100 %).
8	Напряжение двигателя	Фактическое напряжение двигателя от 0 до номинального напряжения двигателя.
9	Напряжение звена постоянного тока	Фактическое напряжение звена постоянного тока 0–1000 В.
10	Уставка ПИД-регулятора	Значение уставки ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса (0–100 %).
11	Обратная связь ПИД-регулятора	Значение обратной связи ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса (0–100 %).
12	Выход ПИД-регулятора	Выход ПИД-регулятора (0–100 %).
13	Выход внешнего ПИД-регулятора	Выход внешнего ПИД-регулятора (0–100 %).
14	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 1	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 1: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %).
15	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 2	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 2: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %).
16	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 3	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 3: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %).
17	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 4	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 4: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %).
18	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 5	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 5: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %).

Значение	Наименование варианта	Описание
19	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 6	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 6: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %).
20	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 7	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 7: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %).
21	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 8	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 8: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %).
22	Block Out.1	Выход программируемого блока 1: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров М3.19 Модуль настройки привода.
23	Block Out.2	Выход программируемого блока 2: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров М3.19 Модуль настройки привода.
24	Block Out.3	Выход программируемого блока 3: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров М3.19 Модуль настройки привода.
25	Block Out.4	Выход программируемого блока 4: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров М3.19 Модуль настройки привода.
26	Block Out.5	Выход программируемого блока 5: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров М3.19 Модуль настройки привода.
27	Block Out.6	Выход программируемого блока 6: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров М3.19 Модуль настройки привода.
28	Block Out.7	Выход программируемого блока 7: 0–10000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров М3.19 Модуль настройки привода.
29	Block Out.8	Выход программируемого блока 8: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров М3.19 Модуль настройки привода.
30	Block Out.9	Выход программируемого блока 9: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров М3.19 Модуль настройки привода.
31	Block Out.10	Выход программируемого блока 10: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров М3.19 Модуль настройки привода.

Р3.5.4.1.4 МИНИМУМ ШКАЛЫ А01 (ИД 10053)

Р3.5.4.1.5 МАКСИМУМ ШКАЛЫ А01 (ИД 10054)

Эти параметры можно использовать, чтобы свободно настраивать масштабирование аналогового выходного сигнала. Шкала определяется в единицах измерения

регулируемой величины процесса и зависит от значения параметра P3.5.4.1.1. Функция A01.

Например, можно выбрать подачу значения выходной частоты на аналоговый выходной сигнал, а параметры P3.5.4.1.4 и P3.5.4.1.5 задать в диапазоне 10–40 Гц. Когда выходная частота привода изменяется между значениями 10 и 40 Гц, аналоговый выходной сигнал изменяется в пределах 0–20 мА.

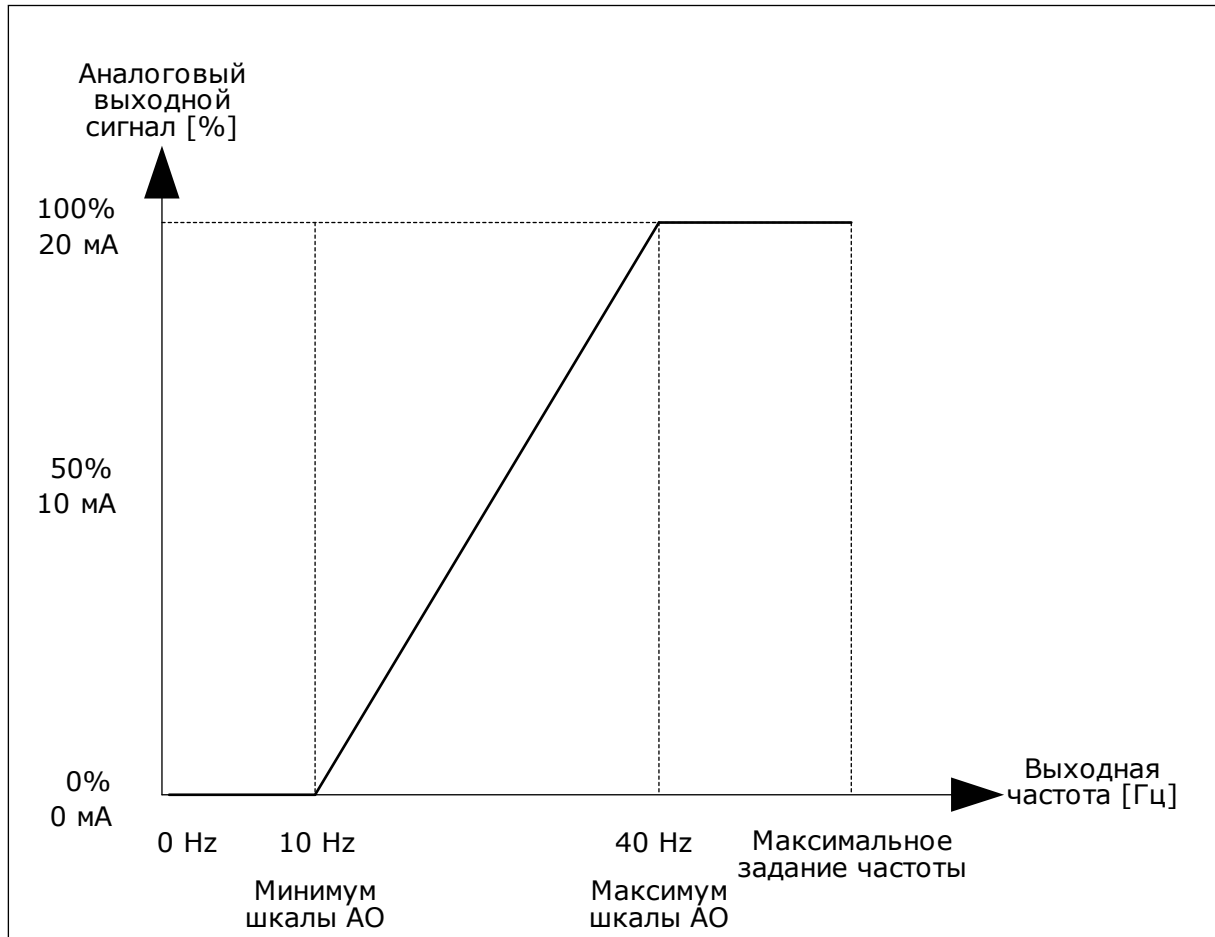


Рис. 52: Масштабирование сигнала A01

9.8 ЗАПРЕЩЕННЫЕ ЧАСТОТЫ

В некоторых процессах может потребоваться исключить определенные частоты из-за проблем механического резонанса. Функция запрещения частот позволяет предотвратить использование этих частот. Когда задание частоты (входное) увеличивается, внутреннее задание частоты остается на уровне нижнего предельного значения, пока задание (входной частоты) не превысит верхнее предельное значение.

P3.7.1 НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 1 (ИД 509)

P3.7.2 ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 1 (ИД 510)

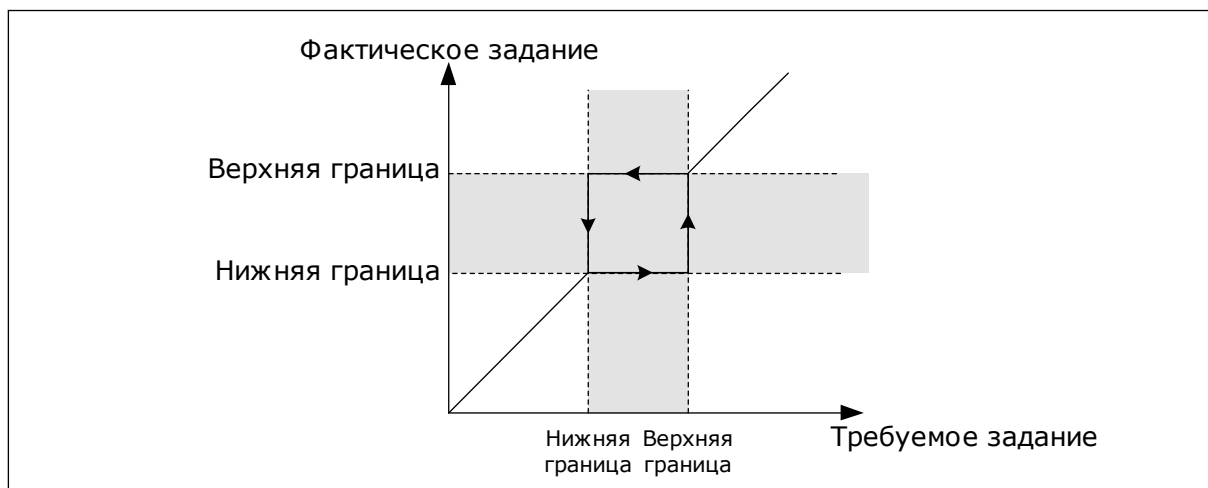
Р3.7.3 НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 2 (ИД 511)**Р3.7.4 ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 2 (ИД 512)****Р3.7.5 НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 3 (ИД 513)****Р3.7.6 ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 3 (ИД 514)**

Рис. 53: Запрещенные частоты

Р3.7.7 ВРЕМЕННОЙ КОЭФФИЦИЕНТ УСКОРЕНИЯ/ТОРМОЖЕНИЯ (ИД 518)

Временной коэффициент ускорения/торможения определяет время ускорения/торможения, когда выходная частота находится в запрещенном частотном диапазоне. Значение временного коэффициента ускорения/торможения умножается на значение параметра Р3.4.1.2/Р3.4.1.3 («Время ускорения 1/торможения 1»). Например, при значении 0,1 время ускорения/торможения уменьшается в десять раз.

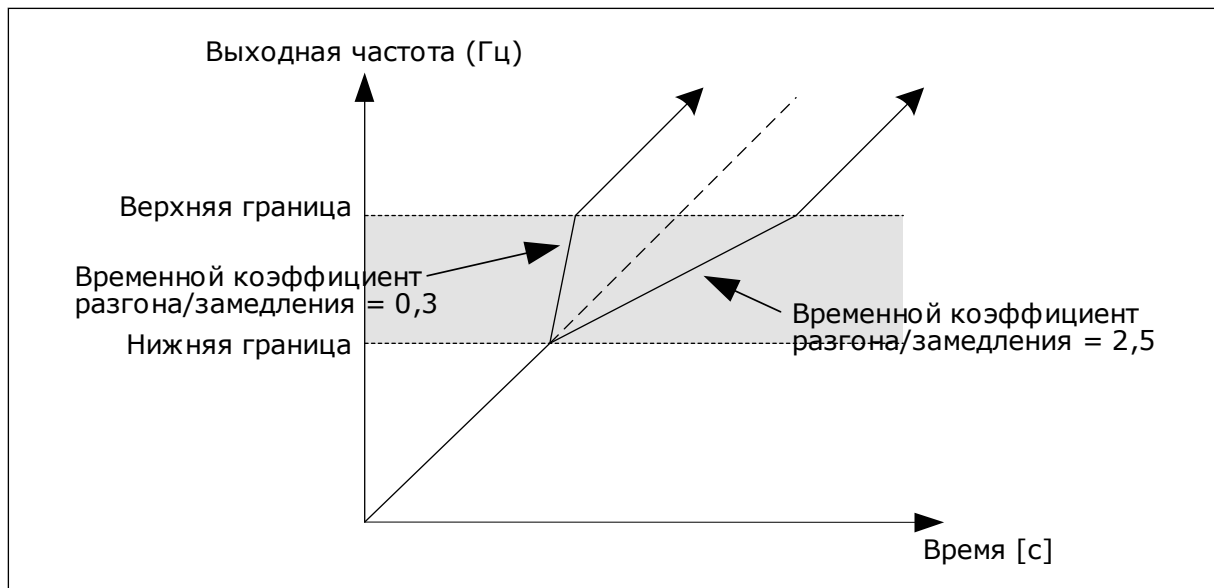


Рис. 54: Параметр «Временной коэффициент ускорения/торможения»

9.9 КОНТРОЛЬ

Р3.9.1.2 РЕАКЦИЯ НА ВНЕШНИЙ ОТКАЗ (ИД 701)

С помощью данного параметра можно установить реакцию на отказ внешнего тормоза. При возникновении сбоя на дисплее привода может отображаться соответствующее уведомление. Уведомление подается через цифровой вход. По умолчанию используется цифровой вход DI3. Также можно запрограммировать вывод данных на релейный выход.

Р3.9.1.14 РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ БЕЗОПАСНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА (STO) (ИД 775)

Этот параметр определяет реакцию на отказ F30 «Безопасное отключение крутящего момента» (идентификатор отказа: 530).

Этот параметр определяет работу привода при включенной функции «Безопасное отключение крутящего момента (STO)» (например, при нажатии кнопки аварийного останова или при активации другой операции STO).

0 = нет действия

1 = сигнал тревоги

2 = отказ, останов в соответствии с заданной функцией останова Р3.2.5 Функция останова

3 = отказ, останов с выбегом

9.9.1 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕПЛОВОЙ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Тепловая защита двигателя предназначена для предотвращения его перегрева.

Привод переменного тока может подавать в двигатель ток, превышающий номинальный. Высокий ток может быть необходим в соответствии с нагрузкой, и он должен обязательно использоваться. В таком случае возникает опасность перегрева. Риск возрастает на низких частотах. На низких частотах снижается эффективность

охлаждения, а также эффективность двигателя. Если двигатель имеет принудительное охлаждение (внешний вентилятор), то снижение нагрузки на низких частотах незначительно.

Тепловая защита двигателя основывается на применении расчетной модели. Функция защиты двигателя использует выходной ток привода для определения нагрузки двигателя. Если питание на плату управления не подается, расчеты сбрасываются.

Для настройки тепловой защиты двигателя используются параметры P3.9.2.1 — P3.9.2.5. Температура двигателя может контролироваться на дисплее панели управления. См. главу 3 *Интерфейсы пользователя*.

**УКАЗАНИЕ!**

Если используются длинные кабели двигателя (макс. 100 м) в сочетании с небольшими приводами ($\leq 1,5$ кВт), измеренный приводом ток двигателя может значительно превышать фактический ток двигателя из-за емкостных токов в кабеле двигателя.

**ОСТОРОЖНО!**

Убедитесь в том, что поток воздуха к двигателю не заблокирован. В противном случае эта функция не обеспечивает защиту двигателя и он может перегреться. Это может стать причиной повреждения двигателя.

P3.9.2.3 КОЭФФИЦИЕНТ ОХЛАЖДЕНИЯ ПРИ НУЛЕВОЙ СКОРОСТИ (ИД 706)

Рассчитывает коэффициент охлаждения при нулевой скорости по отношению к точке, в которой двигатель вращается с номинальной скоростью без внешнего охлаждения.

Значение по умолчанию задают в предположении, что двигатель не имеет внешнего вентилятора охлаждения. Если используется внешний вентилятор, этот параметр может быть установлен равным 90 % (и даже выше).

Если пользователь изменяет параметр P3.1.1.4 (Номинальный ток двигателя), параметр P3.9.2.3 автоматически возвращается к значению по умолчанию.

Изменение этого параметра не влияет на максимальный выходной ток привода. Менять максимальный выходной ток способен только параметр P3.1.3.1 Предельный ток двигателя.

Частота сопряжения для тепловой защиты составляет 70 % от значения параметра P3.1.1.2 «Номинальная частота двигателя».

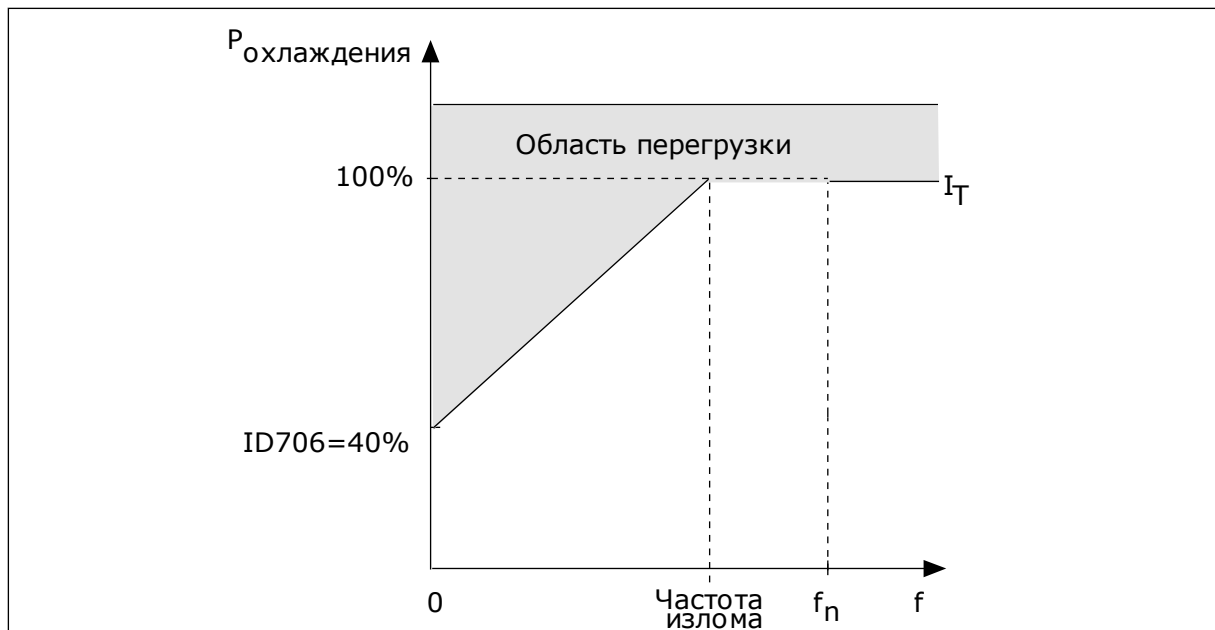


Рис. 55: Тепловой ток двигателя I_T кривая

Р3.9.2.4 ТЕПЛОВАЯ ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ДВИГАТЕЛЯ (ИД 707)

Постоянная времени двигателя — это время, в течение которого расчетная кривая нагрева достигает 63 % от целевого значения. Значение постоянной времени зависит от размеров двигателя. Чем больше двигатель, тем больше его постоянная времени.

Для разных двигателей тепловая постоянная времени двигателя также будет разной. Ее значение также зависит от марки двигателя. Значение по умолчанию изменяется в зависимости от типоразмера двигателя.

Показатель t_6 обозначает время в секундах, которое может безопасно проработать двигатель при токе, в шесть раз превышающем номинальный ток. Производители могут указывать это значение для своих двигателей. Зная значение t_6 используемого двигателя, можно настраивать постоянную времени. Обычно тепловая постоянная времени двигателя в минутах составляет $2 \times t_6$. Если привод находится в состоянии останова, тепловая постоянная времени двигателя увеличивается в три раза относительно установленного значения, поскольку охлаждение выполняется по принципу конвекции.

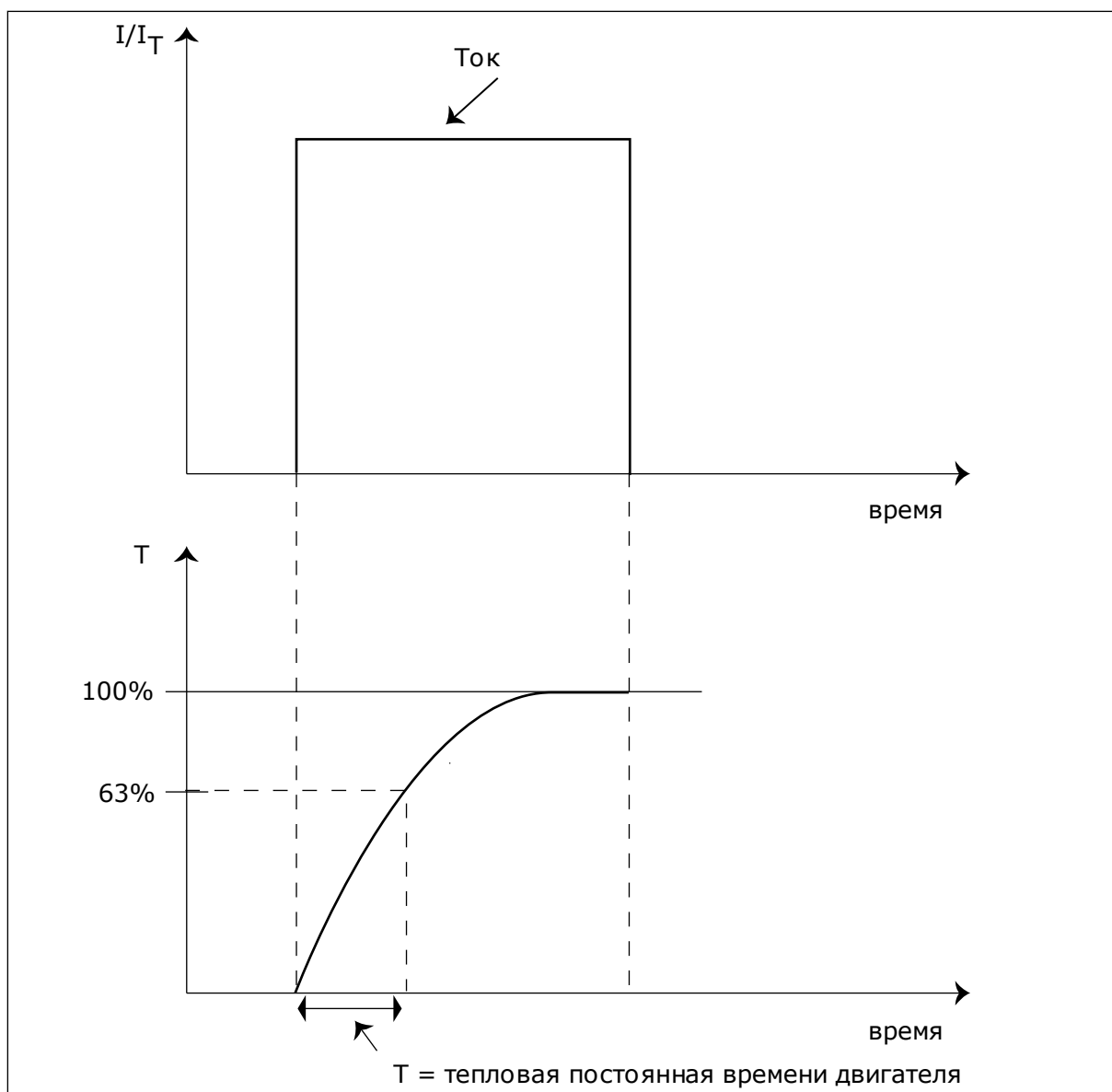


Рис. 56: Тепловая постоянная времени двигателя

Р3.9.2.5 ДОПУСТИМАЯ ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА ДВИГАТЕЛЯ (ИД 708)

Например, установка на 130 % означает, что номинальная температура будет достигнута при токе двигателя, составляющем 130 % от номинального.

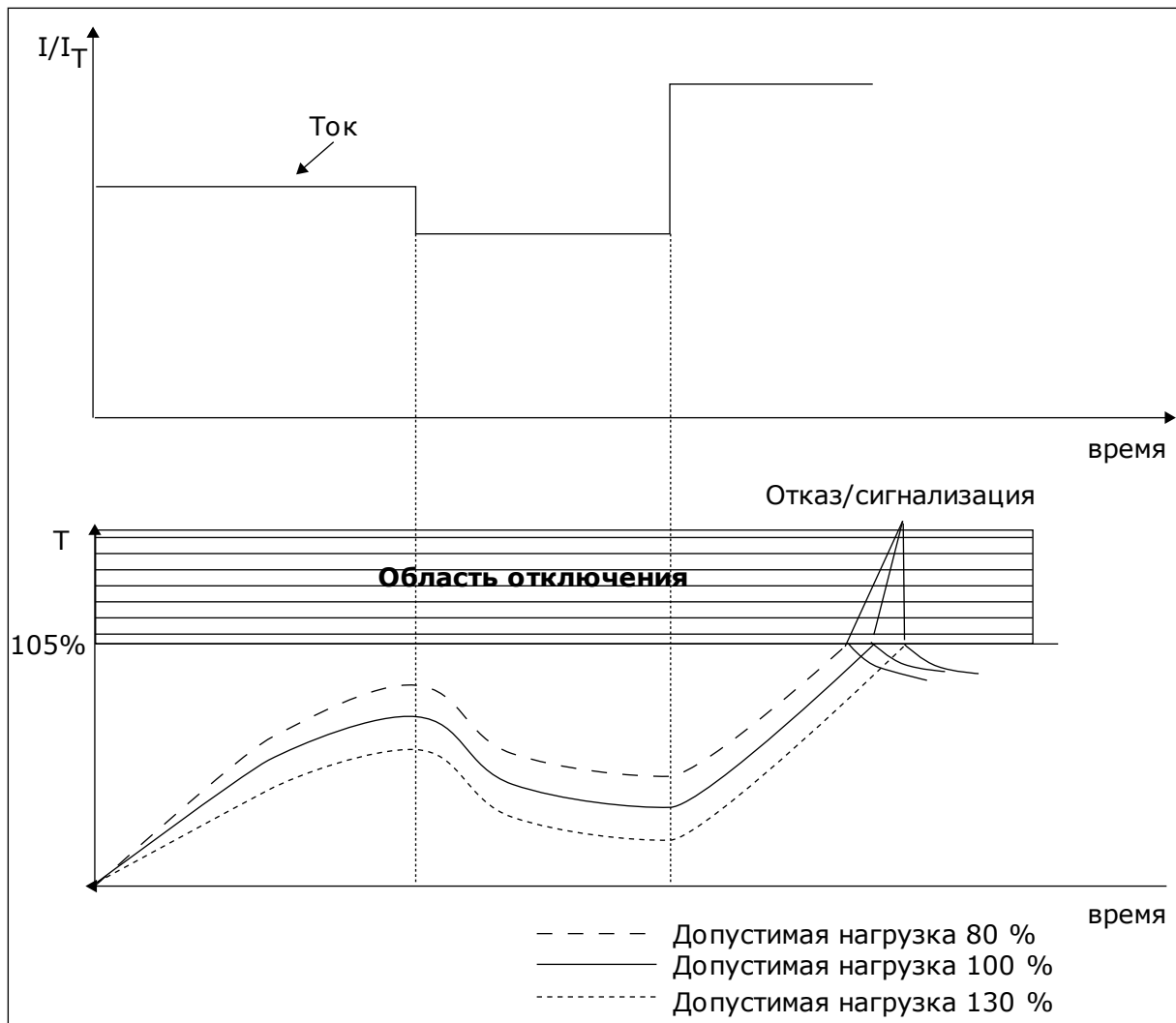


Рис. 57: Расчет температуры двигателя

9.9.2 ЗАЩИТА ОТ ОПРОКИДЫВАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Функция защиты от опрокидывания двигателя помогает защитить двигатель от кратковременных перегрузок. Перегрузка может быть вызвана, например, заторможенным валом. Время реакции защиты от опрокидывания может быть установлено меньшим, чем времени реакции тепловой защиты двигателя.

Состояние опрокидывания задается двумя параметрами: P3.9.3.2 (Ток опрокидывания) и P3.9.3.4 (Предельная частота опрокидывания). Если ток выше установленного предельного значения, а выходная частота ниже установленной предельной, имеет место состояние опрокидывания.

Защита от опрокидывания — это вид защиты от перегрузки по току.

**УКАЗАНИЕ!**

Если используются длинные кабели двигателя (макс. 100 м) в сочетании с небольшими приводами ($\leq 1,5$ кВт), измеренный приводом ток двигателя может значительно превышать фактический ток двигателя из-за емкостных токов в кабеле двигателя.

Р3.9.3.2 ТОК ОПРОКИДЫВАНИЯ (ИД 710)

Значение этого параметра ограничивается диапазоном между 0,0 и $2 \times I_L$. Для возникновения состояния опрокидывания ток должен превышать это предельное значение. Если изменяется параметр Р3.1.3.1 «Предельный ток двигателя», этот параметр автоматически рассчитывается как 90 % от предельного тока.

**УКАЗАНИЕ!**

Значение тока опрокидывания должно быть ниже предельного тока двигателя.

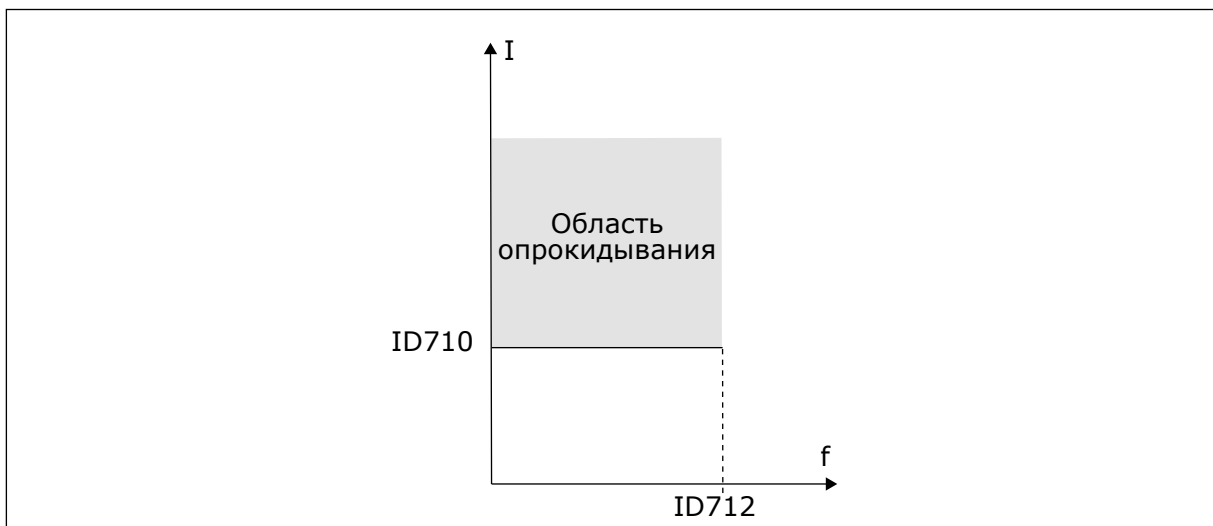


Рис. 58: Настройки характеристик опрокидывания.

Р3.9.3.3 ПРЕДЕЛ ВРЕМЕНИ ОПРОКИДЫВАНИЯ (ИД 711)

Значение этого параметра ограничивается диапазоном между 1,0 и 120,0 с. Это максимальное время, в течение которого может быть активно состояние опрокидывания. Время опрокидывания подсчитывается внутренним счетчиком.

Если показание счетчика времени опрокидывания превысит этот предел, защита вызовет аварийное отключение привода.

9.9.3 ЗАЩИТА ОТ НЕДОГРУЗКИ

Защита от недогрузки двигателя гарантирует наличие нагрузки двигателя при работающем приводе. Потеря нагрузки двигателя может указывать на технологическую неисправность. Например, на обрыв ремня или «сухой» насос.

Защиту от недогрузки двигателя можно регулировать с помощью параметров Р3.9.4.2 (Защита от недогрузки: Нагрузка в зоне ослабления поля) и Р3.9.4.3 (Защита от недогрузки: ток при нулевой частоте). Кривая недогрузки представляет собой

квадратичную зависимость, которая задается между нулевой частотой и точкой ослабления поля. Защита не работает на частотах ниже 5 Гц. Если частота меньше 5 Гц, то счетчик времени недогрузки останавливается.

Значения параметров защиты от недогрузки задаются в процентах от номинального момента двигателя. Данные паспортной таблички двигателя, параметр номинального тока двигателя и номинальный ток привода I_N используются для определения коэффициента масштабирования внутреннего значения момента. Если значение тока отличается от номинального тока двигателя, точность расчета уменьшается.



УКАЗАНИЕ!

Если используются длинные кабели двигателя (макс. 100 м) в сочетании с небольшими приводами ($\leq 1,5$ кВт), измеренный приводом ток двигателя может значительно превышать фактический ток двигателя из-за емкостных токов в кабеле двигателя.

Р3.9.4.2 ЗАЩИТА ОТ НЕДОГРУЗКИ: НАГРУЗКА В ЗОНЕ ОСЛАБЛЕНИЯ ПОЛЯ (ИД 714)

Значение этого параметра ограничивается диапазоном между 10,0 и 150,0 % $\times T_n$ двигателя. Это значение определяет минимально допустимый момент, когда выходная частота превышает точку ослабления поля.

Если пользователь изменяет параметр Р3.1.1.4 (Номинальный ток двигателя), этот параметр автоматически возвращается к значению по умолчанию. См. 9.9.3 Защита от недогрузки.

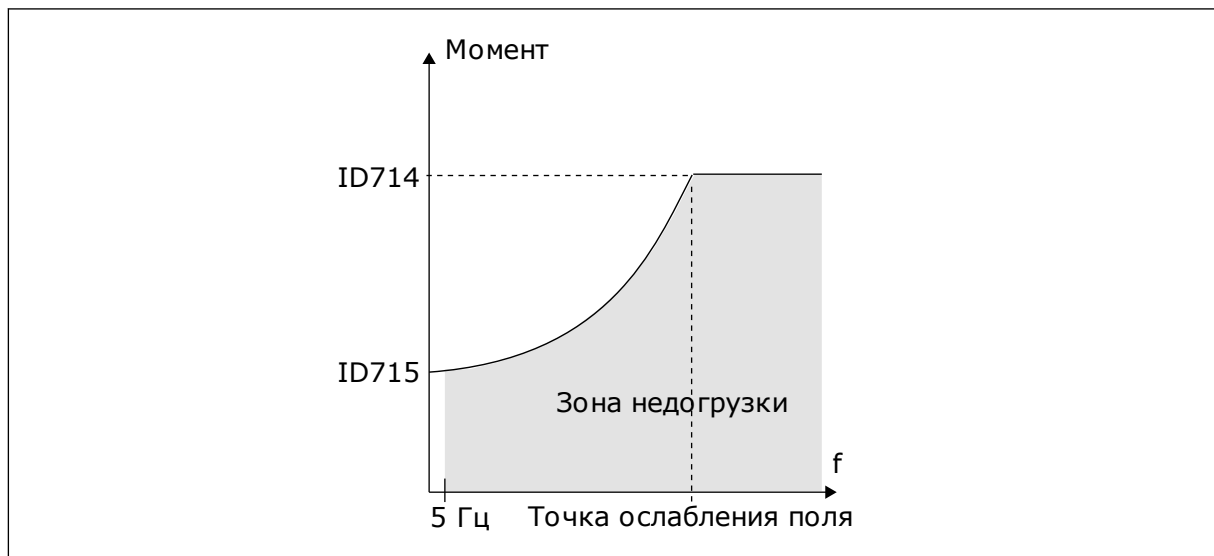


Рис. 59: Настройка минимальной нагрузки

Р3.9.4.4 ЗАЩИТА ОТ НЕДОГРУЗКИ: ПРЕДЕЛ ВРЕМЕНИ (ИД 716)

Эта величина может задаваться в пределах от 2,0 до 600,0 с.

Это максимально допустимое время существования состояния недогрузки. Время недогрузки подсчитывается внутренним счетчиком. Если показание счетчика превысит этот предел, защита вызовет аварийное отключение привода. Защита двигателя

срабатывает в соответствии с настройками параметра P3.9.4.1 Отказ из-за недогрузки. Если привод останавливается, счетчик недогрузки сбрасывается на ноль.

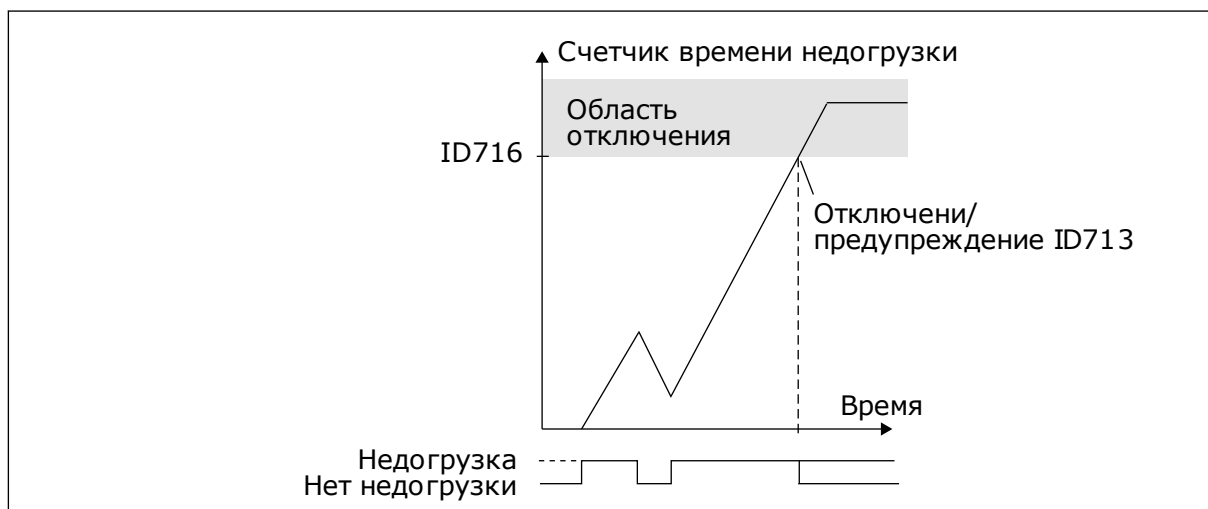


Рис. 60: Функция счетчика времени недогрузки

P3.9.5.1 РЕЖИМ БЫСТРОГО ОСТАНОВА (ИД 1276)

P3.9.5.2 (P3.5.1.26) АКТИВАЦИЯ БЫСТРОГО ОСТАНОВА (ИД 1213)

P3.9.5.3 ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ БЫСТРОГО ОСТАНОВА (ИД 1256)

P3.9.5.4 РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ БЫСТРОГО ОСТАНОВА (ИД 744)

Функция быстрого останова предназначена для останова привода особым образом сигналом с платы ввода/вывода или шины Fieldbus в нештатной ситуации. Если активизируется функция быстрого останова, двигатель можно затормозить и остановить. Чтобы оставить отметку в истории отказов о запросе быстрого останова, можно задать формирование аварийного сигнала или сигнала отказа, если для перезапуска требуется сброс.



ОСТОРОЖНО!

Запрещается использовать функцию быстрого останова для аварийного останова системы. При аварийном останове должно выполняться физическое разъединение источника питания и двигателя. При быстром останове этого не происходит.

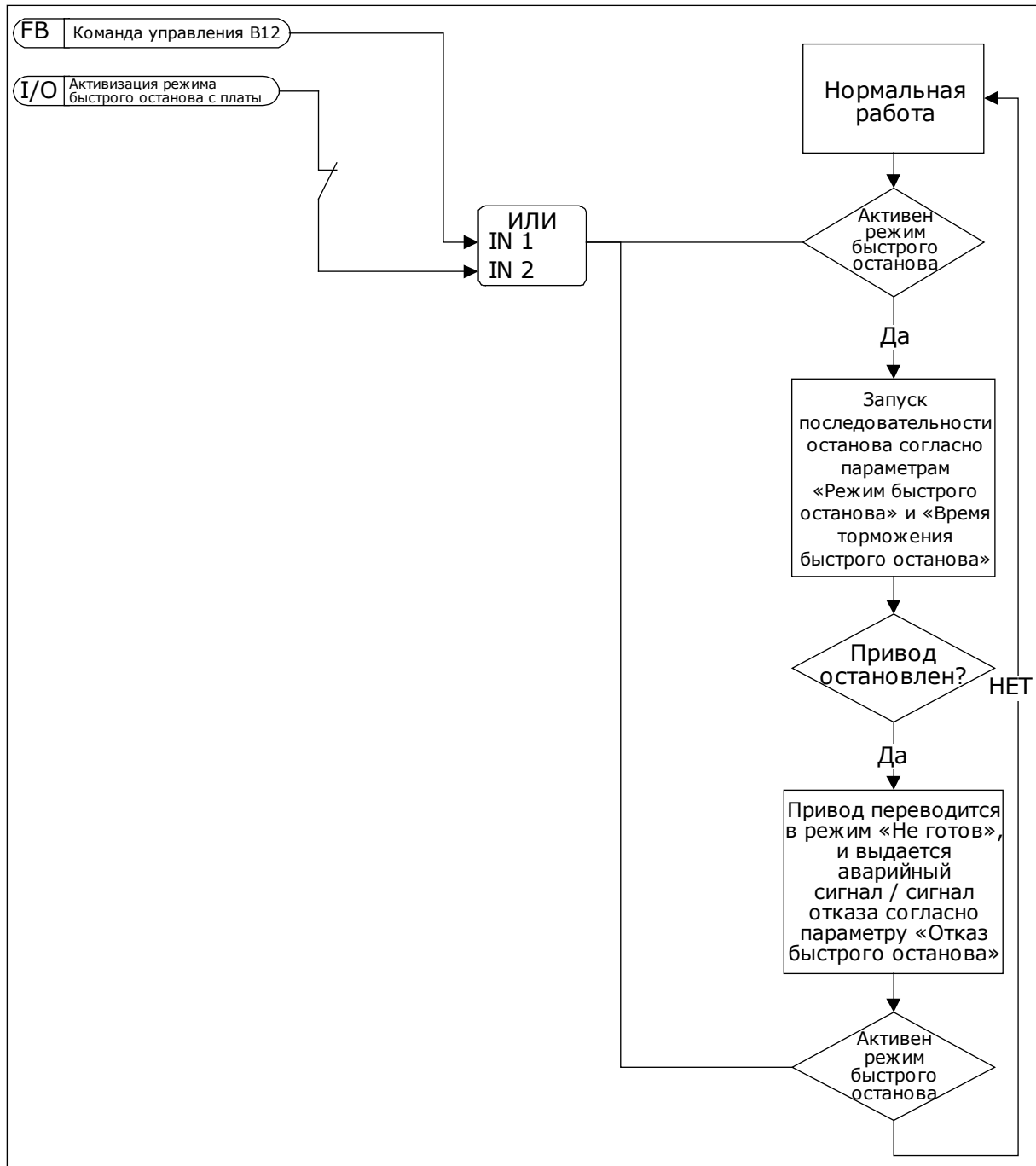


Рис. 61: Логика быстрого останова

Р3.9.8.1 ЗАЩИТА ПО НИЗКОМУ ЗНАЧЕНИЮ НА АНАЛОГОВОМ ВХОДЕ (ИД 767)

Используйте защиту по низкому значению на аналоговом входе для поиска сбоев аналоговых входных сигналов. Эта функция обеспечивает защиту только в отношении аналоговых входов, которые применяются для задания частоты или момента, а также если внутренний/внешний ПИД-регуляторы настроены на использование таких сигналов.

Защиту можно активировать только тогда, когда привод находится в состоянии вращения или в состоянии вращения и состоянии останова.

Значение	Наименование варианта	Описание
1	Защита отключена	
2	Защита работает в состоянии вращения	Защита включается, только когда привод находится в состоянии вращения.
3	Защита работает в состоянии вращения и останова	Защита включена как в состоянии вращения, так и в состоянии останова.

Р3.9.8.2 ОТКАЗ, СВЯЗАННЫЙ С НИЗКИМ ЗНАЧЕНИЕМ СИГНАЛА АНАЛОГОВОГО ВХОДА (ИД 700)

Если защита по низкому значению на аналоговом входе включена в параметре Р3.9.8.1, этот параметр отвечает за реакцию на код отказа 50 (идентификатор отказа 1050).

Функция защиты по низкому значению на аналоговом входе контролирует уровень сигнала на аналоговых входах 1–6. Если аналоговый входной сигнал остается ниже 50 % от минимального сигнала на протяжении трех секунд, формируется аварийный сигнал или сигнал предупреждения по низкому значению на аналоговом входе.



УКАЗАНИЕ!

Значение *Аварийный сигнал + предыдущая частота* может использоваться, только если аналоговый вход 1 или 2 применяется для задания частоты.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет действия	Защита по низкому значению на аналоговом входе не используется.
1	Предупреждение	
2	Аварийный сигнал, предустановленная частота	Задание частоты устанавливается в соответствии с параметром Р3.9.1.13 Предустановленная частота при срабатывании аварийного сигнала.
3	Аварийный сигнал, предыдущая частота	Последняя допустимая частота сохраняется в качестве задания частоты.
4	Неисправность	Привод останавливается в соответствии с настройками параметра Р3.2.5 Режим останова.
5	Неисправность, выбег	Привод останавливается с выбегом.

Р3.9.9.2 РЕАКЦИЯ НА ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ОТКАЗ 1 (ИД 15525)

Этот параметр используется для настройки отклика на определенный пользователем отказ 1 (идентификатор отказа 1114). Т. е. он определяет реакцию привода на возникновение этого отказа.

Р3.9.10.2 РЕАКЦИЯ НА ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ ОТКАЗ 2 (ИД 15526)

Этот параметр используется для настройки отклика на определенный пользователем отказ 2 (идентификатор отказа 1115). Т. е. он определяет реакцию привода на возникновение этого отказа.

9.10 АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС

Р3.10.1 АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС (ИД 731)

Параметр Р3.10.1 используется для включения функции автоматического сброса. Для выбора отказов, которые должны сбрасываться автоматически, присвойте значение 0 или 1 для параметров с Р3.10.6 по Р3.10.13.



УКАЗАНИЕ!

Функция автоматического сброса доступна только для некоторых типов отказов.

Р3.10.3 ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ (ИД 717)

Р3.10.4 ВРЕМЯ ПОПЫТОК ПЕРЕЗАПУСКА (ИД 718)

Этот параметр используется для настройки времени попыток перезапуска при использовании функции автоматического сброса. В течение указанного времени функция автоматического сброса пытается выполнить сброс возникших отказов. Отсчет времени начинается с первого автоматического сброса. При возникновении следующего отказа отсчет времени попыток перезапуска начинается заново.

Р3.10.5 КОЛИЧЕСТВО ПОПЫТОК (ИД 759)

Если число попыток в течение этого времени превышает значение данного параметра, возникает устойчивый отказ. В противном случае по истечении времени попыток перезапуска отказ будет скрыт.

Параметр Р3.10.5 определяет максимальное число попыток автоматического сброса в течение времени попыток, которое задается параметром Р3.10.4. Вид отказа не влияет на максимальное число попыток.

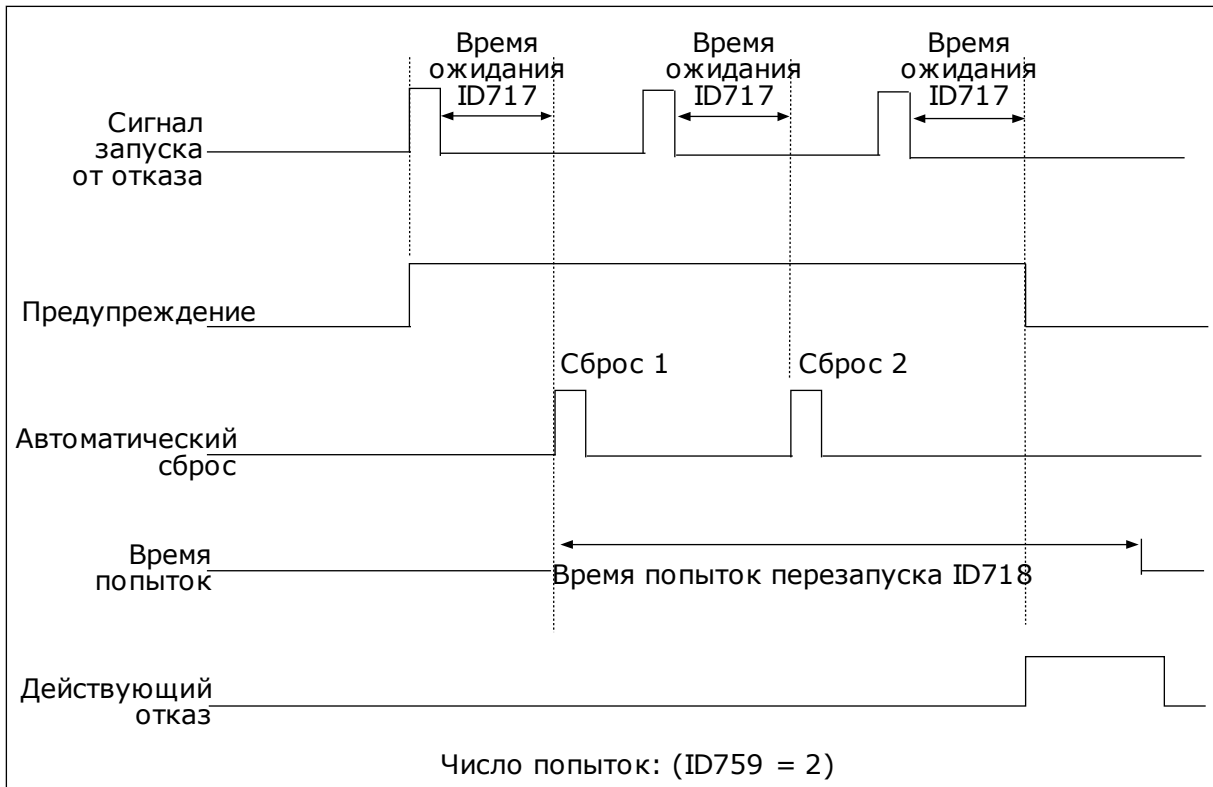


Рис. 62: Функция автоматического сброса

9.11 ФУНКЦИИ ТАЙМЕРОВ

Таймер позволяет контролировать функции с использованием внутренних часов реального времени (RTC). Любой функцией, которой можно управлять через цифровой вход, можно также управлять с помощью часов реального времени, используя временные каналы 1–3. Для управления цифровым входом внешний ПЛК использовать не обязательно. Можно запрограммировать интервалы «замыкания» и «размыкания» этого входа внутри системы управления приводом.

Функции таймера можно использовать с максимальной пользой в том случае, если в системе установлен аккумулятор и при выполнении мастера запуска надлежащим образом настроены параметры часов реального времени. Аккумулятор поставляется по отдельному заказу.



УКАЗАНИЕ!

Не рекомендуется использовать функции таймера без вспомогательного аккумулятора. Если не используется аккумулятор часов реального времени, то параметры времени и даты привода сбрасываются при каждом отключении питания.

ВРЕМЕННЫЕ КАНАЛЫ

Для временных каналов 1–3 можно назначать функции интервала и/или таймера. Временные каналы можно применять для управления функциями включения/выключения, например, через релейные выходы или цифровые входы. Логика

включения/выключения для временных каналов настраивается посредством назначения интервалов или/и таймеров для каналов. Для управления временным каналом можно использовать несколько различных интервалов или таймеров.

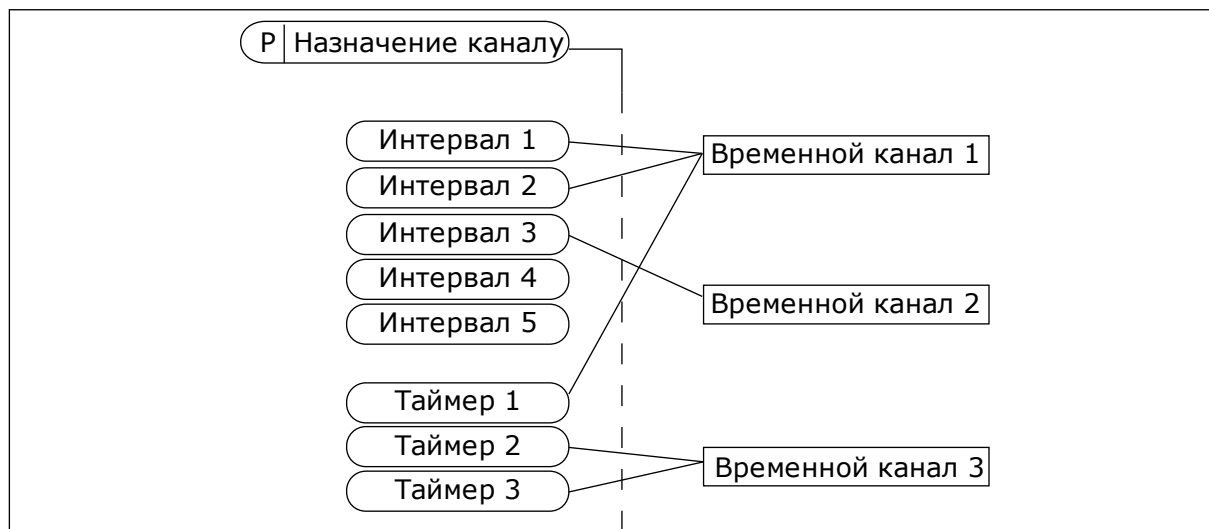


Рис. 63: Имеется возможность гибкого назначения интервалов и таймеров для временных каналов. Для каждого интервала и таймера предусмотрен собственный параметр для назначения временному каналу.

ИНТЕРВАЛЫ

Каждый интервал задается временем включения и временем выключения с помощью параметров. Это суточное время, когда интервал будет активен в дни, установленные параметрами «С дня» и «До дня». Например, представленная ниже настройка параметров означает, что интервал активен с 7:00 до 9:00 с понедельника по пятницу. Временные каналы — это виртуальный аналог цифровых входов.

Время ВКЛЮЧЕНИЯ: 07:00:00
 Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ: 09:00:00
 С дня: понедельник
 До дня: пятница

ТАЙМЕРЫ

Таймеры используются для включения временного канала на определенное время с помощью цифрового входа или временного канала.

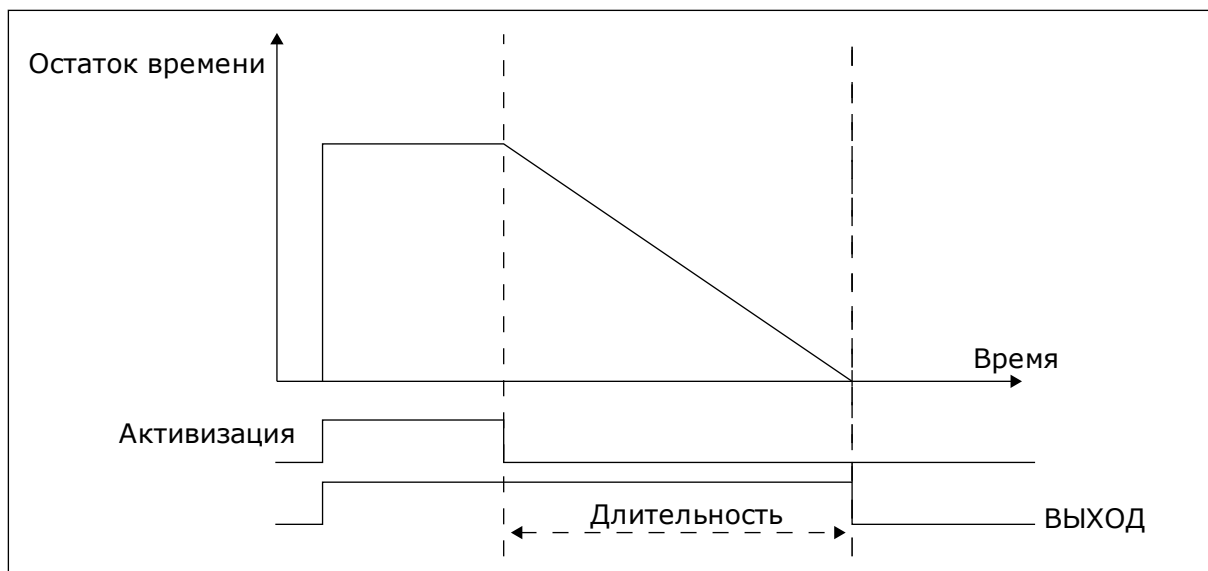


Рис. 64: Сигнал активизации поступает с цифрового входа или с виртуального цифрового входа, такого как временной канал. Таймер начинает отсчет в обратном направлении после поступления заднего фронта сигнала.

Ниже приводятся параметры, которые активизируют таймер, когда цифровой вход 1 в гнезде А замкнут, и поддерживают его активным 30 с после размыкания входа.

- Длительность: 30 с
- Таймер: DigIn SlotA.1

Для переопределения временного канала, активизированного сигналом на цифровом входе, можно использовать выдержку времени 0 секунд. Задержка отключения после заднего фронта сигнала будет отсутствовать.

Пример.

Проблема

Привод переменного тока используется в системе кондиционирования воздуха на складе. Система должна работать с 07:00 до 17:00 по рабочим дням и с 09:00 до 13:00 по выходным. Кроме того, если в здании находится персонал, то привод должен работать и в другое время. После того как персонал покинет здание, привод должен продолжать работать еще на протяжении 30 минут.

Решение

Необходимо задать два интервала, один для рабочих дней, другой — для выходных. Кроме того, необходим таймер для включения в нерабочее время. См. конфигурацию ниже.

Интервал 1

Р3.12.1.1: Время ВКЛЮЧЕНИЯ: 07:00:00

Р3.12.1.2: Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ: 17:00:00

Р3.12.1.3: Дни: понедельник, вторник, среда, четверг, пятница

Р3.12.1.4: Назначение каналу: Временной канал 1

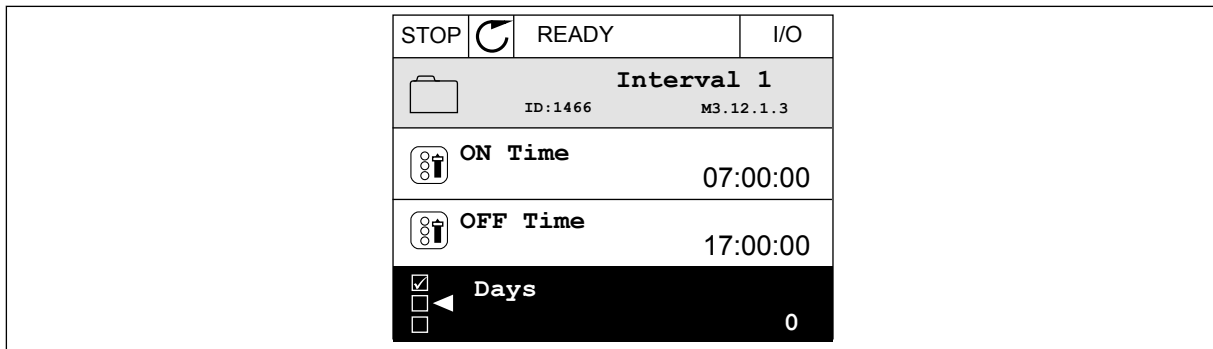


Рис. 65: Использование функций таймера для создания интервала

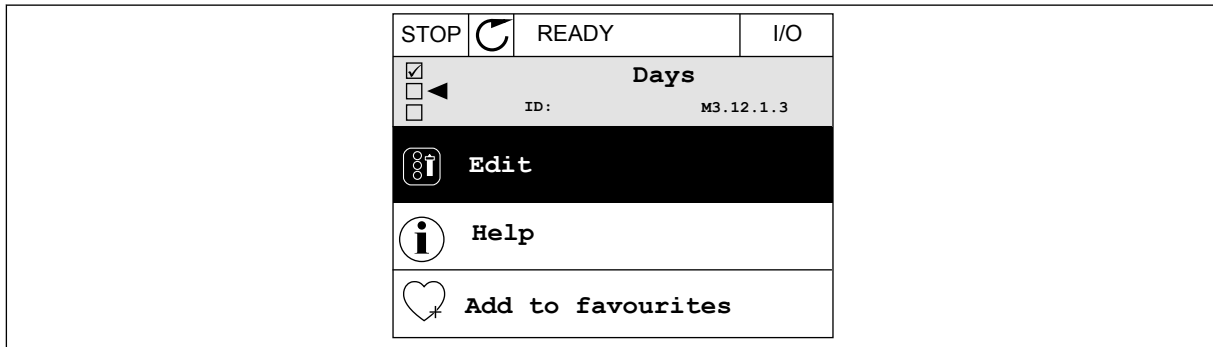


Рис. 66: Войдите в режим редактирования

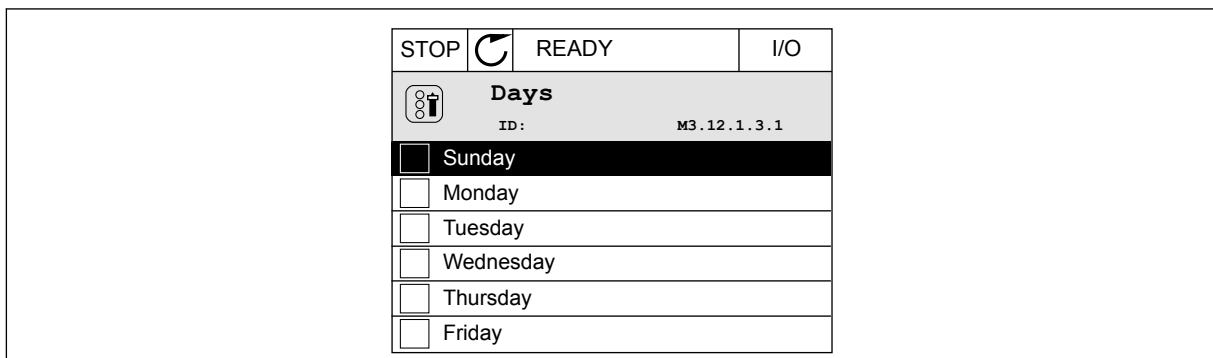


Рис. 67: Установите флажок, отметив рабочие дни

Интервал 2

P3.12.2.1: Время ВКЛЮЧЕНИЯ: 09:00:00

P3.12.2.2: Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ: 13:00:00

P3.12.2.3: Дни: суббота, воскресенье

P3.12.2.4: Назначение каналу: Временной канал 1

Таймер 1

P3.12.6.1: Длительность: 1800 с (30 мин)

P3.12.6.2: Таймер 1: DigIn SlotA.1 (Параметр находится в меню цифровых входов).

P3.12.6.3: Назначение каналу: Временной канал 1

P3.5.1.1: Сигнал управления 1 А: Канал 1 для команды пуска из системы ввода/вывода

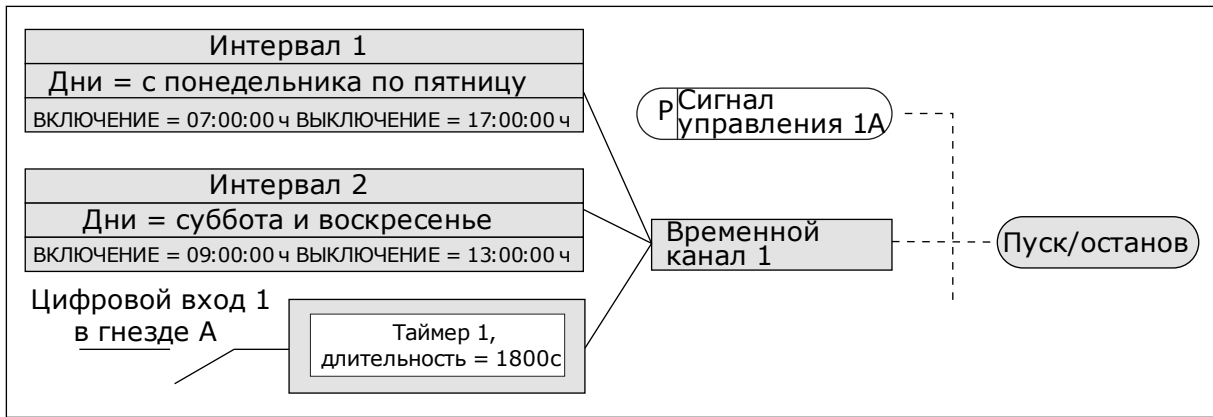


Рис. 68: Временной канал 1 используется с целью формирования сигнала управления для команды пуска вместо цифрового входа

9.12 ПИД-РЕГУЛЯТОР

Р3.13.1.9 ЗОНА НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ (ИД 1056)

Р3.13.1.10 ЗАДЕРЖКА ДЛЯ ЗОНЫ НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ (ИД 1057)

Если фактическое значение попадает в зону нечувствительности в течение времени задержки, то значение на выходе ПИД-регулятора фиксируется. Эта функция предотвращает ненужные перемещения и износ пускателей, например клапанов.

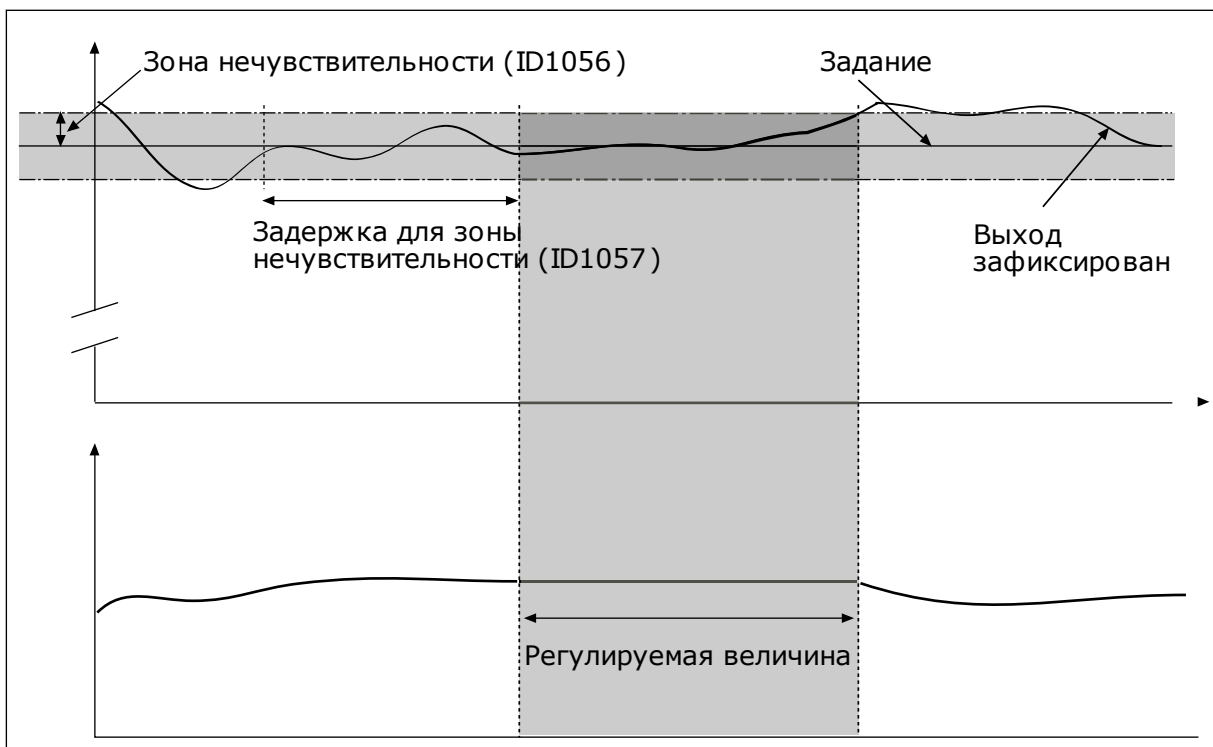


Рис. 69: Функция зоны нечувствительности

9.12.1 ПРЯМАЯ СВЯЗЬ

Р3.13.4.1 ФУНКЦИЯ ПРЯМОЙ СВЯЗИ (ИД 1059)

Для положительной прямой связи обычно требуются точные модели технологических процессов. Но в некоторых случаях достаточно использовать положительную прямую связь с коэффициентом усиления и смещением. Контур положительной прямой связи не использует измерения фактических характеристик управляемого процесса, свойственные отрицательной обратной связи. Контур положительной прямой связи использует другие измерения, влияющие на характеристики управляемого процесса.

ПРИМЕР 1

Регулировать уровень воды в баке можно посредством регулирования потока. Соответствующий уровень воды определяется уставкой, а фактический уровень — обратной связью. Сигнал управления воздействует на подступающий поток.

Выходной поток может рассматриваться как возмущение, которое можно измерить. Путем измерения возмущения его можно попытаться скомпенсировать за счет простого управления с прямой связью (пропорциональная составляющая и смещение), которое добавляется к выходу ПИД-регулятора. ПИД-регулятор обеспечивает более быструю реакцию на изменения выходного потока по сравнению с тем, как если бы измерялся только уровень.

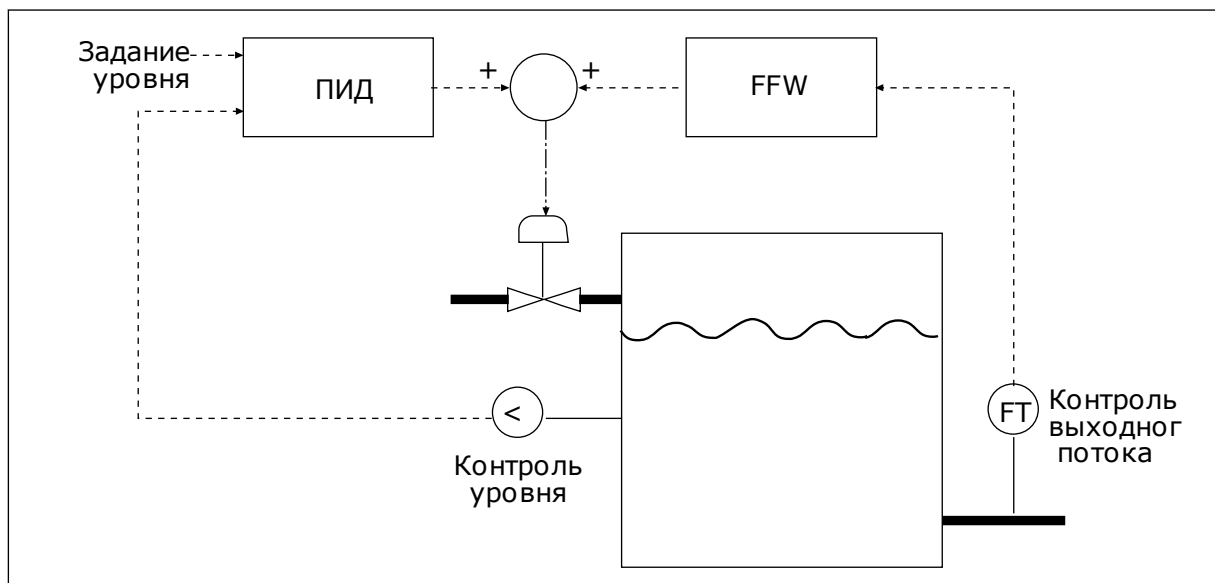


Рис. 70: Регулирование с прямой связью

9.12.2 ФУНКЦИЯ СПЯЩЕГО РЕЖИМА

Р3.13.5.1 SP1 ЧАСТОТА ПЕРЕХОДА В СПЯЩИЙ РЕЖИМ (ИД 1016)

Привод переходит в спящий режим (т. е. останавливается), когда выходная частота привода падает ниже этого предела частоты, заданного этим параметром.

Значение данного параметра используется, когда сигнала уставки ПИД-регулятора берется из источника уставки 1.

Критерии перехода в спящий режим

- Выходная частота имеет значение меньше порога частоты спящего режима на протяжении большего периода времени, чем установленная задержка перехода в спящий режим
- Сигнал обратной связи ПИД-регулятора превышает порог включения

Критерии выхода из спящего режима

- Сигнал обратной связи ПИД-регулятора падает ниже порога включения

**УКАЗАНИЕ!**

Неправильно установленный порог включения может препятствовать переходу привода в спящий режим.

P3.13.5.2 SP1 ЗАДЕРЖКА ПЕРЕХОДА В СПЯЩИЙ РЕЖИМ (ИД 1017)

Привод переходит в спящий режим (т. е. останавливается), когда выходная частота привода падает ниже предела частоты перехода в спящий режим, заданного этим параметром.

Значение данного параметра используется, когда сигнала уставки ПИД-регулятора берется из источника уставки 1.

P3.13.5.3 SP1 УРОВЕНЬ ВКЛЮЧЕНИЯ (ИД 1018)***P3.13.5.4 SP1 РЕЖИМ ВЫХОДА ИЗ СПЯЩЕГО РЕЖИМА (ИД 1019)***

С помощью данных параметров можно настраивать выход привода из спящего режима.

Привод выходит из спящего режима, когда значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора опускается ниже уровня выхода из спящего режима.

Этот параметр определяет, используется ли уровень выхода из спящего режима как статичный абсолютный уровень или как относительный уровень, изменяющийся в зависимости от значения уставки ПИД-регулятора.

Выбор 0 = Абсолютный уровень (Уровень выхода из спящего режима — это статичный уровень, не зависящий от значения уставки).

Выбор 1 = Относительная уставка (Уровень выхода из спящего режима смещен ниже фактического значения уставки. Уровень выхода из спящего режима следует за фактической уставкой).

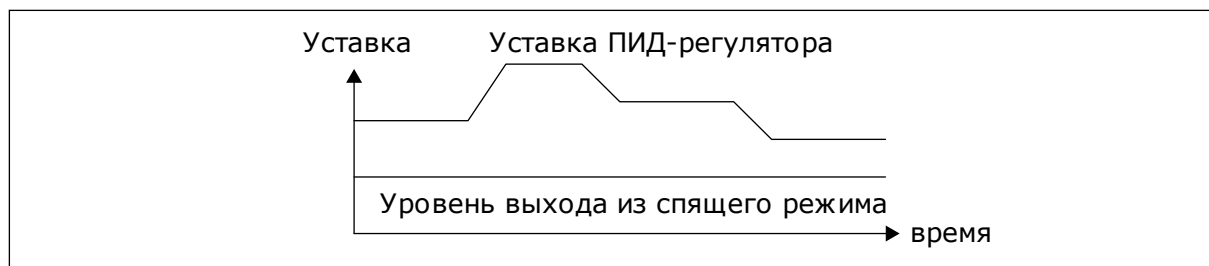


Рис. 71: Режим выхода из спящего режима: абсолютный уровень



Рис. 72: Режим выхода из спящего режима: относительная уставка

Р3.13.5.5 SP2 ЧАСТОТА ПЕРЕХОДА В СПЯЩИЙ РЕЖИМ (ИД 1075)

См. описание параметра Р3.13.5.1.

Р3.13.5.6 SP2 ЗАДЕРЖКА ПЕРЕХОДА В СПЯЩИЙ РЕЖИМ (1076)

См. описание параметра Р3.13.5.2.

Р3.13.5.7 SP2 УРОВЕНЬ ВКЛЮЧЕНИЯ (ИД 1077)

См. описание параметра Р3.13.5.3.

Р3.13.5.8 SP2 РЕЖИМ ВЫХОДА ИЗ СПЯЩЕГО РЕЖИМА (ИД 1020)

См. описание параметра Р3.13.5.4

9.12.3 КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССА

Контроль процесса используется, чтобы гарантировать, что значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора (фактическое значение регулируемой величины процесса) остается в указанном диапазоне. С помощью этой функции можно, например, выявить разрыв трубы и прекратить затопление.

Эти параметры определяют диапазон, в пределах которого предполагается, что значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора остается правильным. Если значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора выходит за рамки этого диапазона в течение времени, превышающего время задержки, возникает отказ контроля обратной связи (код отказа 101).

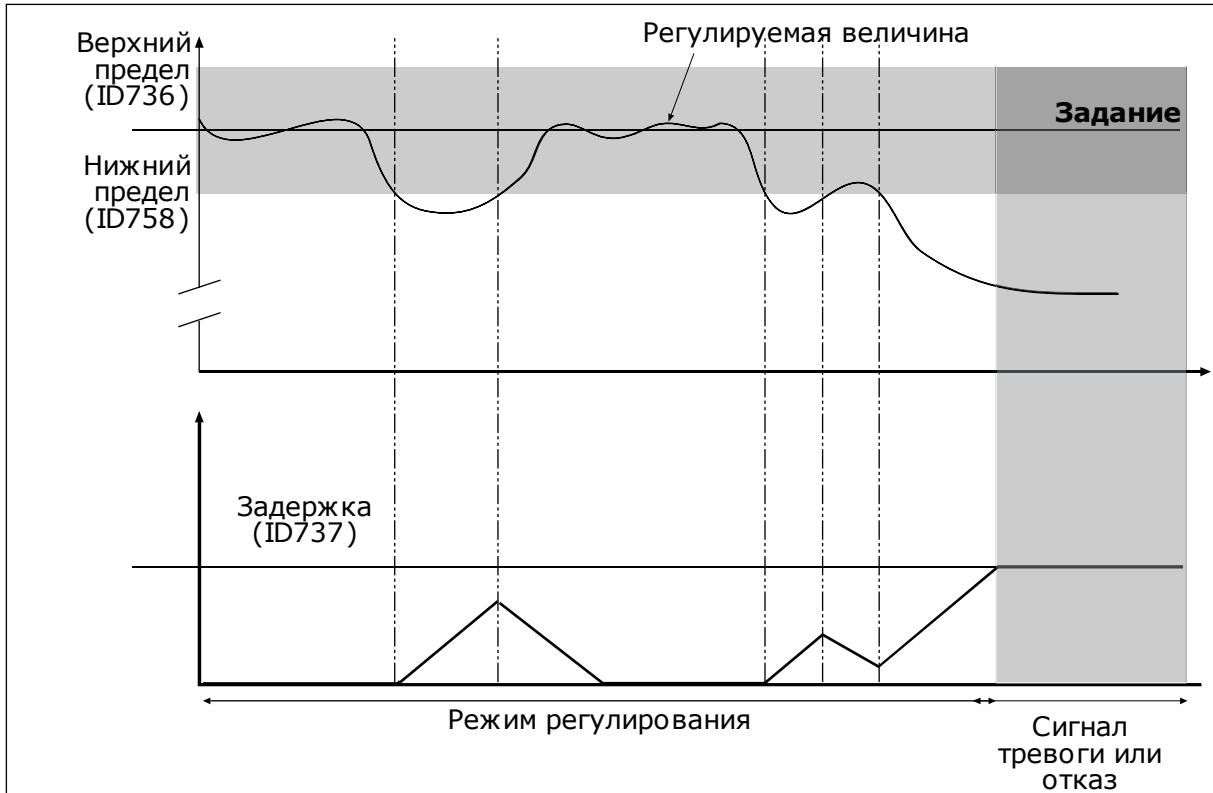
Р3.13.6.1 ВКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ (ИД 735)

Рис. 73: Функция контроля обратной связи

Р3.13.6.2 ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ (ИД 736)**Р3.13.6.3 НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ (ИД 758)**

Настройка верхнего и нижнего пределов вокруг задания. Когда регулируемая величина становится выше или ниже предела, включается счетчик, считающий в прямом направлении. Когда регулируемая величина находится внутри допустимой зоны, тот же счетчик считает в обратном направлении. Как только показание счетчика становится больше параметра Р3.13.6.4 Задержка, выдается аварийный сигнал или сигнал отказа. Для выбора реакции используется параметр Р3.13.6.5 (Реакция на отказ контроля ПИД-регулятора 1).

9.12.4 КОМПЕНСАЦИЯ ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

Если герметизируется длинная труба с большим числом выводов, наилучшим местом расположения датчика, вероятно, будет точка на половине пути вниз по трубе (положение 2 на рисунке). Датчик также можно расположить непосредственно после насоса. Это даст правильное значение давления непосредственно после насоса, однако дальше вниз по трубе давление будет падать в зависимости от расхода.

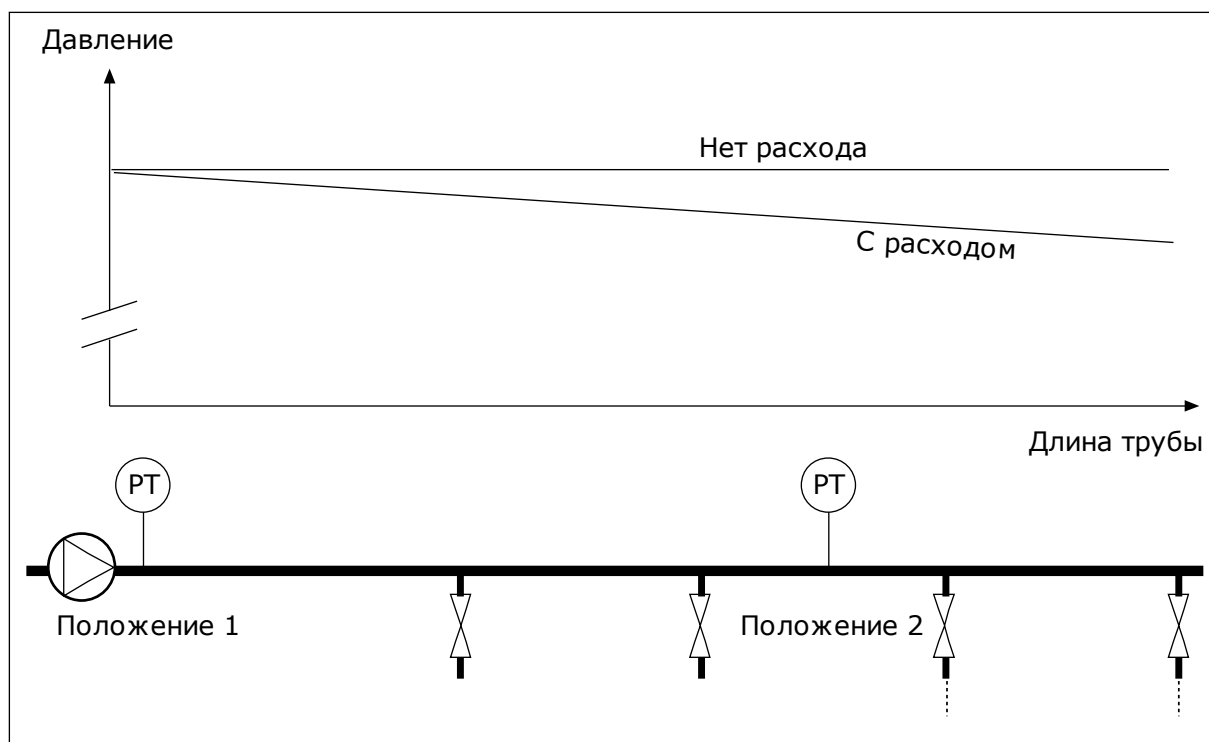


Рис. 74: Размещение датчика давления

Р3.13.7.1 КОМПЕНСАЦИЯ ПО УСТАВКЕ 1 (ИД 1189)

Р3.13.7.2 МАКС. КОМПЕНСАЦИЯ УСТАВКИ 1 (ИД 1190)

Датчик установлен в положении 1. Давление в трубе остается постоянным при отсутствии потока. Однако при наличии потока давление будет уменьшаться при движении вниз по трубе. Это падение можно компенсировать, увеличивая уставку при возрастании расхода. В этом случае расход оценивается по выходной частоте и уставка линейно увеличивается вместе с расходом.

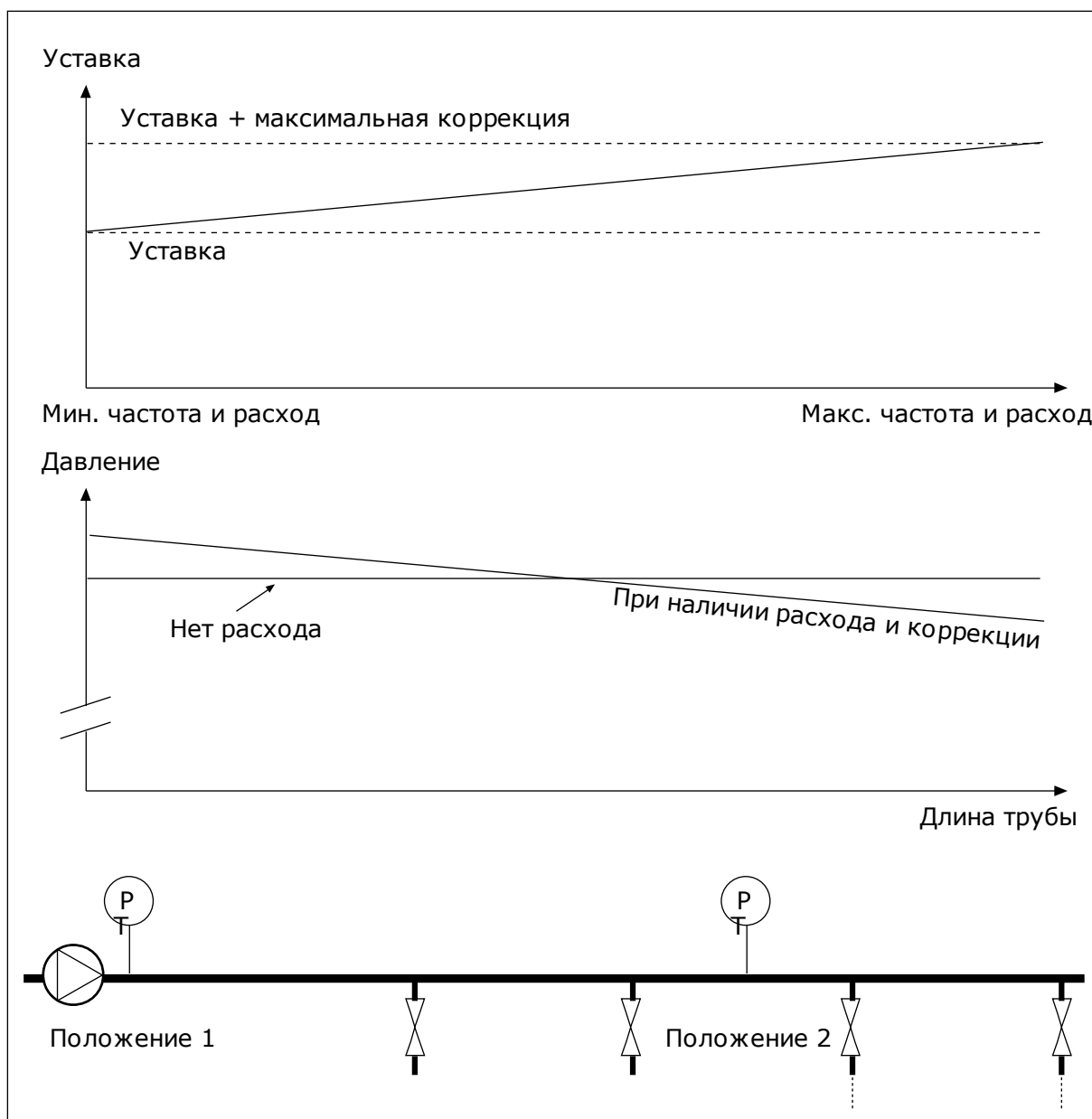


Рис. 75: Уставка 1, обеспечивающая компенсацию падения давления

9.12.5 ПЛАВНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ

Функция плавного заполнения используется для получения определенного уровня процесса на низкой скорости, перед тем как управление переходит к ПИД-регулятору. Если заданный уровень не достигается в течение времени ожидания, формируется сигнал отказа.

Эту функцию можно использовать, например, для медленного заполнения пустого трубопровода, чтобы избежать гидроударов, которые могут повредить трубы.

Функцию плавного заполнения рекомендуется всегда использовать в многонасосной системе.

Р3.13.8.1 ИСПОЛЬЗОВАТЬ РЕЖИМ ПЛАВНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ (ИД 1094)**Р3.13.8.2 ЧАСТОТА ПЛАВНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ (ИД 1055)****Р3.13.8.3 УРОВЕНЬ ПЛАВНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ (ИД 1095)****Р3.13.8.4. ЗАДЕРЖКА ПЛАВНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ (ИД 1096)**

Привод работает на частоте плавного заполнения до тех пор, пока значение обратной связи не достигнет уровня плавного заполнения. Если значение обратной связи не станет равным уровню плавного заполнения в течение времени ожидания, формируется аварийный сигнал или сигнал отказа. Для выбора реакции используется параметр Р3.13.8.5 (Реакция на превышение задержки плавного заполнения ПИД-регулятора).

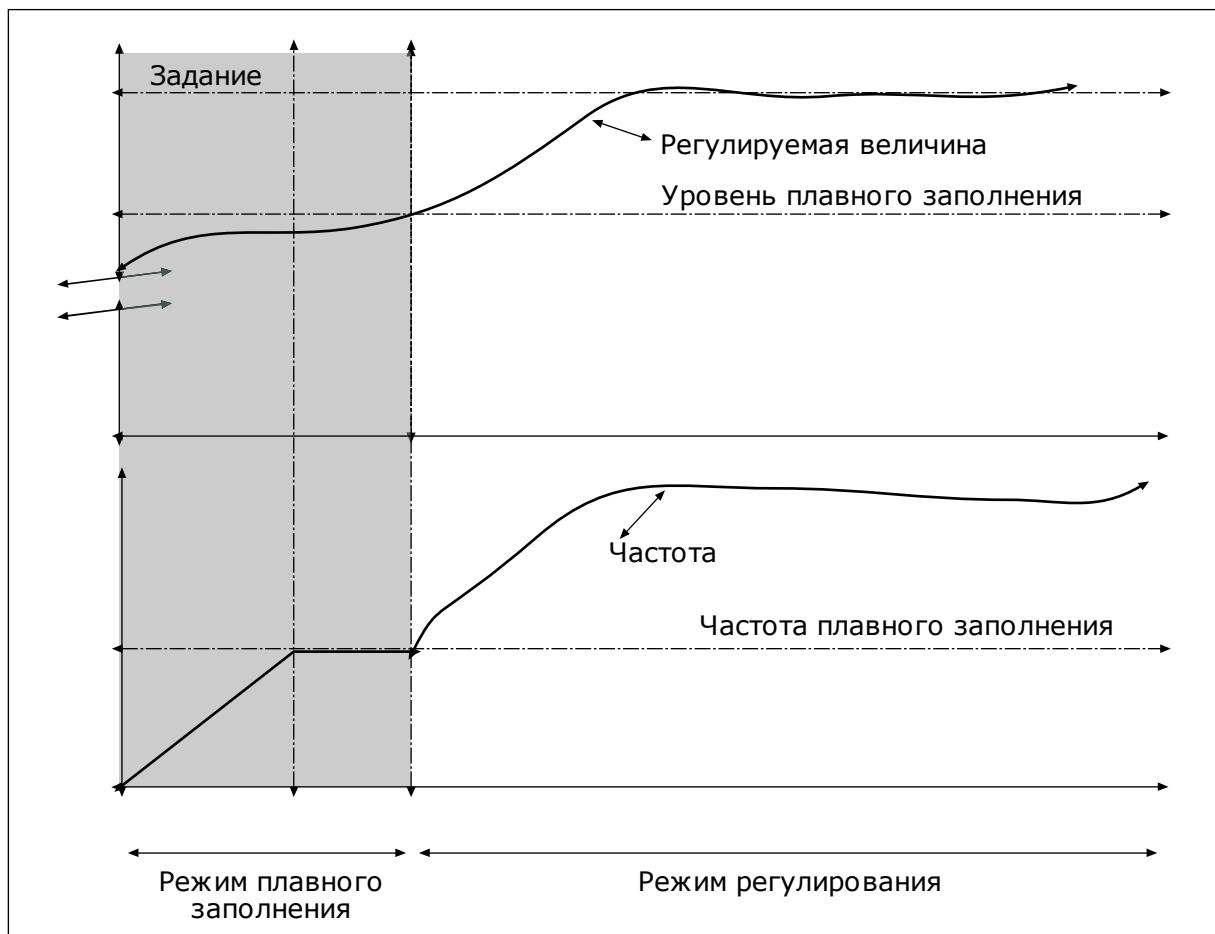


Рис. 76: Функция плавного заполнения

9.12.6 КОНТРОЛЬ ВХОДНОГО ДАВЛЕНИЯ

Функция контроля входного давления используется, чтобы контролировать, достаточно ли воды на впуске насоса. Если воды достаточно, насос не всасывает воздух и кавитация при всасывании отсутствует. Чтобы использовать эту функцию, следует установить датчик давления на впуске насоса.

Если значение сигнала входного давления насоса опускается ниже предела предупреждения, то формируется аварийный сигнал. Значение уставки ПИД-регулятора снижается, что приводит к уменьшению давления на выходе насоса. Если давление становится меньше предела отказа, насос останавливается и формируется сигнал отказа.

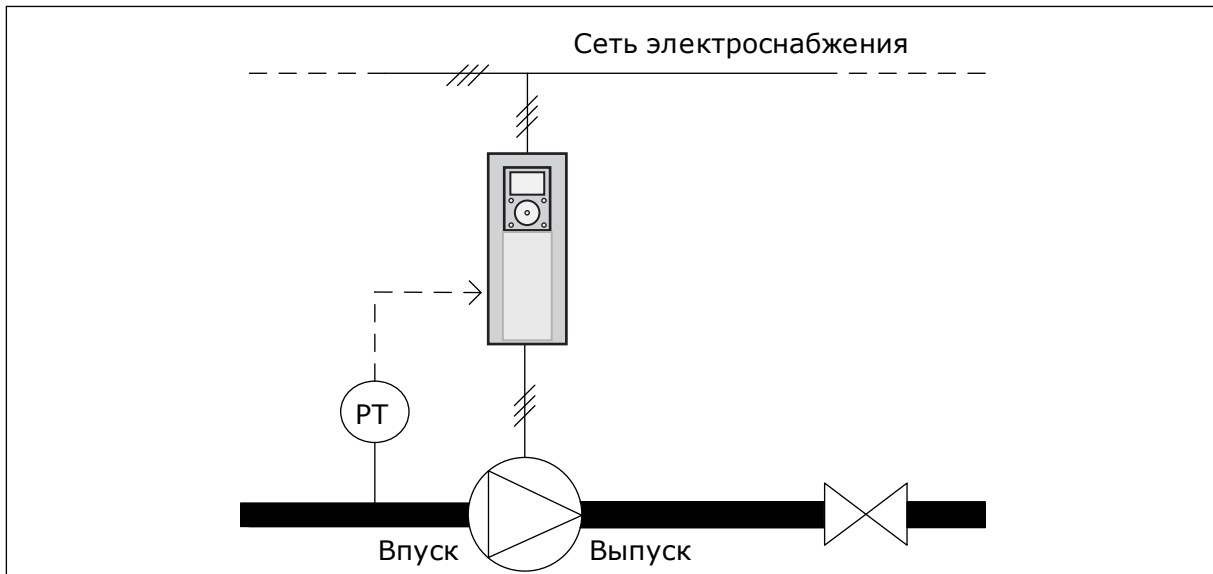


Рис. 77: Размещение датчика давления

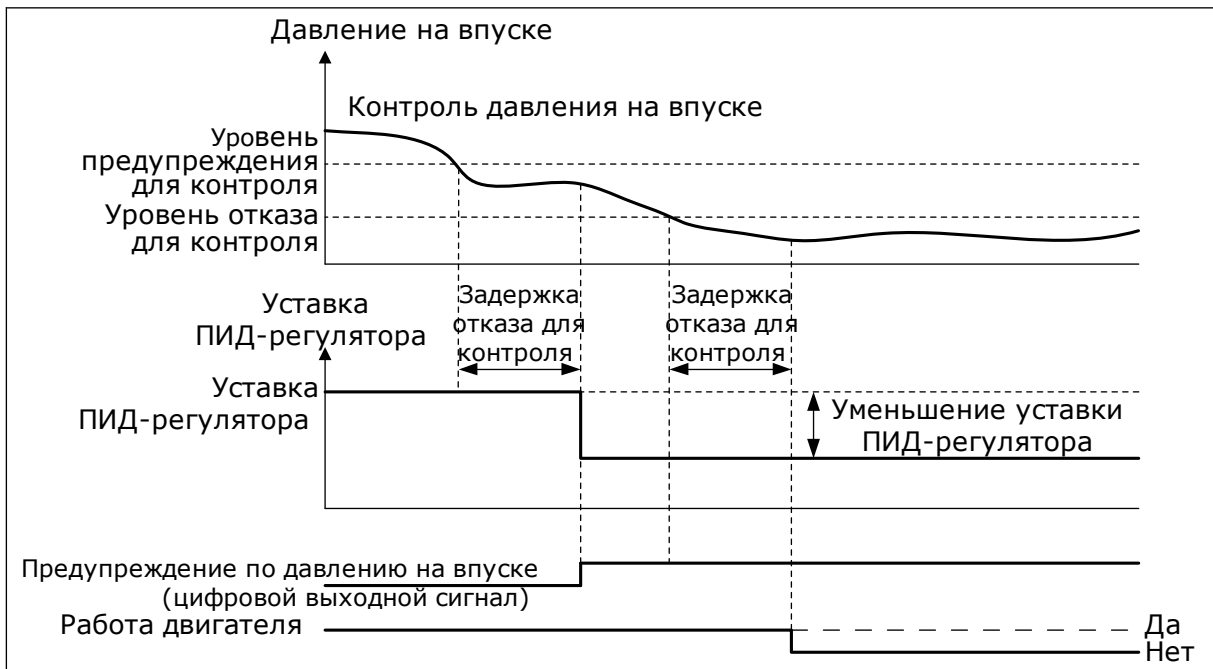


Рис. 78: Функция контроля входного давления

9.12.7 ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

Функция защиты от замерзания позволяет предотвратить повреждение насоса при низких температурах. Если насос находится в спящем режиме, а измеренная температура насоса опускается ниже заданной температуры защиты, насос начнет работать при постоянной частоте (как указано в параметре P3.13.10.6 Частота защиты от

замерзания). Чтобы использовать эту функцию, следует установить преобразователь или датчик температуры на крышке насоса или трубопроводе рядом с насосом.

9.13 ФУНКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ НЕСКОЛЬКИМИ НАСОСАМИ

Функция «Несколько насосов» позволяет управлять максимум шестью двигателями, насосами или вентиляторами с использованием ПИД-регулятора.

Привод переменного тока соединен с одним двигателем, который является «регулирующим», подключая и отключая остальные двигатели к сети и от нее с помощью контакторов, которыми управляют реле, когда это требуется, для поддержки регулируемой величины в соответствии с уставкой. Функция «Автозамена» управляет порядком запуска двигателей для обеспечения их равномерного износа. Управляющий двигатель может быть включен в логическую схему автозамены и блокировки, или его можно выбрать для постоянного функционирования в качестве двигателя 1. Двигатели можно кратковременно выводить из эксплуатации, например для выполнения технического обслуживания.

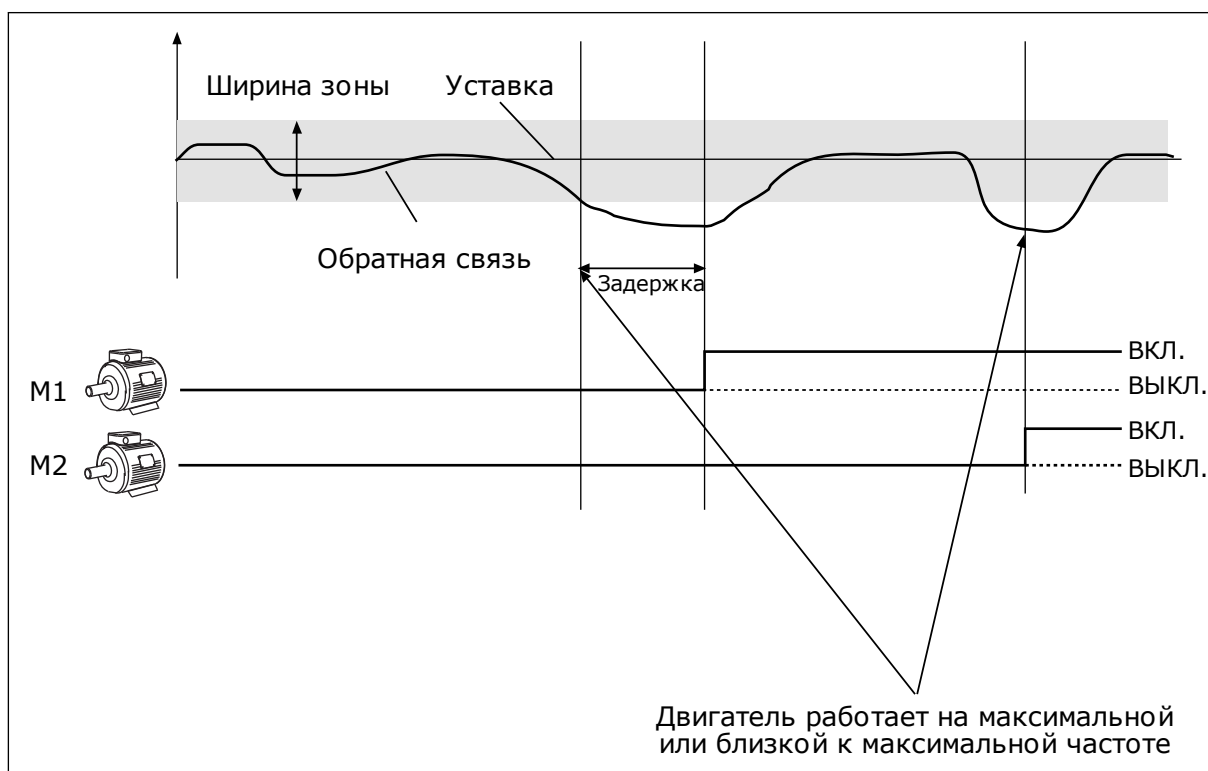


Рис. 79: Функция управления несколькими насосами

Двигатель/двигатели подключаются/отключаются, если ПИД-регулятор не может поддерживать обратную связь в заданной зоне вокруг уставки.

Когда происходит подключение и/или добавление двигателей:

- Сигнал обратной связи выходит за пределы зоны.
- Регулирующий двигатель работает на частоте, близкой к максимальной (-2 Гц).
- Время нахождения двигателя в указанных состояниях превышает задержку из-за пропускной способности.
- Имеются добавочные двигатели, которые можно подключать

Когда происходит отключение и/или вывод двигателей:

- Сигнал обратной связи выходит за пределы зоны.
- Регулирующий двигатель работает на частоте, близкой к минимальной (+2 Гц).
- Время нахождения двигателя в указанных состояниях превышает задержку из-за пропускной способности.
- Число работающих двигателей больше, чем один, используемый для регулирования.

Р3.15.2 ФУНКЦИЯ БЛОКИРОВКИ (ИД 1032)

Блокировки используются для передачи информации в систему с несколькими насосами о том, доступен или недоступен двигатель. Подобная ситуация может возникнуть из-за того, что двигатель удален из системы для технического обслуживания или зашунтирован для ручного управления.

Для использования блокировок включите параметр Р3.15.2. Выберите необходимые состояния каждого двигателя с помощью цифровых входов (параметры с Р3.5.1.34 по Р3.5.1.39). Если вход замкнут, т. е. активен, то двигатель доступен для работы в системе с несколькими насосами. В противном случае подключение к системе не будет произведено.

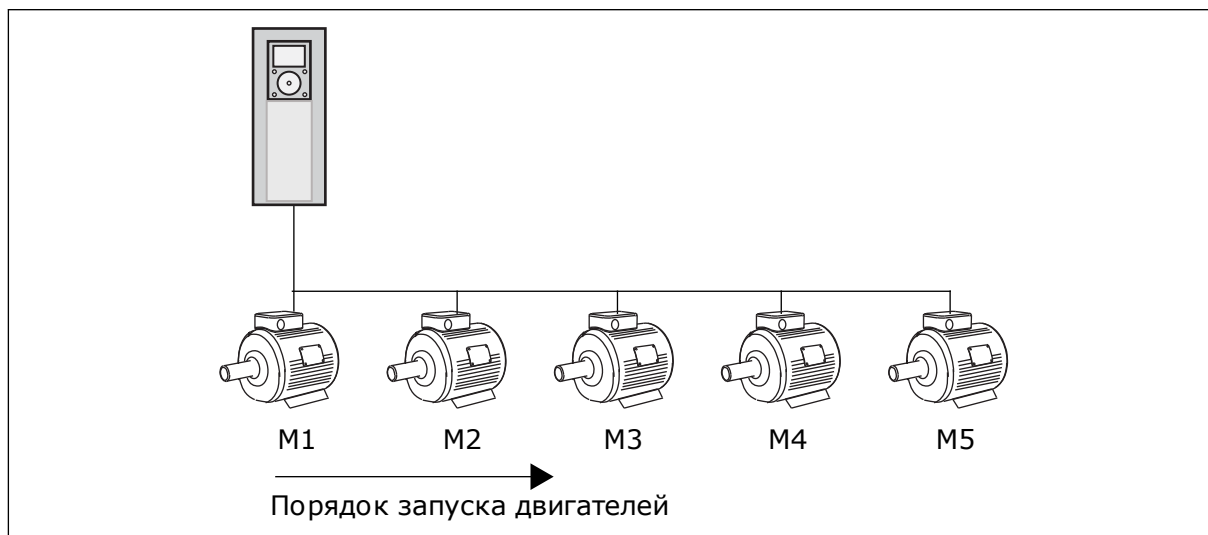


Рис. 80: Логика блокировки 1

Порядок приоритетности двигателей: **1, 2, 3, 4, 5.**

Если двигатель 3 заблокирован, т. е. для параметра Р3.5.1.36 задано значение ОТКР, то порядок приоритетности изменится на **1, 2, 4, 5.**

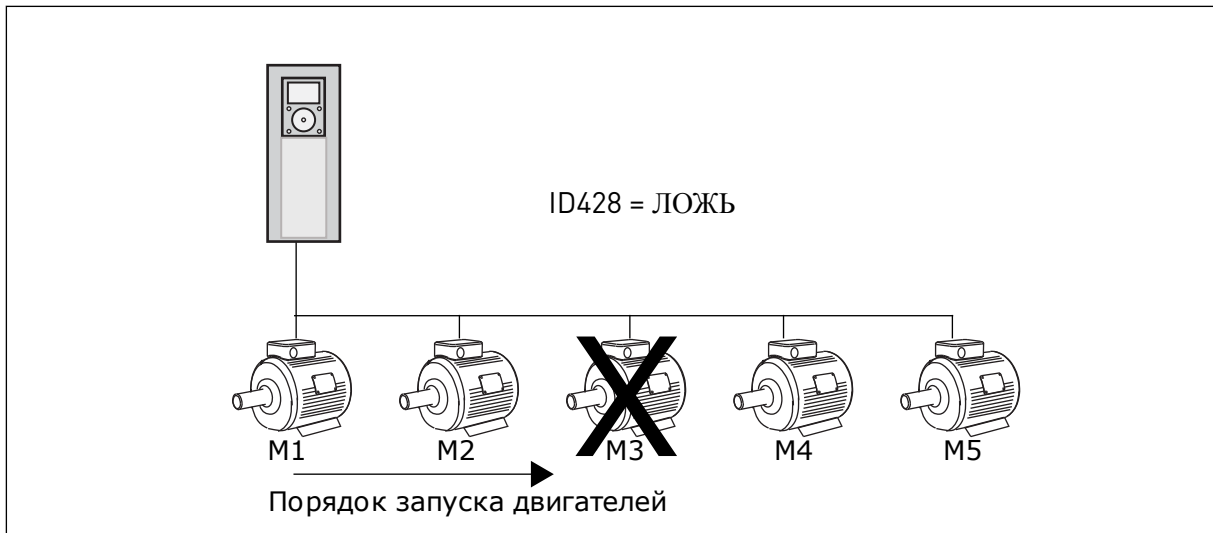


Рис. 81: Логика блокировки 2

Если двигатель 3 снова добавлен в систему, т. е. для параметра P3.5.1.36 задано значение ЗАКР, то система ставит двигатель 3 на последнее место по приоритетности. **1, 2, 4, 5, 3**. Система не останавливается, продолжая работу.

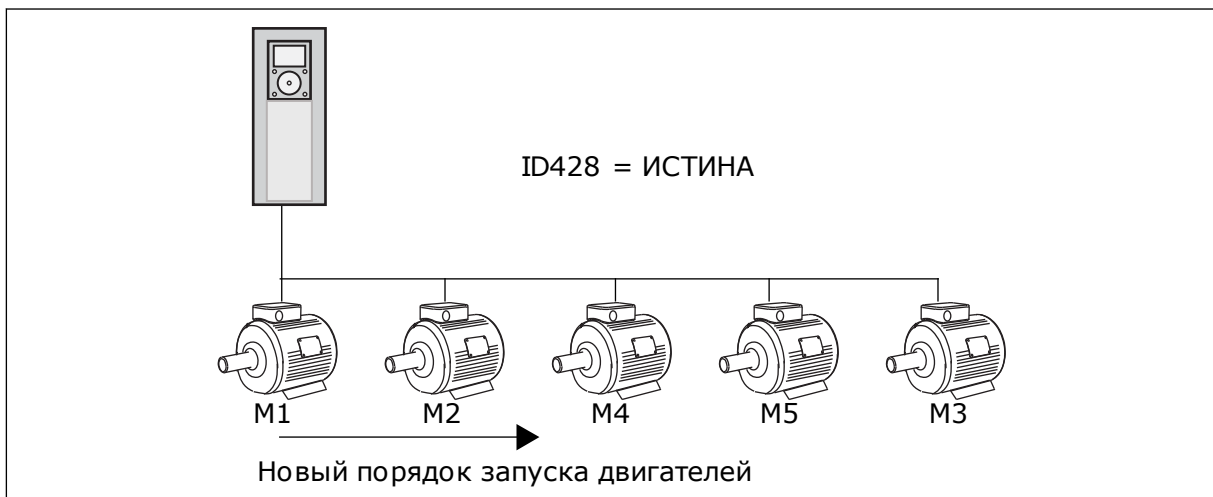


Рис. 82: Логика блокировки 3

После того как система остановится или перейдет в спящий режим, в следующий раз последовательность запуска будет возвращена к **1, 2, 3, 4, 5**.

Р3.15.3 ВКЛЮЧЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ (ИД 1028)

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Отключено	Привод всегда подключен к двигателю 1. Блокировки не влияют на двигатель 1. Логика автозамены не действует на двигатель 1.
1	Включено	Привод можно подключить к любому из двигателей, присутствующих в системе. Блокировки будут влиять на все двигатели. Все двигатели включены в логику автозамены.

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

Способы выполнения соединений отличаются для значений параметров 0 и 1.

ВЫБОР 0, НЕ ВКЛЮЧАТЬ

Привод напрямую подсоединяется к двигателю 1. Другие двигатели являются вспомогательными. Они подсоединяются к электросети с помощью контакторов, управление ими осуществляется с помощью реле в приводе. Логика автозамены или блокировки не влияет на двигатель 1.

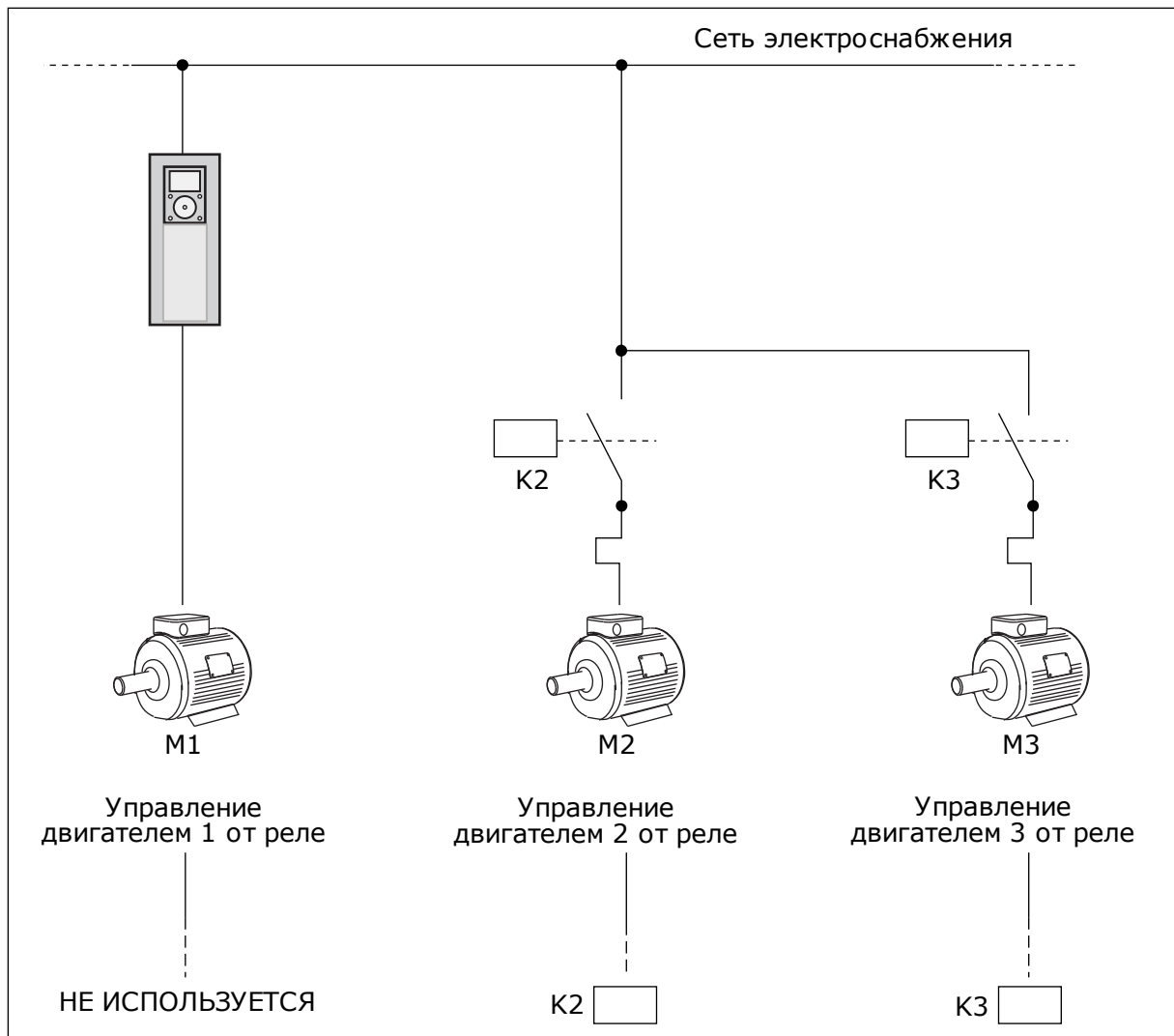


Рис. 83: Выбор 0

ВЫБОР 1, ВКЛЮЧАТЬ

Если регулирующий двигатель должен быть включен в автозамену или в логику блокировки, схема должна соответствовать рисунку ниже. Каждым двигателем управляет одно реле. Логика контакторов всегда подключает первый двигатель к приводу, а следующие — к сети.

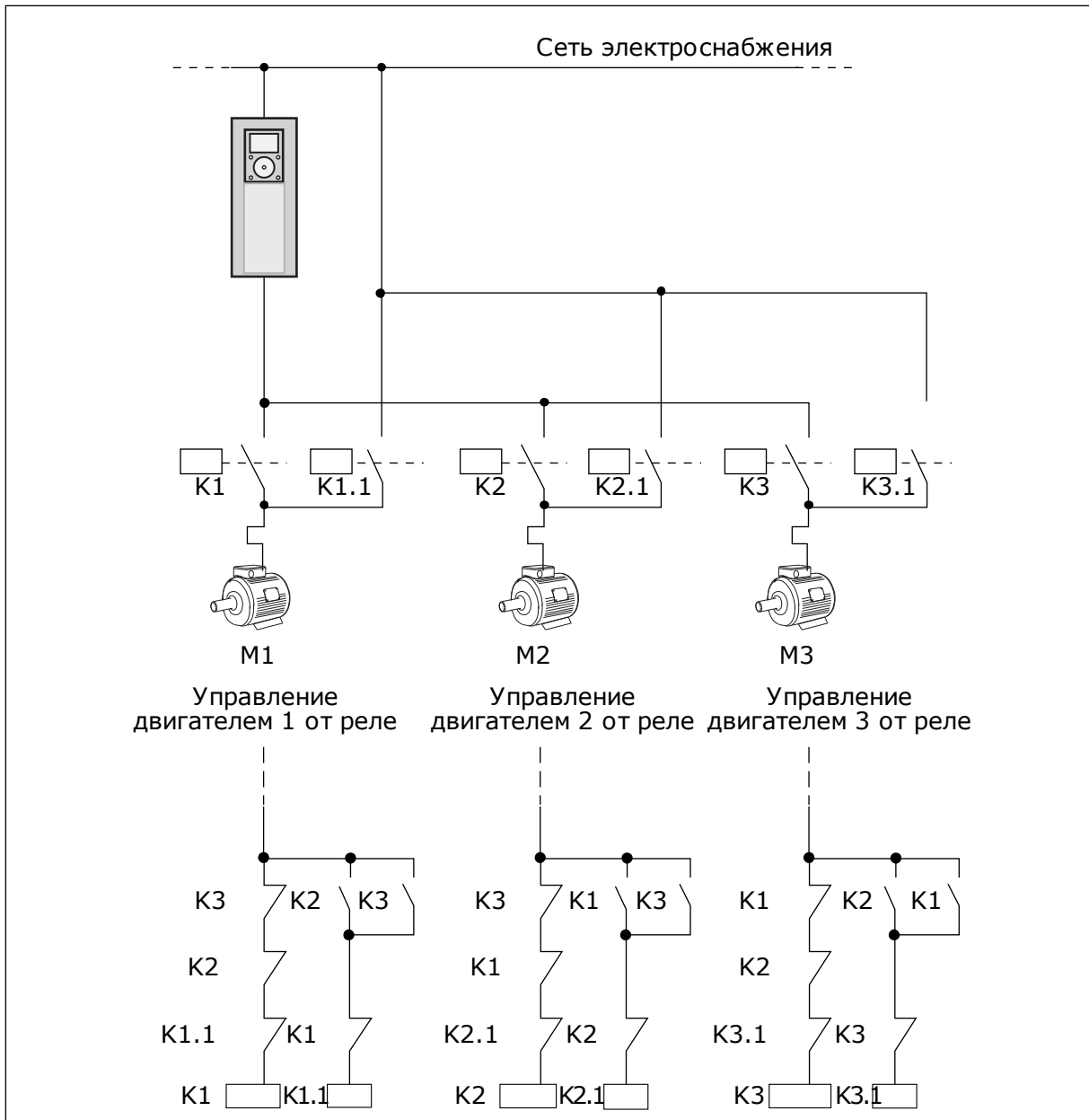


Рис. 84: Выбор 1

Р3.15.4 АВТОЗАМЕНА (ИД 1027)

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Отключено	В нормальном режиме работы всегда используется последовательность двигателей 1, 2, 3, 4, 5. При добавлении или исключении блокировок во время работы последовательность может изменяться. После остановки привода последовательность всегда возвращается к исходной.
1	Включено	Через определенные интервалы система меняет последовательность для обеспечения равномерного износа двигателей. Промежутки автозамены можно регулировать.

Для регулировки промежутков автозамены используется параметр P3.15.5 Интервал автозамены. Можно задавать максимальное количество двигателей, включаемых в работу, с помощью параметра автозамены: Предельное число двигателей (P3.15.7). Также можно устанавливать максимальную частоту регулирующего двигателя (Автозамена: Предельная частота P3.15.6).

Когда процесс находится в пределах, заданных с помощью параметров P3.15.6 и P3.15.7, будет выполняться автозамена. В противном случае система будет ждать возврата процесса в эти пределы. Автозамена будет выполняться только после возврата. Это защищает от резкого падения давления при выполнении автозамены, когда насосная станция сильно нагружена.

ПРИМЕР

После автозамены первый двигатель становится последним в очереди. Остальные двигатели поднимаются на одну позицию вверх.

Порядок запуска двигателей: 1, 2, 3, 4, 5

--> Автозамена -->

Порядок запуска двигателей: 2, 3, 4, 5, 1

--> Автозамена -->

Порядок запуска двигателей: 3, 4, 5, 1, 2

P3.15.16.1 ВКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ (ИД 1698)

Функция контроля избыточного давления используется для контроля давления в системе с несколькими насосами. Например, когда главный клапан насосной системы быстро закрывается, давление в трубопроводах увеличивается. Давление может увеличиться настолько быстро, что ПИД-регулятор не успеет среагировать. Контроль избыточного давления используется, чтобы предотвратить разрыв труб посредством быстрого останова работающих вспомогательных двигателей в системе с несколькими насосами.

Функция контроля избыточного давления контролирует сигнал обратной связи ПИД-регулятора, т. е. давление. Если сигнал превышает заданный предел избыточного давления, все вспомогательные насосы будут немедленно остановлены. Нормально работать продолжает только регулирующий двигатель. После уменьшения давления система продолжает работать и поочередно подключит вспомогательные двигатели.

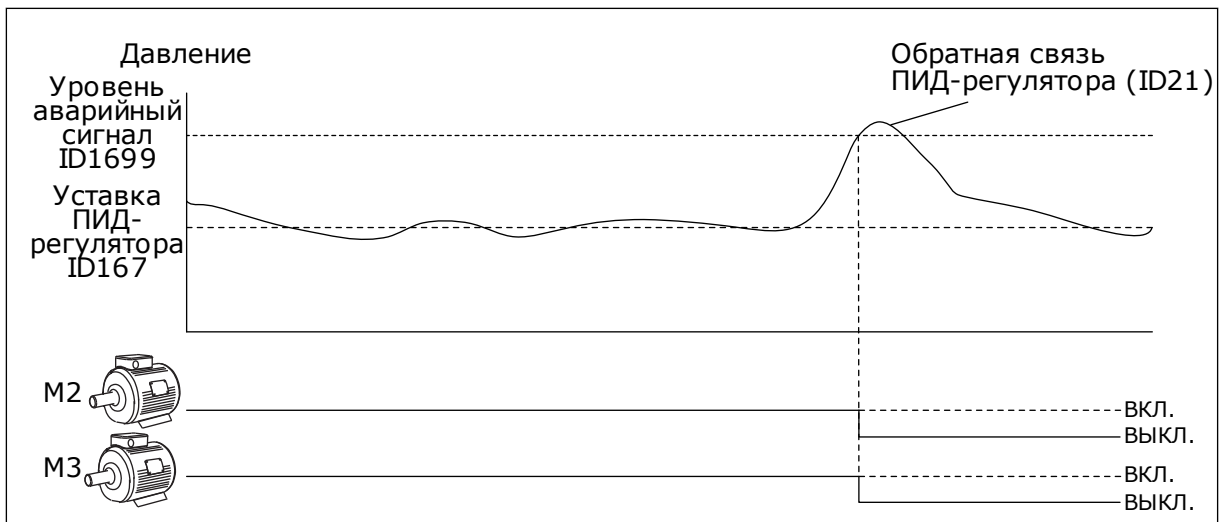


Рис. 85: Функция контроля избыточного давления

9.14 СЧЕТЧИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Счетчик технического обслуживания указывает на необходимость проведения технического обслуживания. Например, требуется замена ремня или масла в редукторе. Для счетчиков технического обслуживания имеется два режима: в часах или в оборотах × 1000. Счетчики функционируют только тогда, когда привод находится в состоянии работы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Техническое обслуживание должно выполняться только уполномоченным персоналом. К обслуживанию допускаются только квалифицированные электрики. Существует риск получения травм.



УКАЗАНИЕ!

Подсчет количества оборотов основывается на скорости двигателя, которая является только предположительной. Привод измеряет скорость каждую секунду.

Как только показание счетчика становится больше предельного значения, выдается аварийный сигнал или сигнал отказа. Аварийный сигнал или сигнал отказа по техническому обслуживанию можно выдавать на цифровой/релейный выход.

После проведения технического обслуживания счетчик можно сбросить с помощью сигнала на цифровом входе или параметра P3.16.4 Сброс счетчика 1.

9.15 ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ РЕЖИМ

Когда активизирован противопожарный режим, привод сбрасывает все поступающие сигналы отказов и продолжает работать на заданной скорости, пока это возможно. Привод игнорирует все команды с клавиатуры, шин Fieldbus и от ПК. Он воспринимает только сигналы «Активация противопожарного режима», «Реверс в противопожарном режиме», «Пуск разрешен», «Блокировка вращения 1» и «Блокировка вращения 2» через плату ввода/вывода.

Для функции противопожарного режима предусмотрены 2 режима работы: «Проверка» и «Включено». Для выбора режима требуется ввести пароль в параметре P3.17.1 (Пароль противопожарного режима). В режиме проверки ошибки не сбрасываются автоматически и привод останавливается в случае возникновения ошибки.

Противопожарный режим также может быть настроен при помощи мастера, который активируется в меню быстрой настройки с помощью параметра В1.1.4.

Когда активизирована функция противопожарного режима, на дисплее отображается аварийный сигнал.



ОСТОРОЖНО!

Если функция противопожарного режима активизирована, действие гарантии прекращается! Режим проверки можно использовать для проверки функции противопожарного режима без потери гарантии.

P3.17.1 ПАРОЛЬ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА (ИД 1599)

Этот параметр используется для выбора режима функции противопожарного режима.

Значение	Наименование варианта	Описание
1002	Включено	Привод сбрасывает все поступающие сигналы отказов и продолжает работать на заданной скорости, пока это возможно.
1234	Режим проверки	Ошибки не сбрасываются автоматически и привод останавливается в случае возникновения ошибки.

P3.17.3 ЧАСТОТА ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА (ИД 1598)

Параметр задает постоянное задание частоты, которое используется при активизированной функции противопожарного режима. Привод использует эту частоту, если выбрано значение параметра P3.17.2 Источник частоты противопожарного режима *Частота противопожарного режима*.

P3.17.4 АКТИВАЦИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА ПО РАЗОМКНУТОМУ КОНТАКТУ (ИД 1596)

Если активирован этот цифровой входной сигнал, на дисплее отображается аварийный сигнал и действие гарантии прекращается. Обратите внимание на то, что тип данного цифрового входного сигнала — нормально замкнутый (NC).

Можно проверить противопожарный режим с помощью пароля, который допускает включение противопожарного режима в состоянии проверки. В этом случае действие гарантии не прекращается.

**УКАЗАНИЕ!**

Все параметры противопожарного режима блокируются, если этот режим разрешен и надлежащий пароль задан для параметра «Пароль противопожарного режима». Чтобы изменить параметры противопожарного режима, сначала измените значение параметра P3.17.1 Пароль противопожарного режима на ноль.

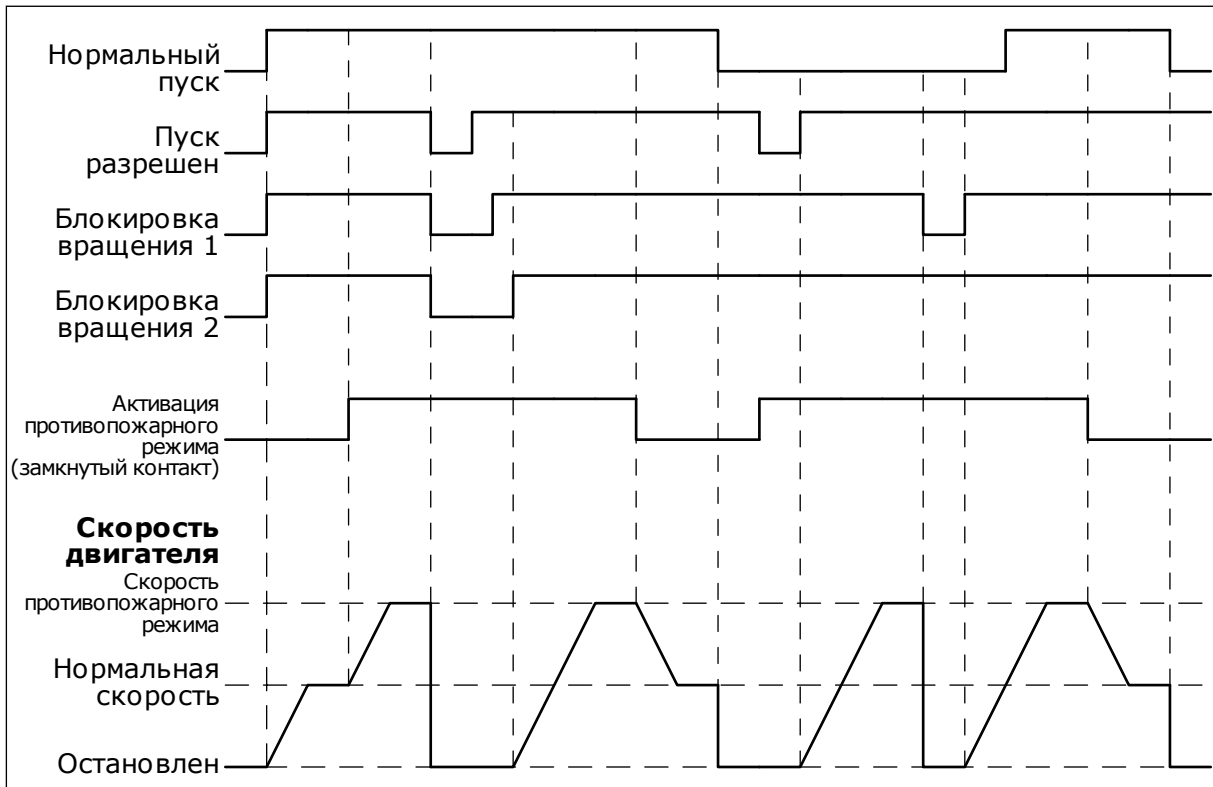


Рис. 86: Функция противопожарного режима

P3.17.5 АКТИВАЦИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА ПО ЗАМКНУТОМУ КОНТАКТУ (ИД 1619)

Обратите внимание на то, что тип данного цифрового входного сигнала — нормально разомкнутый (NO). См. описание параметра P3.17.4 Активация противопожарного режима по разомкнутому контакту.

P3.17.6 РЕВЕРС В ПРОТИВОПОЖАРНОМ РЕЖИМЕ (ИД 1618)

Этот параметр используется для выбора направления вращения двигателя в противопожарном режиме. Этот параметр в нормальном режиме не влияет на работу системы.

Если двигатель в противопожарном режиме всегда должен вращаться в ПРЯМОМ или в ОБРАТНОМ направлении, выберите соответствующий цифровой вход.

DigIn Slot0.1 = всегда ПРЯМОЕ направление
DigIn Slot0.2 = всегда ОБРАТНОЕ направление

9.16 ФУНКЦИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

Р3.18.1 ФУНКЦИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ (ИД 1225)

Функция предварительного прогрева двигателя поддерживает привод и двигатель прогретыми в состоянии останова. При прогреве на двигатель подается постоянный ток. Прогрев двигателя также позволяет избавиться от конденсации.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	Функция предварительного прогрева двигателя выключена
1	Всегда в состоянии останова	Функция предварительного прогрева двигателя всегда активизируется, когда привод переходит в состояние останова.
2	Управляется цифровым входом	Функция предварительного прогрева двигателя активизируется цифровым входным сигналом, когда привод находится в состоянии останова. Для выбора цифрового входа используется параметр Р3.5.1.18.
3	Предельное значение температуры (теплоотвод)	Функция предварительного прогрева двигателя активизируется, если привод находится в состоянии останова и температура теплоотвода привода превышает предельное значение температуры, заданное параметром Р3.18.2.
4	Предельное значение температуры (измеренная температура двигателя)	Функция предварительного прогрева двигателя активизируется, если привод находится в состоянии останова и измеренная температура двигателя превышает предельное значение температуры, заданное параметром Р3.18.2. Сигнал измеренной температуры двигателя можно выбрать с помощью параметра Р3.18.5. УКАЗАНИЕ! Этот режим работы предполагает установку дополнительной платы измерения температуры (например, OPT-VH).

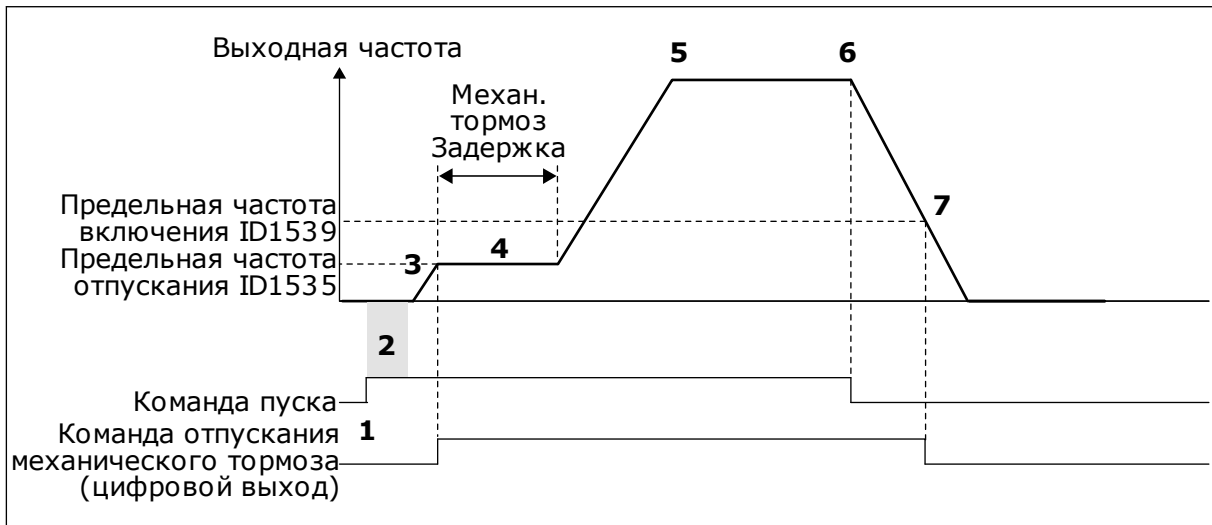
9.17 МЕХАНИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ

Состояние механического тормоза можно контролировать посредством значения «Слово состояния приложения 1» в группе контроля Дополнительные значения.

Управление механическим тормозом используется, чтобы управлять внешним механическим тормозом посредством цифрового выходного сигнала. Механический тормоз отпускается/включается, когда выходная частота привода достигает заданных пределов отпущения/включения.

Р3.20.1 УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗОМ (ID 1541)**Табл. 121: Выбор режима работы механического тормоза**

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Отключено	Управление механического тормоза не используется.
1	Включено	Управление механического тормоза используется, но состояние тормоза не контролируется.
2	Включено с контролем состояния тормоза	Управление механического тормоза используется, и состояние тормоза контролируется с помощью цифрового входного сигнала (P3.20.8).

**Рис. 87: Функция механического тормоза**

1. Выдана команда пуска.
2. Рекомендуется использовать намагничивание при пуске, чтобы быстро увеличить магнитный поток двигателя и уменьшить время, по истечении которого двигатель способен поддерживать номинальный момент.
3. Когда время намагничивания при пуске истекает, задание частоты изменяется на предельную частоту отпуска.
4. Механический тормоз будет отпущен. Механический тормоз отпускается и задание частоты сохраняется на уровне, пока не истекает время и не поступает надлежащий сигнал состояния обратной связи тормоза.
5. Выходная частота привода соответствует нормальному заданию частоты
6. Выдана команда останова.
7. Механический тормоз включается, когда выходная частота становится меньше предельной частоты включения.

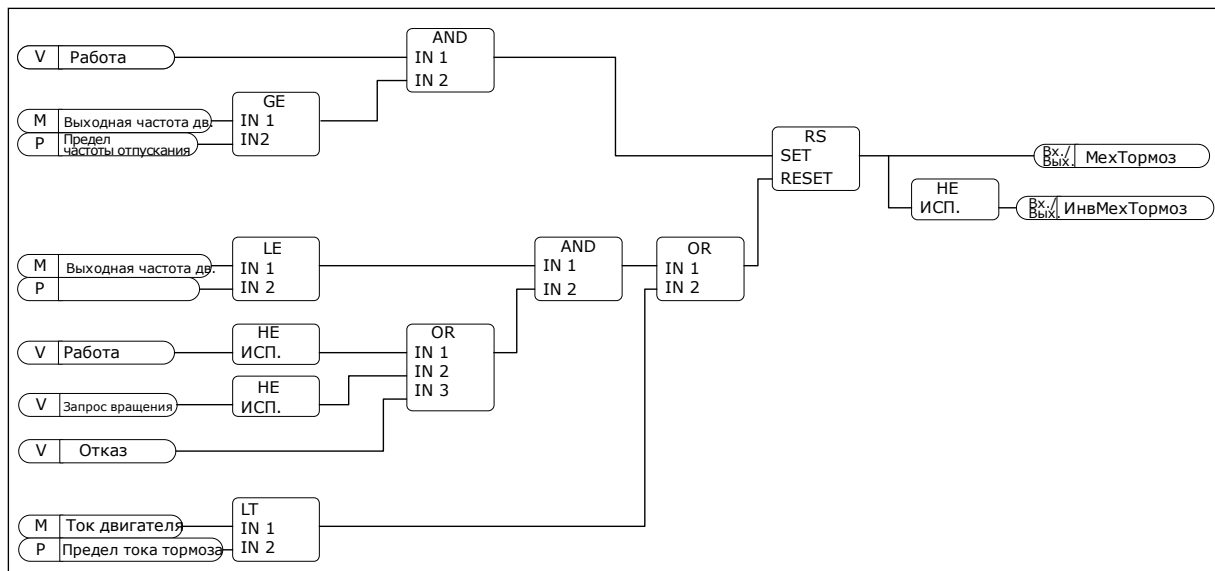


Рис. 88: Логика отпускания механического тормоза

Р3.20.2 ЗАДЕРЖКА МЕХАНИЧЕСКОГО ТОРМОЗА (ID 353)

После формирования команды отпускания тормоза скорость остается на уровне параметра Р3.20.3 (Предельная частота отпускания тормоза), пока не истекло время задержки реакции тормоза. Установите время задержки в соответствии со временем реакции механического тормоза.

Функция задержки механического тормоза используется, чтобы избежать пиков тока и/или момента. Это также предотвращает ситуацию, в которой двигатель работает на полной скорости при включенном тормозе. Если параметр Р3.20.2 используется одновременно с Р3.20.8, задание частоты изменяется только после истечения задержки и поступления сигнала обратной связи.

Р3.20.3 ПРЕДЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА (ID 1535)

Значение параметра Р3.20.3 — это предельное значение выходной частоты привода для отпускания механического тормоза. В системе управления без обратной связи рекомендуется использовать значение, равное номинальному скольжению двигателя.

Выходная частота привода остается на этом уровне, пока не истекает время задержки механического тормоза и в систему не поступает надлежащий сигнал состояния обратной связи тормоза.

Р3.20.4 ПРЕДЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА ВКЛЮЧЕНИЯ ТОРМОЗА (ИД 1539)

Значение параметра Р3.20.3 — это предельное значение выходной частоты привода для включения механического тормоза. Привод останавливается и выходная частота приближается к 0. Параметр можно использовать как для положительного, так и для отрицательного направления.

Р3.20.5 ПРЕДЕЛ ТОКА ТОРМОЗА (ИД 1085)

Если ток двигателя падает ниже предельного значения, установленного параметром «Предел тока тормоза», немедленно включается механический тормоз. Рекомендуется задать это значение приблизительно равным половине тока намагничивания.

При работе в зоне ослабления поля предел тока тормоза уменьшается автоматически в зависимости от выходной частоты.

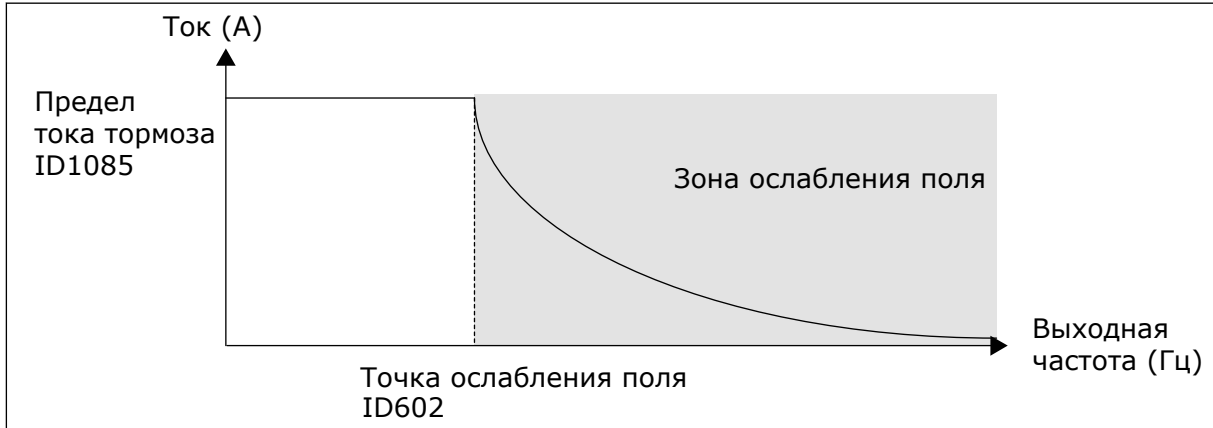


Рис. 89: Уменьшение предела тока тормоза в приложении

Р3.20.8 (Р3.5.1.44) ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ТОРМОЗА (ИД 1210)

Этот параметр определяет цифровой входной сигнал для сигнала состояния механического тормоза. Сигнал обратной связи тормоза используется, если параметру Р3.20.1 присвоено значение *Включено с контролем состояния тормоза*.

Соедините этот цифровой вход с вспомогательным контактом механического тормоза.

Если **контакт** разомкнут, то механический тормоз включен.

Если **контакт** замкнут, то механический тормоз отключен.

Если на тормоз подается команда отпущения, но контакт обратной связи тормоза не замыкается в течение заданного времени, формируется сигнал «Отказ механического тормоза» [58].

9.18 УПРАВЛЕНИЕ НАСОСОМ

9.18.1 АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА

Функция автоматической очистки используется, чтобы удалить загрязнения или другие материалы с рабочего колеса насоса. Функция также может использоваться для очистки засоренного трубопровода или клапана. Автоматическая очистка используется, например, в системах удаления сточных вод, чтобы поддерживать требуемую производительность насоса.

P3.21.1.1 ФУНКЦИЯ ОЧИСТКИ (ИД 1714)

Если функция очистки включена, последовательность автоматической очистки запускается цифровым входным сигналом, который выбирается посредством параметра P3.21.1.2.

P3.21.1.2 АКТИВАЦИЯ ОЧИСТКИ (ИД 1715)***P3.21.1.3 ЦИКЛЫ ОЧИСТКИ (ИД 1716)***

Этот параметр определяет количество циклов очистки в прямом/обратном направлении.

P3.21.1.4 ЧАСТОТА ОЧИСТКИ В ПРЯМОМ НАПРАВЛЕНИИ (ИД 1717)

Функция очистки основывается на быстром ускорении и замедлении насоса для устранения загрязнения.

С помощью параметров P3.21.1.4, P3.21.1.5, P3.21.1.6 и P3.21.1.7 можно устанавливать частоту и время циклов очистки.

P3.21.1.5 ВРЕМЯ ОЧИСТКИ В ПРЯМОМ НАПРАВЛЕНИИ (ИД 1718)

См. параметр P3.21.1.4 «Частота очистки в прямом направлении».

P3.21.1.6 ЧАСТОТА ОЧИСТКИ В ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ (ИД 1719)

См. параметр P3.21.1.4 «Частота очистки в прямом направлении».

P3.21.1.7 ВРЕМЯ ОЧИСТКИ В ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ (ИД 1720)

См. параметр P3.21.1.4 «Частота очистки в прямом направлении».

P3.21.1.8 ВРЕМЯ УСКОРЕНИЯ ПРИ ОЧИСТКЕ (ИД 1721)

Также можно задавать отдельные значения времени для ускорения и торможения при автоматической очистке с помощью параметров P3.21.1.8 и P3.21.1.9.

P3.21.1.9 ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ ПРИ ОЧИСТКЕ (ИД 1722)

Также можно задавать отдельные значения времени для ускорения и торможения при автоматической очистке с помощью параметров P3.21.1.8 и P3.21.1.9.

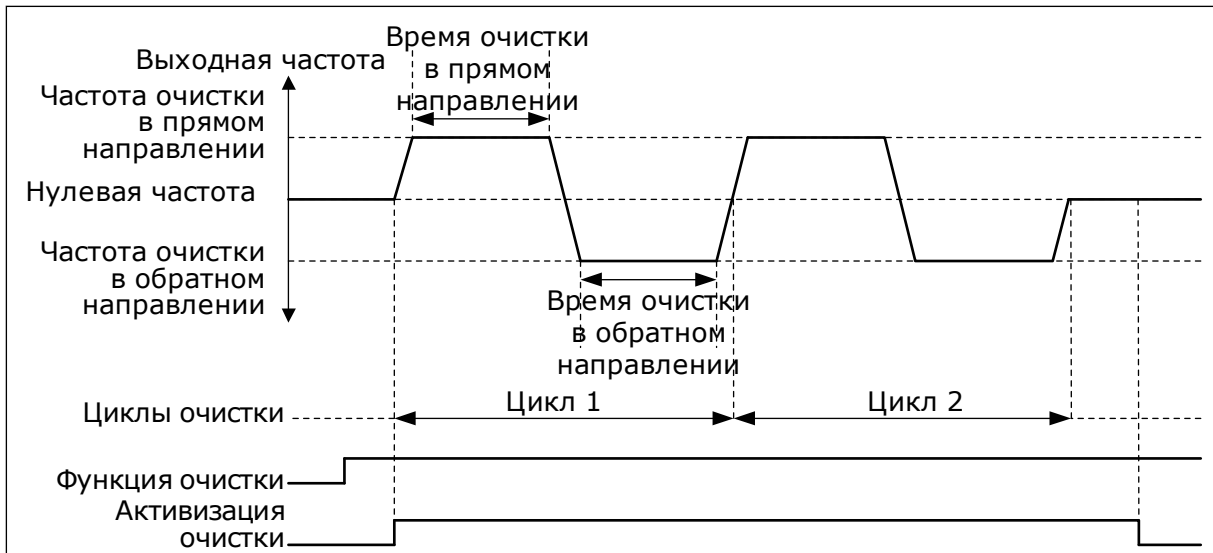


Рис. 90: Функция автоматической очистки

9.18.2 ПОДПОРНЫЙ НАСОС

Р3.21.2.1 ФУНКЦИЯ ПОДПОРНОГО НАСОСА (ИД 1674)

Подпорный насос представляет собой насос меньшего размера, который используется, чтобы поддерживать давление в трубопроводе, например когда главный насос переведен в спящий режим. Например, это может потребоваться в ночное время.

Функция подпорного насоса используется, чтобы управлять подпорным насосом с помощью цифрового выходного сигнала. Подпорный насос можно использовать, если для управления главным насосом применяется ПИД-регулятор. Для этой функции предусмотрены три режима работы.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	
1	ПИД-регулятор в спящем режиме	Когда ПИД-регулятор главного насоса переведен в спящий режим, подпорный насос запускается. Когда главный насос выходит из спящего режима, подпорный насос останавливается.
2	ПИД-регулятор в спящем режиме (уровень)	Подпорный насос запускается, когда ПИД-регулятор переведен в спящий режим и сигнал обратной связи ПИД-регулятора ниже уровня, заданного параметром Р3.21.2.2. Подпорный насос останавливается, когда сигнал обратной связи ПИД-регулятора превышает уровень, заданный параметром Р3.21.2.3, или главный насос выходит из спящего режима.

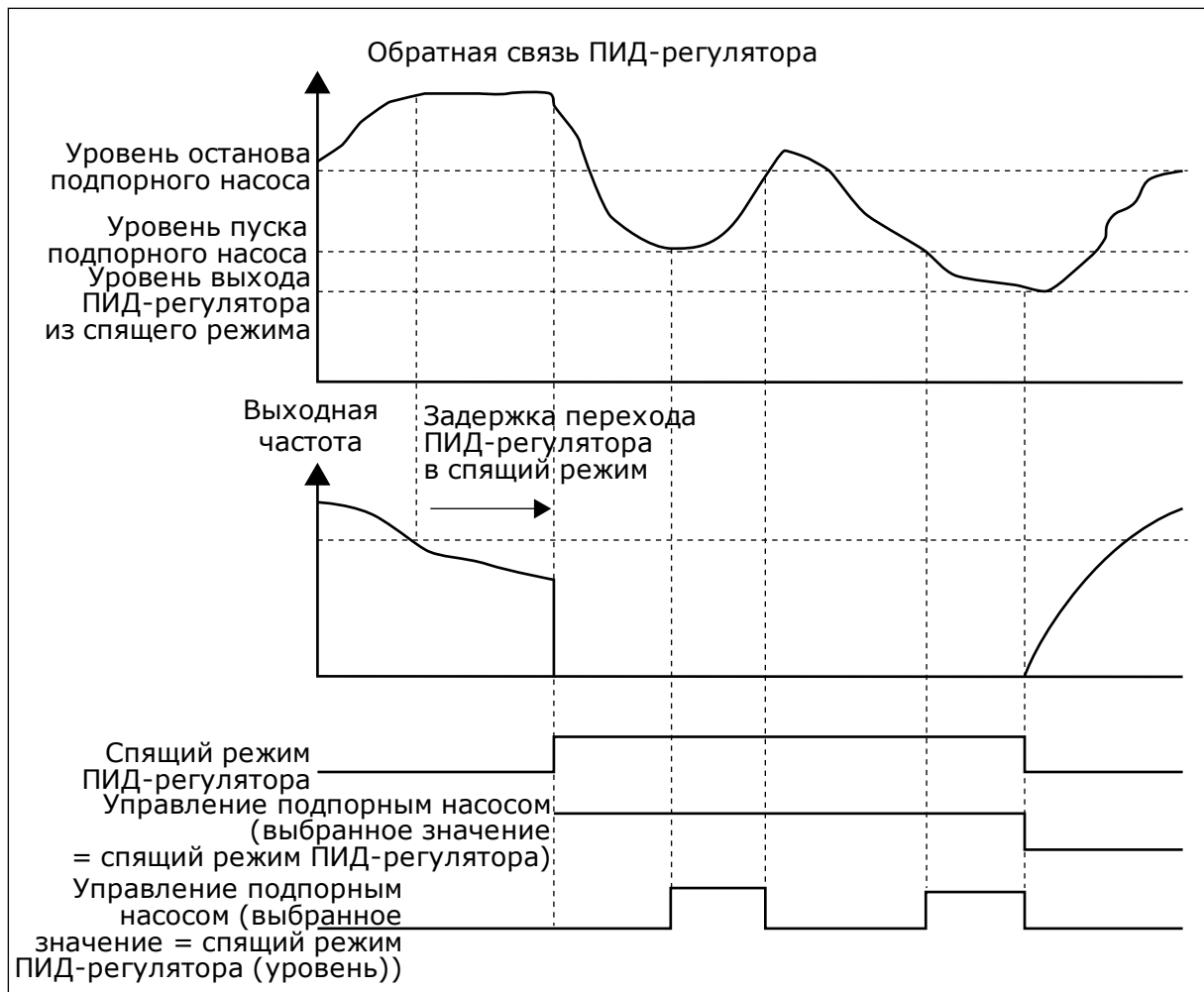


Рис. 91: Функция подпорного насоса

9.18.3 ЗАЛИВОЧНЫЙ НАСОС

Заливочный насос представляет собой насос меньшего размера, который используется для заполнения впуска главного насоса, чтобы предотвратить всасывание воздуха последним.

Функция заливочного насоса используется, чтобы управлять заливочным насосом с помощью цифрового выходного сигнала. Чтобы запускать заливочный насос перед пуском главного насоса, можно задать время задержки. Заливочный насос работает непрерывно, пока работает главный насос.

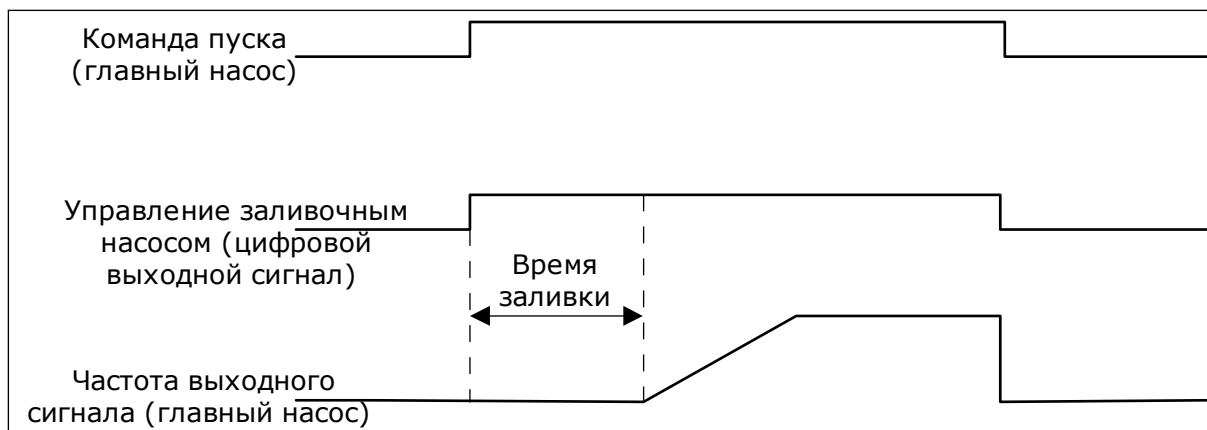


Рис. 92: Функция заливочного насоса

Р3.21.3.1 ФУНКЦИЯ ЗАЛИВОЧНОГО НАСОСА (ИД 1677)

Параметр Р3.21.3.1 позволяет управлять внешним заливочным насосом с помощью цифрового выхода. Для цифрового выхода должен быть выбран сигнал *Управление заливочным насосом*.

Р3.21.3.2 ВРЕМЯ ЗАЛИВКИ (ИД 1678)

Значение этого параметра задает время, чтобы запускать заливочный насос перед пуском главного насоса.

9.19 СУММИРУЮЩИЕ СЧЕТЧИКИ И СЧЕТЧИКИ С ОТКЛЮЧЕНИЕМ

Привод переменного тока Vacon® использует разные счетчики для подсчета времени работы и потребления электроэнергии. Некоторые счетчики подсчитывают суммарные значения, а некоторые могут сбрасываться.

Счетчики энергии измеряют количество энергии, потребленной из питающей сети. Другие счетчики используются, чтобы измерять, например, время работы привода или время вращения двигателя.

Для контроля значений счетчиков можно использовать ПК, клавиатуру или шину Fieldbus. Если используется клавиатура или ПК, значения счетчиков можно контролировать в меню «Диагностика». Если используется шина Fieldbus, значения счетчиков можно считывать по идентификационным номерам. В этой главе приводятся сведения об использовании таких идентификационных номеров.

9.19.1 СЧЕТЧИК ВРЕМЕНИ РАБОТЫ

Счетчик времени работы в блоке управления сбросить невозможно. Счетчик располагается в подменю «Суммирующие счетчики». Значение счетчика состоит из пяти различных 16-разрядных значений. Если используется шина Fieldbus, значения счетчиков можно считывать по идентификационным номерам.

- **ID 1754: Счетчик времени работы (годы)**
- **ID 1755: Счетчик времени работы (дни)**
- **ID 1756: Счетчик времени работы (часы)**
- **ID 1757: Счетчик времени работы (минуты)**
- **ID 1758: Счетчик времени работы (секунды)**

Пример Через шину Fieldbus получено значение *1a 143d 02:21* для счетчика рабочего времени.

- ID1754: 1 (год)
- ID1755: 143 (дня)
- ID1756: 2 (часа)
- ID1757: 21 (минута)
- ID1758: 0 (секунд)

9.19.2 СЧЕТЧИК ВРЕМЕНИ РАБОТЫ С ОТКЛЮЧЕНИЕМ

Счетчик времени работы с отключением можно сбросить. Счетчик располагается в подменю «Счетчики с отключением». Для сброса счетчика можно использовать ПК, панель управления или шину Fieldbus. Значение счетчика состоит из пяти различных 16-разрядных значений. Если используется шина Fieldbus, значения счетчиков можно считывать по идентификационным номерам.

- **ID 1766 Счетчик времени работы с отключением (годы)**
- **ID 1767 Счетчик времени работы с отключением (дни)**
- **ID 1768: Счетчик времени работы с отключением (часы)**
- **ID 1769 Счетчик времени работы с отключением (минуты)**
- **ID 1770 Счетчик времени работы с отключением (секунды)**

Пример Через шину Fieldbus получено значение *1a 143d 02:21* для счетчика времени работы с отключением.

- ИД 1766: 1 (год)
- ИД 1767: 143 (дня)
- ИД 1768: 2 (часа)
- ИД 1769: 21 (минута)
- ИД 1770: 0 (секунд)

ID 2311: СБРОС СЧЕТЧИКА ВРЕМЕНИ РАБОТЫ С ОТКЛЮЧЕНИЕМ

Для сброса счетчика времени работы с отключением можно использовать ПК, панель управления или шину Fieldbus. Если используется клавиатура или панель управления, сброс счетчиков выполняется в меню «Диагностика».

Если для сброса счетчика используется шина fieldbus, установите нарастающий фронт (0 => 1) в параметр ID2311 «Сброс счетчика времени работы с отключением».

9.19.3 СЧЕТЧИК ВРЕМЕНИ ВРАЩЕНИЯ

Счетчик времени вращения двигателя сбросить нельзя. Счетчик располагается в подменю «Суммирующие счетчики». Значение счетчика состоит из пяти различных 16-

разрядных значений. Если используется шина Fieldbus, значения счетчиков можно считывать по идентификационным номерам.

- **ID 1772: Счетчик времени вращения (годы)**
- **ID 1773 Счетчик времени вращения (дни)**
- **ID 1774 Счетчик времени вращения (часы)**
- **ID 1775 Счетчик времени вращения (минуты)**
- **ID 1776 Счетчик времени вращения (секунды)**

Пример Через шину Fieldbus получено значение *1a 143d 02:21* для счетчика времени вращения.

- ИД 1772: 1 (год)
- ИД 1773: 143 (дня)
- ИД 1774: 2 (часа)
- ИД 1775: 21 (минута)
- ИД 1776: 0 (секунд)

9.19.4 СЧЕТЧИК ВРЕМЕНИ ВКЛЮЧЕННОГО ПИТАНИЯ

Счетчик времени включенного питания блока питания располагается в подменю «Суммирующие счетчики». Счетчик сбросить невозможно. Значение счетчика состоит из пяти различных 16-разрядных значений. Если используется шина Fieldbus, значения счетчиков можно считывать по идентификационным номерам.

- **ID 1777: Счетчик времени включенного питания (годы)**
- **ID 1778: Счетчик времени включенного питания (дни)**
- **ID 1779: Счетчик времени включенного питания (часы)**
- **ID 1780: Счетчик времени включенного питания (минуты)**
- **ID 1781: Счетчик времени включенного питания (секунды)**

Пример Через шину Fieldbus получено значение *1a 240d 02:18* для счетчика времени включенного питания.

- ИД 1777: 1 (год)
- ИД 1778: 240 (дня)
- ИД 1779: 2 (часа)
- ИД 1780: 18 (минута)
- ИД 1781: 0 (секунд)

9.19.5 СЧЕТЧИК ЭНЕРГИИ

Счетчики энергии измеряют общее количество энергии, потребленной приводом из питающей сети. Этот счетчик невозможно сбросить. Если используется шина Fieldbus, значения счетчиков можно считывать по идентификационным номерам.

ID 2291 Счетчик энергии

Значение всегда содержит четыре цифры. Формат и единица измерения счетчика зависят от значения счетчика энергии. См. пример ниже.

Пример

- 0,001 кВт·ч
- 0,010 кВт·ч
- 0,100 кВт·ч
- 1,000 кВт·ч
- 10,00 кВт·ч
- 100,0 кВт·ч
- 1,000 МВт·ч
- 10,00 МВт·ч
- 100,0 МВт·ч
- 1,000 ГВт·ч
- и т. д.

ID2303 Формат счетчика энергии

Формат счетчика энергии определяет место десятичной запятой в значении счетчика энергии.

- 40 = 4 цифры, 0 цифр после запятой
- 41 = 4 цифры, 1 цифра после запятой
- 42 = 4 цифры, 2 цифры после запятой
- 43 = 4 цифры, 3 цифры после запятой

Пример

- 0,001 кВт·ч (формат = 43)
- 100,0 кВт·ч (формат = 41)
- 10,00 МВт·ч (формат = 42)

ID2305 Единицы измерения счетчика энергии

Единицы измерения счетчика энергии определяют единицы измерения для значения счетчика энергии.

- 0 = кВт·ч
- 1 = МВт·ч
- 2 = ГВт·ч
- 3 = ТВт·ч
- 4 = ПВт·ч

Пример Если получено значение 4500 через ИД 2291, значение 42 через ИД 2303 и значение 0 через ИД 2305, результирующий показатель составит 45,00 кВт/ч.

9.19.6 СЧЕТЧИК ЭНЕРГИИ С ОТКЛЮЧЕНИЕМ

Счетчики энергии с отключением измеряют количество энергии, потребленной приводом из питающей сети. Счетчик располагается в подменю «Счетчики с отключением». Для сброса счетчика можно использовать ПК, панель управления или шину Fieldbus. Если используется шина Fieldbus, значения счетчиков можно считывать по идентификационным номерам.

ID 2296 Счетчик энергии с отключением

Значение всегда содержит четыре цифры. Формат и единица измерения счетчика зависят от значения счетчика энергии с отключением. См. пример ниже. Формат и единицы измерения счетчика энергии можно контролировать с помощью значений ИД 2307 «Формат счетчика энергии с отключением» и ИД 2309 «Единицы измерения счетчика энергии с отключением».

Пример

- 0,001 кВт·ч
- 0,010 кВт·ч
- 0,100 кВт·ч
- 1,000 кВт·ч
- 10,00 кВт·ч
- 100,0 кВт·ч
- 1,000 МВт·ч
- 10,00 МВт·ч
- 100,0 МВт·ч
- 1,000 ГВт·ч
- и т. д.

ID2307 Формат счетчика энергии с отключением

Формат счетчика энергии с отключением определяет место десятичной запятой в значении счетчика энергии с отключением.

- 40 = 4 цифры, 0 цифр после запятой
- 41 = 4 цифры, 1 цифра после запятой
- 42 = 4 цифры, 2 цифры после запятой
- 43 = 4 цифры, 3 цифры после запятой

Пример

- 0,001 кВт·ч (формат = 43)
- 100,0 кВт·ч (формат = 41)
- 10,00 МВт·ч (формат = 42)

ID2309 Единицы измерения счетчика энергии с отключением

Единицы измерения счетчика энергии с отключением определяют единицы измерения для значения счетчика энергии с отключением.

- 0 = кВт·ч
- 1 = МВт·ч
- 2 = ГВт·ч
- 3 = ТВт·ч
- 4 = ПВт·ч

ID2312 Сброс счетчика энергии с отключением

Для сброса счетчика энергии с отключением можно использовать ПК, панель управления или шину Fieldbus. Если используется клавиатура или панель управления, сброс счетчиков выполняется в меню «Диагностика». Если для сброса счетчика используется

шина fieldbus, установите нарастающий фронт в параметр ID2312 «Сброс счетчика энергии с отключением».

10 ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Когда диагностика управления привода переменного тока выявляет нарушение рабочих условий, привод выдает соответствующее сообщение. Оповещение отображается на дисплее панели управления. На дисплее отображается код, наименование и краткое описание отказа или аварийного сигнала.

Информационное сообщение о источнике содержит источник, причину и место отказа, а также прочую информацию.

Существует три типа уведомлений.

- Информационное уведомление не влияет на работу привода. Информационное уведомление нужно сбросить.
- Аварийные сигналы дают информацию о нарушении условий работы. Они не приводят к остановке привода. Аварийный сигнал нужно сбросить.
- При сбое привод останавливается. Привод потребует сбросить, а также найти решение для проблемы.

Для некоторых отказов можно запрограммировать в приложении различные реакции системы. Дополнительные сведения см. в главе 5.9 *Группа 3.9: элементы защиты*.

Отказ может быть сброшен путем нажатия на кнопку Reset (Сброс) на клавиатуре управления или через клемму ввода/вывода, шину Fieldbus или ПК. Отказы с отметками времени сохраняются в меню истории отказов, где их можно просматривать. См. таблицу кодов отказов в разделе 10.3 *Коды отказов*.

Перед обращением к дистрибьютору или на завод-изготовитель по поводу необычных симптомов работы следует подготовить некоторые данные. Запишите все текстовые сообщения с дисплея, код отказа, идентификатор отказа, информационное сообщение о источнике, список активных отказов и историю отказов.

10.1 НА ДИСПЛЕЕ ОТОБРАЗИТСЯ ОТКАЗ

Если возник отказ и остановился привод, определите причину отказа и сбросьте отказ.

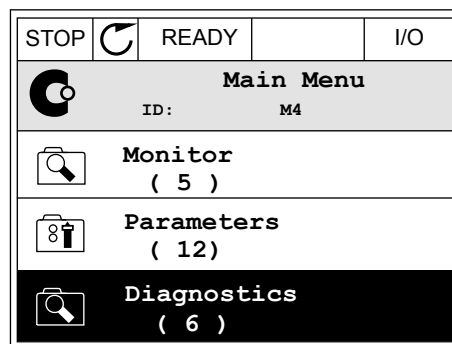
Существует две процедуры для сброса отказа: с помощью кнопки сброса и с использованием параметра.

СБРОС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КНОПКИ СБРОСА.

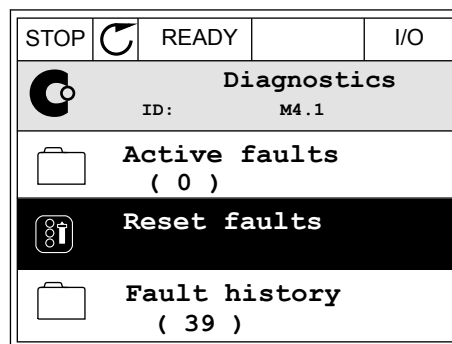
- 1 Нажмите кнопку Reset (Сброс) на клавиатуре и удерживайте ее на протяжении двух секунд.

СБРОС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРАМЕТРА НА ГРАФИЧЕСКОМ ДИСПЛЕЕ.

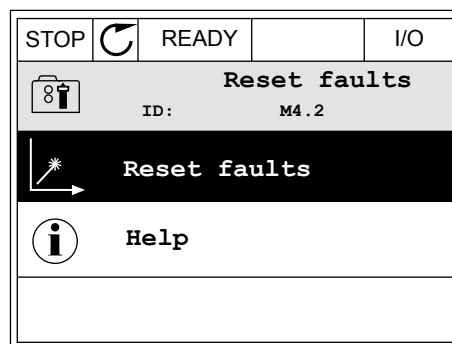
- 1 Перейдите в меню диагностики.



- 2 Перейдите в подменю «Сброс отказов».



- 3 Выберите параметр «Сброс отказов».

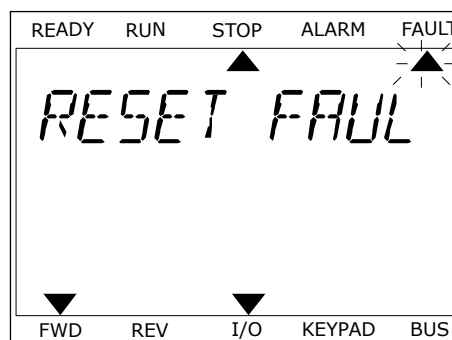


СБРОС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРАМЕТРА НА ТЕКСТОВОМ ДИСПЛЕЕ.

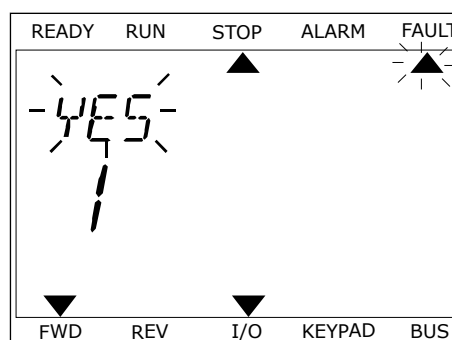
- 1 Перейдите в меню диагностики.



- 2 С помощью кнопок со стрелками вверх и вниз найдите параметр «Сброс отказов».



- 3 Выберите *Да* и нажмите ОК.








10.2 ИСТОРИЯ ОТКАЗОВ






Более подробные сведения об отказах можно найти в журнале отказов. В журнале отказов содержится не более 40 отказов.

ПРОСМОТР ЖУРНАЛА ОТКАЗОВ НА ГРАФИЧЕСКОМ ДИСПЛЕЕ

1. Перейдите к журналу отказов для просмотра более подробных сведений об отказе.

STOP		READY	I/O
	Diagnostics ID: M4.1		
	Active faults (0)		
	Reset faults		
	Fault history (39)		

2. Для просмотра данных об отказе нажмите кнопку со стрелкой вправо.

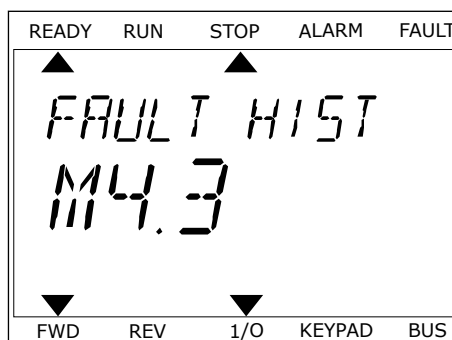
STOP		READY	I/O
	Fault history ID: M4.3.3		
	External Fault	51	
	Fault old	891384s	
	External Fault	51	
	Fault old	871061s	
	Device removed	39	
	Info old	862537s	

- 3 Данные будут представлены в форме списка.

STOP	READY	I/O
Fault history		
ID:		M4.3.3.2
Code	39	
ID	380	
State	Info old	
Date	7.12.2009	
Time	04:46:33	
Operating time	862537s	
Source 1		
Source 2		
Source 3		

ПРОСМОТР ЖУРНАЛА ОТКАЗОВ НА ТЕКСТОВОМ ДИСПЛЕЕ

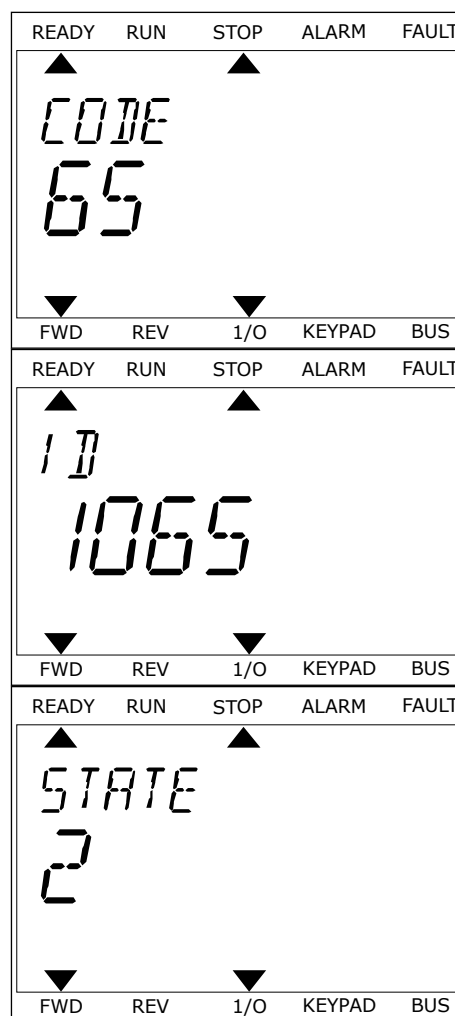
- 1 Для перехода к журналу отказов нажмите ОК.



- 2 Для просмотра данных об отказе еще раз нажмите ОК.



- 3 Для просмотра данных используйте кнопку со стрелкой вниз.



10.3 КОДЫ ОТКАЗОВ

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
1	1	Перегрузка по току (неисправна аппаратная часть)	<p>Слишком большой ток ($>4 \times I_N$) в кабеле двигателя.</p> <p>Возможные причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> резкое и существенное увеличение нагрузки короткое замыкание в кабелях двигателя неправильно выбран тип двигателя неправильные настройки параметров 	Проверьте нагрузку. Проверьте двигатель. Проверьте кабели и соединения. Выполните идентификацию. Задайте большее время ускорения (P3.4.1.2 и P3.4.2.2).
	2	Перегрузка по току (ошибка ПО)		
2	10	Повышение напряжения (неисправна аппаратная часть)	<p>Напряжение звена постоянного тока превышает допустимые пределы.</p> <ul style="list-style-type: none"> слишком малое время замедления большие скачки напряжения в сети 	Задайте большее время торможения (P3.4.1.3 и P3.4.2.3). Подключите тормозной прерыватель или тормозной резистор (поставляются по доп. заказу). Включите регулятор перенапряжения. Проверьте напряжение на входе.
	11	Повышение напряжения (ошибка ПО)		
3	20	Замыкание на землю (неисправна аппаратная часть)	<p>При измерении токов обнаружено, что сумма фазных токов двигателя не равна нулю.</p> <ul style="list-style-type: none"> нарушение изоляции кабелей или двигателя неисправность фильтра (du/dt или синусный фильтр) 	Проверьте кабели и соединения двигателя. Проверьте фильтры.
	21	Замыкание на землю (ошибка ПО)		
5	40	Выключатель зарядки	<p>Выключатель зарядки замкнут, но сигнал обратной связи соответствует разомкнутому состоянию.</p> <ul style="list-style-type: none"> неполадки в работе неисправный компонент 	Сбросьте отказ и перезапустите привод. Проверьте сигнал обратной связи и подключение кабеля между платами управления и питания. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
7	60	Насыщение	<ul style="list-style-type: none">• Неисправность IGBT-транзистора• препятствующее насыщению короткое замыкание в ключе IGBT• короткое замыкание или перегрузка тормозного резистора	Этот отказ нельзя сбросить с панели управления. Отключите питание. ПОСЛЕ ЭТОГО НЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ ПЕРЕЗАПУСК ПРИВОДА и НЕ ПОДАВАЙТЕ ПИТАНИЕ НА ПРИВОД! Свяжитесь с заводом-изготовителем.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
8	600	Отказ системы	Нарушена связь между платой управления и блоком питания.	Сбросьте отказ и перезапустите привод. Загрузите последнюю версию ПО, которая доступна на веб-сайте Vacon. Установите эту версию ПО на привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	601		Неисправный компонент. Неполадки в работе.	
	602		Неисправный компонент. Неполадки в работе.	
	603		Неисправный компонент. Неполадки в работе. Напряжение вспомогательного источника в блоке питания слишком низкое.	
	604		Неисправный компонент. Неполадки в работе. Выходное фазное напряжение не соответствует заданию. Отказ обратной связи	
	605		Неисправный компонент. Неполадки в работе.	
	606		Программное обеспечение блока управления несовместимо с программным обеспечением блока питания.	
	607		Невозможно считать версию ПО. Отсутствует ПО в блоке питания. Неисправный компонент. Неполадки в работе (неисправность платы питания или измерений).	
	608		Перегрузка ЦП.	
	609		Неисправный компонент. Неполадки в работе.	Сбросьте отказ и дважды выключите привод. Загрузите последнюю версию ПО, которая доступна на веб-сайте Vacon. Установите эту версию ПО на привод.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
8	610	Отказ системы	Неисправный компонент. Неполадки в работе.	Сбросьте сигнал отказа и перезапустите привод. Загрузите последнюю версию ПО, которая доступна на веб-сайте Vacon. Установите эту версию ПО на привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	614		Ошибка конфигурации. Ошибка ПО. Неисправный компонент (плата управления). Неполадки в работе.	
	647		Неисправный компонент. Неполадки в работе.	
	648		Неполадки в работе. Системное ПО и приложение несовместимы.	
	649		Перегрузка ресурсов. Ошибка при загрузке, восстановлении или сохранении параметров.	
9	80	Отказ, связанный с пониженным напряжением	<p>Напряжение звена постоянного тока ниже допустимых пределов.</p> <ul style="list-style-type: none"> слишком низкое напряжение сети неисправный компонент неисправен входной предохранитель не замкнут внешний ключ заряда <p>УКАЗАНИЕ!</p> <p>Этот отказ включается, только если привод в состоянии вращения.</p>	В случае временного отключения напряжения питания сбросьте отказ и перезапустите привод. Проверьте напряжение питания. Если оно в норме, мог произойти внутренний отказ. Проверьте электрическую сеть на предмет неисправности. Обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
10	91	Входная фаза	<ul style="list-style-type: none"> Сбой напряжения питания неисправен предохранитель или кабели питания <p>Нагрузка должна составлять не менее 10–20 %, чтобы работал контроль.</p>	Проверьте напряжение питания, предохранители и кабель питания, выпрямительный мост и управление затвором тиристора (MR6->).

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
11	100	Контроль выходных фаз	<p>При измерении тока обнаружено отсутствие тока в одной фазе двигателя.</p> <ul style="list-style-type: none"> • неисправен двигатель или кабели двигателя • неисправность фильтра (du/dt или синусный фильтр) 	Проверьте кабели и соединения двигателя. Проверьте фильтр du/dt или синусный фильтр.
12	110	Контроль тормозного прерывателя (неисправна аппаратная часть)	Не установлен тормозной резистор. Обрыв тормозного резистора. Тормозной прерыватель неисправен.	Проверьте тормозной резистор и кабели. Если они в порядке, неисправен резистор или прерыватель. Обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	111	Сигнал насыщения тормозного прерывателя		
13	120	Пониженная температура привода переменного тока (отказ)	Слишком низкая измеренная температура теплоотвода блока питания или платы питания.	Температура окружающего воздуха слишком низкая для привода. Переместите привод переменного тока в более теплое место.
14	130	Перегрев привода переменного тока (отказ, теплоотвод)	Слишком высокая измеренная температура теплоотвода блока питания или платы питания. Предельное значение температуры радиатора зависит от типоразмера устройства.	Проверьте фактическое количество и расход охлаждающего воздуха. Проверьте отсутствие пыли на теплоотводе. Проверьте температуру окружающего воздуха. Убедитесь в том, что частота коммутации не слишком большая с учетом температуры окружающего воздуха и нагрузки двигателя. Проверьте функционирование охлаждающего вентилятора.
	131	Перегрев привода переменного тока (сигнал предупреждения, теплоотвод)		
	132	Перегрев привода переменного тока (отказ, плата)		
	133	Перегрев привода переменного тока (сигнал предупреждения, плата)		
15	140	Опрокидывание двигателя	Опрокидывание двигателя.	Проверьте двигатель и нагрузку.
16	150	перегрев двигателя	К двигателю подключена слишком большая нагрузка.	Уменьшите нагрузку двигателя. Если двигатель не перегружен, проверьте параметры тепловой защиты двигателя (группа параметров 3.9 Средства защиты).

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
17	160	Недогрузка двигателя	К двигателю подключена слишком низкая нагрузка.	Проверьте нагрузку. Проверьте параметры. Проверьте фильтр du/dt и синусный фильтр.
19	180	Перегрузка по мощности (кратковременный контроль)	Слишком большая мощность привода.	Уменьшите нагрузку. Проверьте габаритные размеры привода. Возможно, привод слишком мал для используемой нагрузки.
	181	Перегрузка по мощности (длительный контроль)		
25	240	Отказ управления двигателем	Возникает только в специальных приложениях заказчика, если функция используется. Сбой при определении начального угла. <ul style="list-style-type: none"> • Ротор перемещается во время идентификации. • Новый угол не совпадает с существующим значением. 	Сбросьте отказ и перезапустите привод. Увеличьте уровень тока идентификации. Более подробная информация приведена в истории отказов.
	241			
26	250	Предотвращение пуска	Невозможно запустить привод. Включен запрос вращения, когда новое ПО (встроенное ПО или приложение), настройки параметров или любые другие файлы, которые влияют на работу привода, загружались в привод.	Сбросьте отказ и остановите привод. Загрузите ПО и запустите привод.
29	280	Термистор Atex	Термистор АТЕХ обнаружил перегрев.	Сбросьте отказ. Проверьте термистор и соединения.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
30	290	Безопасное отключение	Сигнал А безопасного отключения не позволяет перевести привод в состояние готовности.	Сбросьте отказ и перезапустите привод. Проверьте сигналы из платы управления в блок питания и D-разъем
	291	Безопасное отключение	Сигнал В безопасного отключения не позволяет перевести привод в состояние готовности.	
	500	Безопасная конфигурация	Установлен ключ безопасной конфигурации.	Удалите ключ безопасной конфигурации с платы управления.
	501	Безопасная конфигурация	Установлено слишком много дополнительных плат STO. Можно использовать только одну плату.	Оставьте одну дополнительную плату STO. Все остальные извлеките. См. руководство по безопасности.
	502	Безопасная конфигурация	Дополнительная плата STO установлена в неправильное гнездо.	Установите дополнительную плату STO в надлежащее гнездо. См. руководство по безопасности.
	503	Безопасная конфигурация	На плате управления отсутствует ключ безопасной конфигурации.	Установите ключ безопасной конфигурации на плату управления. См. руководство по безопасности.
	504	Безопасная конфигурация	Ключ безопасной конфигурации неправильно установлен на плату управления.	Установите ключ безопасной конфигурации на плату управления в надлежащем месте. См. руководство по безопасности.
	505	Безопасная конфигурация	Ключ безопасной конфигурации неправильно установлен на дополнительную плату STO.	Проверьте установку ключа безопасной конфигурации на дополнительной плате STO. См. руководство по безопасности.
	506	Безопасная конфигурация	Отсутствует связь с дополнительной платой STO.	Проверьте установку дополнительной платы STO. См. руководство по безопасности.
	507	Безопасная конфигурация	Дополнительная плата STO несовместима с аппаратным обеспечением.	Сбросьте и перезапустите привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
30	520	Диагностика безопасности	Разные статусы входов платы STO.	Проверьте внешний защитный выключатель. Проверьте подключение входов и кабеля к защитному выключателю. Сбросьте и перезапустите привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	521	Диагностика безопасности	Сбой диагностики термистора ATEX. Отсутствует соединение на входе термистора ATEX.	Сбросьте и перезапустите привод. При возникновении отказа замените дополнительную плату.
	522	Диагностика безопасности	Короткое замыкание входа термистора ATEX.	Проверьте вход термистора ATEX. Проверьте внешнее соединение термистора ATEX. Проверьте внешний термистор ATEX.
	523	Диагностика безопасности	Возникла проблема во внутренних защитных цепях.	Сбросьте и перезапустите привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	524	Диагностика безопасности	Перенапряжение в дополнительной плате безопасности	Сбросьте и перезапустите привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	525	Диагностика безопасности	Недостаточное напряжение в дополнительной плате безопасности	Сбросьте и перезапустите привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	526	Диагностика безопасности	Внутренний сбой в процессоре или памяти дополнительной платы безопасности	Сбросьте и перезапустите привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	527	Диагностика безопасности	Внутренний сбой функции безопасности	Сбросьте и перезапустите привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	530	Безопасное отключение крутящего момента	Подсоединена кнопка аварийного останова или активизирована другая операция STO.	Когда активизирована функция STO, привод находится в безопасном состоянии

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
32	311	Вентиляторное охлаждение	Скорость вентилятора отличается от задания скорости, однако привод функционирует нормально. Этот отказ происходит только в приводах MR7 и в приводах большего типа-размера.	Сбросьте отказ и перезапустите привод. Очистите и замените вентилятор.
	312	Вентиляторное охлаждение	Исчерпан ресурс работы вентилятора (т. е. 50 000 ч).	Замените вентилятор и сбросьте счетчик срока службы вентилятора.
33	320	Разрешен противопожарный режим	Включен противопожарный режим привода. Элементы защиты привода не используются. Этот аварийный сигнал автоматически сбрасывается, когда отключается противопожарный режим.	Проверьте настройки параметров и сигналы. Некоторые устройства защиты привода отключены.
37	361	Заменено устройство (того же типа)	Блок питания заменен на новый блок того же размера. Устройство готово к использованию. Параметры уже доступны в приводе.	Сбросьте отказ. Привод перезагружается после сброса отказа.
	362	Заменено устройство (того же типа)	Дополнительная плата в гнезде В заменена на плату, которая ранее уже была установлена в этом гнезде. Устройство готово к использованию.	Сбросьте отказ. Привод запускается со старыми параметрами.
	363	Заменено устройство (того же типа)	Аналогично ID362, но для гнезда С.	
	364	Заменено устройство (того же типа)	Аналогично ID362, но для гнезда D.	
	365	Заменено устройство (того же типа)	Аналогично ID362, но для гнезда E.	

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
38	372	Добавлено устройство (того же типа)	Дополнительная плата добавлена в гнездо В. Дополнительная плата была ранее вставлена в то же гнездо. Устройство готово к использованию.	Устройство готово к использованию. Привод запускается со старыми параметрами.
	373	Добавлено устройство (того же типа)	Аналогично ID372, но для гнезда С.	
	374	Добавлено устройство (того же типа)	Аналогично ID372, но для гнезда D.	
	375	Добавлено устройство (того же типа)	Аналогично ID372, но для гнезда E.	
39	382	Устройство удалено	Дополнительная плата удалена из гнезда А или В.	Устройство недоступно. Сбросьте отказ.
	383	Устройство удалено	Аналогично ID380, но для гнезда С	
	384	Устройство удалено	Аналогично ID380, но для гнезда D	
	385	Устройство удалено	Аналогично ID380, но для гнезда E	
40	390	Неизвестное устройство	Подключено неизвестное устройство (блок питания / доп. плата)	Устройство недоступно. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
41	400	Температура IGBT-транзистора	<p>Слишком высокая рассчитанная температура IGBT-транзистора.</p> <ul style="list-style-type: none"> слишком большая нагрузка двигателя слишком высокая температура окружающего воздуха неисправность аппаратного обеспечения 	<p>Проверьте настройки параметров. Проверьте фактическое количество и расход охлаждающего воздуха. Проверьте температуру окружающего воздуха. Проверьте отсутствие пыли на теплоотводе. Убедитесь в том, что частота коммутации не слишком большая с учетом температуры окружающего воздуха и нагрузки двигателя. Проверьте функционирование охлаждающего вентилятора. Выполните идентификацию.</p>

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
44	431	Заменено устройство (другого типа)	Установлен новый блок питания другого типа. Настройки параметров недоступны	Сбросьте отказ. Привод перезагружается после сброса отказа. Снова задайте параметры блока питания.
	433	Заменено устройство (другого типа)	Дополнительная плата в гнезде С заменена на плату, которая ранее не была установлена в этом гнезде. Настройки параметров не сохранены	
	434	Заменено устройство (другого типа)	Аналогично ID433, но для гнезда D.	
	435	Заменено устройство (другого типа)	Аналогично ID433, но для гнезда D.	
45	441	Добавлено устройство (другого типа)	Установлен новый блок питания другого типа. Настройки параметров недоступны	Сбросьте отказ. Привод перезагружается после сброса отказа. Снова задайте параметры блока питания.
	443	Добавлено устройство (другого типа)	Новая дополнительная плата, отличная от ранее установленной в том же гнезде, добавлена в гнездо С. Настройки параметров не сохранены.	
	444	Добавлено устройство (другого типа)	Аналогично ID443, но для гнезда D.	
	445	Добавлено устройство (другого типа)	Аналогично ID443, но для гнезда E.	
46	662	Часы реального времени	Низкое напряжение батареи RTC.	Замените аккумулятор
47	663	Обновлено ПО	Обновлено ПО привода (либо весь пакет ПО, либо приложение).	Действия не требуются.
50	1050	Отказ по низкому значению на аналоговом входе	Как минимум один из доступных аналоговых входных сигналов меньше 50 % от заданного минимума диапазона. Оборван или не закреплен кабель управления. Сбой источника сигнала.	Замените неисправные части. Проверьте цепь аналогового входа. Убедитесь в том, что параметр Диапазон сигнала AI1 задан надлежащим образом.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
51	1051	Отказ внешнего устройства	Активирован цифровой входной сигнал, который выбирается посредством параметра P3.5.1.11 или P3.5.1.12.	Этот отказ определяется пользователем. Проверьте цифровые входы и схемы.
52	1052	Нарушена связь с клавиатурой	Нарушена связь между панелью управления и приводом.	Проверьте подключение панели управления, а также кабель панели управления (при наличии).
	1352			
53	1053	Нарушение связи по шине Fieldbus	Нарушена передача данных между главной шиной Fieldbus и платой шины Fieldbus.	Проверьте настройку и главную шину Fieldbus.
54	1354	Неисправность гнезда А	Неисправны дополнительная плата или гнездо	Проверьте плату и гнездо. Обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	1454	Неисправность гнезда В		
	1554	Неисправность гнезда С		
	1654	Неисправность гнезда D		
	1754	Неисправность гнезда E		
57	1057	Идентификация	При выполнении идентификации возник сбой.	Убедитесь в том, что двигатель подсоединен к приводу. Убедитесь в том, что отсутствует нагрузка на валу двигателя. Убедитесь в том, что команда пуска не снимается до завершения идентификации.
58	1058	Механический тормоз	Фактическое состояние механического тормоза отличается от сигнала управления дольше, чем задано параметром P3.20.6.	Проверьте состояние и соединения механического тормоза. См. параметр P3.5.1.44 и группу параметров 3.20: «Механический тормоз»
63	1063	Отказ быстрого останова	Активна функция быстрого останова	Определите причину активизации быстрого останова. Устраните причину после ее нахождения. Сбросьте отказ и перезапустите привод. См. параметр P3.5.1.26 и параметры быстрого останова.
	1363	Предупреждение быстрого останова		

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
65	1065	Нарушена связь с ПК	Нарушена связь между ПК и приводом	Проверьте установку, кабель и клеммы между ПК и приводом.
66	1366	Отказ по входу термистора 1	Превышена температура двигателя.	Проверьте систему охлаждения двигателя и нагрузку. Проверьте подключение термистора. Если вход термистора не используется, он должен быть закорочен. Обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	1466	Отказ по входу термистора 2		
	1566	Отказ по входу термистора 3		
68	1301	Предупреждение по значению счетчика технического обслуживания 1	Счетчик технического обслуживания превысил предел аварийного сигнала.	Выполните необходимые операции обслуживания. Обнулите счетчик. См. параметр В3.16.4 или Р3.5.1.40.
	1302	Отказ по значению счетчика технического обслуживания 1	Счетчик технического обслуживания превысил предел формирования сигнала об отказе.	
	1303	Предупреждение по значению счетчика технического обслуживания 2	Счетчик технического обслуживания превысил предел аварийного сигнала.	
	1304	Отказ по значению счетчика технического обслуживания 2	Счетчик технического обслуживания превысил предел формирования сигнала об отказе.	
69	1310	Нарушение связи по шине Fieldbus	Для отображения данных процесса по шине Fieldbus используется несуществующий идентификационный номер.	Проверьте параметры в меню отображения данных шины Fieldbus.
	1311		Невозможно преобразовать одно или несколько значений для отображения данных процесса по шине Fieldbus.	Тип значения не идентифицирован. Проверьте параметры в меню отображения данных шины Fieldbus.
	1312		Переполнение при отображении и преобразовании значений для вывода данных процесса по шине Fieldbus (16-разрядн.)	Проверьте параметры в меню отображения данных шины Fieldbus.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
76	1076	Предотвращение пуска	Команда пуска заблокирована, чтобы предотвратить непреднамеренное вращение двигателя при первом пуске.	Сбросьте привод, чтобы восстановить нормальную работу. Настройки параметров информируют о необходимости перезапуска привода.
77	1077	>5 соединений	Используется более пяти активных соединений к шине fieldbus или к ПК. Одновременно можно использовать только пять соединений.	Оставьте пять активных соединений. Удалите все остальные соединения.
100	1100	Задержка плавного заполнения	Для функции плавного заполнения ПИД-регулятора превышено время ожидания. Значение процесса не достигнуто по истечении отведенного времени. Возможно, произошел разрыв трубы.	Проверьте процесс. Проверьте параметры в меню М3.13.8.
101	1101	Отказ контроля обратной связи (ПИД-регулятор 1)	ПИД-регулятор: значение обратной связи выходит за пределы контроля (P3.13.6.2 и P3.13.6.3) и задержки (P3.13.6.4), если заданы.	Проверьте процесс. Проверьте настройки параметров, пределы контроля и задержку.
105	1105	Отказ контроля обратной связи (внешний ПИД-регулятор)	Внешний ПИД-регулятор: значение обратной связи выходит за пределы контроля (P3.14.4.2 и P3.14.4.3) и задержки (P3.14.4.4), если заданы.	
109	1109	Контроль входного давления	Сигнал контроля входного давления (P3.13.9.2) ниже предела аварийного сигнала (P3.13.9.7).	Проверьте процесс. Проверьте параметры в меню М3.13.9. Проверьте датчик входного давления и соединения.
	1409		Сигнал контроля входного давления (P3.13.9.2) ниже предела формирования сигнала об отказе (P3.13.9.8).	

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
111	1315	Отказ по входу температуры 1	Как минимум один из входных сигналов температуры (с использованием параметра P3.9.6.1) превышает предел аварийного сигнала (P3.9.6.2).	Определите причину повышения температуры. Проверьте датчик температуры и соединения. Убедитесь в том, что вход температуры закорочен, если датчик не подсоединен. Более подробная информация приведена в руководстве по дополнительной плате.
	1316		Как минимум один из входных сигналов температуры (с использованием параметра P3.9.6.1) превышает предел формирования сигнала об отказе (P3.9.6.3).	
112	1317	Отказ по входу температуры 2	Как минимум один из входных сигналов температуры (с использованием параметра P3.9.6.5) превышает предел формирования сигнала об отказе (P3.9.6.6).	
	1318		Как минимум один из входных сигналов температуры (с использованием параметра P3.9.6.5) превышает предел формирования сигнала об отказе (P3.9.6.7).	
300	700	Не поддерживается	Используется несовместимое (неподдерживаемое) приложение.	Замените приложение.
	701		Используется несовместимая (неподдерживаемая) дополнительная плата или гнездо.	Извлеките дополнительную плату.

11 ПРИЛОЖЕНИЕ 1

11.1 ЗНАЧЕНИЯ ПО УМОЛЧАНИЮ ДЛЯ ПАРАМЕТРОВ В РАЗЛИЧНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ

Объяснение символов, используемых в таблице

- А = стандартное приложение
- В = приложение местного/дистанционного управления
- С = приложение многоступенчатой скорости
- D = приложение управления ПИД-регулятором
- E = многоцелевое приложение
- F = приложение для потенциометра двигателя

Табл. 122: Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях

Оглавление	Параметр	По умолч.						Ед. изме р.	Иден тифи катор	Описание
		A	B	C	D	E	F			
3.2.1	Источник дистанционного управления	0	0	0	0	0	0		172	0 = управление через плату ввода/вывода
3.2.2	Местное / дистанционное	0	0	0	0	0	0		211	0 = дистанционное управление
3.2.6	Логика платы ввода/вывода А	2	2	2	2	2	2		300	2 = Впд-Назад (край)
3.2.7	Логика платы ввода/вывода В	2	2	2	2	2	2		363	2 = Впд-Назад (край)
3.3.1.5	Выбор источника задания, плата ввода/вывода А	6	5	6	7	6	8		117	5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = ПИД 8 = потенциометр двигателя
3.3.1.6	Выбор источника задания, плата ввода/вывода В	4	4	4	4	4	4		131	4 = AI1
3.3.1.7	НастрЗад клавиатуры	2	2	2	2	2	2		121	2 = задание с клавиатуры
3.3.1.10	НастрЗад FieldBus	3	3	3	3	3	3		122	3 = задание по шине Fieldbus
3.3.2.1	Выбр задан КрутМом	0	0	0	0	4	0		641	0 = не используется 4 = AI2
3.3.3.1	Режим с предустановленной частотой	-	-	0	0	0	0		182	0 = в двоичном коде
3.3.3.3	Предуст част 1	-	-	10.0	10.0	5.0	10.0		105	
3.3.3.4	Предуст част 2	-	-	15.0	-	-	-	Гц	106	
3.3.3.5	Предуст част 3	-	-	20.0	-	-	-	Гц	126	
3.3.3.6	Предуст част 4	-	-	25.0	-	-	-	Гц	127	

Табл. 122: Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях

Оглавление	Параметр	По умолч.						Ед. изме р.	Иден тифи катор	Описание
		A	B	C	D	E	F			
3.3.3.7	Предуст част 5	-	-	30.0	-	-	-	Гц	128	
3.3.3.8	Предуст част 6	-	-	40.0	-	-	-	Гц	129	
3.3.3.9	Предуст част 7	-	-	50.0	-	-	-	Гц	130	
3.5.1.1	РегулСигн 1 А	100	100	100	100	100	100		403	100 = DigIN SlotA.1
3.5.1.2	РегулСигн 2 А	101	101	101	0	101	101		404	0 = DigIN Slot0.1 101 = DigIN SlotA.2
3.5.1.4	РегулСигн 1 В	0	103	0	103	0	0		423	0 = DigIN Slot0.1 103 = DigIN SlotA.4
3.5.1.5	РегулСигн 2 В	-	104	-	-	-	-		424	104 = DigIN SlotA.5
3.5.1.7	ЗастРегул/О В	0	105	0	105	0	0		425	0 = DigIN Slot0.1 105 = DigIN SlotA.6
3.5.1.8	ЗастЗада- ние/О В	0	105	0	105	0	0		343	0 = DigIN Slot0.1 105 = DigIN SlotA.6
3.5.1.9	ЗастРегул Fieldbus	0	0	0	0	0	0		411	0 = DigIN Slot0.1
3.5.1.10	ЗастРегул кла- виатуры	0	0	0	0	0	0		410	0 = DigIN Slot0.1
3.5.1.11	Замыкание при внешнем отказе	102	102	102	101	104	102		405	101 = DigIN SlotA.2 102 = DigIN SlotA.3 104 = DigIN SlotA.5
3.5.1.13	Сброс отказа (контакт зам- кнут)	105	0	0	102	102	0		414	0 = DigIN Slot0.1 102 = DigIN SlotA.3 105 = DigIN SlotA.6
3.5.1.19	Выбор линейн изм 2	0	0	0	0	105	0		408	0 = DigIN Slot0.1 105 = DigIN SlotA.6

Табл. 122: Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях

Оглавление	Параметр	По умолч.						Ед. изме р.	Иден тифи катор	Описание
		A	B	C	D	E	F			
3.5.1.21	Уст Частоты 0	103	0	103	104	103	103		419	0 = DigIN Slot0.1 103 = DigIN SlotA.4 104 = DigIN SlotA.5
3.5.1.22	Уст частот 1	104	0	104	0	0	0		420	0 = DigIN Slot0.1 104 = DigIN SlotA.5
3.5.1.23	Уст частот 2	0	0	105	0	0	0		421	0 = DigIN Slot0.1 105 = DigIN SlotA.6
3.5.1.24	Ув.зн.потенц.д вг	0	0	0	0	0	104		418	0 = DigIN Slot0.1 104 = DigIN SlotA.5
3.5.1.25	Ум.зн.потенц.д вг	0	0	0	0	0	105		417	0 = DigIN Slot0.1 105 = DigIN SlotA.6
3.5.2.1.1	Выбор сигнала AI1	100	100	100	100	100	100		377	100 = AnIN SlotA.1
3.5.2.1.2	AI1 Время-Фильт	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	с	378	
3.5.2.1.3	Диапазон входного сигнала AI1	0	0	0	0	0	0		379	0 = 0–10 В / 0–20 мА
3.5.2.1.4	AI1 МинУ-станЗнач	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	%	380	
3.5.2.1.5	AI1 МаксУстЗ-нач	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	%	381	
3.5.2.1.6	Инверсия сигнала AI1	0	0	0	0	0	0		387	0 = нормальный
3.5.2.2.1	Выбор сигнала AI2	101	101	101	101	101	101		388	101 = AnIN SlotA.2
3.5.2.2.2	AI2 Время-Фильт	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	с	389	
3.5.2.2.3	Диапазон сигнала AI2	1	1	1	1	1	1		390	1 = 2–10 В / 4–20 мА

Табл. 122: Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях

Оглавление	Параметр	По умолч.						Ед. изме р.	Иден тифи катор	Описание
		A	B	C	D	E	F			
3.5.2.2.4	AI2 МинУ- станЗнач	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	%	391	
3.5.2.2.5	AI2 МаксУстЗ- нач	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	%	392	
3.5.2.2.6	Инверсия сиг- нала AI2	0	0	0	0	0	0		398	0 = нормальный
3.5.3.2.1	Функция R01	2	2	2	2	2	2		11001	2 = работа
3.5.3.2.4	Функция R02	3	3	3	3	3	3		11004	3 = отказ
3.5.3.2.7	Функция R03	1	1	1	1	1	1		11007	1 = готов
3.5.4.1.1	Функция A01	2	2	2	2	2	2		10050	2 = Выходная частота
3.5.4.1.2	Время- ФилтA01	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	с	10051	
3.5.4.1.3	Мин. сигнал A01	0	0	0	0	0	0		10052	
3.5.4.1.4	Минимум шкалы A01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10053	
3.5.1.1.5	Максимум шкалы A01	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10054	
3.13.2.6	Источник SP1	-	-	-	3	-	-		332	3 = AI1
3.13.3.1	Функция	-	-	-	1	-	-		333	1 = источник 1
3.13.3.3	Источник FB 1	-	-	-	2	-	-		334	2 = AI2

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2014 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. F

Sales code: DOC-APP100+DLRU