VACON® 100 FLOW
ПРИВОДЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ

VACON®

ВВЕДЕНИЕ

СВЕДЕНИЯ О ДОКУМЕНТЕ

Номер документа:	DPD01261F
Дата:	13.12.2016
Версия ПО:	FW0159V016

ОБ ЭТОМ РУКОВОДСТВЕ

Авторскими правами на это руководство обладает компания Vacon Ltd. Все права защищены. Информация в руководстве может быть изменена без предварительного уведомления. Исходный язык данных инструкций — английский.

В этом руководстве вы узнаете о функциях преобразователя частоты VACON® и 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 контролируемых значений

Глава 10. Описание параметров

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

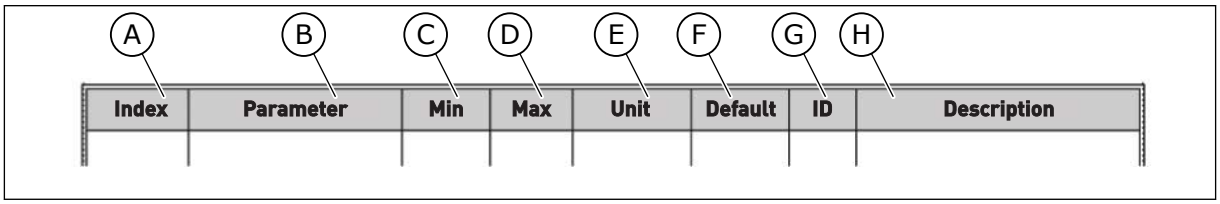
Глава 11. Поиск неисправностей

- Отказы и причины отказов.
- Сброс отказов.

Глава 12. Приложение

- Значения по умолчанию для приложений.

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



A. Расположение параметра в меню, т. е. номер параметра.
B. Название параметра.
C. Минимальное значение параметра.
D. Максимальное значение параметра.
E. Единицы измерения параметра. Указаны, если применимо.
F. Заданное заводское значение.
G. Идентификационный номер параметра.
H. Краткое описание значений параметра и (или) его функций.

ФУНКЦИИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ VACON®

- Можно выбрать приложение, которое требуется для вашего технологического процесса: стандартная плата ввода-вывода, система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, ПИД-управление, многонасосная система (с одним приводом) или многонасосная система (с несколькими приводами). Привод автоматически выполняет требуемые настройки, чтобы упростить ввод в эксплуатацию.
- Мастеры для первого запуска и для противопожарного режима.
- Мастеры для каждого приложения: стандартная плата ввода-вывода, система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, ПИД-управление, многонасосная система (с одним приводом) и многонасосная система (с несколькими приводами).
- Кнопка FUNCT (ФУНКЦИИ) для удобства переключения источников сигналов местного и дистанционного управления. В качестве источника сигналов дистанционного управления может использоваться плата ввода/вывода или шина Fieldbus. Для выбора источника сигналов дистанционного управления используется соответствующий параметр.
- Восемь предустановленных частот.
- Функции потенциометра двигателя.
- Функция промывки.
- 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.
- АвтоСброс.
- 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 преобразователя частоты.
- 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 для систем с одним и несколькими приводами.
- Режимы с несколькими ведущими и ведомыми насосами в системе с несколькими приводами.
- Система с несколькими насосами, использующая часы реального времени для автозамены насосов.

- 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

Сведения о документе ... 3
Об этом руководстве ... 3
Функции преобразователя частоты VACON® ... 5

1 Краткое руководство по запуску ... 14
1.1 Панель управления и клавиатура ... 14
1.2 Дисплеи ... 14
1.3 Первый запуск ... 16
1.4 Описание прикладных программ ... 17
1.4.1 Стандартное приложение и приложение для управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ... 17
1.4.2 Управляющее приложение ПИД-регулятора ... 25
1.4.3 Приложение «Несколько насосов (один привод)» ... 36
1.4.4 Приложение «Несколько насосов (несколько приводов)» ... 52

2 Мастеры ... 89
2.1 Мастер стандартного приложения ... 89
2.2 Мастер приложения систем отопления, вентиляции и кондиционирования ... 90
2.3 Мастер приложения ПИД-регулирования ... 92
2.4 Мастер приложения «Несколько насосов (один привод)» ... 94
2.5 Мастер приложения «Несколько насосов (несколько приводов)» ... 98
2.6 Мастер противопожарного режима ... 101

3 Интерфейсы пользователя ... 103
3.1 Навигация с помощью клавиатуры ... 103
3.2 Использование графического дисплея ... 105
3.2.1 Редактирование значений ... 105
3.2.2 Сброс отказа ... 108
3.2.3 Кнопка FUNCT (ФУНКЦИИ) ... 108
3.2.4 Копирование параметров ... 112
3.2.5 Сравнение параметров ... 113
3.2.6 Справочная информация ... 115
3.2.7 Использование меню Избранное ... 116
3.3 Использование текстового дисплея ... 116
3.3.1 Редактирование значений ... 117
3.3.2 Сброс отказа ... 118
3.3.3 Кнопка FUNCT (ФУНКЦИИ) ... 118
3.4 Структура меню ... 122
3.4.1 Быстрая настройка ... 123
3.4.2 Контроль ... 123
3.5 VACON® Live ... 125

4 Меню контроля ... 126
4.1 Группа контроля ... 126
4.1.1 Многоканальный контроль ... 126
4.1.2 Кривая графика ... 127
4.1.3 Базовый вариант ... 130
4.1.4 Ввод/вывод ... 132
4.1.5 Входы температуры ... 132
4.1.6 Дополнительные значения ... 134
4.1.7 Контроль таймерных функций ... 136
4.1.8 Контроль ПИД-регулятора ... 137
4.1.9 Контроль внешнего ПИД-регулятора ... 138
4.1.10 Контроль нескольких насосов ... 138
4.1.11 Счетчики технического обслуживания ... 141
4.1.12 Контроль данных процесса по шине Fieldbus ... 142
4.1.13 Контроль модуля настройки привода ... 143

5 Меню параметров ... 144
5.1 Группа 3.1: Настройки двигателя ... 144
5.2 Группа 3.2: Настройка пуска/останова ... 148
5.3 Группа 3.3: задания для управления ... 150
5.4 Группа 3.4: Настройка линейного разгона/замедления и тормозов ... 154
5.5 Группа 3.5: Конфигурация ввода/вывода ... 156
5.6 Группа 3.6: Отображение данных шины Fieldbus ... 168
5.7 Группа 3.7: Запрещенные частоты ... 170
5.8 Группа 3.8: контроль ... 171
5.9 Группа 3.9: элементы защиты ... 173
5.10 Группа 3.10: Автоматический сброс ... 180
5.11 Группа 3.11: Настройки приложения ... 181
5.12 Группа 3.12: ФункцТаймера ... 181
5.13 Группа 3.13: ПИД-регулятор ... 185
5.14 Группа 3.14: Внешний ПИД-регулятор ... 202
5.15 Группа 3.15: МногоНасос ... 208
5.16 Группа 3.16: Счетчики технического обслуживания ... 212
5.17 Группа 3.17: Противопожарный режим ... 213
5.18 Группа 3.18: Параметры предварительного прогрева двигателя ... 214
5.19 Группа 3.19: Модуль настройки привода ... 215
5.20 Группа 3.21: управление насосом ... 216
5.21 Группа 3.23: расширенный фильтр гармоник ... 219

6 Меню диагностики ... 220
6.1 Активн отказы ... 220
6.2 Сброс отказов ... 220
6.3 История отказов ... 220
6.4 Суммирующие счетчики ... 220
6.5 Счетчики с отключением ... 222
6.6 Информация о ПО ... 224

7 Меню платы ввода/вывода и аппаратных средств ... 225
7.1 Основные входы/выходы ... 225
7.2 Гнезда для дополнительных плат ... 227
7.3 Часы реального времени ... 229
7.4 Настройки блока питания ... 229
7.5 Клавиатура ... 231
7.6 Шина Fieldbus ... 232

8 Меню «Настройки пользователя», «Избранное» и «Уровни пользователя» ... 233
8.1 Настройки пользователя ... 233
8.1.1 Настройки пользователя ... 233
8.1.2 Резервное копирование параметров ... 234
8.2 Избранное ... 235
8.2.1 Добавление раздела в Избранное ... 235
8.2.2 Удаление элемента из папки Избранное ... 236
8.3 Уровни пользователя ... 236
8.3.1 Изменение кода доступа для различных уровней пользователей ... 237

9 Описания контролируемых значений ... 239
9.1 Базовый ... 239
9.2 Ввод/вывод ... 240
9.3 Входы температуры ... 241
9.4 Дополнительные значения ... 242
9.5 ФункцТаймера ... 244
9.6 ПИД-регулятор ... 245
9.7 Внешний ПИД-регулятор ... 246
9.8 МногоНасос ... 246
9.9 Счетчики технического обслуживания ... 248
9.10 Данные Связи ... 248
9.11 Модуль настройки привода ... 252

10 Описание параметров ... 254
10.1 Кривая графика ... 254
10.2 Настройки двигателя ... 255
10.2.1 Параметры паспортной таблички двигателя выполнением ... 255
10.2.2 Параметры управления двигателем ... 256
10.2.3 Предельные значения двигателя ... 260
10.2.4 Параметры управления с разомкнутым контуром ... 260
10.2.5 Функция пуска I/F ... 265
10.3 Настройка пуска/останова ... 266
10.4 Задания для управления ... 276
10.4.1 Задание частоты ... 276
10.4.2 Предустановленные частоты ... 277
10.4.3 Параметры потенциометра двигателя ... 281
10.4.4 Параметры промывки ... 283

10.5 Настройка линейного разгона/замедления и тормозов ... 283
10.5.1 Изменение скорости 1 ... 283
10.5.2 Изменение скорости 2 ... 284
10.5.3 Пуск намагнич. ... 286
10.5.4 Тормоз постоянного тока ... 286
10.5.5 Торможение магнитным потоком ... 287
10.6 Конфигурация ввода/вывода ... 287
10.6.1 Программирование цифровых и аналоговых входов ... 287
10.6.2 Используемые по умолчанию функции программируемых входов ... 298
10.6.3 Цифровые входы ... 298
10.6.4 Аналоговые входы ... 304
10.6.5 Цифровые выходы ... 309
10.6.6 Аналоговые выходы ... 313
10.7 Отображение данных шины Fieldbus ... 317
10.8 Запрещенные частоты ... 318
10.9 контроль ... 321
10.10 Элементы защиты ... 322
10.10.1 Общие характеристики ... 322
10.10.2 Элементы тепловой защиты двигателя ... 323
10.10.3 Защита от опрокидывания двигателя ... 327
10.10.4 Защита от недогрузки (сухого насоса) ... 329
10.10.5 Быстрый останов ... 331
10.10.6 Защита по низкому значению на аналоговом входе ... 333
10.11 Автоматический сброс ... 334
10.12 Настройки приложения ... 336
10.13 ФункцТаймера ... 337
10.14 ПИД-регулятор ... 342
10.14.1 Базовые настройки ... 342
10.14.2 Уставки ... 344
10.14.3 Обратная связь ... 345
10.14.4 Прямая связь ... 346
10.14.5 Функция спящего режима ... 347
10.14.6 Контроль процесса ... 350
10.14.7 Компенсация падения давления ... 352
10.14.8 Плавное заполнение ... 354
10.14.9 Контроль входного давления ... 356
10.14.10 Спящий режим - нагрузка не обнаружена ... 359
10.15 Внешний ПИД-регулятор ... 360

10.16 Функция управления несколькими насосами ... 361
10.16.1 Перечень контрольных проверок для ввода в эксплуатацию нескольких насосов (приводов) ... 361
10.16.2 Конфигурация системы ... 364
10.16.3 Блокировки ... 369
10.16.4 Подключение датчика обратной связи в системе с несколькими насосами. ... 369
10.16.5 Контроль избыточного давления ... 380
10.16.6 Счетчики времени работы насоса ... 381
10.16.7 Дополнительные настройки ... 383
10.17 Счетчики технического обслуживания ... 384
10.18 противопожарный режим ... 385
10.19 Функция предварительного прогрева двигателя ... 388
10.20 Модуль настройки привода ... 389
10.21 управление насосом ... 389
10.21.1 Автоматическая очистка ... 389
10.21.2 Подпорный насос ... 392
10.21.3 Заливочный насос ... 394
10.21.4 Функция противоблокировки ... 395
10.21.5 Защита от замерзания ... 395
10.22 Счетчики ... 396
10.22.1 Счетчик времени работы ... 397
10.22.2 Счетчик времени работы с отключением ... 397
10.22.3 Счетчик времени вращения ... 398
10.22.4 Счетчик времени включенного питания ... 398
10.22.5 Счетчик энергии ... 399
10.22.6 Счетчик энергии с отключением ... 400
10.23 расширенный фильтр гармоник ... 401
11 Поиск неисправностей ... 402
11.1 На дисплее отобразится отказ ... 402
11.1.1 Сброс с использованием кнопки сброса. ... 403
11.1.2 Сброс с использованием параметра на графическом дисплее. ... 403
11.1.3 Сброс с использованием параметра на текстовом дисплее. ... 404
11.2 История отказов ... 405
11.2.1 Просмотр журнала отказов на графическом дисплее ... 405
11.2.2 Просмотр журнала отказов на текстовом дисплее ... 406
11.3 Коды отказов ... 408
12 Приложение 1 ... 426
12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях ... 426

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.

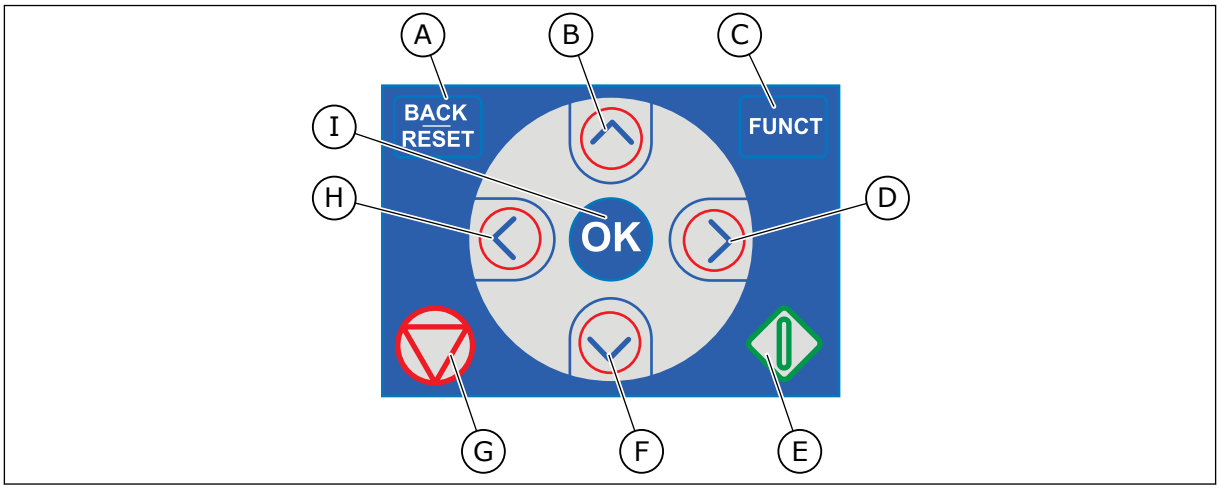


Рис. 1: Кнопки клавиатуры

A. Кнопка BACK/RESET (НАЗАД/СБРОС). Используется для возврата к предыдущему пункту в меню, для выхода из режима редактирования, а также для сброса отказов.
B. Кнопка со стрелкой ВВЕРХ. Используется для прокрутки меню вверх и для увеличения значения.
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. *3.3.3 Кнопка FUNCT (ФУНКЦИИ)*.
D. Кнопка со стрелкой ВПРАВО.
E. Кнопка ПУСК.
F. Кнопка со стрелкой ВНИЗ. Используется для прокрутки меню вниз и для уменьшения значения.
G. Кнопка СТОП.
H. Кнопка со стрелкой ВЛЕВО. Используется для перемещения курсора влево.
I. Кнопка OK. Используется для перехода к активному уровню или элементу или для принятия выбора.

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.

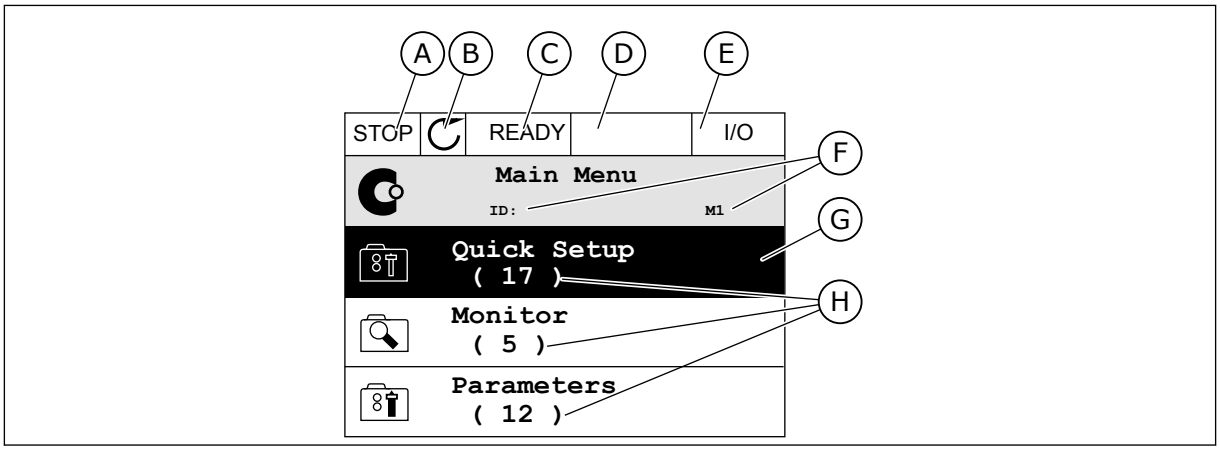


Рис. 2: Графический дисплей

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

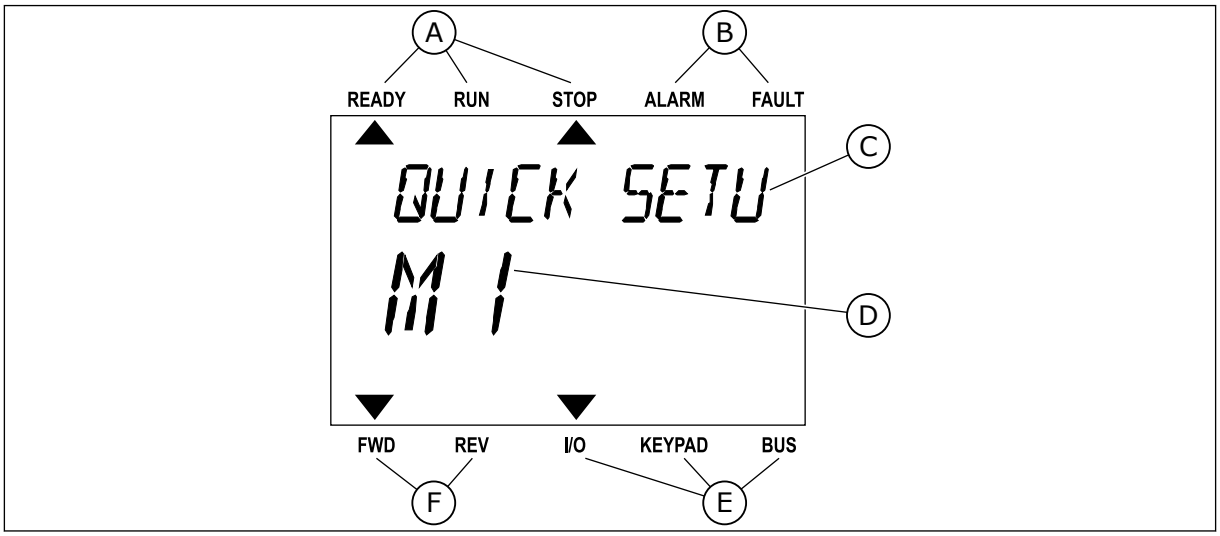


Рис. 3: Текстовый дисплей. Если текст для отображения слишком длинный, он будет прокручиваться на дисплее автоматически.

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

F. Индикаторы направления вращения

1.3 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

После подачи питания на привод откроется мастер запуска.
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 шаги отображаются, если установлена батарея

6	Запустить Мастер запуска?	Да Нет

Выберите *Да* и нажмите кнопку OK. Если выбрать *Нет*, привод переменного тока закроет Мастер запуска.
Для ручной настройки параметра выберите *Нет* и нажмите кнопку OK.

7	Выбор прикладной программы (Приложение P1.2, ID212)	Стандартный Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ПИД-регулирование Несколько насосов (один привод) Несколько насосов (несколько приводов)

Чтобы продолжить работу Мастера приложения, выбранного при выполнении шага 7, выберите *Да* и нажмите кнопку OK. Описание мастеров приложений см. в главе *2 Мастеры*.

Если выбрать *Нет* и нажать кнопку OK, мастер остановится и вам придется устанавливать все параметры вручную.

Для повторного вызова мастера запуска можно использовать два различных варианта: Перейдите к параметру P6.5.1 ВосстанЗаводНастрой или к параметру B1.1.2 Мастер запуска. Выберите значение *Активизировать*.

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 И ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Стандартное приложение и приложение для управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха подойдут, например, для управления насосами или вентиляторами.

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) Тип подключения зависит от типа сигнала. Также предусмотрены три предустановленных задания частоты. Их можно активировать сигналами на входах DI4 и DI5. Сигналы пуска и 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).

См. описания параметров в *10 Описание параметров*.

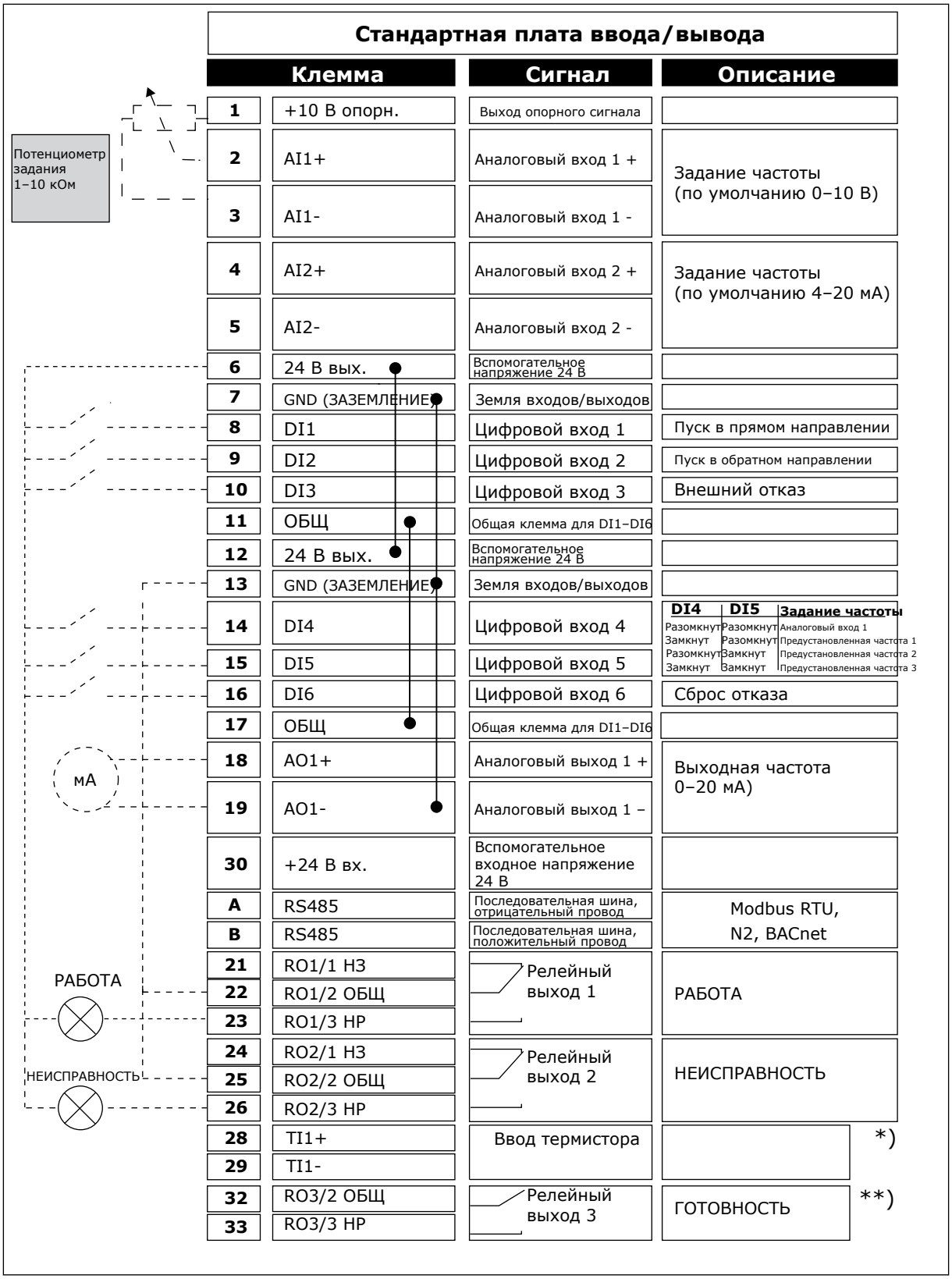


Рис. 4: Цепи управления, которые по умолчанию используются для стандартного приложения и приложения для управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

* Доступно только для VACON® 100 X.
** Информацию о конфигурациях DIP-переключателей в преобразователях частоты VACON® 100 X см. в Руководстве по монтажу VACON® 100 X.

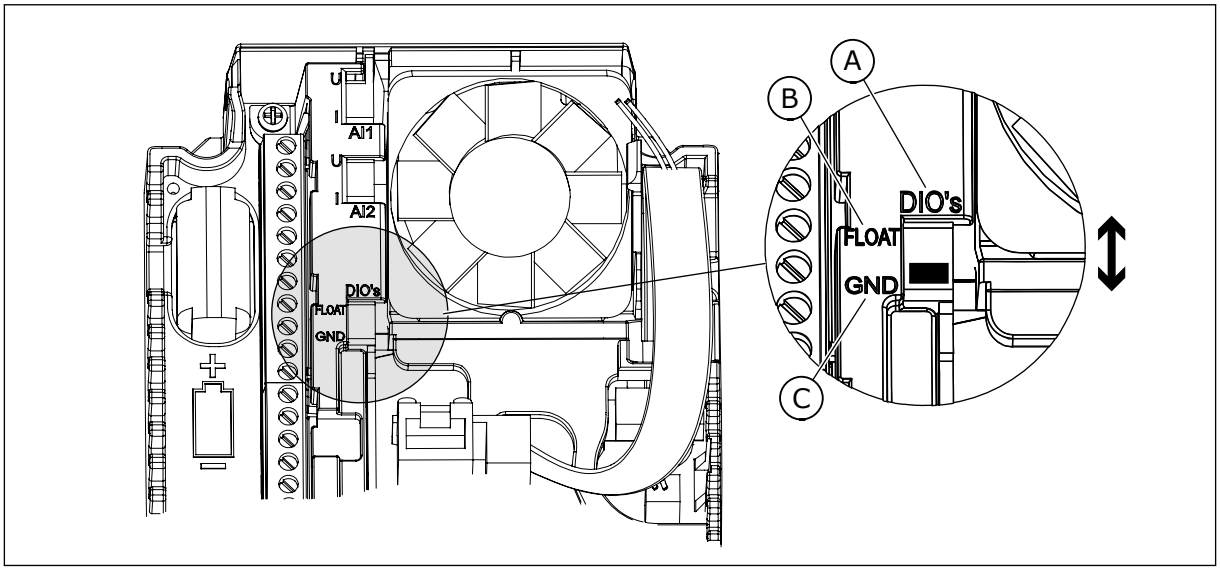


Рис. 5: DIP-переключатель

A. Цифровые входы
B. Развязка
C. Подключено к земле (GND) (по умолчанию!)

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*).
1.1.2	Мастер ПртПожар-Реж	0	1		0	1672	При выборе варианта Активен запускается мастер противопожарного режима (см. главу *2.6 Мастер противопожарного режима*).

Табл. 3: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2	Приложение	0	4		0	212	0 = Стандартный 1 = HVAC (ОВКВ) 2 = ПИД-регулирование 3 = Несколько насосов (один привод) 4 = Несколько насосов (несколько приводов)
1.3	МинОпорЧаст	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 / 60.0	102	Максимальное задание частоты на приемлемом уровне.
1.5	Время разгона 1	0.1	3000.0	с	5.0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
1.6	Время торможения 1	0.1	3000.0	с	5.0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной частоты до нулевой.
1.7	Предельный ток двигателя	IH*0,1	IS	A	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из преобразователя частоты
1.8	Тип двигателя	0	2		0	650	0 = Асинхр двигатель 1 = Двигатель на постоянных магнитах 2 = Реактивный электродвигатель

Табл. 3: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.9	НомНапряжДвигат	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	Возьмите эту величину U_n из паспортной таблички двигателя. **ПРИМЕЧАНИЕ!** Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.
1.10	НомЧастотДвигат	8.0	320.0	Гц	50 / 60	111	Возьмите эту величину f_n из паспортной таблички двигателя.
1.11	НомСкорДвигат	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите эту величину n_n из паспортной таблички двигателя.
1.12	НомТокДвигат	IH × 0,1	IH × 2	A	Различные значения	113	Возьмите эту величину I_n из паспортной таблички двигателя.
1.13	Cos Phi Двигат (коэффициент электрической мощности)	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. 3: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.15	Идентификация	0	2		0	631	При выполнении идентификации рассчитываются или измеряются 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.
1.16	Функция запуска	0	1		0	505	0 = ЛинНараст/УмЧаст 1 = ПодхвВращДвиг
1.17	Функция останов	0	1		0	506	0 = Выбег 1 = ЛинНараст/УмЧаст
1.18	АвтоСброс	0	1		0	731	0 = Запрещено 1 = Разрешено
1.19	Реакц наВнешОткз	0	3		2	701	0 = Нет Действия 1 = СигнТревоги 2 = Отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = Отказ (останов с выбегом)

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 = СигнТревоги 2 = СигнТревоги + предустановленная частота отказа (P3.9.1.13) 3 = СигнТревоги + предыдущая частота 4 = Отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = Отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник сигналов дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника сигналов 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 A	0	20		5	117	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода A. 0 = ПК 1 = предустановленная частота 0 2 = задание с клавиатуры 3 = шина Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 5 = AI1+AI2 7 = задание ПИД-регулятора 8 = потенциометр двигателя 11 = выход блока 1 12 = выход блока 2 13 = выход блока 3 14 = выход блока 4 15 = выход блока 5 16 = выход блока 6 17 = выход блока 7 18 = выход блока 8 19 = выход блока 9 20 = выход блока 10 Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения.
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	0	20		1	121	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через клавиатуру. См. P1.22
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	20		2	122	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через шину fieldbus. См. P1.22

Табл. 3: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.25	Диапазон сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.26	AI2 ДиапазонСигн	0	1		1	390	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.27	Функция RO1	0	73		2	11001	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция RO2	0	73		3	11004	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция RO3	0	73		1	11007	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция AO1	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

Табл. 4: M1.31 Стандартный / M1.32 систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	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 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 2 источника сигналов управления. Используя вход DI6, выберите источник сигнала управления A или B. Когда активен источник сигналов управления A, команды пуска и останова подаются на вход DI1, а задание частоты получается от ПИД-

регулятора. Когда активен источник сигналов управления B, команды пуска и 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).

См. описания параметров в *Табл. 1 Мастер запуска*.

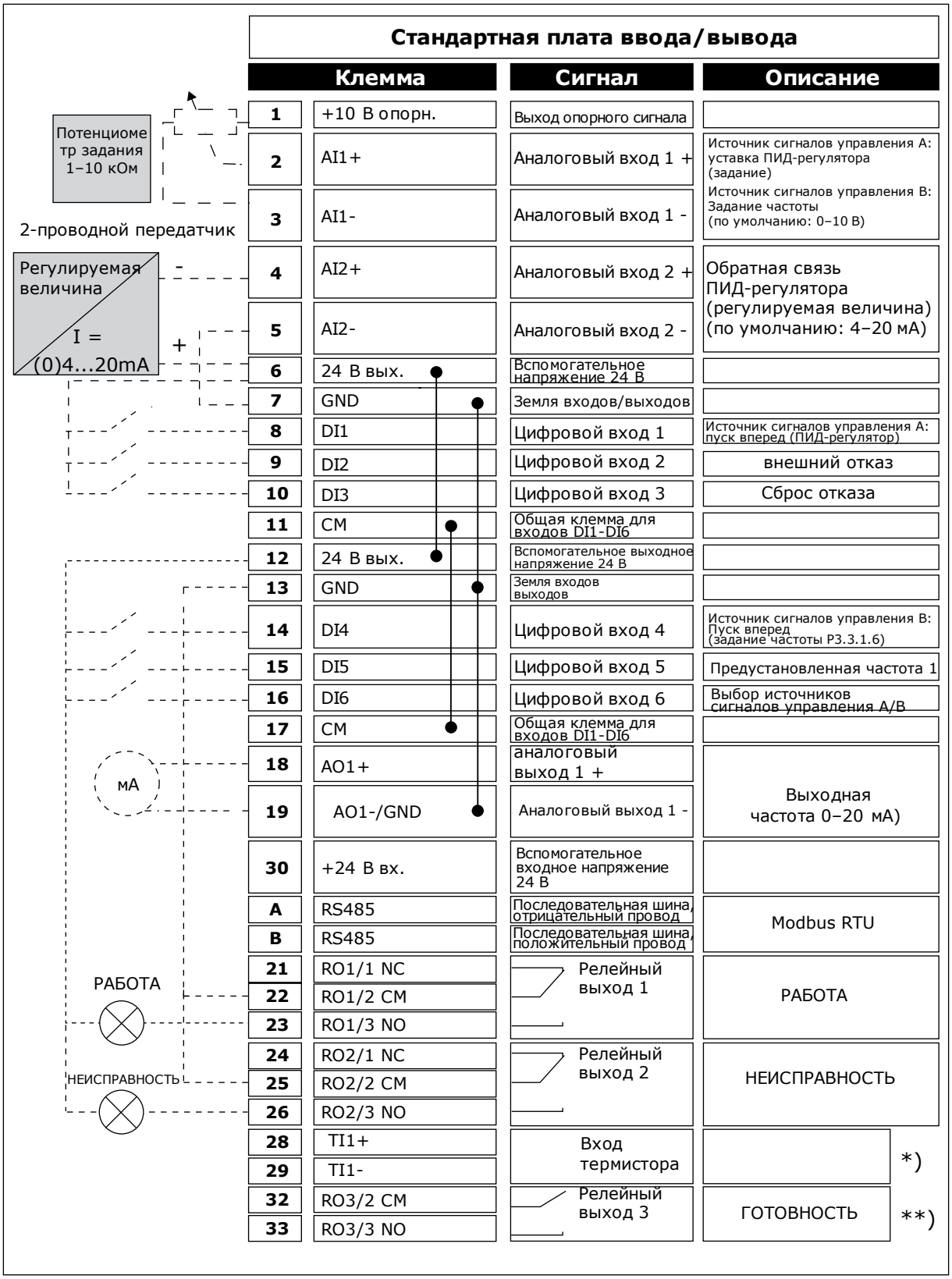


Рис. 6: Цепи управления, которые по умолчанию используются для приложения ПИД-регулирования

* Доступно только для VACON® 100 X.
** Информацию о конфигурациях DIP-переключателей в преобразователях частоты VACON® 100 X см. в Руководстве по монтажу VACON® 100 X.

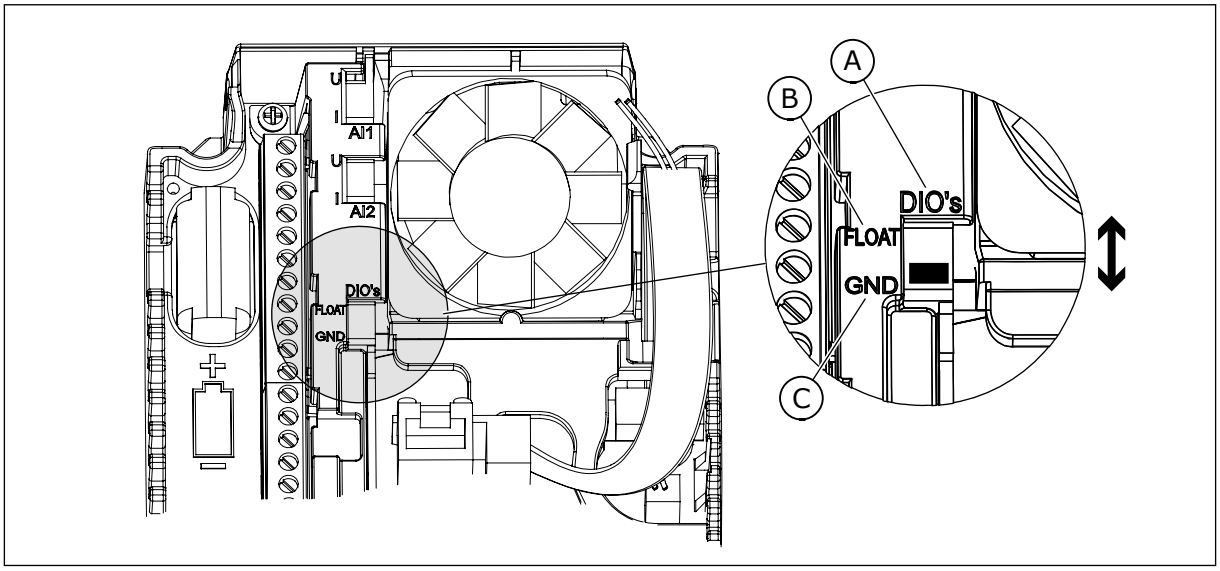


Рис. 7: DIP-переключатель

A. Цифровые входы
B. Развязка
C. Подключено к земле (GND) (по умолчанию!)

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 *1.3 Первый запуск*).
1.1.2	Мастер ПртПожар-Реж	0	1		0	1672	При выборе варианта Активен запускается мастер противопожарного режима (см. главу *2.6 Мастер противопожарного режима*).

Табл. 6: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2	Приложение	0	4		2	212	0 = Стандартный 1 = HVAC (ОВКВ) 2 = ПИД-регулирование 3 = Несколько насосов (один привод) 4 = Несколько насосов (несколько приводов)
1.3	МинОпорЧаст	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 / 60.0	102	Максимальное задание частоты на приемлемом уровне.
1.5	Время разгона 1	0.1	3000.0	с	5.0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
1.6	Время торможения 1	0.1	3000.0	с	5.0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной частоты до нулевой.
1.7	Предельный ток двигателя	IH*0,1	IS	A	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из преобразователя частоты
1.8	Тип двигателя	0	2		0	650	0 = Асинхр двигатель 1 = Двигатель на постоянных магнитах 2 = Реактивный электродвигатель

Табл. 6: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.9	НомНапряжДвигат	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	Возьмите эту величину U_n из паспортной таблички двигателя. **ПРИМЕЧАНИЕ!** Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.
1.10	НомЧастотДвигат	8.0	320.0	Гц	50.0 / 60.0	111	Возьмите эту величину f_n из паспортной таблички двигателя.
1.11	НомСкорДвигат	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите эту величину n_n из паспортной таблички двигателя.
1.12	НомТокДвигат	IH × 0,1	IS	A	Различные значения	113	Возьмите эту величину I_n из паспортной таблички двигателя.
1.13	Cos Phi Двигат (коэффициент электрической мощности)	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. 6: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.15	Идентификация	0	2		0	631	При выполнении идентификации рассчитываются или измеряются 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.
1.16	Функция запуска	0	1		0	505	0 = ЛинНараст/УмЧаст 1 = ПодхвВращДвиг
1.17	Функция останов	0	1		0	506	0 = Выбег 1 = ЛинНараст/УмЧаст
1.18	АвтоСброс	0	1		0	731	0 = Запрещено 1 = Разрешено
1.19	Реакц наВнешОткз	0	3		2	701	0 = Нет Действия 1 = СигнТревоги 2 = Отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = Отказ (останов с выбегом)

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 = СигнТревоги 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 сигналов дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника сигналов 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 A	1	20		6	117	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода A. 0 = ПК 1 = предустановленная частота 0 2 = задание с клавиатуры 3 = шина Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = задание ПИД-регулятора 8 = потенциометр двигателя 11 = выход блока 1 12 = выход блока 2 13 = выход блока 3 14 = выход блока 4 15 = выход блока 5 16 = выход блока 6 17 = выход блока 7 18 = выход блока 8 19 = выход блока 9 20 = выход блока 10 Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения.
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	1	20		1	121	См. P1.22
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	1	20		2	122	См. P1.22
1.25	Диапазон сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.26	AI2 ДиапазонСигн	0	1		1	390	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА

Табл. 6: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.27	Функция RO1	0	73		2	11001	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция RO2	0	73		3	11004	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция RO3	0	73		1	11007	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция AO1	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

Табл. 7: M1.33 ПИД-регулирование

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.33.1	Усиление ПИД-регулятора	0.00	100.00	%	100.00	118	Если значение этого параметра установлено на 100 %, изменение ошибки на 10 % вызывает изменение выхода регулятора на 10 %.
1.33.2	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
1.33.3	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 %
1.33.4	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса	1	44		1	1036	Выберите единицы измерения для процесса. См. P3.13.1.4
1.33.5	Единица измерения, мин.	Различные значения	Различные значения		Различные значения	1033	Значение единицы измерения регулируемой величины процесса, соответствующее 0 % сигнала обратной связи ПИД-регулятора.
1.33.6	Единица измерения, макс.	Различные значения	Различные значения		Различные значения	1034	Значение единицы измерения регулируемой величины процесса, соответствующее 100 % сигнала обратной связи ПИД-регулятора.
1.33.7	Выбор источника обратной связи 1	0	30		2	334	См. P3.13.3.3
1.33.8	Выбор источника уставки 1	0	32		1	332	См. P3.13.2.6

Табл. 7: M1.33 ПИД-регулирование

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.33.9	УставкиКлав 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	167	
1.33.10	SP1 Предел частоты перехода в спящий режим	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». 0 = Не использов.
1.33.11	ЗадержПаузУст1	0	3000	s	0	1017	Минимальное время, в течение которого частота остается ниже уровня перехода в спящий режим, прежде чем привод остановится. 0 = Не использов.
1.33.12	SP1 Уровень включения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1018	Определяет значение обратной связи ПИД-регулятора, при котором включается управление. Для уровня включения 1 используются выбранные единицы измерения регулируемой величины процесса. 0 = Не использов.
1.33.12	УстЧастот 1	P1.3	P1.4	Гц	10.0	105	Предустановленная частота, выбранная с помощью цифрового входа DI5.

1.4.3 ПРИЛОЖЕНИЕ «НЕСКОЛЬКО НАСОСОВ (ОДИН ПРИВОД)»

Приложение «Несколько насосов (один привод)» можно использовать для систем, в которых один привод управляет системой до восьми двигателей (например, насосы, вентиляторы или компрессоры), работающих параллельно. По умолчанию приложение «Несколько насосов (один привод)» настроено на управление 3 параллельными двигателями.

Привод соединен с одним двигателем, который является "регулирующим". Внутренний ПИД-регулятор привода управляет скоростью работы регулирующего двигателя и задает

через релейный выход сигналы управления для пуска или останова вспомогательных двигателей. Внешние контакторы (переключатели) необходимы для переключения вспомогательных двигателей на питание от сети электроснабжения.

Можно управлять переменной процесса (например, давлением) посредством изменения скорости регулирующего двигателя или посредством изменения количества работающих двигателей.

См. описания параметров в *10 Описание параметров*.

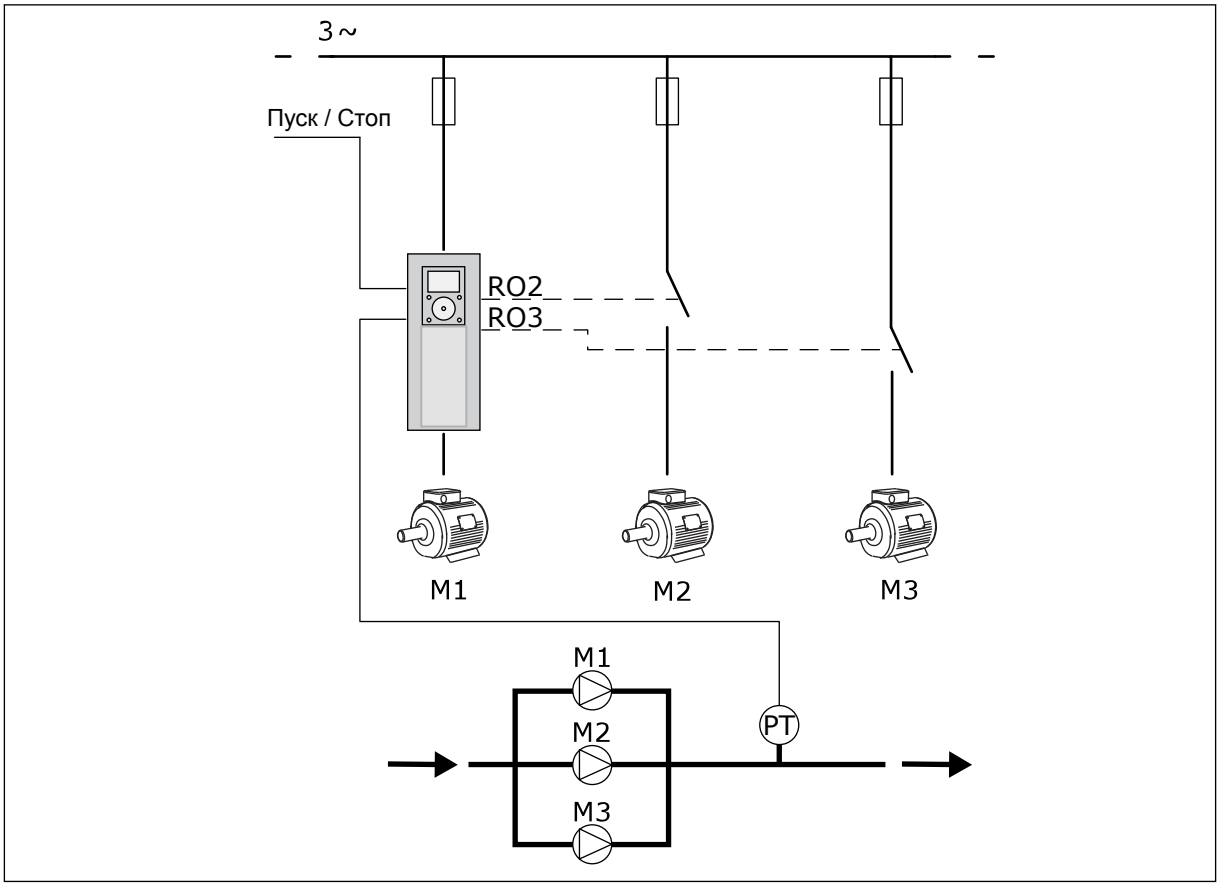


Рис. 8: Конфигурация с несколькими насосами (один привод)

Функция автозамены (изменение порядка запуска) используется для уравнивания износа двигателей системы. Функция автозамены показывает количество отработанных каждым двигателем часов. Двигатель с минимальной наработкой запускается первым, с максимальной наработкой — последним. Автозамену можно сконфигурировать по интервалу времени автозамены на основании показаний часов реального времени (требуется батарея RTC) привода.

Функцию автозамены можно настроить для всех двигателей в системе или только для вспомогательных двигателей.

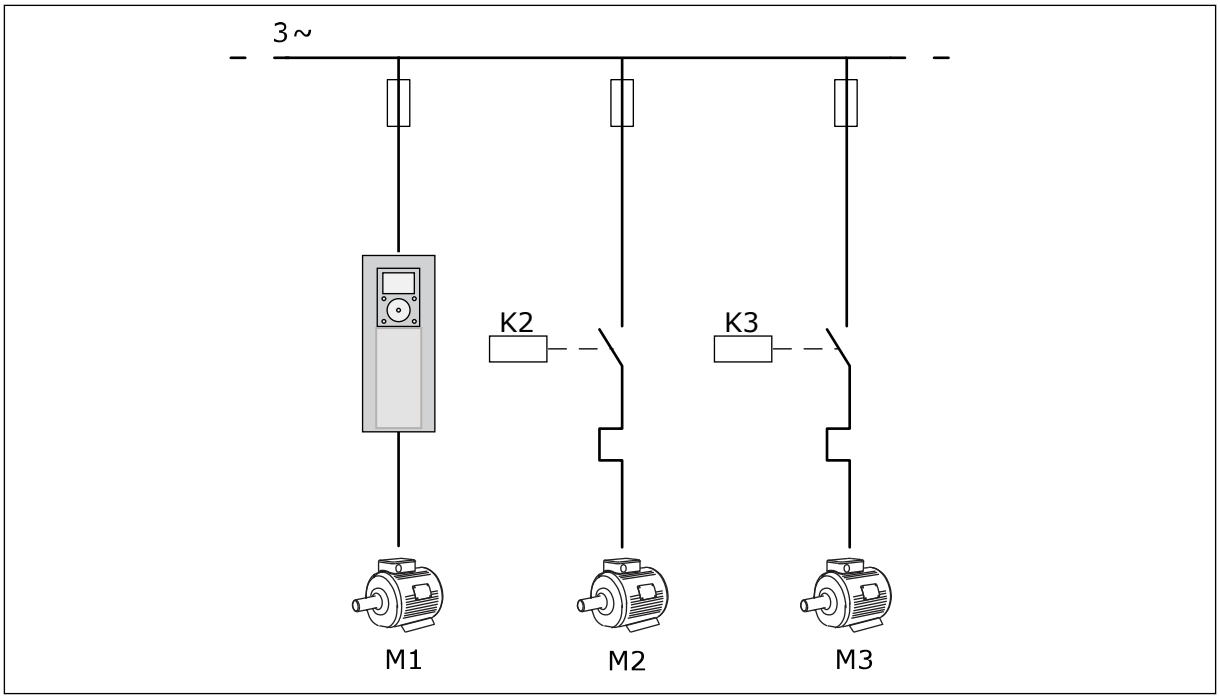


Рис. 9: Схема соединений при автозамене вспомогательных двигателей

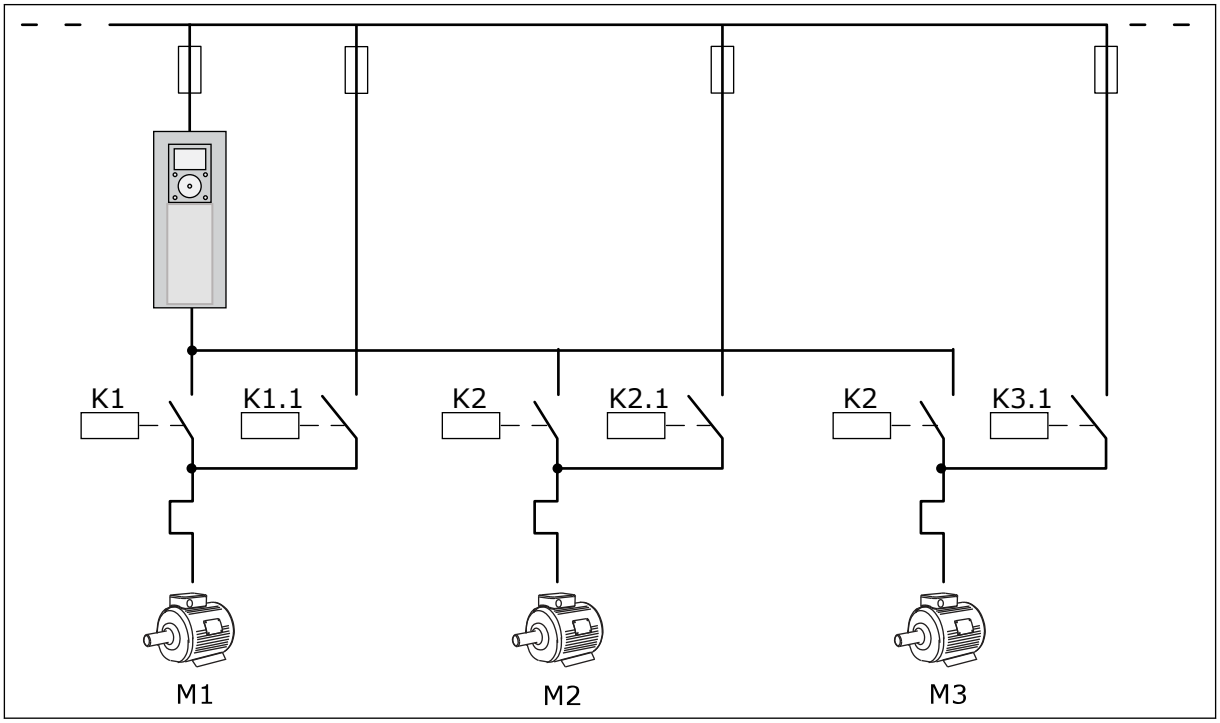


Рис. 10: Схема соединений при автозамене всех двигателей

Можно использовать 2 источника сигналов управления. Используя вход DI6, выберите источник сигнала управления A или B. Если активен источник управления. Используя вход DI6, выберите источник сигнала управления A или B. Когда активен источник сигналов управления A, команды пуска и останова подаются на вход DI1, а задание частоты получается от ПИД-регулятора. Когда активен источник сигналов управления B,

команды пуска и 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).

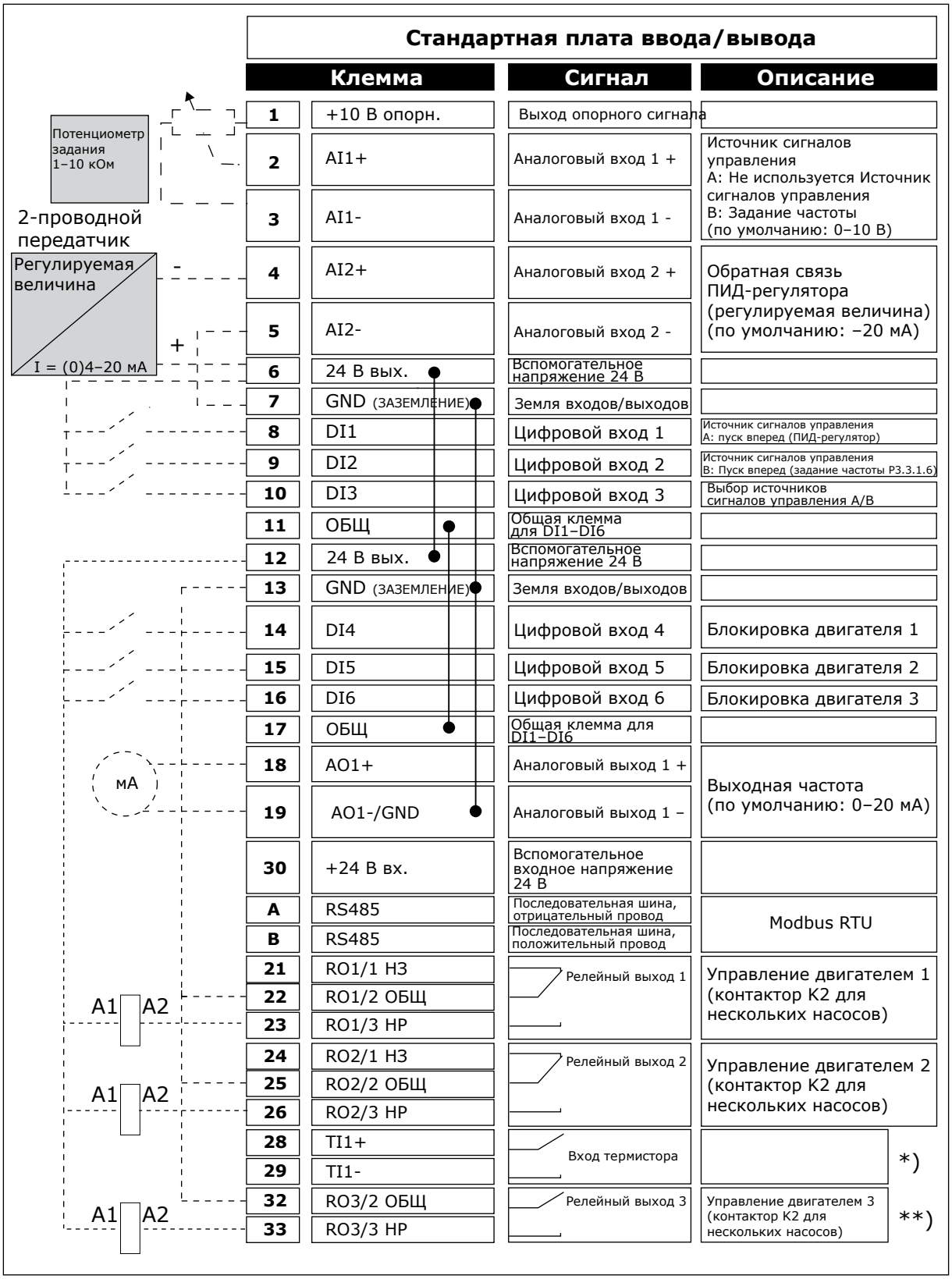


Рис. 11: Цепи управления, которые по умолчанию используются для программы управления несколькими насосами одним приводом

* Доступно только для VACON® 100 X.
** Информацию о конфигурациях DIP-переключателей в преобразователях частоты VACON® 100 X см. в Руководстве по монтажу VACON® 100 X.

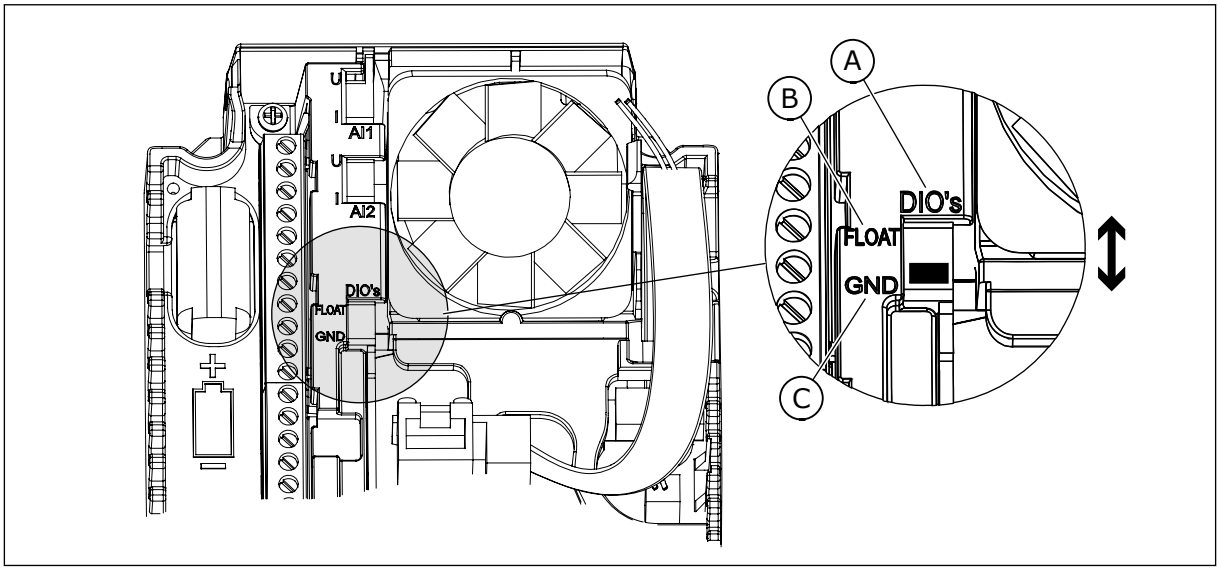


Рис. 12: DIP-переключатель

A. Цифровые входы
B. Развязка
C. Подключено к земле (GND) (по умолчанию!)

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 *1.3 Первый запуск*).
1.1.2	Мастер ПртПожар-Реж	0	1		0	1672	При выборе варианта Активен запускается мастер противопожарного режима (см. главу *2.6 Мастер противопожарного режима*).

Табл. 9: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2	Приложение	0	4		2	212	0 = Стандартный 1 = HVAC (ОВКВ) 2 = ПИД-регулирование 3 = Несколько насосов (один привод) 4 = Несколько насосов (несколько приводов)
1.3	МинОпорЧаст	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 / 60.0	102	Максимальное задание частоты на приемлемом уровне.
1.5	Время разгона 1	0.1	3000.0	с	5.0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
1.6	Время торможения 1	0.1	3000.0	с	5.0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной частоты до нулевой.
1.7	Предельный ток двигателя	IH*0,1	IS	A	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из преобразователя частоты
1.8	Тип двигателя	0	2		0	650	0 = Асинхр двигатель 1 = Двигатель на постоянных магнитах 2 = Реактивный электродвигатель

Табл. 9: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.9	НомНапряжДвигат	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	Возьмите эту величину U_n из паспортной таблички двигателя. **ПРИМЕЧАНИЕ!** Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.
1.10	НомЧастотДвигат	8.0	320.0	Гц	50.0 / 60.0	111	Возьмите эту величину f_n из паспортной таблички двигателя.
1.11	НомСкорДвигат	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите эту величину n_n из паспортной таблички двигателя.
1.12	НомТокДвигат	IH × 0,1	IS	A	Различные значения	113	Возьмите эту величину I_n из паспортной таблички двигателя.
1.13	Cos Phi Двигат (коэффициент электрической мощности)	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. 9: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.15	Идентификация	0	2		0	631	При выполнении идентификации рассчитываются или измеряются 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.
1.16	Функция запуска	0	1		0	505	0 = ЛинНараст/УмЧаст 1 = ПодхвВращДвиг
1.17	Функция останов	0	1		0	506	0 = Выбег 1 = ЛинНараст/УмЧаст
1.18	АвтоСброс	0	1		0	731	0 = Запрещено 1 = Разрешено
1.19	Реакц наВнешОткз	0	3		2	701	0 = Нет Действия 1 = СигнТревоги 2 = Отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = Отказ (останов с выбегом)

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 = СигнТревоги 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 сигналов дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника сигналов 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 A	1	20		6	117	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода A. 0 = ПК 1 = предустановленная частота 0 2 = задание с клавиатуры 3 = шина Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = задание ПИД-регулятора 8 = потенциометр двигателя 11 = выход блока 1 12 = выход блока 2 13 = выход блока 3 14 = выход блока 4 15 = выход блока 5 16 = выход блока 6 17 = выход блока 7 18 = выход блока 8 19 = выход блока 9 20 = выход блока 10 Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения.
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	1	20		1	121	См. P1.22
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	1	20		2	122	См. P1.22
1.25	Диапазон сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.26	AI2 ДиапазонСигн	0	1		1	390	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА

Табл. 9: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.27	Функция RO1	0	73		2	11001	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция RO2	0	73		3	11004	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция RO3	0	73		1	11007	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция AO1	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

Табл. 10: M1.34 Несколько насосов (один привод)

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.34.1	Усиление ПИД-регулятора	0.00	100.00	%	100.00	118	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 единицы измерения регулируемой величины процесса	1	44		1	1036	Выберите единицы измерения для процесса. См. P3.13.1.4
1.34.5	Единица измерения, мин.	Различные значения	Различные значения		Различные значения	1033	Значение единицы измерения регулируемой величины процесса, соответствующее 0 % сигнала обратной связи ПИД-регулятора.
1.34.6	Единица измерения, макс.	Различные значения	Различные значения		Различные значения	1034	Значение единицы измерения регулируемой величины процесса, соответствующее 100 % сигнала обратной связи ПИД-регулятора.

Табл. 10: M1.34 Несколько насосов (один привод)

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.34.7	Выбор источника обратной связи 1	0	30		2	334	См. P3.13.3.3
1.34.8	Выбор источника уставки 1	0	32		1	332	См. P3.13.2.6
1.34.9	УставкиКлав 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	167	
1.34.10	SP1 Предел частоты перехода в спящий режим	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». 0 = Не использов.
1.34.11	ЗадержПаузУст1	0	3000	s	0	1017	Минимальное время, в течение которого частота остается ниже уровня перехода в спящий режим, прежде чем привод остановится. 0 = Не использов.
1.34.12	SP1 Уровень включения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1018	Определяет значение обратной связи ПИД-регулятора, при котором включается управление. Для уровня включения 1 используются выбранные единицы измерения регулируемой величины процесса. 0 = Не использов.

Табл. 10: M1.34 Несколько насосов (один привод)

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.34.13	Многонасосный режим	0	2		0	1785	Выбор многонасосного режима. 0 = один привод 1 = несколько ведомых элементов 2 = несколько ведущих элементов
1.34.14	Количество насосов	1	8		1	1001	Общее число двигателей (насосов/вентиляторов), используемых в системе с несколькими насосами.
1.34.15	Блокировка насоса	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
1.34.16	Автозамена	0	2		1	1027	Запрещает/разрешает изменение порядка запуска/приоритета двигателей. 0 = выключен 1 = включен (интервал) 2 = включен (дни недели)
1.34.17	Насос автозамены	0	1		1	1028	0 = вспомогательный насос 1 = все насосы

Табл. 10: M1.34 Несколько насосов (один привод)

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.34.18	Интервал автозамены	0.0	3000.0	час	48.0	1029	После истечения времени, определяемого этим параметром, включается автозамена. Однако автозамена выполняется только в том случае, если нагрузка ниже уровня, определенного параметрами P1.34.21. и P1.34.22.
1.34.19	Дни автозамены	0	127			15904	Диапазон B0 = воскресенье B1 = понедельник B2 = вторник B3 = среда B4 = четверг B5 = пятница B6 = суббота
1.34.20	Время автозамены	00:00:00	23:59:59	Время		15905	Диапазон: 00:00:00-23:59:59
1.34.21	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.
1.34.22	Автозамена: Предел насоса	1	6			1030	
1.34.23	Ширина зоны	0	100	%	10	1097	В процентах от уставки. Например: Уставка = 5 бар Ширина зоны = 10% Пока сигнал обратной связи остается в диапазоне 4,5–5,5 бар, двигатель остается подключенным.

Табл. 10: M1.34 Несколько насосов (один привод)

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.34.24	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.
1.34.25	Блокировка насоса 1				Дискр Вх МесПлат0.1	426	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
1.34.26	Блокировка насоса 2				Дискр Вх МесПлат0.1	427	См. пункт 1.34.25
1.34.27	Блокировка насоса 3				Дискр Вх МесПлат0.1	428	См. пункт 1.34.25
1.34.28	Блокировка насоса 4				Дискр Вх МесПлат0.1	429	См. пункт 1.34.25
1.34.29	Блокировка насоса 5				Дискр Вх МесПлат0.1	430	См. пункт 1.34.25
1.34.30	Блокировка насоса 6				Дискр Вх МесПлат0.1	486	См. пункт 1.34.25
1.34.31	Блокировка насоса 7				Дискр Вх МесПлат0.1	487	См. пункт 1.34.25
1.34.32	Блокировка насоса 8				Дискр Вх МесПлат0.1	488	См. пункт 1.34.25

1.4.4 ПРИЛОЖЕНИЕ «НЕСКОЛЬКО НАСОСОВ (НЕСКОЛЬКО ПРИВОДОВ)»

Приложение «Несколько насосов (несколько приводов)» можно использовать для систем, в которых присутствует до восьми двигателей (например, насосы, вентиляторы

или компрессоры), работающих на разных скоростях. По умолчанию приложение «Несколько насосов (несколько приводов)» настроено на управление 3 параллельными двигателями.

См. описания параметров в *10 Описание параметров*.

Перечень контрольных проверок для ввода в эксплуатацию многонасосной системы с несколькими приводами представлен в главе *10.16.1 Перечень контрольных проверок для ввода в эксплуатацию нескольких насосов (приводов)*.

У каждого двигателя есть привод, управляющий им. Приводы системы обмениваются данными между собой по протоколу Modbus RTU.

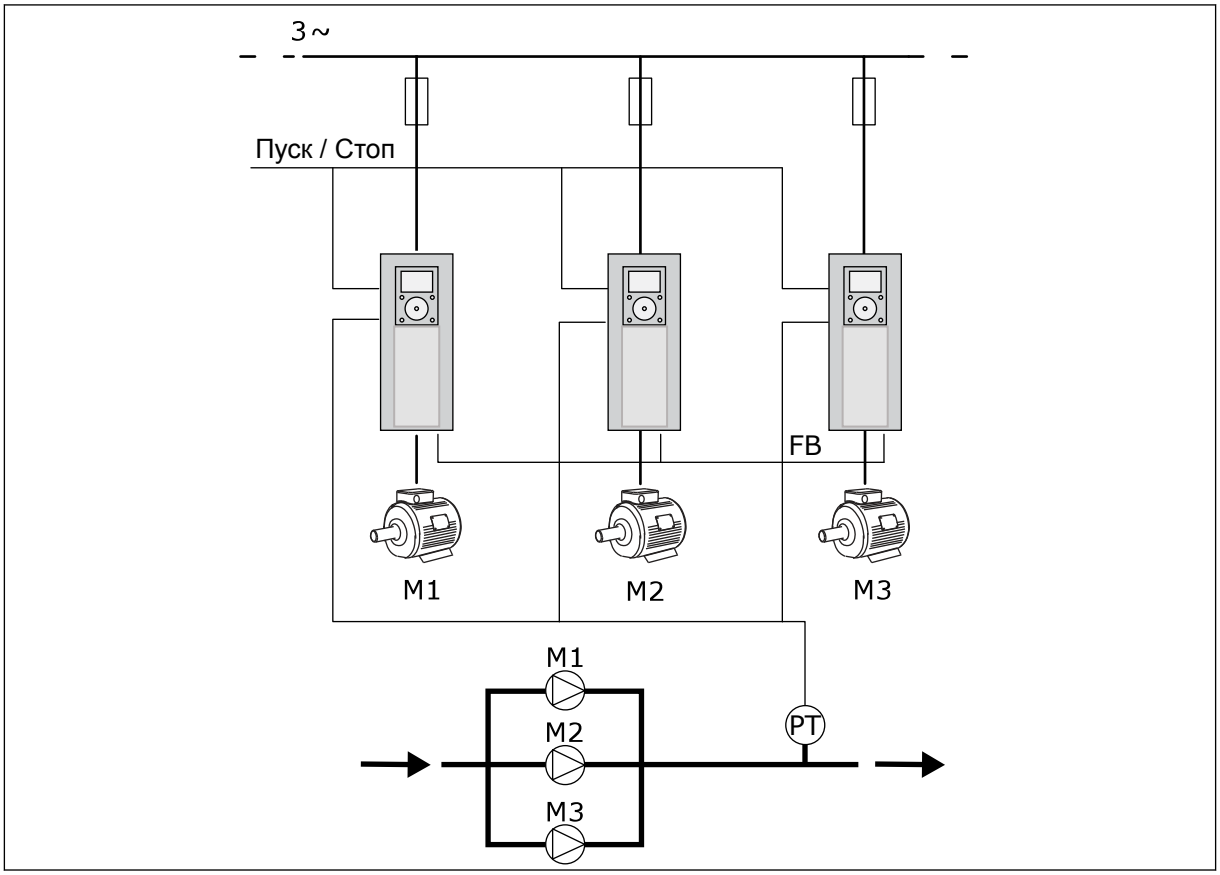


Рис. 13: Конфигурация с несколькими насосами (несколько приводов)

Можно управлять переменной процесса (например, давлением) посредством изменения скорости регулирующего двигателя или посредством изменения количества работающих двигателей. Внутренний ПИД-регулятор привода регулирующего двигателя управляет скоростью вращения двигателей и их пуском/остановом.

Работа системы зависит от выбранного режима. В режиме с несколькими ведомыми элементами, скорость вспомогательных двигателей соответствует скорости регулирующего двигателя.

Насос 1 является ведущим, скорость насосов 2 и 3 соответствует скорости насоса 1, как показано кривыми A.

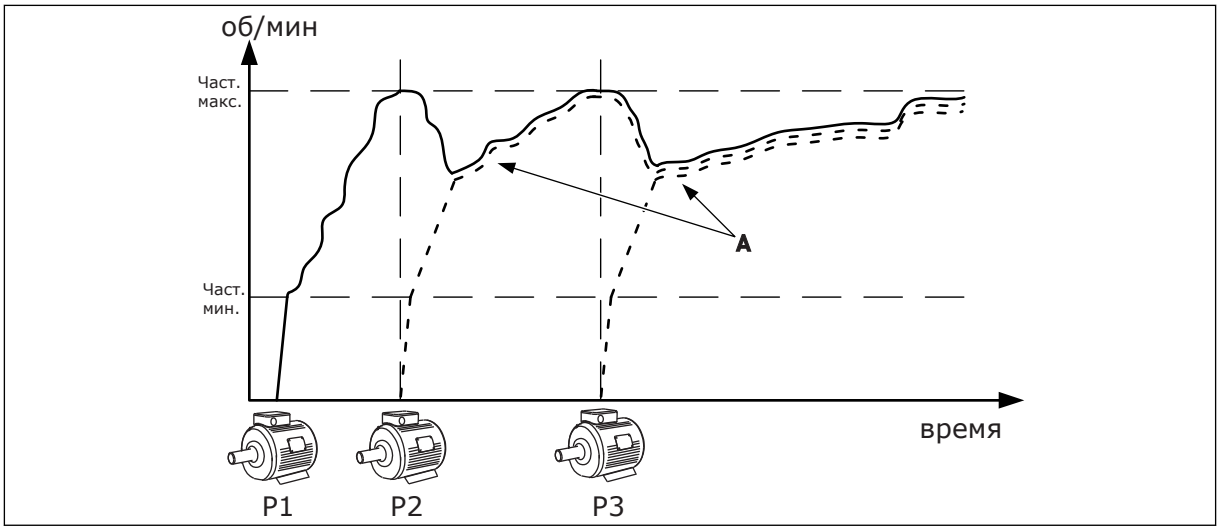


Рис. 14: Регулирование насоса в режиме с несколькими ведомыми насосами.

На рисунке ниже представлен пример режима с несколькими ведущими насосами, в котором скорость ведущего насоса ограничивается постоянной скоростью производства (B) при включении следующего двигателя. Регулировка насосов отображается кривыми A.

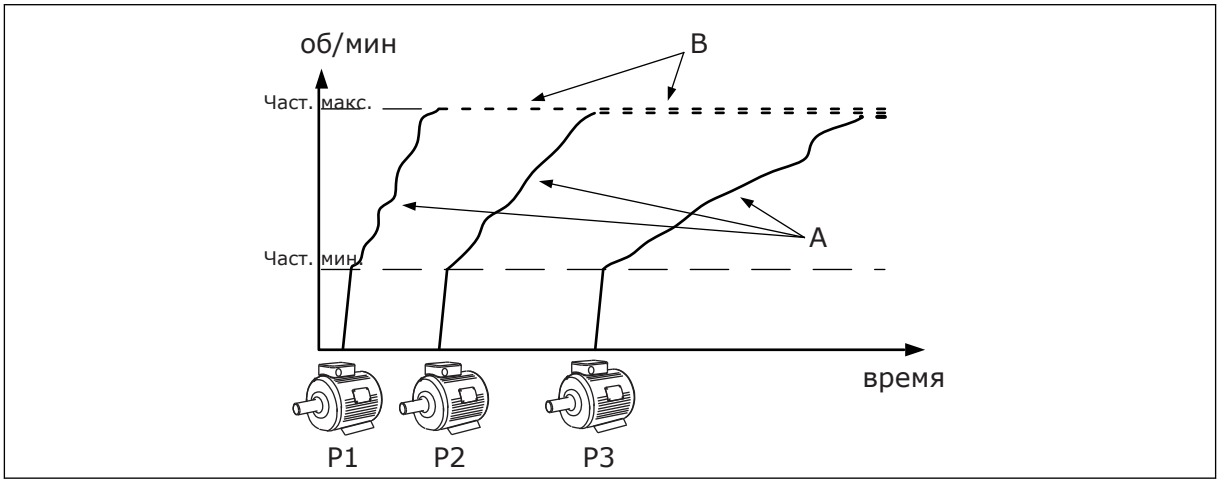


Рис. 15: Регулирование насоса в режиме с несколькими ведущими насосами

Функция автозамены (изменение порядка запуска) используется для уравнивания износа двигателей системы. Функция автозамены показывает количество отработанных каждым двигателем часов. Двигатель с минимальной наработкой запускается первым, с максимальной наработкой — последним. Автозамену можно сконфигурировать по интервалу времени автозамены на основании показаний часов реального времени привода (требуется батарея RTC).

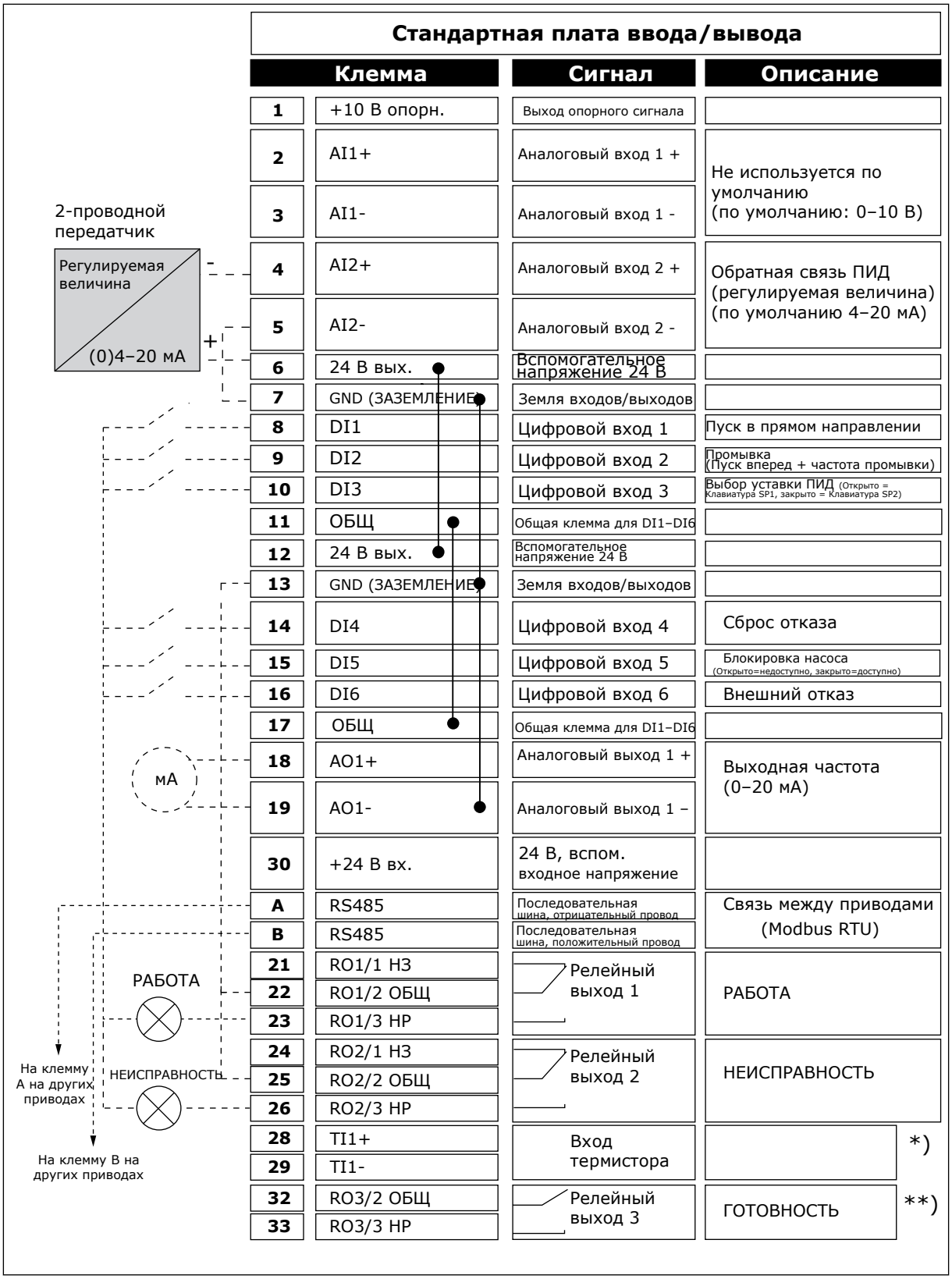


Рис. 16: Цепи управления, которые по умолчанию используются для приложения «Несколько насосов (несколько приводов)»

* Доступно только для VACON® 100 X.
** Информацию о конфигурациях DIP-переключателей в преобразователях частоты VACON® X см. в Руководстве по монтажу VACON® 100 X.

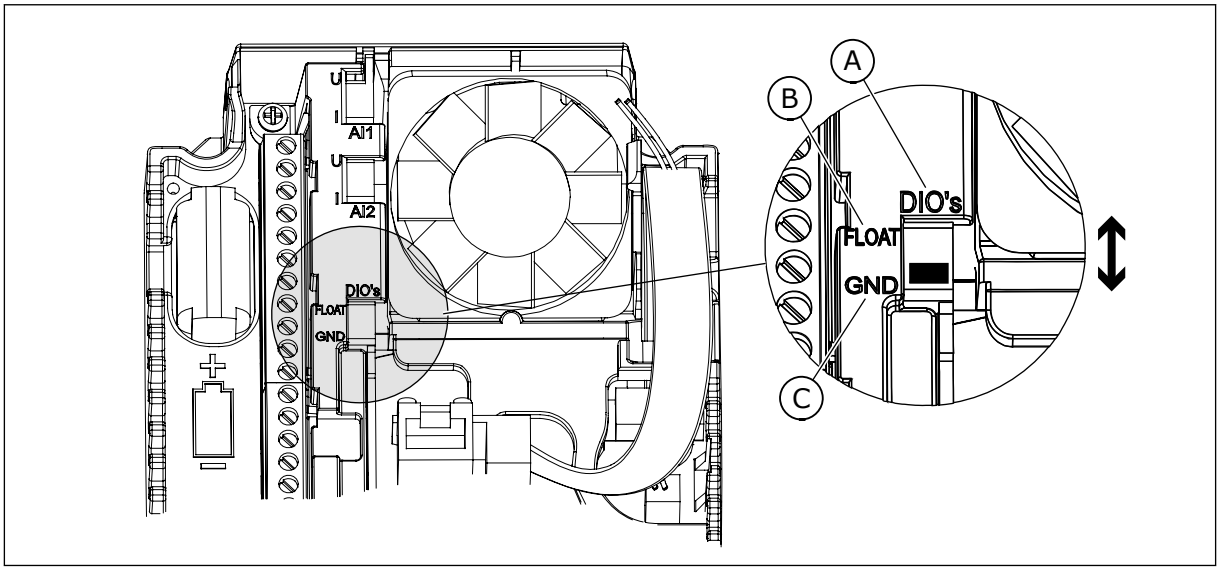


Рис. 17: DIP-переключатель

A. Цифровые входы
B. Развязка
C. Подключено к земле (GND) (по умолчанию!)

У каждого привода есть свой датчик давления. При высоком уровне резервирования привод и датчики давления являются резервируемыми.

- В случае сбоя привода в качестве ведущего будет использоваться следующий привод.
- В случае сбоя датчика в качестве ведущего будет использоваться следующий привод (имеющий отдельный датчик).

Работой каждого привода управляет отдельный переключатель, имеющий режимы "авто", "выкл." и "ручн.".

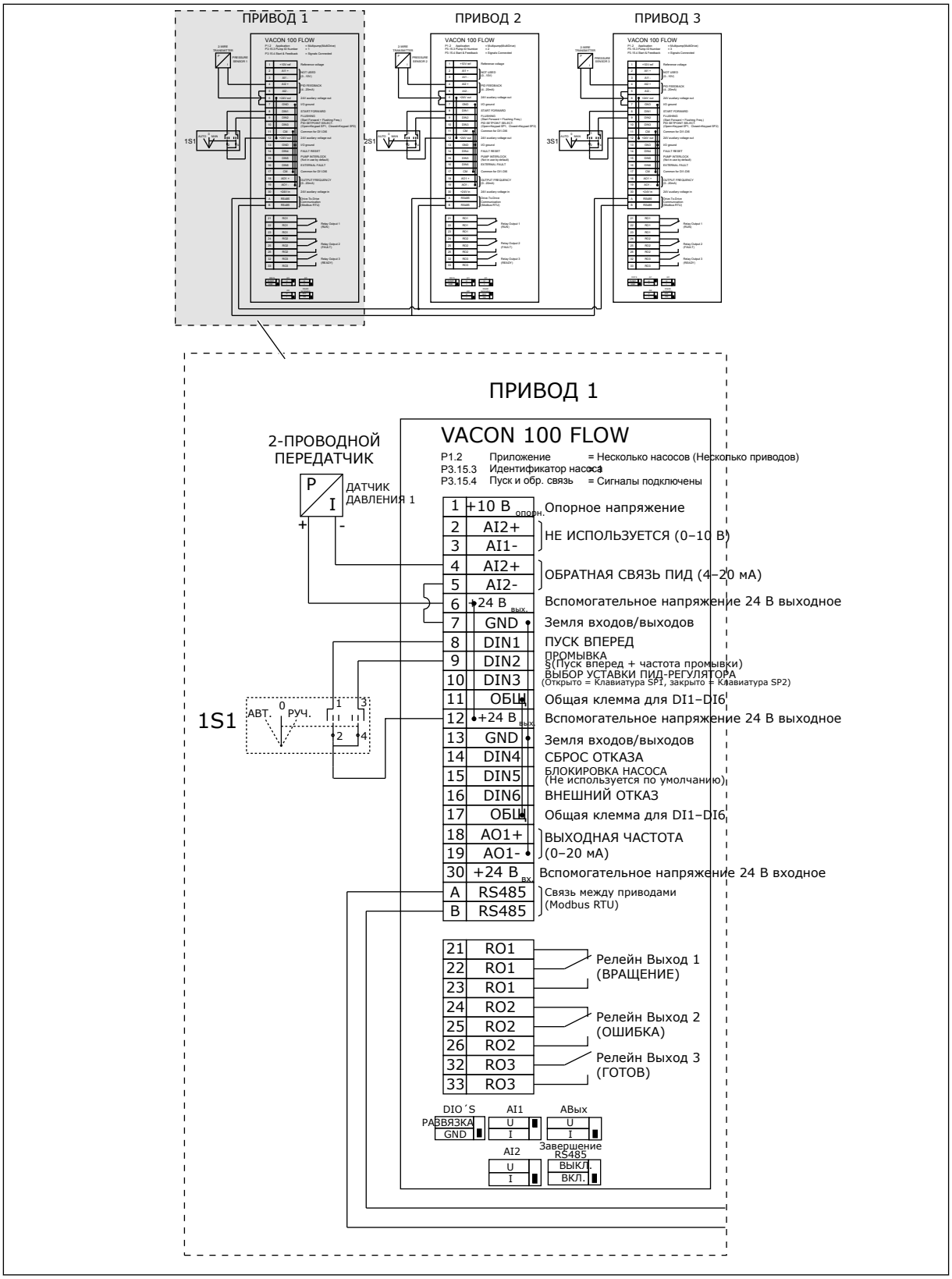


Рис. 18: Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 1A

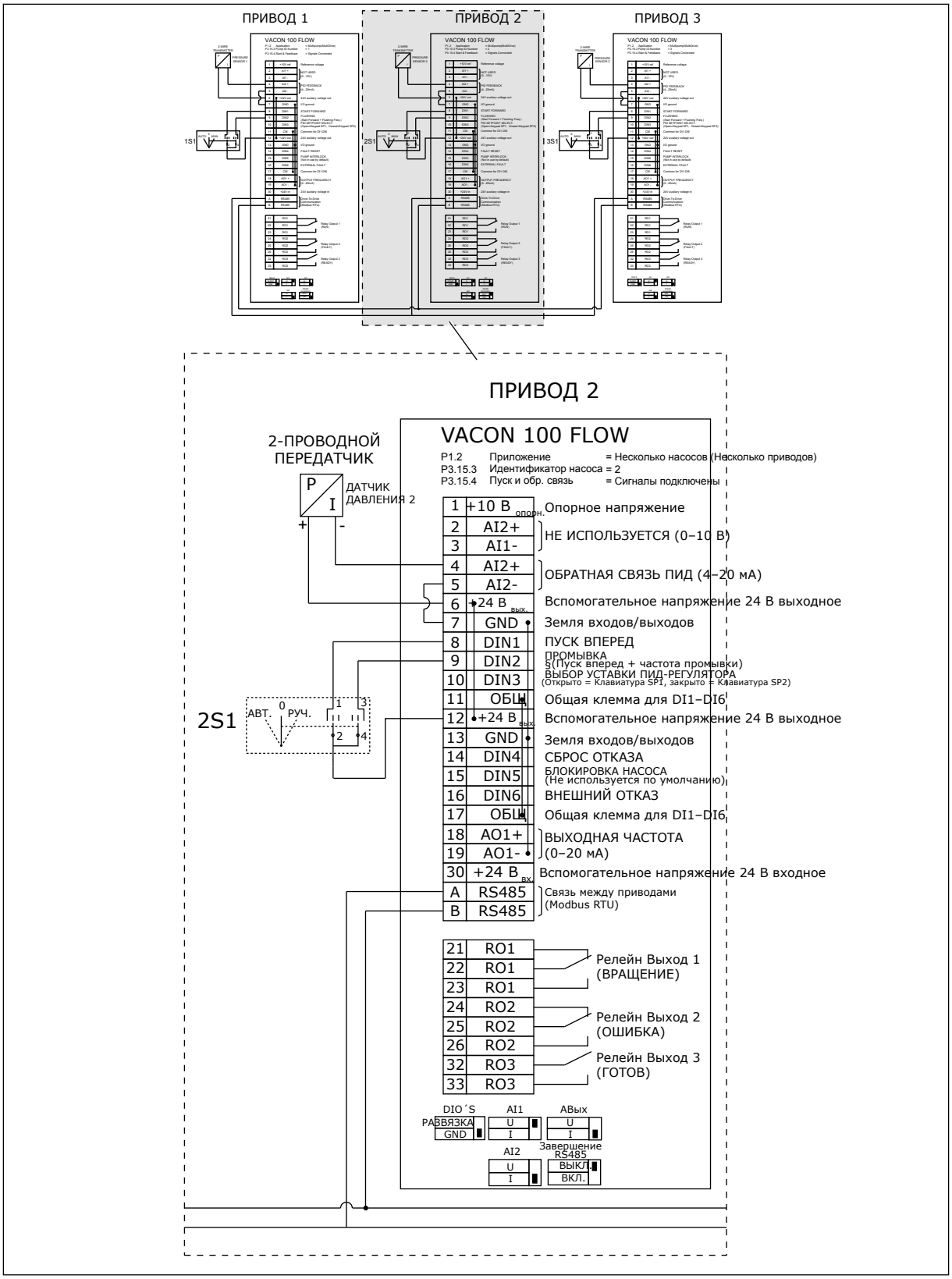


Рис. 19: Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 1B

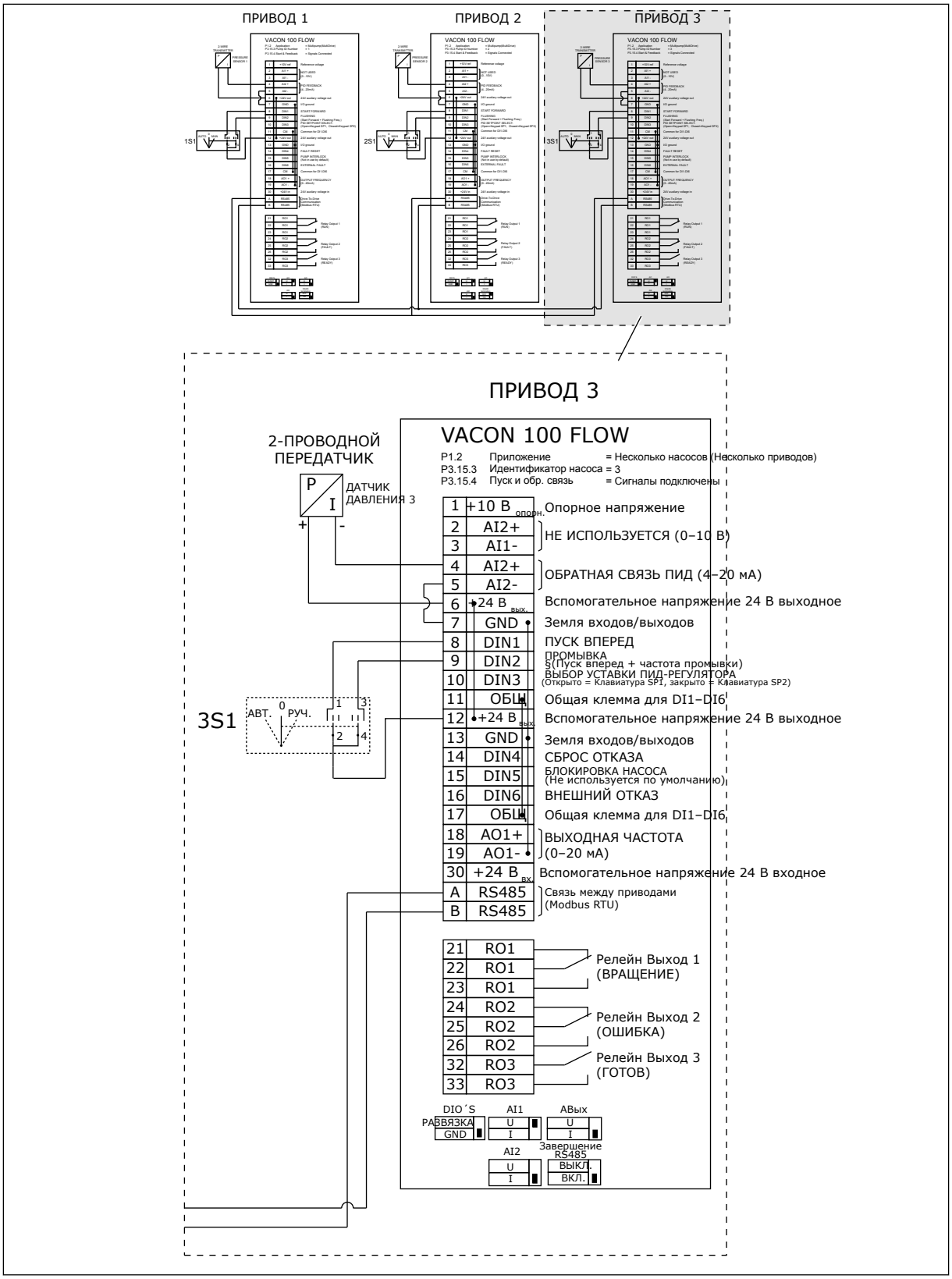


Рис. 20: Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 1C

Один датчик подключен ко всем приводам. Система имеет низкий уровень резервирования, поскольку резервируются только приводы.

- В случае сбоя привода в качестве ведущего будет использоваться следующий привод.
- В случае неисправности датчика система останавливается.

Работой каждого привода управляет отдельный переключатель, имеющий режимы "авто", "выкл." и "ручн.".
Клемма 17 используется для подачи напряжения +24 В на приводы 1 и 2. Между клеммами 1 и 2 установлены внешние диоды. Для цифровых входных сигналов используется отрицательная логика (ON = 0V).

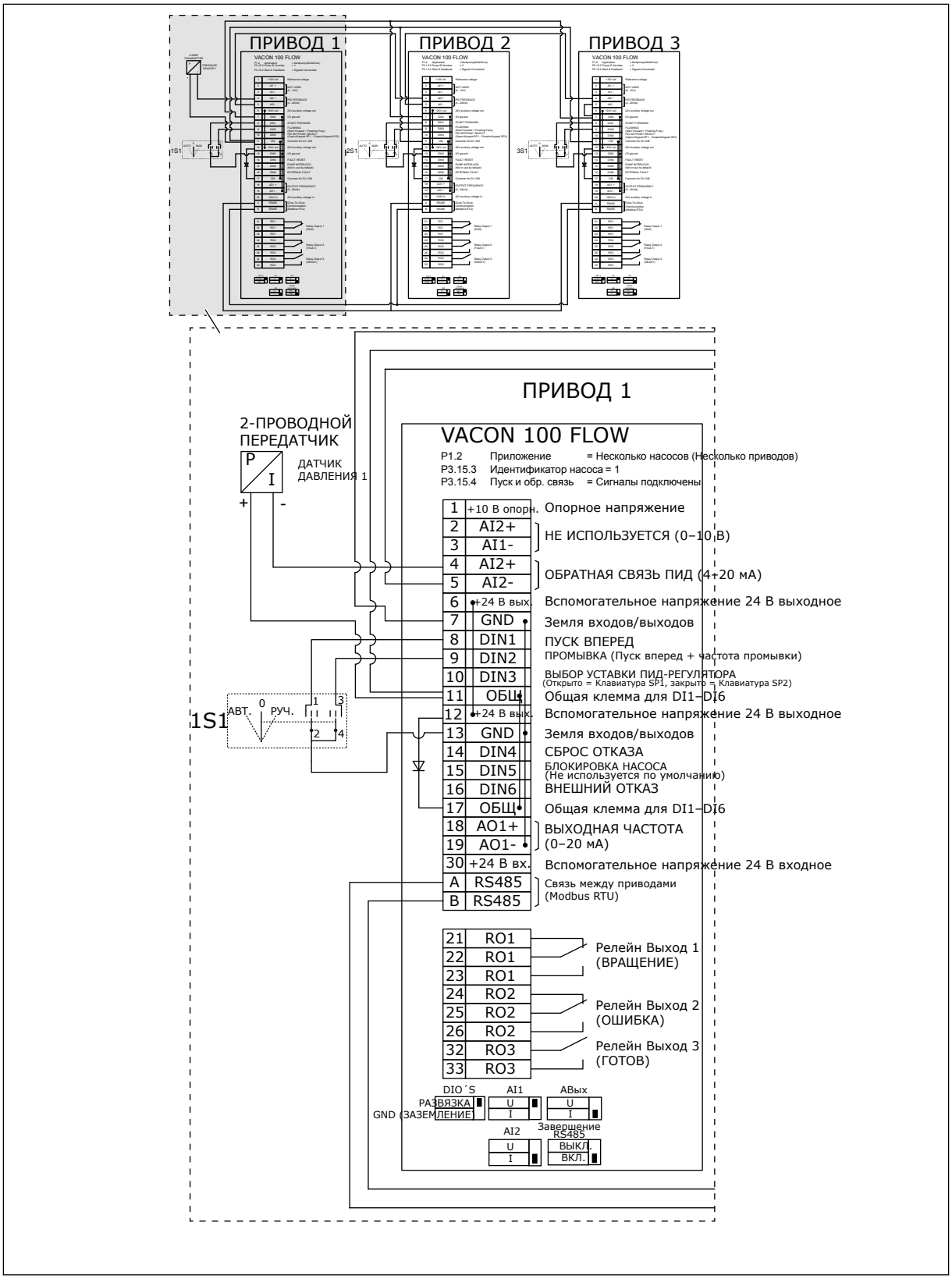


Рис. 21: Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 2A

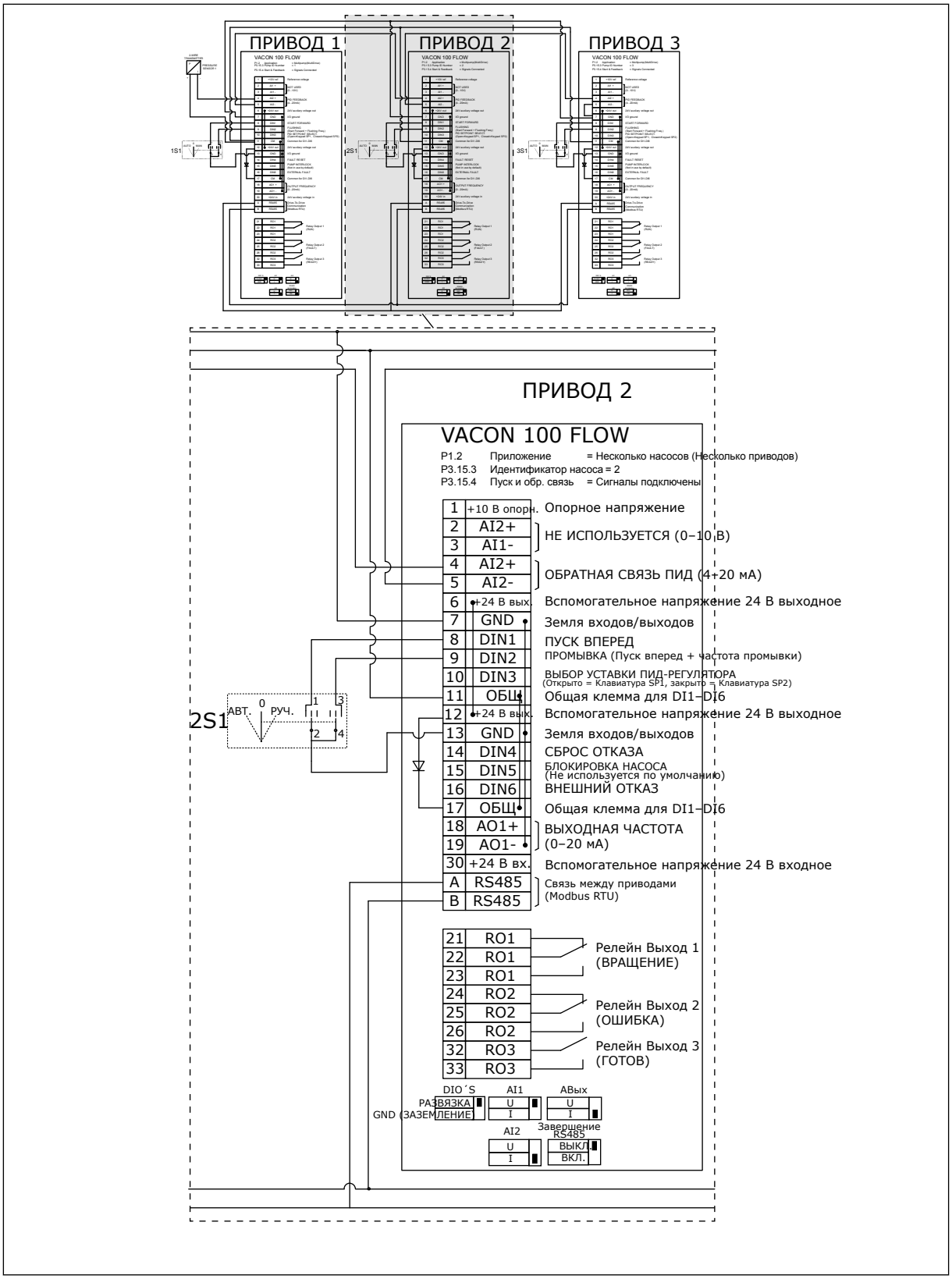


Рис. 22: Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 2B

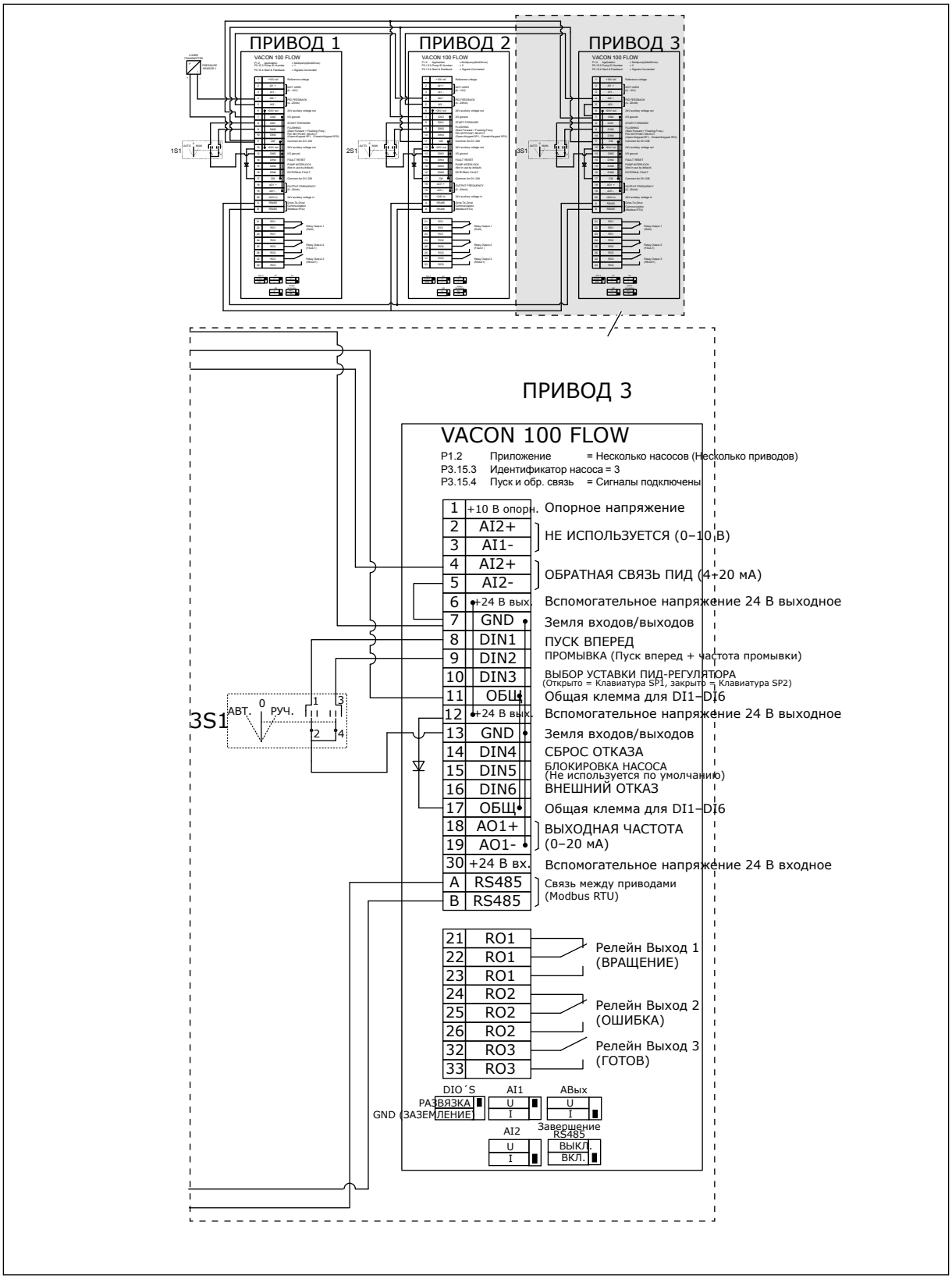


Рис. 23: Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 2C

На двух приводах есть отдельные датчики давления. Система имеет средний уровень резервирования, поскольку приводы и датчики давления дублируются.

- В случае сбоя привода в качестве ведущего будет использоваться второй привод.
- В случае сбоя датчика в качестве ведущего будет использоваться второй привод (имеющий отдельный датчик).

Работой каждого привода управляет отдельный переключатель, имеющий режимы "авто", "выкл." и "ручн.".

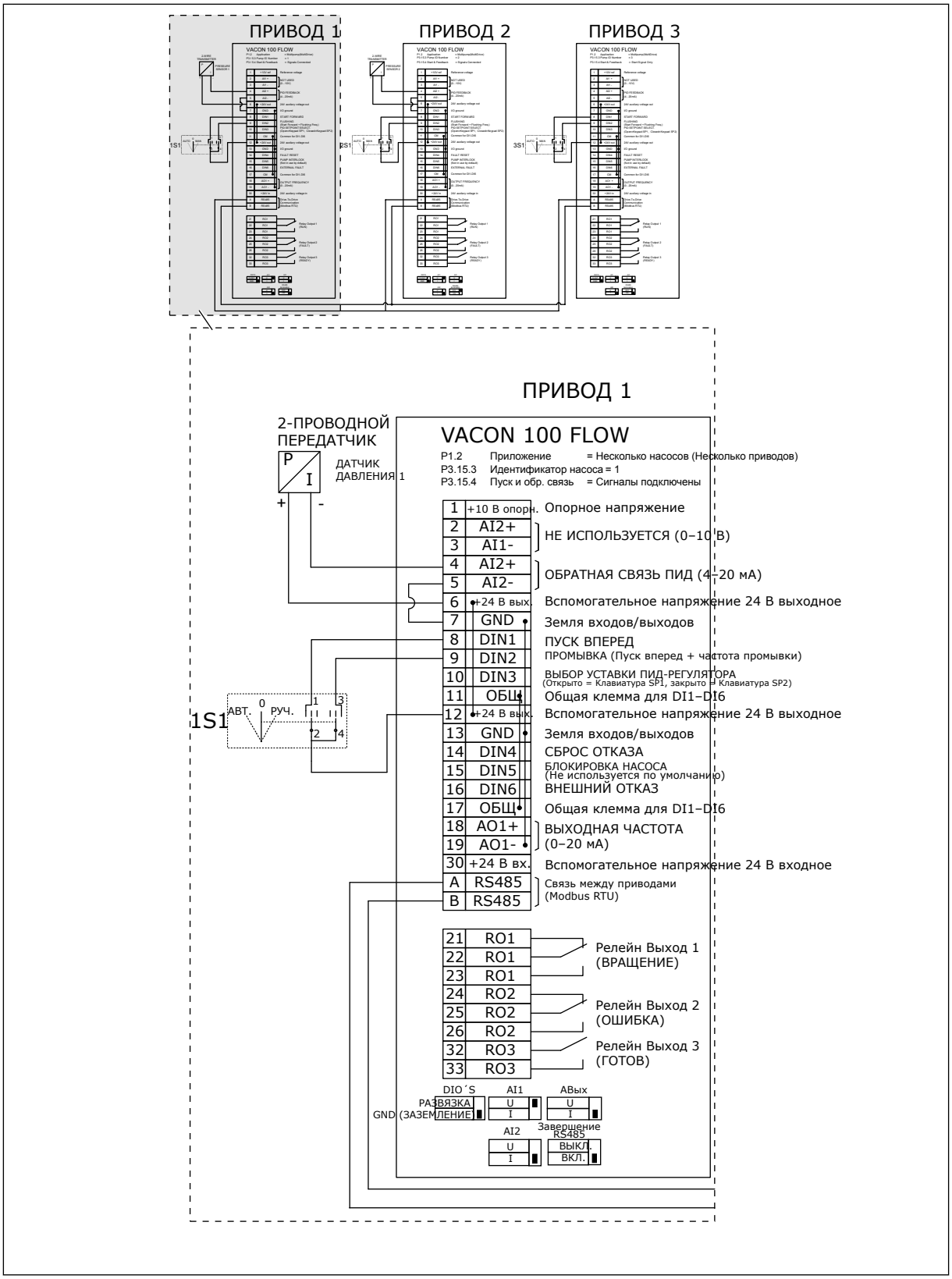


Рис. 24: Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 3A

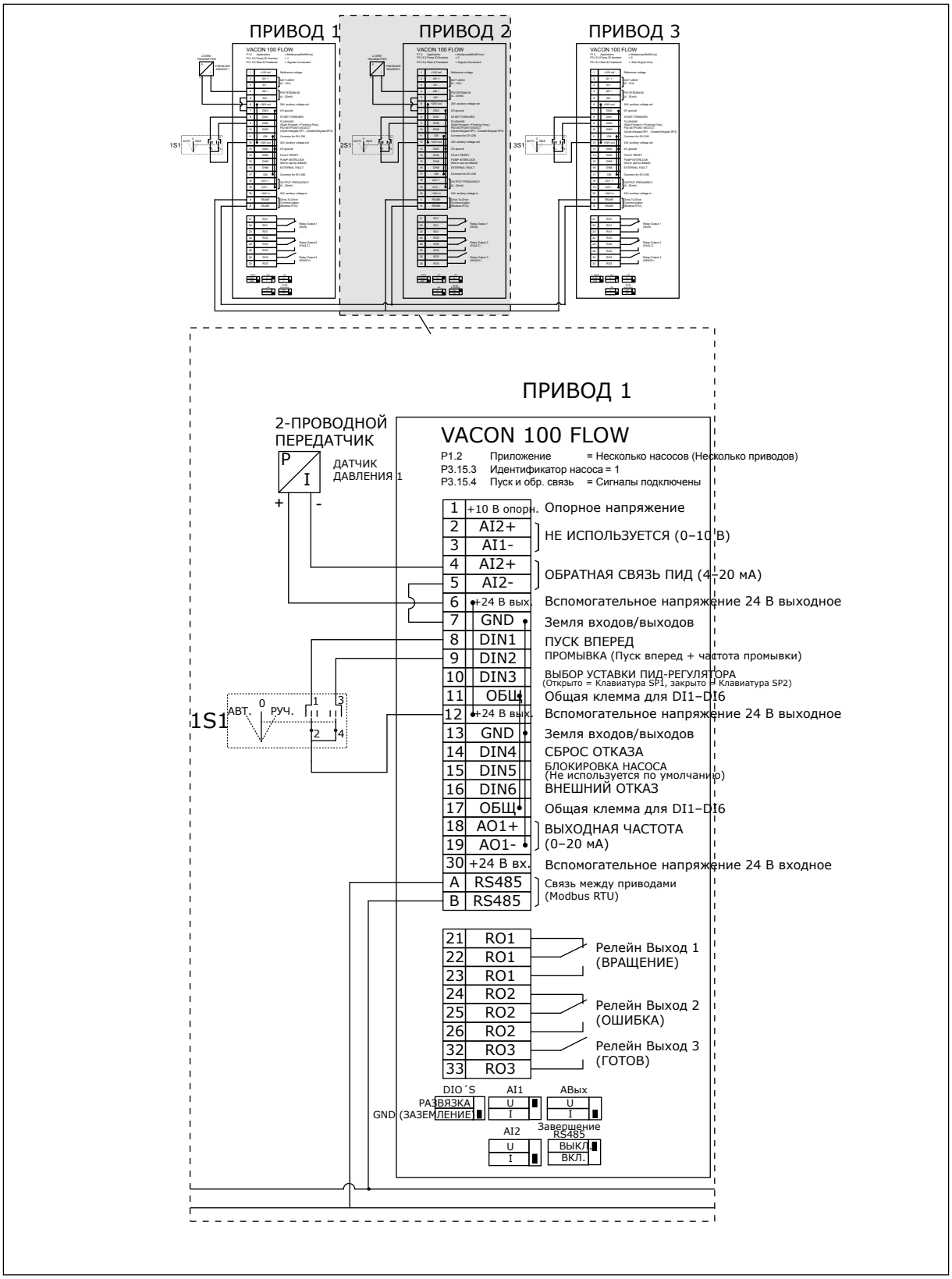


Рис. 25: Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 3B

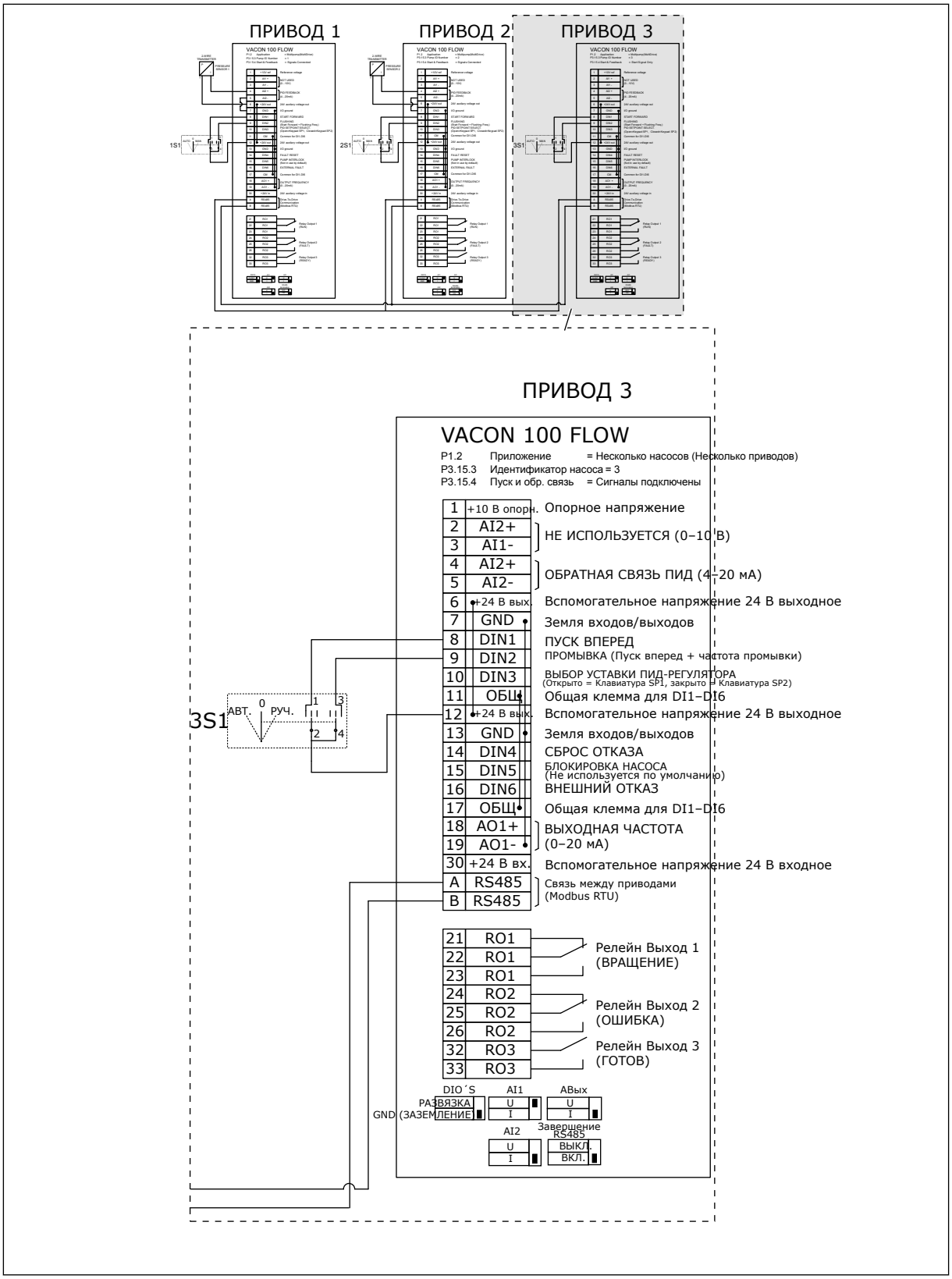


Рис. 26: Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 3C

Один общий датчик давления подключен к 2 приводам. Система имеет низкий уровень резервирования, поскольку резервируются только приводы.

- В случае сбоя привода в качестве ведущего будет использоваться второй привод.
- В случае неисправности датчика система останавливается.

Работой каждого привода управляет отдельный переключатель, имеющий режимы "авто", "выкл." и "ручн.".
Клемма 17 используется для подачи напряжения +24 В на приводы 1 и 2. Между клеммами 1 и 2 установлены внешние диоды. Для цифровых входных сигналов используется отрицательная логика (ON = 0V).

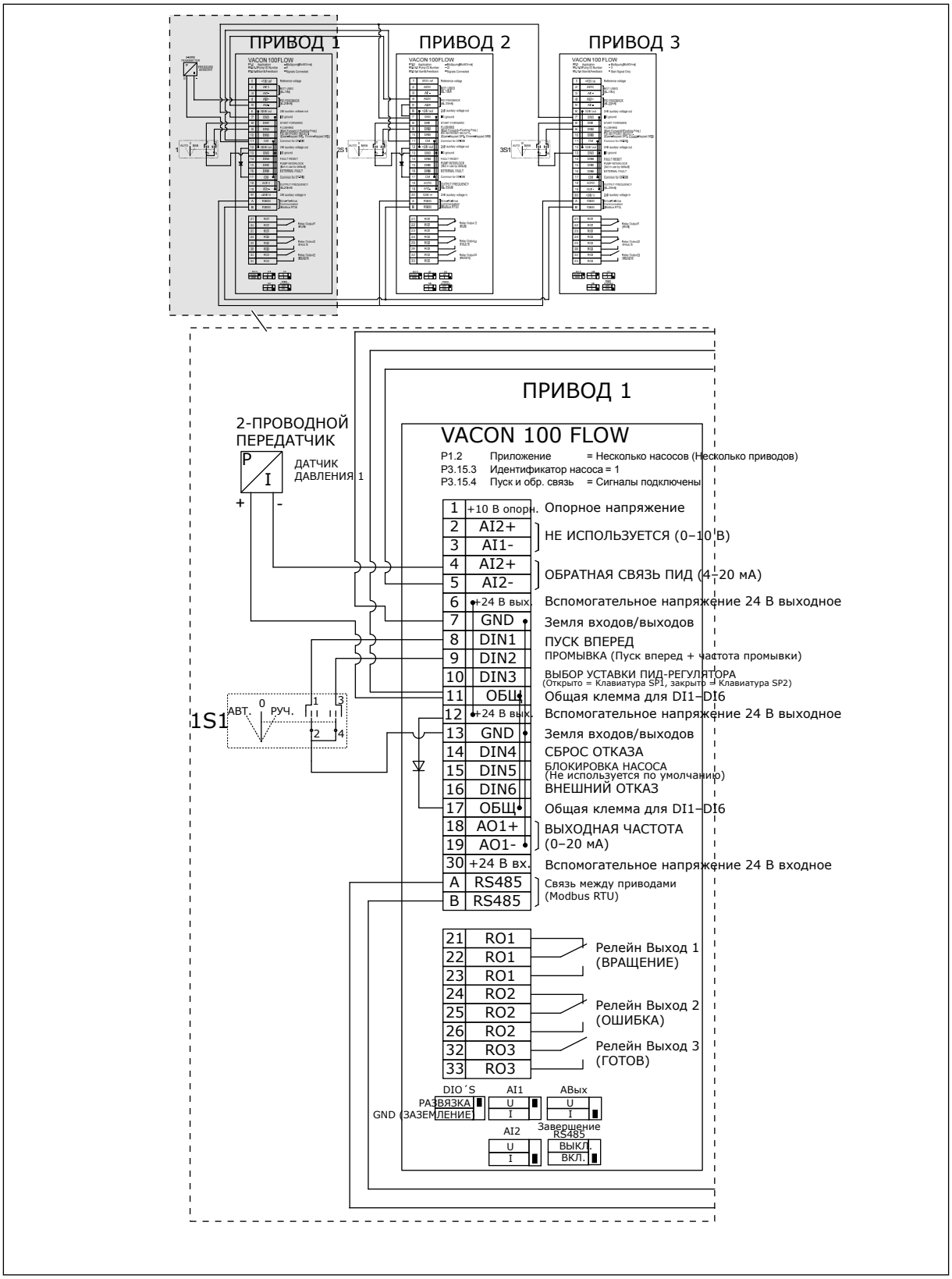


Рис. 27: Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 4A

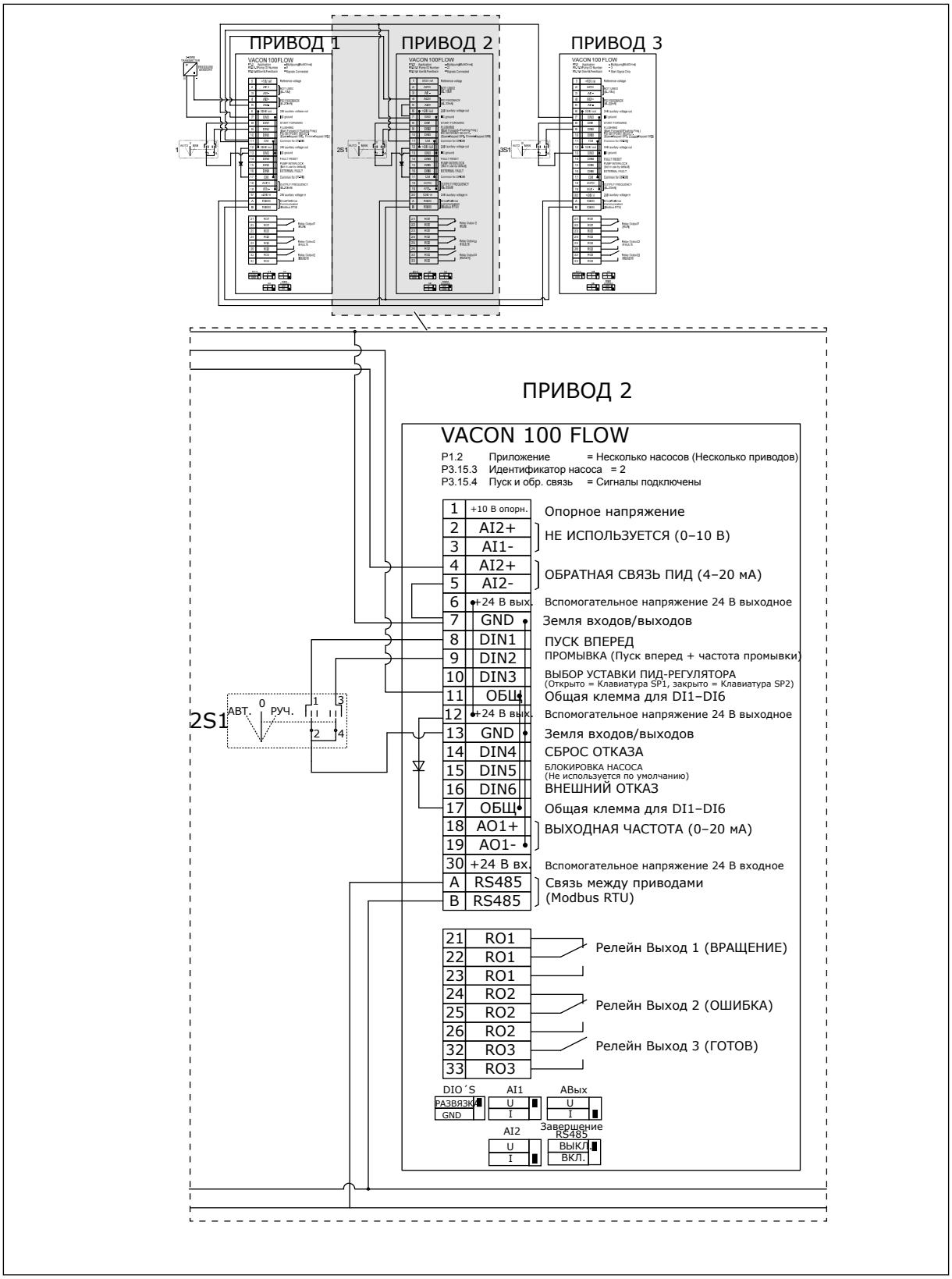


Рис. 28: Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 4B

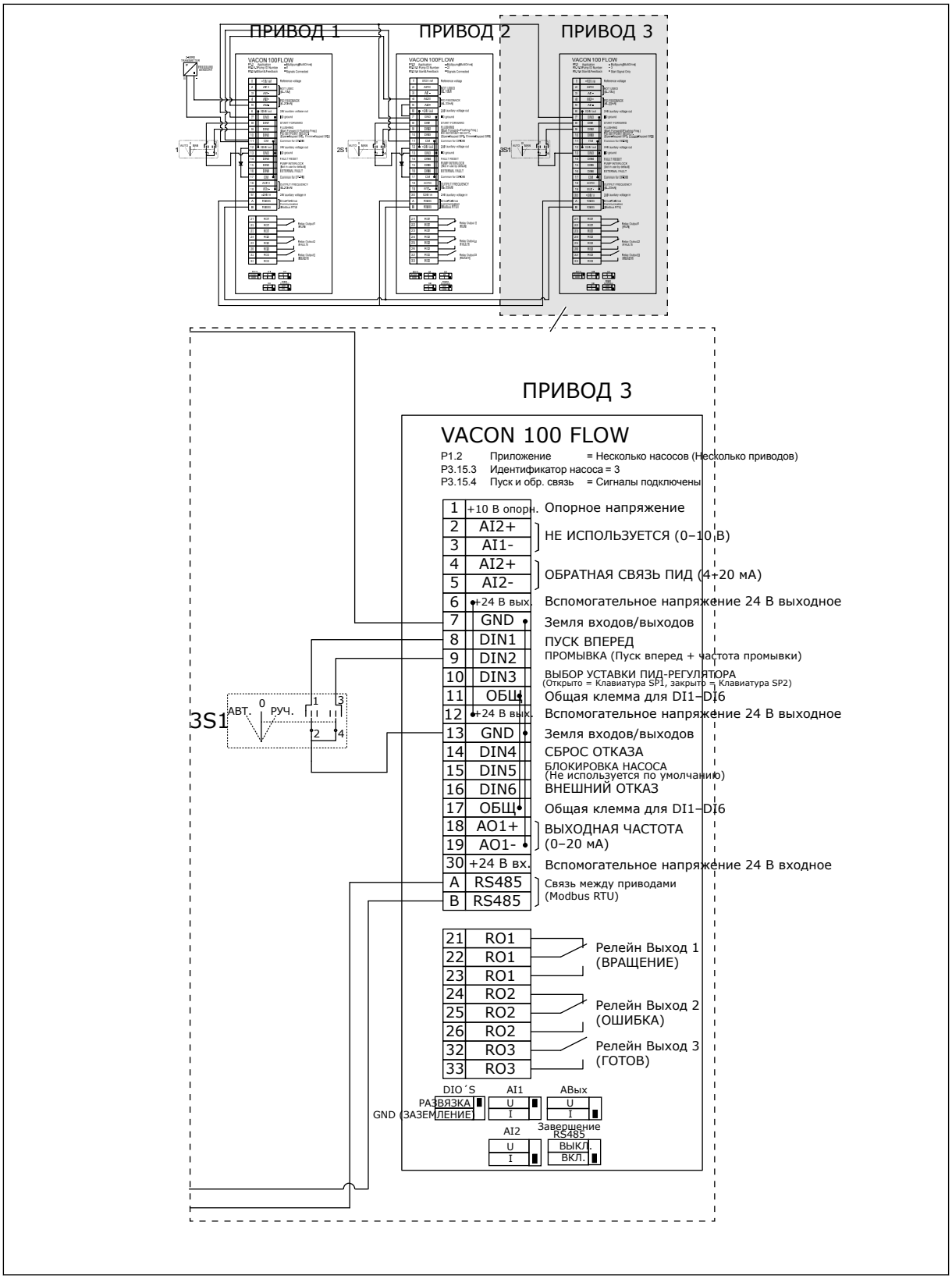


Рис. 29: Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 4C

Один датчик давления подключен к первому приводу. Система не резервируется, поскольку в случае неисправности привода или датчика работа останавливается.

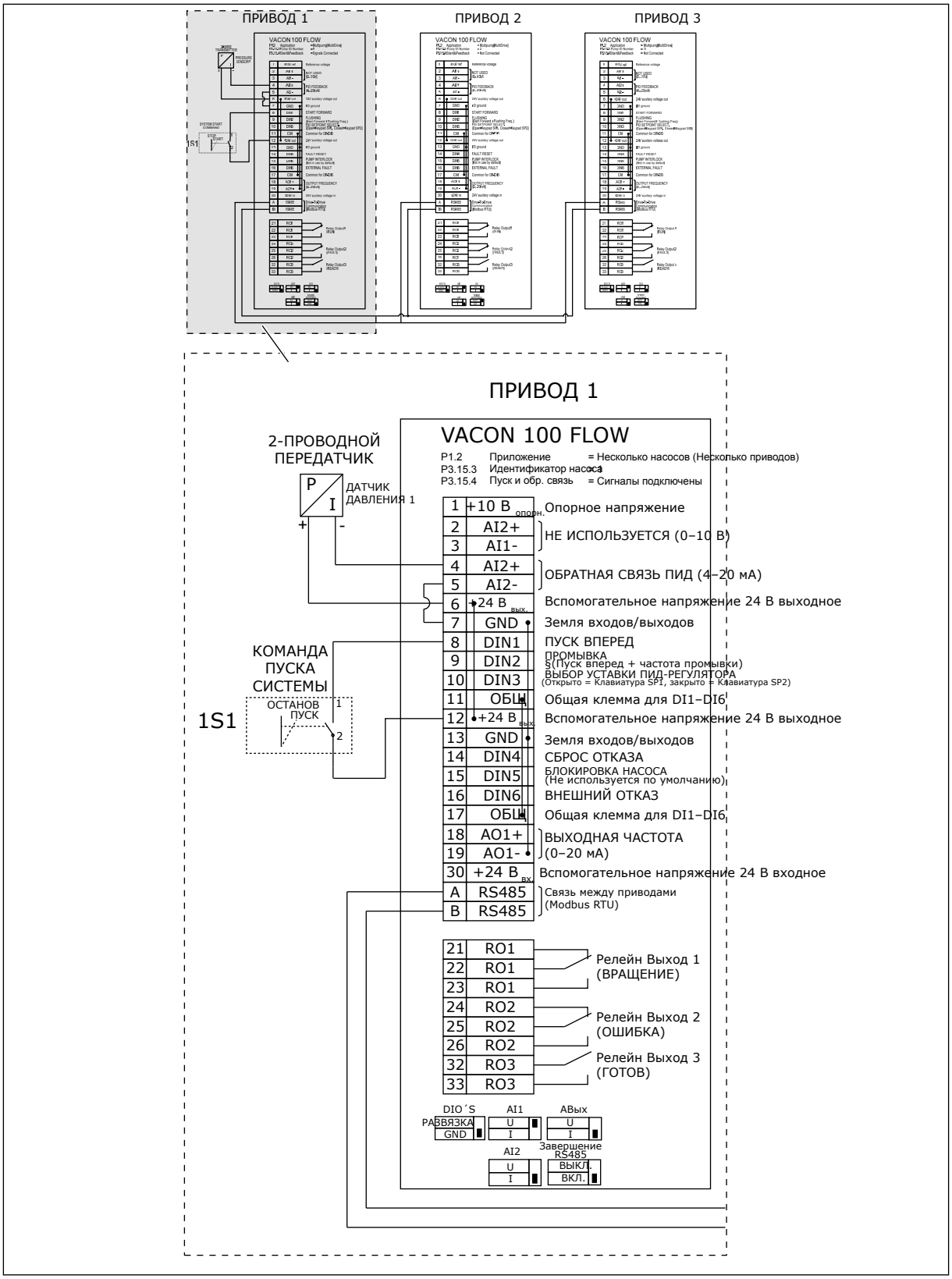


Рис. 30: Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 5A

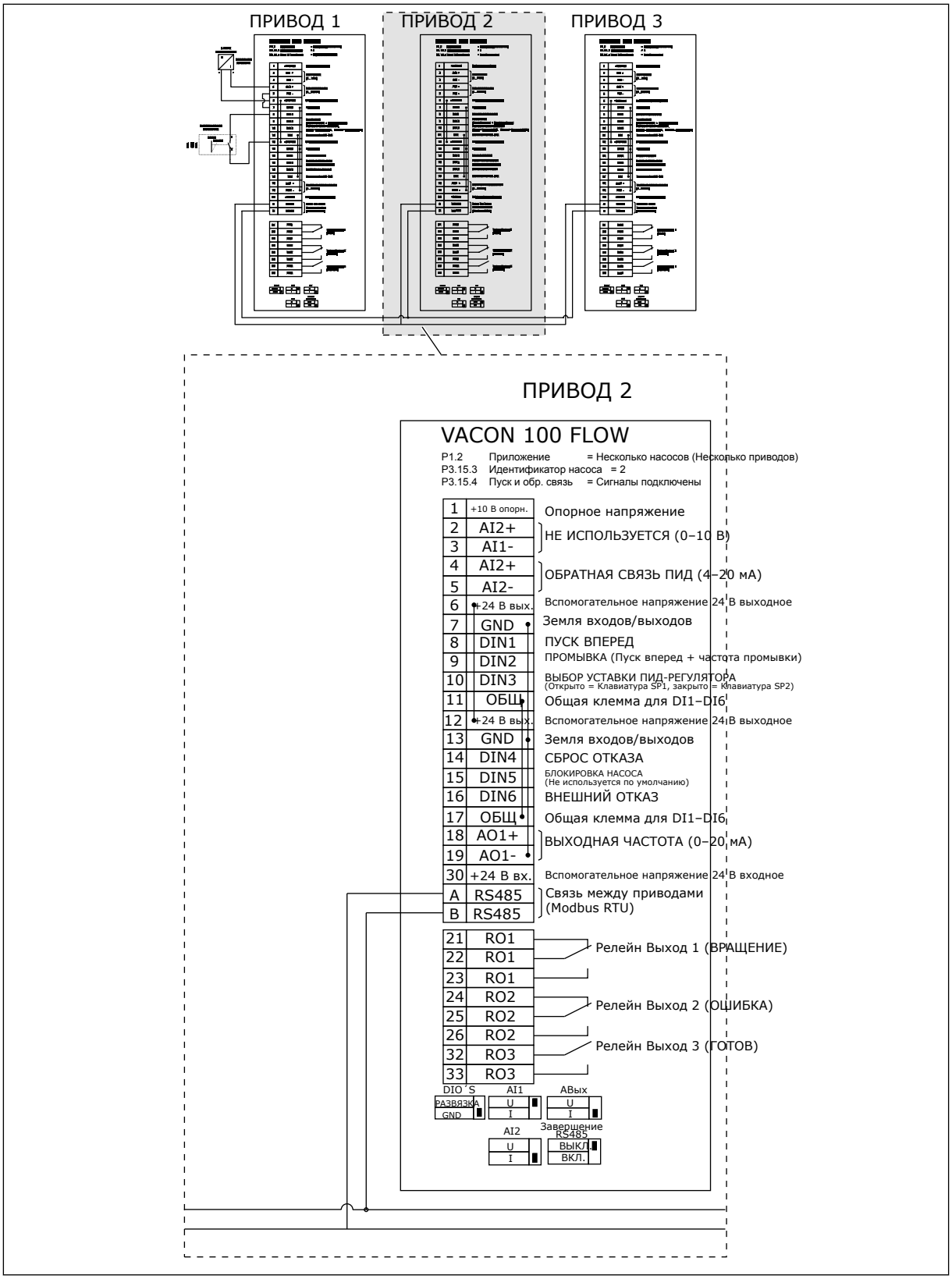


Рис. 31: Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 5B

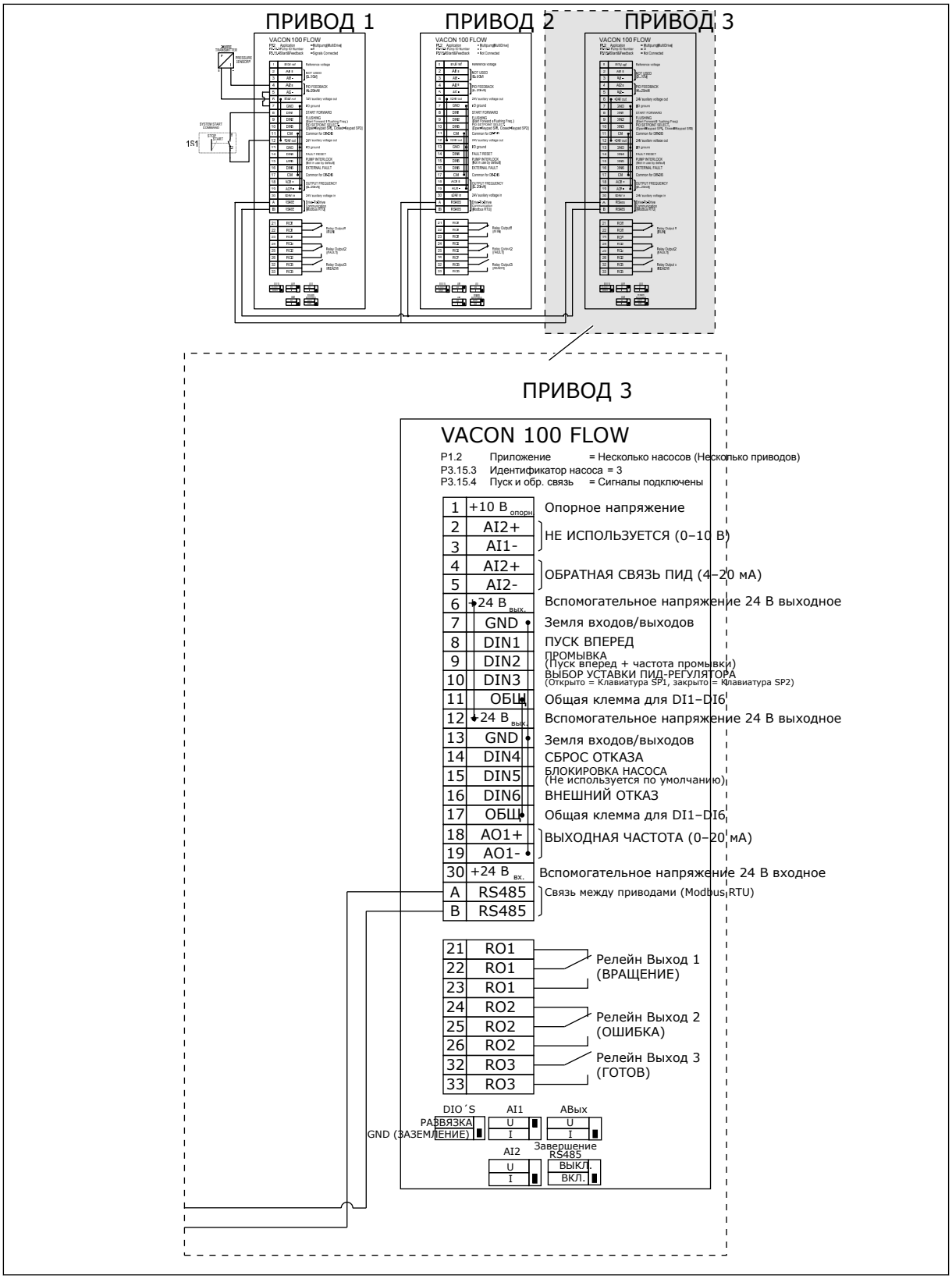

ПРИВОД 1
ПРИВОД 2
ПРИВОД 3
ПРИВОД 3
VACON 100 FLOW
P1.2 Приложение = Несколько насосов (Несколько приводов)
P3.15.3 Идентификатор насоса = 3
P3.15.4 Пуск и обр. связь = Сигналы подключены
1 +10 В опорн Опорное напряжение
2 AI2+
3 AI1- НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ (0–10 В)
4 AI2+
5 AI2- ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ПИД (4–20 мА)
6 +24 В вых. Вспомогательное напряжение 24 В выходное
7 GND Земля входов/выходов
8 DIN1 ПУСК ВПЕРЕД
9 DIN2 ПРОМЫВКА (Пуск вперед + частота промывки)
10 DIN3 ВЫБОР УСТАВКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА (Открыто = Клавиатура SP1, закрыто = Клавиатура SP2)
11 ОБЩ Общая клемма для DI1–DI6
12 +24 В вых. Вспомогательное напряжение 24 В выходное
13 GND Земля входов/выходов
14 DIN4 СБРОС ОТКАЗА
15 DIN5 БЛОКИРОВКА НАСОСА (Не используется по умолчанию)
16 DIN6 ВНЕШНИЙ ОТКАЗ
17 ОБЩ Общая клемма для DI1–DI6
18 AO1+ ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА (0–20 мА)
19 AO1-
30 +24 В вх. Вспомогательное напряжение 24 В входное
A RS485
B RS485 Связь между приводами (Modbus RTU)
21 RO1
22 RO1
23 RO1 Релейн Выход 1 (ВРАЩЕНИЕ)
24 RO2
25 RO2
26 RO2 Релейн Выход 2 (ОШИБКА)
32 RO3
33 RO3 Релейн Выход 3 (ГОТОВ)
DIO´S
РАЗВЯЗКА
GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)
AI1
U
I
АВых
U
I
AI2
U
I
Завершение RS485
ВЫКЛ.
ВКЛ.

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 *1.3 Первый запуск*).
1.1.2	Мастер ПртПожар-Реж	0	1		0	1672	При выборе варианта Активен запускается мастер противопожарного режима (см. главу *1.3 Первый запуск*).

Табл. 12: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2	Приложение	0	4		2	212	0 = Стандартный 1 = HVAC (ОВКВ) 2 = ПИД-регулирование 3 = Несколько насосов (один привод) 4 = Несколько насосов (несколько приводов)
1.3	МинОпорЧаст	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 / 60.0	102	Максимальное задание частоты на приемлемом уровне.
1.5	Время разгона 1	0.1	3000.0	с	5.0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной.
1.6	Время торможения 1	0.1	3000.0	с	5.0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной частоты до нулевой.
1.7	Предельный ток двигателя	IH*0,1	IS	A	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из преобразователя частоты
1.8	Тип двигателя	0	2		0	650	0 = Асинхр двигатель 1 = Двигатель на постоянных магнитах 2 = Реактивный электродвигатель

Табл. 12: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.9	НомНапряжДвигат	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	Возьмите эту величину U_n из паспортной таблички двигателя. **ПРИМЕЧАНИЕ!** Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.
1.10	НомЧастотДвигат	8.0	320.0	Гц	50.0 / 60.0	111	Возьмите эту величину f_n из паспортной таблички двигателя.
1.11	НомСкорДвигат	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите эту величину n_n из паспортной таблички двигателя.
1.12	НомТокДвигат	$I_H \times 0,1$	I_S	A	Различные значения	113	Возьмите эту величину I_n из паспортной таблички двигателя.
1.13	Cos Phi Двигат (коэффициент электрической мощности)	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	При выполнении идентификации рассчитываются или измеряются 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.
1.16	Функция запуска	0	1		0	505	0 = ЛинНараст/УмЧаст 1 = ПодхвВращДвиг
1.17	Функция останов	0	1		0	506	0 = Выбег 1 = ЛинНараст/УмЧаст
1.18	АвтоСброс	0	1		0	731	0 = Запрещено 1 = Разрешено
1.19	РеакцнаВнешОткз	0	3		2	701	0 = Нет Действия 1 = СигнТревоги 2 = Отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = Отказ (останов с выбегом)

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 = СигнТревоги 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 сигналов дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника сигналов 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 A	1	20		6	117	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода A. 0 = ПК 1 = предустановленная частота 0 2 = задание с клавиатуры 3 = шина Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = задание ПИД-регулятора 8 = потенциометр двигателя 11 = выход блока 1 12 = выход блока 2 13 = выход блока 3 14 = выход блока 4 15 = выход блока 5 16 = выход блока 6 17 = выход блока 7 18 = выход блока 8 19 = выход блока 9 20 = выход блока 10 Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения.
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	1	20		1	121	См. P1.22
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	1	20		2	122	См. P1.22

Табл. 12: M1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.25	Диапазон сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.26	AI2 Диапа-зонСигн	0	1		1	390	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
1.27	Функция RO1	0	73		2	11001	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция RO2	0	73		3	11004	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция RO3	0	73		1	11007	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция AO1	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

Табл. 13: M1.35 Несколько насосов (несколько приводов)

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.1	Усиление ПИД-регулятора	0.00	100.00	%	100.00	118	Если значение этого параметра установлено на 100 %, изменение ошибки на 10 % вызывает изменение выхода регулятора на 10 %.
1.35.2	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
1.35.3	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 %
1.35.4	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса	1	44		1	1036	Выберите единицы измерения для процесса. См. P3.13.1.4
1.35.5	Единица измерения, мин.	Различные значения	Различные значения		Различные значения	1033	Значение единицы измерения регулируемой величины процесса, соответствующее 0 % сигнала обратной связи ПИД-регулятора.
1.35.6	Единица измерения, макс.	Различные значения	Различные значения		Различные значения	1034	Значение единицы измерения регулируемой величины процесса, соответствующее 100 % сигнала обратной связи ПИД-регулятора.

Табл. 13: M1.35 Несколько насосов (несколько приводов)

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.7	Выбор источника обратной связи 1	0	30		2	334	См. P3.13.3.3
1.35.8	Выбор источника уставки 1	0	32		1	332	См. P3.13.2.6
1.35.9	УставкиКлав 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	167	
1.35.10	SP1 Предел частоты перехода в спящий режим	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». 0 = Не использов.
1.35.11	ЗадержПаузУст1	0	3000	s	0	1017	Минимальное время, в течение которого частота остается ниже уровня перехода в спящий режим, прежде чем привод остановится. 0 = Не использов.
1.35.12	SP1 Уровень включения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1018	Определяет значение обратной связи ПИД-регулятора, при котором включается управление. Для уровня включения 1 используются выбранные единицы измерения регулируемой величины процесса. 0 = Не использов.

Табл. 13: M1.35 Несколько насосов (несколько приводов)

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.13	Многонасосный режим	0	2		0	1785	Выбор многонасосного режима. 0 = один привод 1 = несколько ведомых элементов 2 = несколько ведущих элементов
1.35.14	Количество насосов	1	8		1	1001	Общее число двигателей (насосов/вентиляторов), используемых в системе с несколькими насосами.
1.35.15	Идентификатор насоса	1	8		1	1500	Номер привода по порядку в системе насосов. Этот параметр используется только в режимах с несколькими ведущими или несколькими ведомыми насосами.
1.35.16	Сигналы пуска и обратной связи	0	2		1	1782	Используйте этот параметр для выбора сигналов, которые будут подключены к приводу: сигнал пуска и (или) сигнал обратной связи ПИД-регулятора. 0 = Не подключены 1 = Подключен только сигнал пуска 2 = Оба сигнала подключены

Табл. 13: M1.35 Несколько насосов (несколько приводов)

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.17	Блокировка насоса	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
1.35.18	Автозамена	0	1		1	1027	Запрещает/разрешает изменение порядка запуска/приоритета двигателей. 0 = выключен 1 = включен (интервал)
1.35.19	Насос автозамены	0	1		1	1028	0 = вспомогательный насос 1 = все насосы
1.35.20	Интервал автозамены	0.0	3000.0	час	48.0	1029	После истечения времени, определяемого этим параметром, включается автозамена. Однако автозамена выполняется только в том случае, если нагрузка ниже уровня, определенного параметрами P1.35.23. и P1.35.24.
1.35.21	Дни автозамены	0	127			1786	Диапазон: с понедельника по воскресенье
1.35.22	Время автозамены			Время		1787	Диапазон: с 00:00:00 до 23:59:59

Табл. 13: M1.35 Несколько насосов (несколько приводов)

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.23	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.
1.35.24	Автозамена: Предел насоса	1	6			1030	
1.35.25	Ширина зоны	0	100	%	10	1097	Пока сигнал обратной связи остается в диапазоне 4,5–5,5 бар, двигатель остается подключенным. Уставка = 5 бар Ширина зоны = 10% Пока сигнал обратной связи остается в диапазоне 4,5–5,5 бар, двигатель остается подключенным.
1.35.26	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.
1.35.27	Постоянная скорость производства	0	100	%	100	1513	Определяет постоянную скорость, при которой блокируется насос после достижения максимальной частоты. Следующий насос запускается в режиме с несколькими ведущими элементами.

Табл. 13: M1.35 Несколько насосов (несколько приводов)

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.28	Блокировка насоса 1				Дискр Вх МесПлат0.1	426	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
1.35.29	Задание промывки	Максимальное задание	Максимальное задание	ГЦ	50.00	1239	Определяет задание частоты, когда активизирована функция промывки.

2 МАСТЕРЫ

2.1 МАСТЕР СТАНДАРТНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

Мастер стандартного приложения помогает пользователю ввести основные параметры для приложения.

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

ПРИМЕЧАНИЕ!

Если мастер стандартного приложения запускается из мастера запуска, выполнение мастера начинается с шага 11.

1	Задайте значение для параметра P3.1.2.2 Тип двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхр двигатель Реактивный электродвигатель
2	Задайте значение для параметра P3.1.1.1 НомНапряжДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
3	Задайте значение для параметра P3.1.1.2 НомЧастотДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 8.00–320.00 Гц
4	Задайте значение для параметра P3.1.1.3 НомСкорДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 24-19200 об/мин
5	Задайте значение для параметра P3.1.1.4 НомТокДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения

Шаг 6 появляется только если выбран *Асинхр двигатель* в шаге 1.

6	Установите значение P3.1.1.5 Cos Phi Двигат	Диапазон: 0.30-1.00
7	Установите значение P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00-P3.3.1.2 Гц
8	Установка значения P3.3.1.2 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1-320,00 Гц
9	Установите значение P3.4.1.2 Время разгона 1	Диапазон: 0,1–3000.0 с
10	Установка значения P3.4.1.3 Время замедления 1	Диапазон: 0,1–3000.0 с
11	Выберите источник сигнала управления, откуда подаются команды пуска/останова, а также определяется задание частоты.	Клемма ввода/вывода Шина Fieldbus Клавиатура

Теперь мастер стандартного приложения выполнен.

2.2 МАСТЕР ПРИЛОЖЕНИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Мастер стандартного приложения помогает пользователю ввести основные параметры для приложения.
Для запуска мастера приложения HVAC (OBKB) выберите вариант *HVAC (OBKB)* для параметра P1.2 Приложение (ИН 212) с помощью клавиатуры.

1	Выберите тип процесса (приложения) для управления.	Компрессор Вентилятор Насос Прочее

Для некоторых параметров используются предварительно заданные значения, указываемые при выполнении шага 1. Список параметров и их значений см. в конце этой главы в *Табл. 14*.

2	Установите значение P3.2.11 Задержка перезапуска.	Диапазон: 0-20 мин.

Шаг 2 появляется только если выбран *Компрессор* в шаге 1.

3	Задайте значение для параметра P3.1.2.2 Тип двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхр двигатель Реактивный электродвигатель
4	Задайте значение для параметра P3.1.1.1 НомНапряжДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
5	Задайте значение для параметра P3.1.1.2 НомЧастотДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 8.00–320.00 Гц
6	Задайте значение для параметра P3.1.1.3 НомСкорДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 24-19200 об/мин
7	Задайте значение для параметра P3.1.1.4 НомТокДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
8	Задайте значение для параметра P3.1.1.5 Cos Phi Двигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 0.30-1.00

Шаг 8 появляется только если выбран *Асинхр двигатель* в шаге 3.

9	Установите значение P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0.00–3.3.1.2 Гц
10	Установите значение P3.3.1.2 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1-320,00 Гц

Шаги 11 и 12 появляются только если выбрано значение *Другое* в шаге 1.

11	Установите значение P3.4.1.2 Время разгона 1	Диапазон: 0,1–3000.0 с
12	Установите значение P3.4.1.3 Время замедления 1	Диапазон: 0,1–3000.0 с

После этого мастер переходит к пунктам, указанным в приложении.

13	Выберите источник сигнала управления (откуда подаются команды пуска/останова, а также определяется задание частоты)	Клемма ввода/вывода Шина Fieldbus Клавиатура

Работа мастера приложения систем отопления, вентиляции и кондиционирования завершена.

Табл. 14: Предустановленные значения параметров

Оглавление	Параметр	Тип процесса		
		Насос	Вентилятор	Компрессор
P3.1.4.1	Кривая U/f	Линейная	Квадратичная	Линейная
P3.2.4	Функция запуска	Линейное наращивание частоты	Пуск на ходу	Линейное наращивание частоты
P3.2.5	Функция останова	Линейное наращивание частоты	Выбег	Линейное наращивание частоты
P3.4.1.2	Время разгона	5.0 с	30.0 с	30 с
P3.4.1.3	Время торможения	5.0 с	30.0 с	30 с

2.3 МАСТЕР ПРИЛОЖЕНИЯ 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.

ПРИМЕЧАНИЕ!

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

1	Задайте значение для параметра P3.1.2.2 Тип двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхр двигатель Реактивный электродвигатель
2	Задайте значение для параметра P3.1.1.1 НомНапряжДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
3	Задайте значение для параметра P3.1.1.2 НомЧастотДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 8,00–320,00 Гц
4	Задайте значение для параметра P3.1.1.3 НомСкорДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 24–19200 об/мин
5	Задайте значение для параметра P3.1.1.4 НомТокДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения

Шаг 6 появляется только если выбран *Асинхр двигатель* в шаге 1.

6	Установите значение P3.1.1.5 Cos Phi Двигат	Диапазон: 0.30-1.00
7	Установите значение P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00-P3.3.1.2 Гц
8	Установка значения P3.3.1.2 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1-320,00 Гц
9	Установите значение P3.4.1.2 Время разгона 1	Диапазон: 0,1–3000.0 с
10	Установка значения P3.4.1.3 Время замедления 1	Диапазон: 0,1–3000.0 с
11	Выберите источник сигнала управления (откуда подаются команды пуска/останова, а также определяется задание частоты)	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 шагу 16.

13	Установите значение параметра P3.13.1.5 Единица измерения, мин.	Диапазон указывается в шаге 12.
14	Установите значение параметра P3.13.1.6 Единица измерения, макс.	Диапазон указывается в шаге 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 *Табл. 75 Настройки обратных связей*

Если выбран аналоговый входной сигнал, будет показан шаг 18. Если выбраны другие варианты, мастер перейдет к шагу 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 *Табл. 75 Настройки обратных связей*

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

Если выбран вариант *УставкиКлав 1* или *УставкиКлав 2*, мастер переходит непосредственно к шагу 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, указанного в шаге 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 P3.13.5.1 Уставка 1 предела частоты перехода в спящий режим	Диапазон: 0.00–320.00 Гц
24	Установите значение P3.13.5.2 Уставка 1 задержки перехода в спящий режим 1	Диапазон: 0–3000 с
25	Установите значение P3.13.5.3 Уставка 1 уровня включения	Диапазон зависит от выбранной единицы измерения.

Работа мастера приложения ПИД-регулирования завершена.

2.4 МАСТЕР ПРИЛОЖЕНИЯ «НЕСКОЛЬКО НАСОСОВ (ОДИН ПРИВОД)»

Мастер стандартного приложения помогает пользователю ввести основные параметры для приложения.

Для запуска мастера приложения «Несколько насосов (один привод)» выберите вариант *Неск.насосов (один привод)* для параметра P1.2 Приложение (ID 212) с помощью клавиатуры.

ПРИМЕЧАНИЕ!

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

1	Задайте значение для параметра P3.1.2.2 Тип двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхр двигатель Реактивный электродвигатель
2	Задайте значение для параметра P3.1.1.1 НомНапряжДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
3	Задайте значение для параметра P3.1.1.2 НомЧастотДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 8.00–320.00 Гц
4	Задайте значение для параметра P3.1.1.3 НомСкорДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 24-19200 об/мин
5	Задайте значение для параметра P3.1.1.4 НомТокДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения

Шаг 6 появляется только если выбран *Асинхр двигатель* в шаге 1.

6	Установите значение P3.1.1.5 Cos Phi Двигат	Диапазон: 0.30-1.00
7	Установите значение P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00-P3.3.1.2 Гц
8	Установка значения P3.3.1.2 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1-320,00 Гц
9	Установите значение P3.4.1.2 Время разгона 1	Диапазон: 0,1–3000.0 с
10	Установка значения P3.4.1.3 Время замедления 1	Диапазон: 0,1–3000.0 с
11	Выберите источник сигнала управления (откуда подаются команды пуска/останова, а также определяется задание частоты)	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 3 шага. Если выбран вариант %, мастер переходит непосредственно к шагу 16.

13	Установите значение параметра P3.13.1.5 Единица измерения, мин.	Диапазон указывается в шаге 12.
14	Установите значение параметра P3.13.1.6 Единица измерения, макс.	Диапазон указывается в шаге 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 *Табл. 75 Настройки обратных связей*

Если выбран аналоговый входной сигнал, будет показан шаг 17. Если выбраны другие варианты, мастер перейдет к шагу 18.

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 *Табл. 74 Настройки уставок*

При выборе одного из аналоговых входных сигналов сначала будет показан шаг 20, а затем шаг 22. Если выбраны другие варианты, мастер переходит к шагу 21.

Если выбран вариант *УставкиКлав 1* или *УставкиКлав 2*, мастер переходит непосредственно к шагу 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, указанного в шаге 19.
22	Использование функции спящего режима	0 = нет 1 = да

Если в шаге 22 выбрано значение *Да*, будут показаны следующие три шага. Если выбрать *Нет*, мастер переходит к шагу 26.

23	Установите значение P3.13.5.1 Уставка 1 предела частоты перехода в спящий режим	Диапазон: 0.00–320.00 Гц
24	Установите значение P3.13.5.2 Уставка 1 задержки перехода в спящий режим 1	Диапазон: 0–3000 с
25	Установите значение P3.13.5.3 Уставка 1 уровня включения	Диапазон зависит от выбранной единицы измерения.
26	Установите значение P3.15.2 Число насосов	Диапазон: 1-8
27	Установите значение P3.15.5 Блокировка насосов	0 = не используется 1 = включен
28	Установите значение P3.15.6 Автозамена	0 = выключен 1 = включен (интервал) 2 = включен (реальное время)

Если для параметра Автозамена установлено значение *Разрешено* (интервал или в реальном времени), будут показаны шаги 29-34. Если для параметра Автозамена установлено значение *Запрещено*, то мастер переходит непосредственно к шагу 35.

29	Установите значение P3.15.7 Насосы автозамены	0 = вспомогательные насосы 1 = все насосы

Шаг 30 будет показан только в том случае, если для параметра Автозамена установлено значение *Разрешено (интервал)* при выполнении шага 28.

30	Установите значение P3.15.8 Интервал автозамены	Диапазон: 0–3000 ч

Шаги 31 и 32 будут показаны только в том случае, если для параметра Автозамена установлено значение *Разрешено (В реальном времени)* при выполнении шага 28.

31	Установите значение P3.15.9 Дни автозамены	Диапазон: с понедельника по воскресенье
32	Установите значение P3.15.10 Время автозамены	Диапазон: с 00:00:00 до 23:59:59
33	Установите значение P3.15.11 Предел частоты автозамены	Диапазон: P3.3.1.1-P3.3.1.2 Гц
34	Установите значение P3.15.12 Предел автозамены насоса	Диапазон: 1-8
35	Установите значение P3.15.13 Ширина зоны	Диапазон: 0-100%
36	Установите значение P3.15.14 Задержка из-за пропускной способности	Диапазон: 0–3600 с

Работа мастера приложения «Несколько насосов (один привод)» завершена.

2.5 МАСТЕР ПРИЛОЖЕНИЯ «НЕСКОЛЬКО НАСОСОВ (НЕСКОЛЬКО ПРИВОДОВ)»

Мастер стандартного приложения помогает пользователю ввести основные параметры для приложения.

Для запуска мастера приложения «Несколько насосов (несколько приводов)» выберите вариант *Неск.насосов(неск.приводов)* для параметра P1.2 Приложение (ИН 212) с помощью клавиатуры.

ПРИМЕЧАНИЕ!

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

1	Задайте значение для параметра P3.1.2.2 Тип двигателя (в соответствии с паспортной табличкой)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхр двигатель Реактивный электродвигатель
2	Задайте значение для параметра P3.1.1.1 НомНапряжДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
3	Задайте значение для параметра P3.1.1.2 НомЧастотДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 8.00–320.00 Гц
4	Задайте значение для параметра P3.1.1.3 НомСкорДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 24-19200 об/мин
5	Задайте значение для параметра P3.1.1.4 НомТокДвигат (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения

Шаг 6 появляется только если выбран *Асинхр двигатель* в шаге 1.

6	Установите значение P3.1.1.5 Cos Phi Двигат	Диапазон: 0.30-1.00
7	Установите значение P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00-P3.3.1.2 Гц
8	Установка значения P3.3.1.2 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1-320,00 Гц
9	Установите значение P3.4.1.2 Время разгона 1	Диапазон: 0,1–3000.0 с
10	Установка значения P3.4.1.3 Время замедления 1	Диапазон: 0,1–3000.0 с
11	Выберите источник сигнала управления (откуда подаются команды пуска/останова, а также определяется задание частоты)	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 3 шага. Если выбран вариант %, мастер переходит непосредственно к шагу 16.

13	Установите значение параметра P3.13.1.5 Единица измерения, мин.	Диапазон указывается в шаге 12.
14	Установите значение параметра P3.13.1.6 Единица измерения, макс.	Диапазон указывается в шаге 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 *Табл. 74 Настройки уставок*

Если выбран аналоговый входной сигнал, будет показан шаг 17. Если выбраны другие варианты, мастер перейдет к шагу 18.

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 *Табл. 74 Настройки уставок*

При выборе одного из аналоговых входных сигналов сначала будет показан шаг 20, а затем шаг 22. Если выбраны другие варианты, мастер переходит к шагу 21.

Если выбран вариант *УставкиКлав 1* или *УставкиКлав 2*, мастер переходит непосредственно к шагу 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, указанного в шаге 19.
22	Использование функции спящего режима	0 = нет 1 = да

Если в шаге 22 выбрано значение *Да*, будут показаны следующие три шага. Если выбрать *Нет*, мастер переходит к шагу 26.

23	Установите значение P3.13.5.1 Уставка 1 предела частоты перехода в спящий режим	Диапазон: 0.00–320.00 Гц
24	Установите значение P3.13.5.2 Уставка 1 задержки перехода в спящий режим 1	Диапазон: 0–3000 с
25	Установите значение P3.13.5.3 Уставка 1 уровня включения	Диапазон зависит от выбранной единицы измерения.
26	Задайте значение параметра P3.15.1 Многонасосный режим	Несколько ведомых элементов Несколько ведущих элементов
27	Установите значение P3.15.3 Идентификатор насоса	Диапазон: 1-8
28	Установите значение параметра P3.15.4 Сигналы пуска и обратной связи	0 = Не подключены 1 = Подключен только сигнал пуска 2 = Оба сигнала подключены
29	Установите значение P3.15.2 Число насосов	Диапазон: 1-8
30	Установите значение P3.15.5 Блокировка насоса	0 = Не использов. 1 = Разрешено
31	Установите значение P3.15.6 Автозамена	0 = выключен 1 = включен (интервал) 2 = включен (дни недели)

Если для параметра Автозамена установлено значение *Разрешено (интервал)*, будет показан шаг 33. Если для параметра Автозамена установлено значение *Разрешено (дни недели)*, будет показан шаг 34. Если для параметра Автозамена установлено значение *Запрещено*, то мастер переходит непосредственно к шагу 36.

32	Установите значение P3.15.7 Насосы автозамены	0 = вспомогательные насосы 1 = все насосы

Шаг 33 будет показан только в том случае, если для параметра Автозамена установлено значение *Разрешено (интервал)* при выполнении шага 31.

33	Установите значение P3.15.8 Интервал автозамены	Диапазон: 0–3000 ч

Шаги 34 и 35 будут показаны только в том случае, если для параметра Автозамена установлено значение *Разрешено (дни недели)* при выполнении шага 31.

34	Установите значение P3.15.9 Дни автозамены	Диапазон: с понедельника по воскресенье
35	Установите значение P3.15.10 Время автозамены	Диапазон: с 00:00:00 до 23:59:59
36	Установите значение P3.15.13 Ширина зоны	Диапазон: 0-100%
37	Установите значение P3.15.14 ЗадержВых изЗон	Диапазон: 0–3600 с

Работа мастера приложения «Несколько насосов (несколько приводов)» завершена.

2.6 МАСТЕР ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА

Для запуска мастера противопожарного режима выберите вариант *Активизировать* для параметра 1.1.2 в меню Быстрая настройка.

ОСТОРОЖНО!

Перед тем как продолжить работу, изучите информацию, касающуюся пароля и гарантии, представленную в главе *10.18 противопожарный режим*.

1	Задайте значение параметра P3.17.2 Источник частоты противопожарного режима	Более одного варианта выбора

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

2	Задайте значение параметра P3.17.3 Частота противопожарного режима	Диапазон: различные значения
3	Активация сигнала при размыкании или замыкании контакта	0 = при размыкании контакта 1 = при замыкании контакта

Если при выполнении шага 3 задано значение *Разомкнутый контакт*, мастер переходит напрямую к шагу 5. Если при выполнении шага 3 задано значение *Замкнутый контакт*, шаг 5 не нужен.

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 *10.6.1 Программирование цифровых и аналоговых входов*.
5	Задайте значение параметра P3.17.6 Реверс в противопожарном режиме	Выберите цифровой вход для активации обратного направления в противопожарном режиме. ДискрВх МесПлат0.1 = ВПЕРЕД ДискрВх МесПлат0.2 = 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

Работа Мастера противопожарного режима завершена.

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 OK. Для возврата к предыдущему уровню нажмите кнопку Back/Reset (Назад/сброс).

На дисплее будет показан раздел, в котором вы находитесь сейчас. Например, M3.2.1. Также вы увидите название текущей группы или раздела.

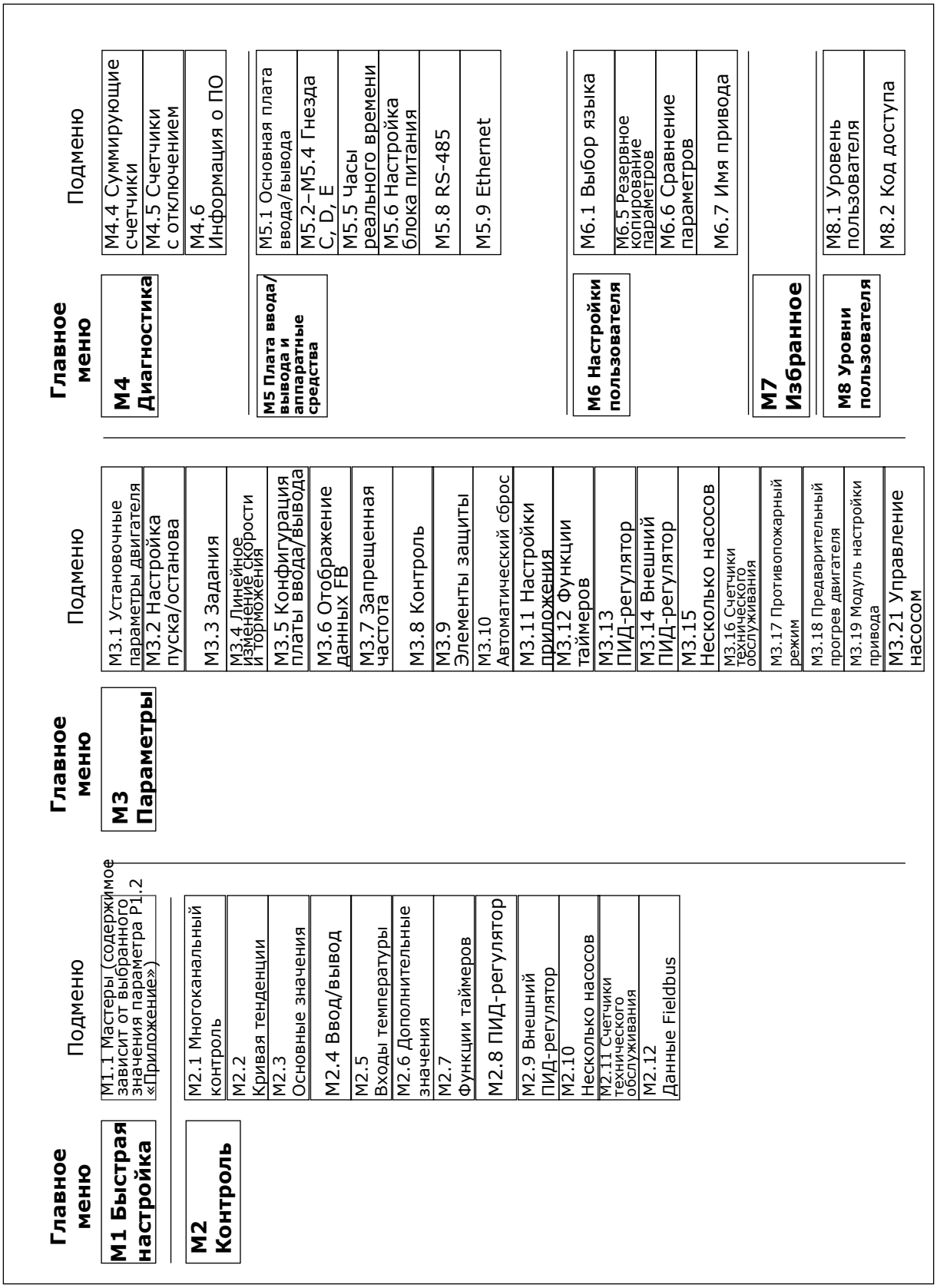


Рис. 32: Базовая структура меню привода переменного тока

3.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО ДИСПЛЕЯ

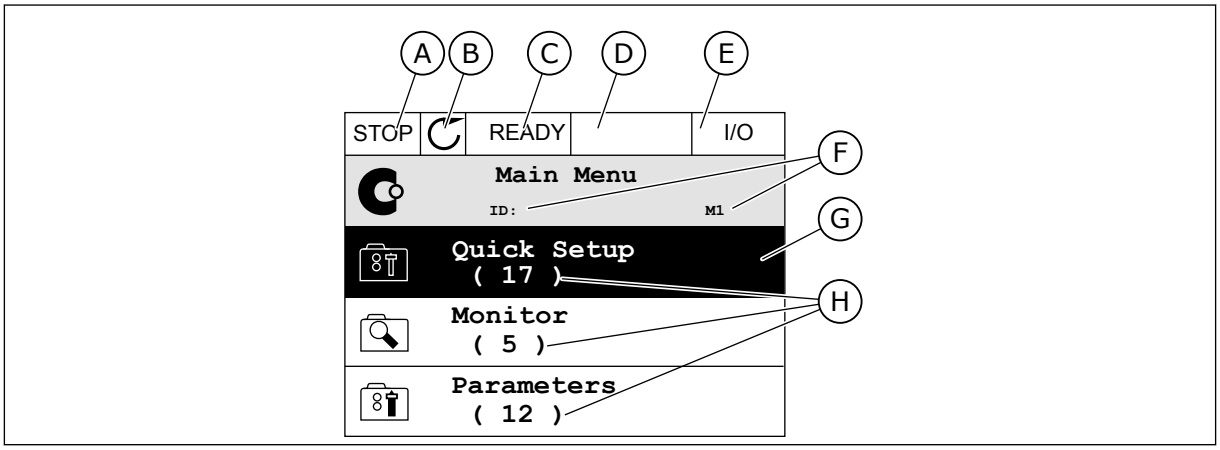


Рис. 33: Главное меню графического дисплея

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

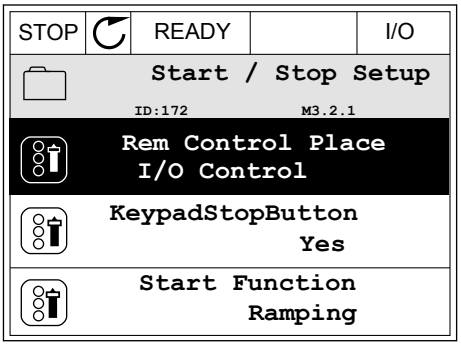
3.2.1 РЕДАКТИРОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ

Для редактирования элемента на графическом дисплее предусмотрены две процедуры.

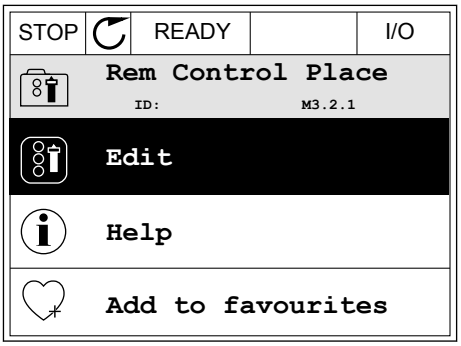
Обычно одному параметру задается одно значение. Выберите элемент из списка текстовых значений или из набора числовых значений.

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕКСТОВОГО ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА

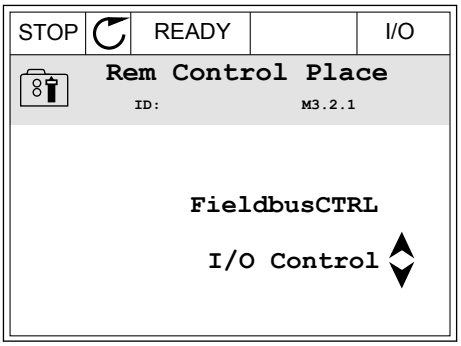
1 Выберите параметр, используя кнопки со стрелками.



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



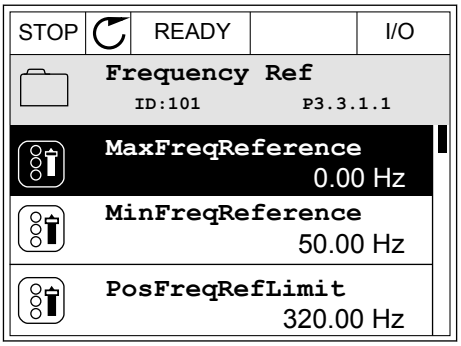
3 Для установки нового значения используйте кнопки со стрелками вверх и вниз.



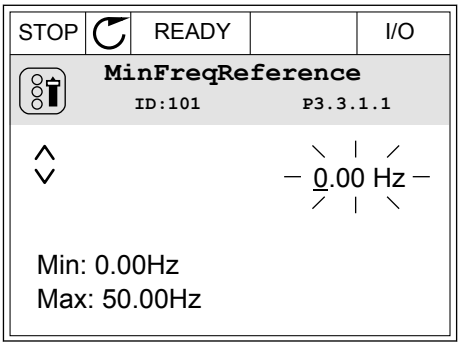
4 Чтобы принять изменение, нажмите кнопку OK. Чтобы игнорировать изменение, нажмите кнопку Back/Reset (Назад/сброс).

РЕДАКТИРОВАНИЕ ЧИСЛОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ

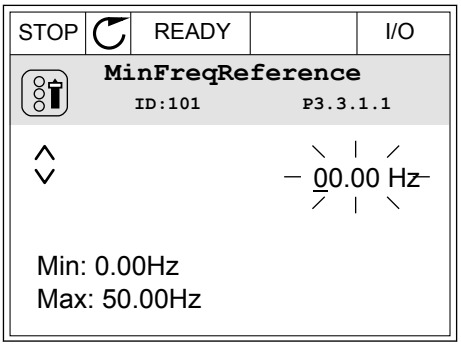
1 Выберите параметр, используя кнопки со стрелками.



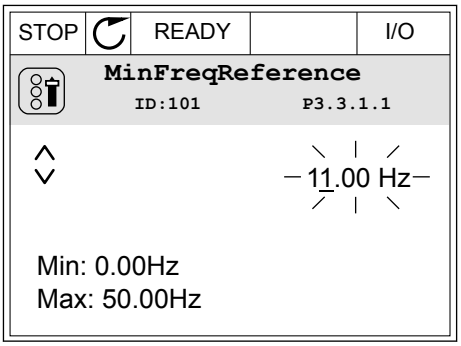
2 Войдите в режим редактирования.



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.



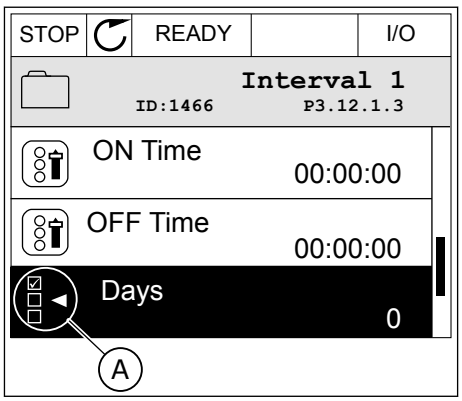
4 Чтобы принять изменение, нажмите кнопку OK. Чтобы игнорировать изменение и вернуться к предыдущему уровню, нажмите кнопку Back/ Reset (Назад/сброс).



ВЫБОР НЕСКОЛЬКИХ ЗНАЧЕНИЙ

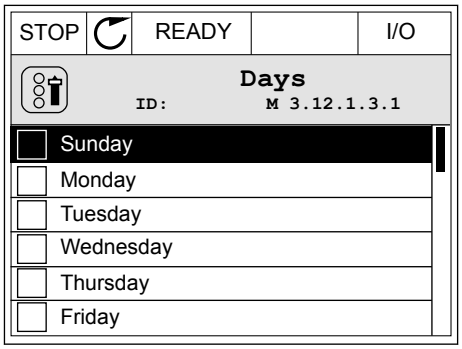
Некоторые параметры позволяют выбирать более одного значения. Установите флажки для всех требуемых значений.

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

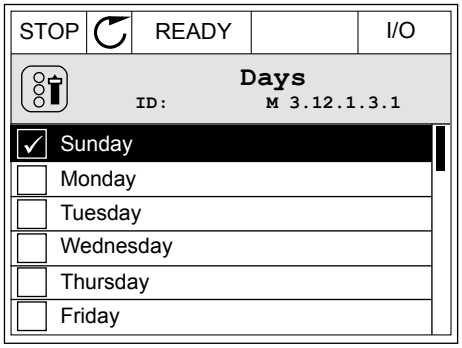


A. Обозначение для выбора флажка

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



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



3.2.2 СБРОС ОТКАЗА

Для сброса отказа можно использовать кнопку сброса или параметр Reset Faults (Сброс отказов). См. указания в разделе *11.1 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.

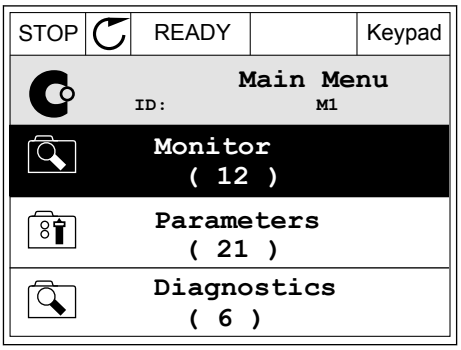
В качестве источников дистанционного управления могут использоваться платы ввода/вывода A и B, а также шина Fieldbus. Плата ввода/вывода A и шина Fieldbus имеют самый низкий приоритет. Для их выбора можно использовать параметр P3.2.1 (Источник дистанционного управления). Плата ввода/вывода B позволяет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

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

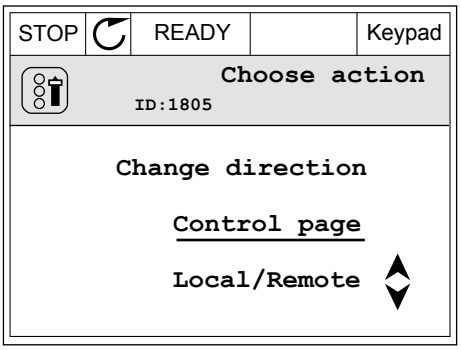
В качестве источника местного управления всегда используется клавиатура. Местное управление имеет более высокий приоритет по сравнению с дистанционным. Например, при нахождении в режиме дистанционного управления, если параметр P3.5.1.7 переопределяет источник сигнала управления на цифровой вход, при 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

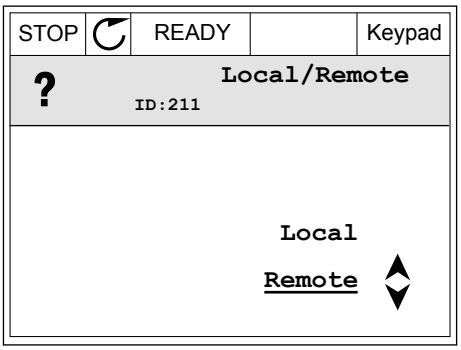
1 В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.



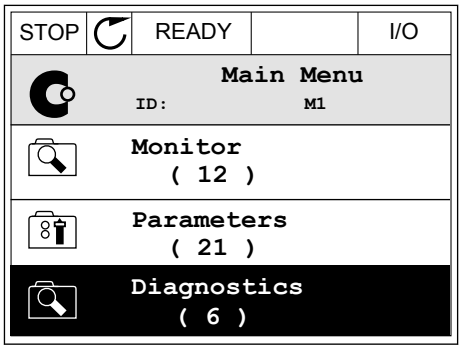
2 Для выбора локального/дистанционного управления используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. Нажмите кнопку OK.



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



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

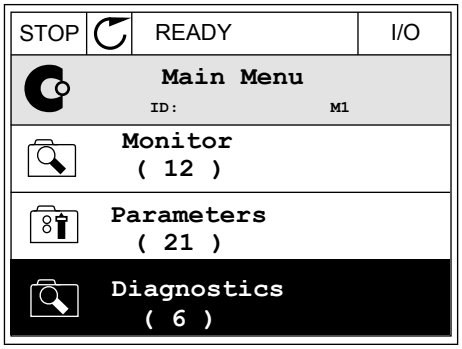


После того как выбор будет сделан, дисплей возвращается к тому состоянию, в котором он находился в момент нажатия кнопки FUNCT (ФУНКЦИИ).

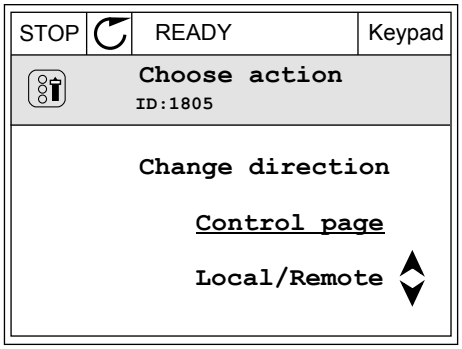
ПЕРЕХОД НА СТРАНИЦУ УПРАВЛЕНИЯ

Страница управления позволяет легко контролировать наиболее важные параметры.

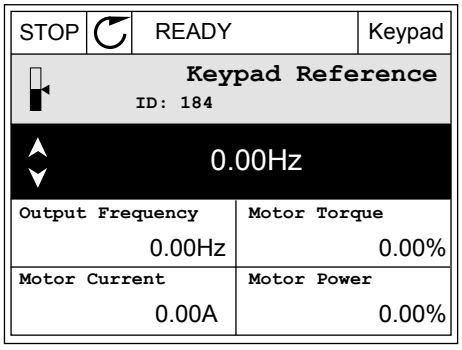
1 В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.



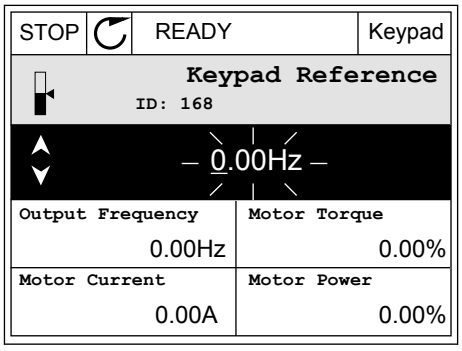
2 Для выбора страницы управления используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. Для входа нажмите кнопку OK. Откроется страница управления.



3 Если выбран местный источник сигнала управления и задание с клавиатуры, то после нажатия кнопки OK можно установить параметр P3.3.1.8 Задание с клавиатуры.



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



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*).

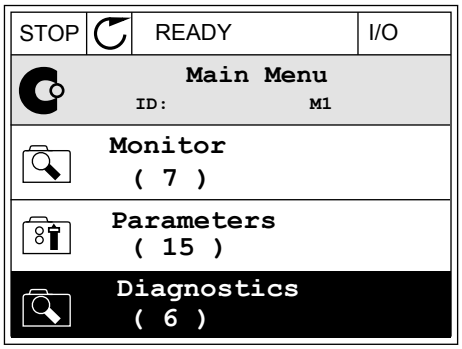
ИЗМЕНЕНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВРАЩЕНИЯ

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

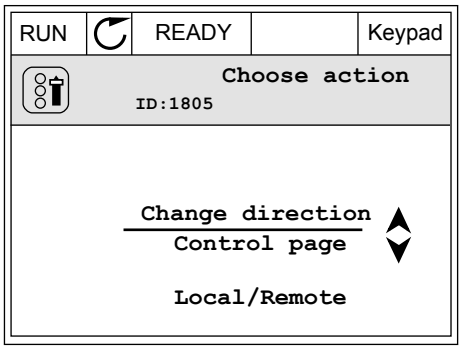
ПРИМЕЧАНИЕ!

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

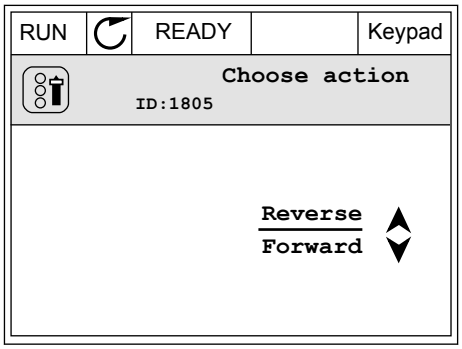
1 В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.



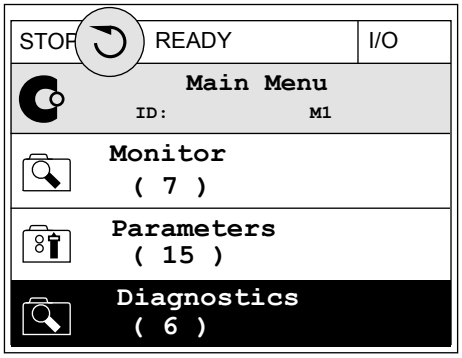
2 Для выбора направления вращения используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. Нажмите кнопку OK.



3 Выберите новое направление вращения. Текущее направление вращения указывается миганием. Нажмите кнопку OK.



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 OK.
3 Затем введите идентификационный номер требуемого параметра или контролируемого значения. Нажмите кнопку OK. На дисплее будет показано значение параметра в режиме редактирования и контролируемое значение в режиме контроля.

3.2.4 КОПИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

ПРИМЕЧАНИЕ!

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.

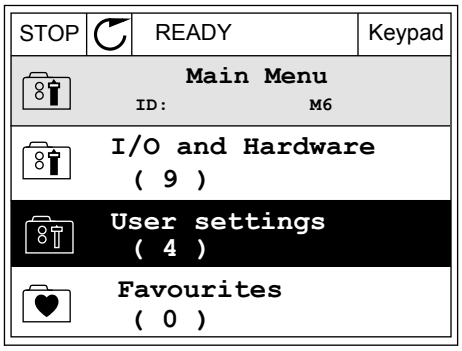
Используйте эту функцию, чтобы копировать параметры с одного привода на другой.

1 Сохраните параметры на панель управления.

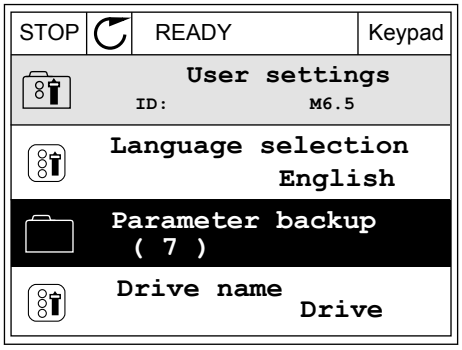
2 Отключите панель управления и затем подключите ее к другому приводу.
3 С помощью команды «Восстановить с клавиатуры» загрузите параметры на новый привод.

СОХРАНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ НА ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

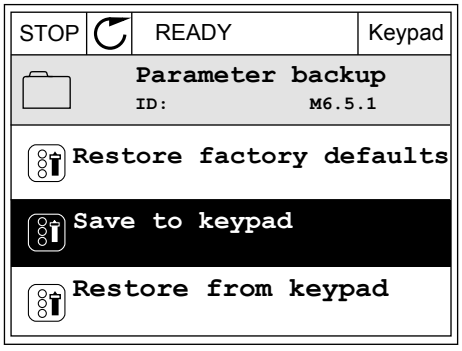
1 Перейдите в меню пользовательских настроек



2 Перейдите в подменю «Резервное копирование параметров».



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



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.

3.2.5 СРАВНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ

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

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

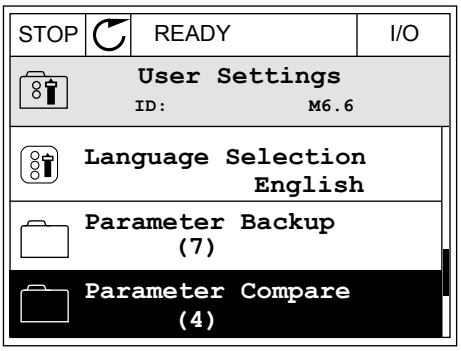
Дополнительную информацию об этих параметрах см. в *Табл. 112 Меню настроек пользователя, настройка резервного копирования параметров*.

ПРИМЕЧАНИЕ!

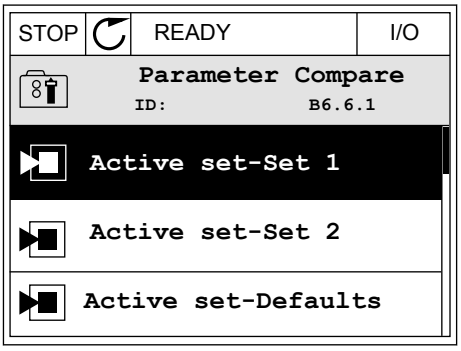
Если вы не сохранили набора параметров, с которым нужно сравнить текущий набор, на дисплее будет показано сообщение *Ошибка сравнения*.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИИ СРАВНЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ

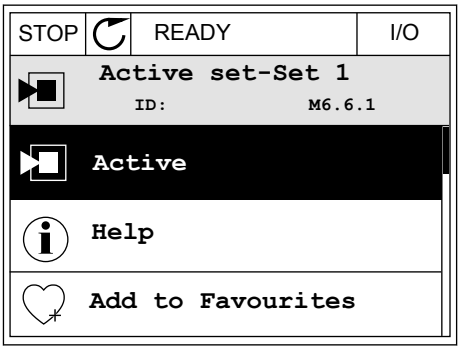
1 В меню «НастройкПользов» выберите «Сравнение параметров».



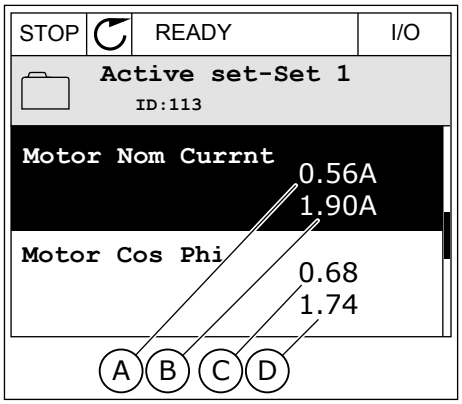
2 Выберите два набора для сравнения. Чтобы принять выбор, нажмите кнопку OK.



3 Выберите «Включить» и нажмите OK.



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



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

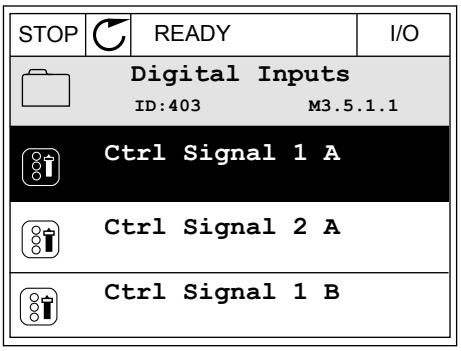
3.2.6 СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

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

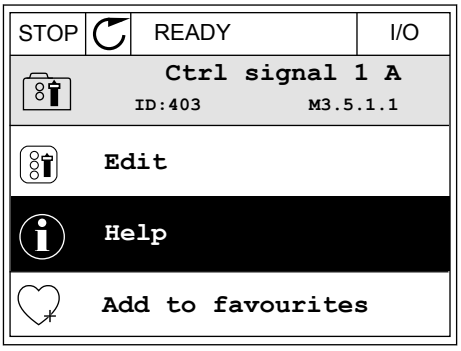
Текстовые подсказки также появляются при отказах, аварийных сигналах и вводе в действие при использовании мастера запуска.

ЧТЕНИЕ ТЕКСТА ПОДСКАЗКИ

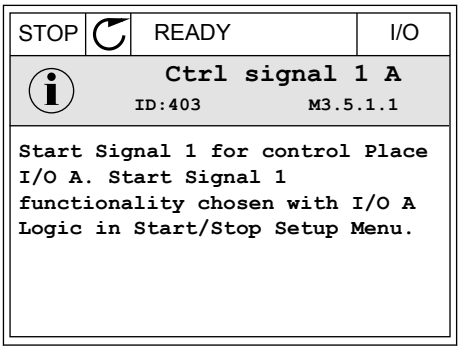
1 Найдите элемент, для которого вам нужна текстовая подсказка.



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



3 Нажмите кнопку OK, чтобы открыть текст подсказки.



ПРИМЕЧАНИЕ!

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 электропривода. 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.

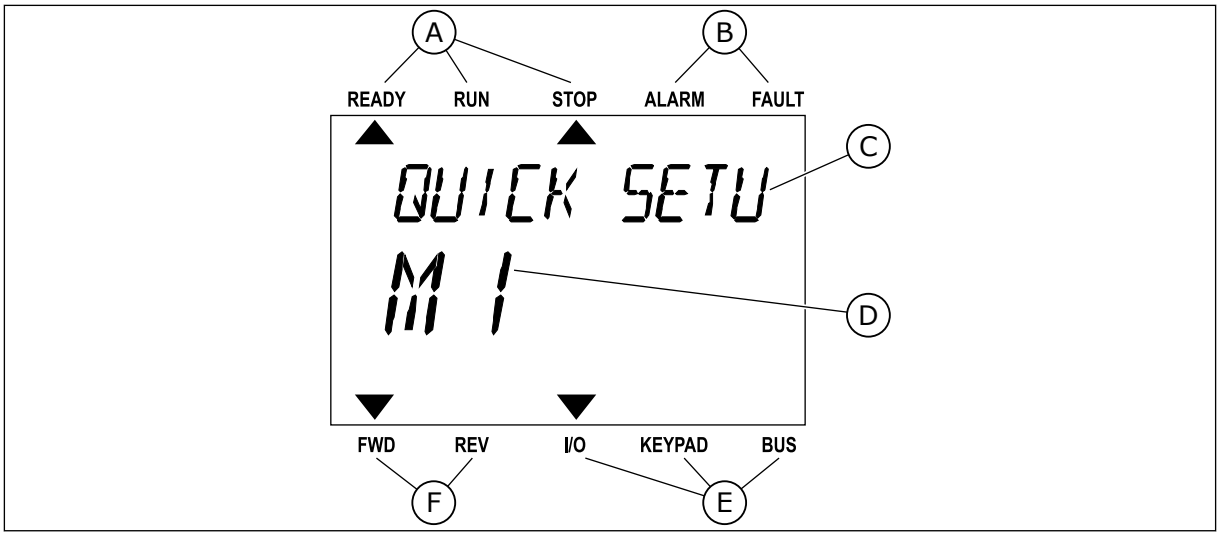


Рис. 34: Главное меню текстового дисплея

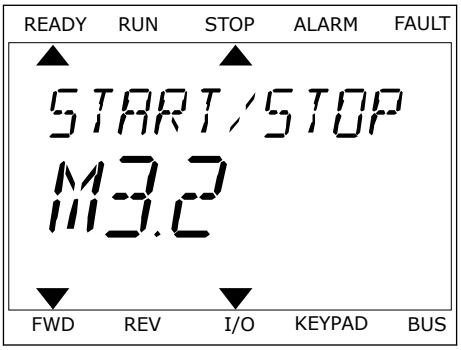
A. Индикаторы статуса
B. Индикаторы аварийных сигналов и сигналов отказа
C. Название группы или раздела в текущем положении
D. Текущее положение в меню
E. Индикаторы источника сигнала управления
F. Индикаторы направления вращения

3.3.1 РЕДАКТИРОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЙ

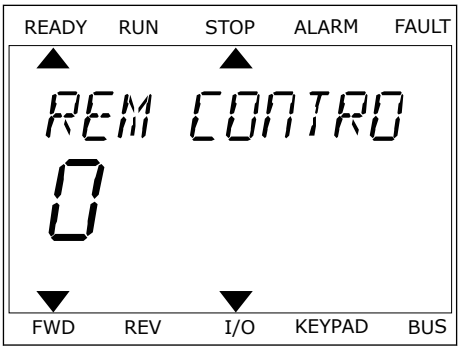
ИЗМЕНЕНИЕ ТЕКСТОВОГО ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА

Следующая процедура используется для настройки значения параметра.

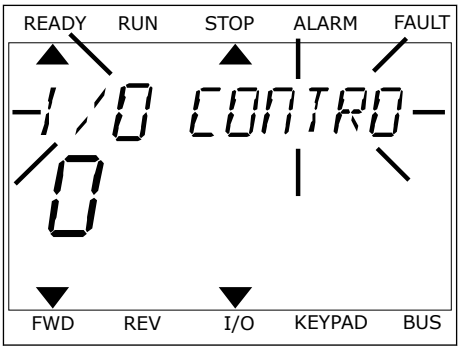
1 Выберите параметр, используя кнопки со стрелками.



2 Чтобы перейти в режим редактирования, нажмите кнопку OK.



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



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

РЕДАКТИРОВАНИЕ ЧИСЛОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ

1 Выберите параметр, используя кнопки со стрелками.
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 OK. 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 сброса или параметр Reset Faults (Сброс отказов). См. указания в разделе *11.1 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.

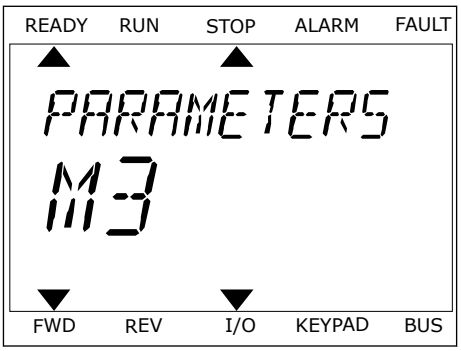
Выбор источника сигнала управления определяет, откуда привод переменного тока будет получать команды пуска и останова. С каждым местом управления сопоставлен отдельный параметр для выбора источника задания частоты. В качестве местного источника управления всегда применяется клавиатура. В качестве источника 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 A и B, а также шина Fieldbus. Плата ввода/вывода A и шина Fieldbus имеют самый низкий приоритет. Для их выбора можно использовать параметр P3.2.1 (Источник дистанционного управления). Плата ввода/вывода B позволяет переопределить источники дистанционного управления «Плата ввода/вывода A» и шину Fieldbus с цифровым входом. Для выбора цифрового входа используется параметр P3.5.1.7 (Перевод управления на плату ввода/вывода B).

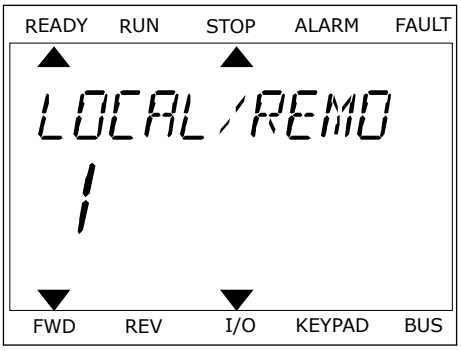
В качестве источника местного управления всегда используется клавиатура. Местное управление имеет более высокий приоритет по сравнению с дистанционным. Например, при нахождении в режиме дистанционного управления, если параметр P3.5.1.7 переопределяет источник сигнала управления на цифровой вход, при 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

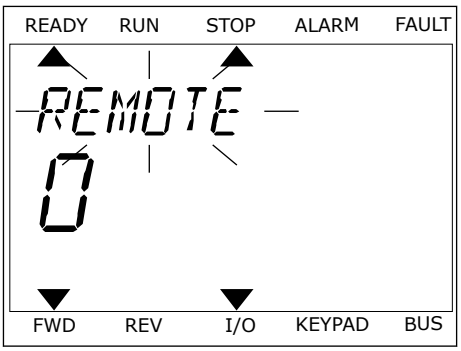
1 В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.



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



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



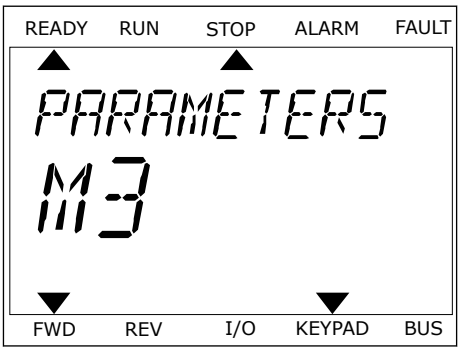
4 Однако если происходит переключение с дистанционного управления на местное (клавиатура), выдается запрос задания с клавиатуры.

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

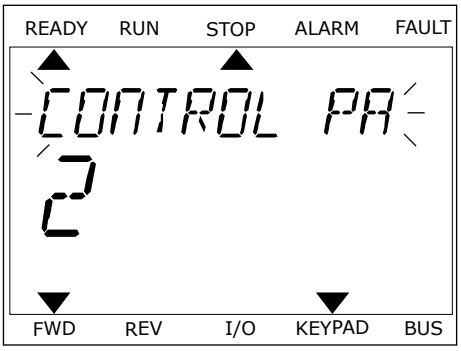
ПЕРЕХОД НА СТРАНИЦУ УПРАВЛЕНИЯ

Страница управления позволяет легко контролировать наиболее важные параметры.

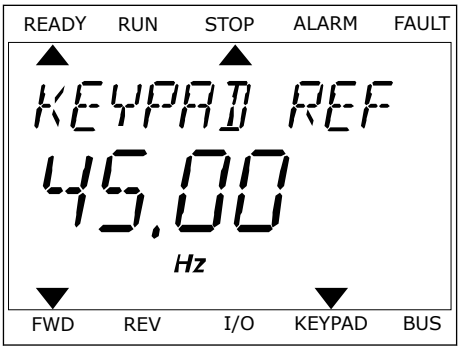
1 В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.



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



3 Если выбран местный источник сигнала управления и задание с клавиатуры, то после нажатия кнопки OK можно установить параметр P3.3.1.8 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).

ПРИМЕЧАНИЕ!

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

1 В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.
2 Для выбора направления вращения используйте кнопки со стрелками вверх и вниз. Нажмите кнопку OK.
3 Выберите новое направление вращения. Текущее направление вращения указывается миганием. Нажмите кнопку OK. 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 OK.
3 Затем введите идентификационный номер требуемого параметра или контролируемого значения. Нажмите кнопку OK. На дисплее будет показано значение параметра в режиме редактирования и контролируемое значение в режиме контроля.

3.4 СТРУКТУРА МЕНЮ

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

Меню	Функция
Плата ввода/вывода и аппаратные средства	Настройки пользователя
	Гнездо C
	Гнездо D
	Гнездо E
	Часы реального времени
	Настройки блока питания
	Клавиатура
	RS-485
	Ethernet
Настройки пользователя	Выбор языка
	Резервное копирование параметров*
	Сравнение параметров
	Имя привода
Избранное*	См. *8.2 Избранное*.
Уровни пользователя	См. *5 Меню параметров*.

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

3.4.1 БЫСТРАЯ НАСТРОЙКА

Группа быстрой настройки включает различные мастеры и параметры быстрой настройки приложения Vacon® 100 FLOW. 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*.

ПРИМЕЧАНИЕ!

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 графика*.

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*.

ВХОДЫ ТЕМПЕРАТУРЫ

См. *4.1.5 Входы температуры*.

ДОПОЛН./РАСШИРЕННЫЕ

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

ФУНКЦИИ ТАЙМЕРОВ

Можно контролировать таймерные функции и часы реального времени. См. *4.1.7 Контроль таймерных функций*.

ПИД-РЕГУЛЯТОР

Можно контролировать значения ПИД-регулятора. См. *4.1.8 Контроль ПИД-регулятора*.

ВНЕШНИЙ ПИД-РЕГУЛЯТОР

Можно контролировать значения, связанные с внешним ПИД-регулятором. См. *4.1.9 Контроль внешнего ПИД-регулятора*.

МНОГОНАСОС

Можно контролировать значения, связанные с одновременным использованием нескольких приводов. См. *4.1.10 Контроль нескольких насосов*.

СЧЕТЧИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Можно контролировать значения, относящиеся к счетчикам технического обслуживания. См. *4.1.11 Счетчики технического обслуживания*.

ДАННЫЕ ШИНЫ FIELDBUS

В качестве контролируемых значений отображаются данные шины fieldbus. Например,

эту функцию можно использовать при вводе в эксплуатацию шины Fieldbus. См. *4.1.12 Контроль данных процесса по шине Fieldbus*.

3.5 VACON® LIVE

VACON® Live — программное приложение для ввода в эксплуатацию и обслуживания преобразователей частоты VACON® 10, VACON® 20 и VACON® 100. VACON® Live можно загрузить с сайта http://drives.danfoss.com.

Инструмент VACON® Live имеет перечисленные далее возможности.

- Параметризация, мониторинг, информация о приводе, регистратор данных и т. д.
- Инструмент загрузки VACON® Vacon Loader
- Поддержка последовательной связи 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 преобразователя частоты к данному инструменту используется кабель последовательной связи VACON®. В процессе установки VACON® Live автоматически устанавливаются драйверы последовательной связи. После установки кабеля VACON® Live автоматически находит подключенный драйвер.

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

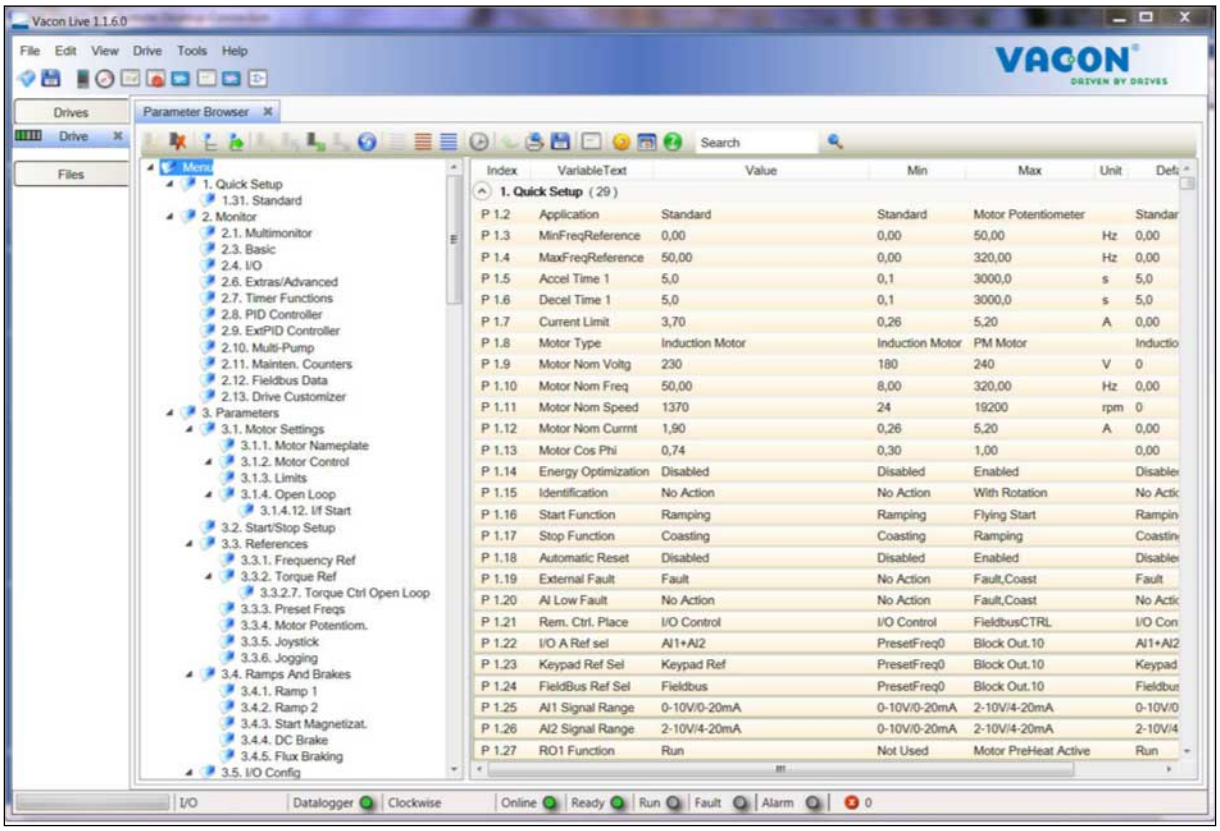


Рис. 35: Инструмент VACON® Live

4 МЕНЮ КОНТРОЛЯ

4.1 ГРУППА КОНТРОЛЯ

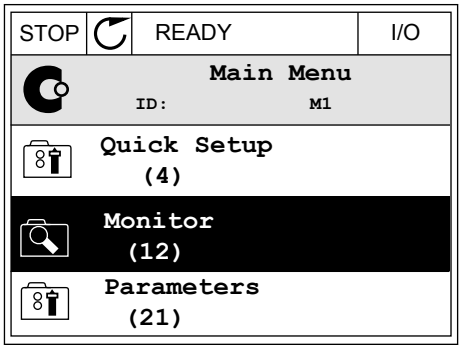
Вы можете контролировать основные значения параметров и сигналов. Также можно контролировать статусы и результаты измерений. Некоторые из контролируемых значений можно настроить по усмотрению пользователя.

4.1.1 МНОГОКАНАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

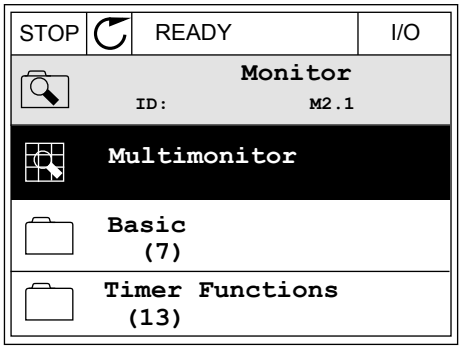
На странице многоканального контроля можно выводить от 4 до 9 величин, которые следует контролировать. Количество контролируемых элементов можно выбрать с помощью параметра 3.11.4 Вид многоканального контроля. Дополнительные сведения см. в главе *5.11 Группа 3.11: Настройки приложения*.

ИЗМЕНЕНИЕ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ВЕЛИЧИН

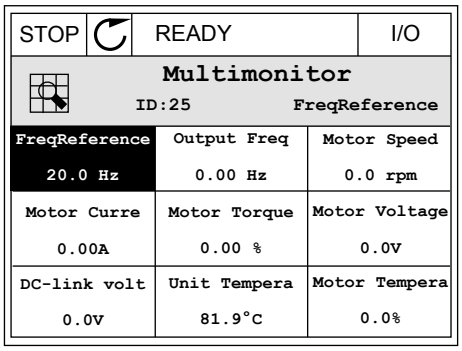
1 Нажмите кнопку OK для перехода к меню «Контроль».



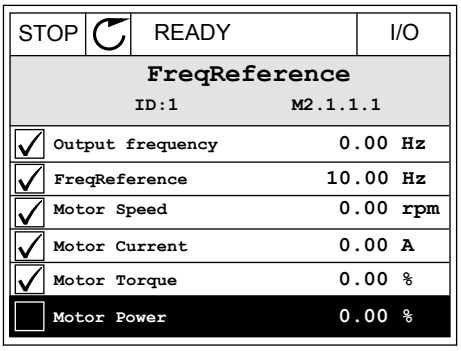
2 Перейдите к многоканальному контролю.



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



4 Для выбора нового элемента в списке нажмите OK.



4.1.2 КРИВАЯ ГРАФИКА

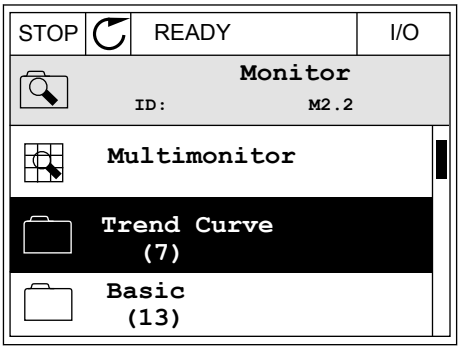
Функция «Кривая графика» предназначена для одновременного графического представления двух контролируемых значений.

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

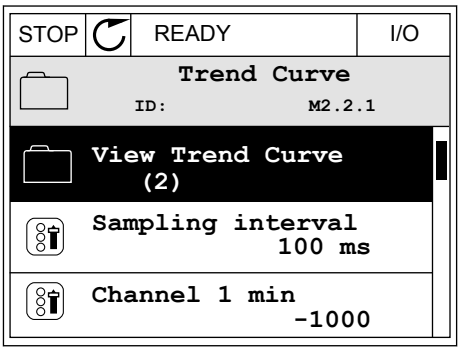
ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЙ

Данная процедура позволяет менять контролируемые значения.

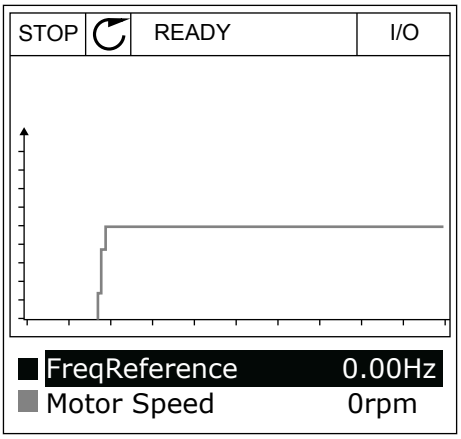
1 В меню «Монитор» найдите подменю «Кривая графика» и нажмите OK.



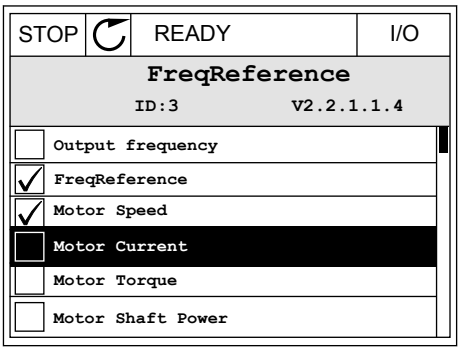
2 Нажмите кнопку OK для перехода в подменю «Просмотр графика».



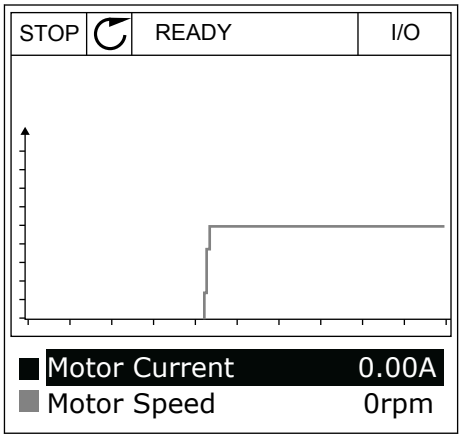
3 Одновременно только два значения можно контролировать в виде кривых тенденций. Выбранные в данный момент значения ЗаданиеЧастот и СкоростьДвигат отображаются в нижней части дисплея. С помощью кнопок со стрелками вверх и вниз выберите одно из текущих значений, которое требуется заменить, и нажмите кнопку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



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



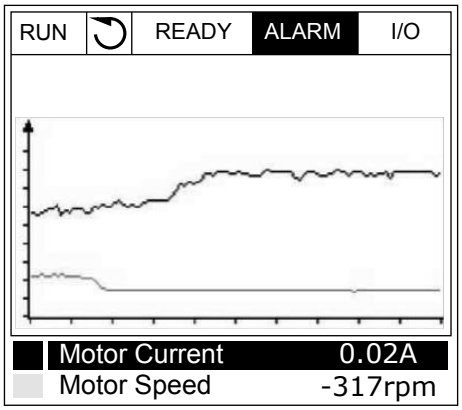
5 Сделайте выбор и нажмите OK.



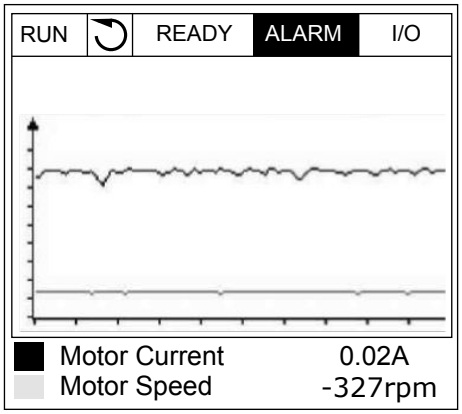
ОСТАНОВКА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ КРИВОЙ

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

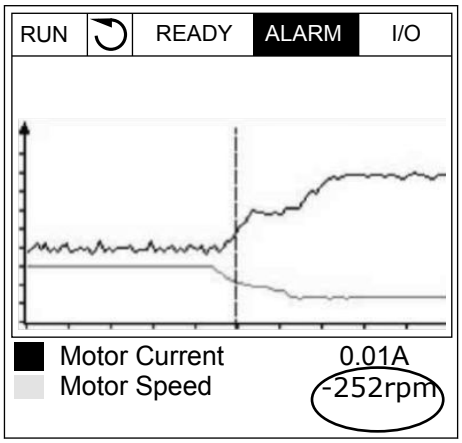
1 На виде кривой тенденции активируйте соответствующую кривую с помощью кнопки со стрелкой вверх. Рамка дисплея выделяется более толстой линией.



2 Нажмите OK 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.

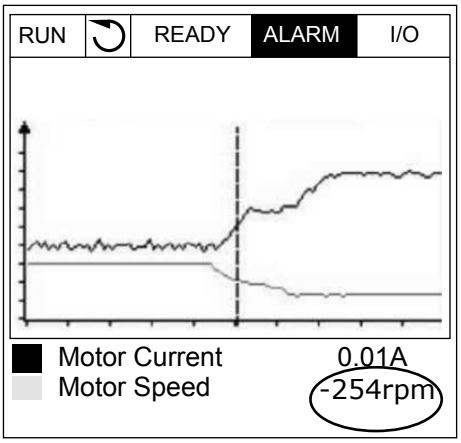


Табл. 15: Параметры функции «Кривая графика»

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
M2.2.1	Просмотр графика						Перейдите в это меню, чтобы контролировать значения в виде кривой.
P2.2.2	Интерв.чтения данных	100	432000	мс	100	2368	
P2.2.3	Канал 1, мин.	-214748	1000		-1000	2369	
P2.2.4	Канал 1, макс.	-1000	214748		1000	2370	
P2.2.5	Канал 2, мин.	-214748	1000		-1000	2371	
P2.2.6	Канал 2, макс.	-1000	214748		1000	2372	
P2.2.7	Автомасштабирование	0	1		0	2373	0 = Запрещено 1 = Разрешено

4.1.3 БАЗОВЫЙ ВАРИАНТ

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

ПРИМЕЧАНИЕ!

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. 16: Пункты меню контроля

Индекс	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.3.1	Частота выхода	Гц	0.01	1	
V2.3.2	Задание частоты	Гц	0.01	25	
V2.3.3	СкоростьДвигат	об/мин	1	2	
V2.3.4	ТокДвигат	A	Различные значения	3	
V2.3.5	Момент Двигат	%	0.1	4	
V2.3.7	Мощ. на валу двигат.	%	0.1	5	
V2.3.8	Мощ. на валу двигат.	кВт/л.с.	Различные значения	73	
V2.3.9	НапряжДвигат	В	0.1	6	
V2.3.10	Напр ПосТока	В	1	7	
V2.3.11	Температ ПЧ	°C	0.1	8	
V2.3.12	ТемпературДвигат	%	0.1	9	
V2.3.13	ПредРазогревМот		1	1228	0 = Запрещено 1 = Разогрев (подача постоянного тока)
V2.3.15	Низкое значение счетчика кВт·ч с отключением	кВтч	1	1054	
V2.3.14	Высокое значение счетчика кВт·ч с отключением		1	1067	

4.1.4 ВВОД/ВЫВОД

Табл. 17: Контроль входных и выходных сигналов

Индекс	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.4.1	МесПлатА ЦВх 1,2,3		1	15	
V2.4.2	МесПлатА ЦВх 4,5,6		1	16	
V2.4.3	МесПлатВ RO 1,2,3		1	17	
V2.4.4	АналогВход1	%	0.01	59	По умолчанию используется гнездо A.1
V2.4.5	АналогВход2	%	0.01	60	По умолчанию используется гнездо A.2
V2.4.6	АналогВход3	%	0.01	61	По умолчанию используется гнездо D.1
V2.4.7	АналогВход4	%	0.01	62	По умолчанию используется гнездо D.2
V2.4.8	АналогВход 5	%	0.01	75	По умолчанию используется гнездо E.1
V2.4.9	АналогВход 6	%	0.01	76	По умолчанию используется гнездо E.2
V2.4.10	МестПлат A, AO1	%	0.01	81	

4.1.5 ВХОДЫ ТЕМПЕРАТУРЫ

ПРИМЕЧАНИЕ!

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

Табл. 18: Контроль входов температуры

Индекс	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.5.1	Вход температуры 1	°C	0.1	50	
V2.5.2	Вход температуры 2	°C	0.1	51	
V2.5.3	Вход температуры 3	°C	0.1	52	
V2.5.4	Вход температуры 4	°C	0.1	69	
V2.5.5	Вход температуры 5	°C	0.1	70	
V2.5.6	Вход температуры 6	°C	0.1	71	

4.1.6 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Табл. 19: Контроль дополнительных значений

Индекс	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.6.1	Команда состояния привода		1	43	B1 = Готов B2 = Вращение B3 = Отказ B6 = Разрешение Пуска B7 = ПредупрДейств B10 = Постоянный ток при останове B11 = Торможение постоянным током активно B12 = Запрос вращения B13 = Включен регулятор двигателя B15 = Включен тормозной прерыватель
V2.6.2	Состояние готовности		1	78	B0 = Разрешение работы вкл B1 = Нет отказов B2 = Коммутатор замкнут B3 = Напр пост. тока ОК B4 = Блок питания в порядке B5 = Пуск разреш,блок пит B6 = Пуск разреш,ПО сист.
V2.6.3	Слово состояния приложения 1		1	89	B0 = ВзаимоблокПуск1 B1 = ВзаимБлокПуск2 B2 = Линейн изм 2 вкл B3 = Занято B4 = Упр A платы B/B-Акт B5 = Упр B платы B/B-Акт B6 = Упр. Fieldbus актив B7 = Местное упр. вкл. B8 = Контроль ПК включен B9 = Вкл предуст. частоты B10 = Промывка вкл. B11 = ПртПожарРеж вкл B12 = Вкл. прогрев двигат. B13 = Быстрый останов акт. B14 = Стоп с клавиатуры
V2.6.4	Слово состояния приложения 2		1	90	B0 = Запрет ускор/замедл B1 = Выкл. двиг. разомкн B2 = ПИД-регулятор работает B3 = Пауза ПИД B4 = Плавное заполн. ПИД B5 = автоматическая очистка включена B6 = Подпорный насос B7 = Залив. насос B8 = Антиблокировка B9 = ДавлВх.СигнТрев B10 = ЗащитЗамор.СигнТрев B11 = предупреждение по избыточному давлению B14 = Контроль1 B15 = Контроль2

Табл. 19: Контроль дополнительных значений

Индекс	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.6.5	Слово состояния DIN 1		1	56	
V2.6.6	Слово состояния DIN 2		1	57	
V2.6.7	Ток двигателя (с 1 десятичным знаком)		0.1	45	
V2.6.8	Источник задания частоты		1	1495	0 = PC 1 = Предустанов частоты 2 = Задание Клав 3 = Связь 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = ПИД-регулятор 8 = Потенц. двигателя 10 = промывка 11 = выход блока 1 12 = выход блока 2 13 = выход блока 3 14 = выход блока 4 15 = выход блока 5 16 = выход блока 6 17 = выход блока 7 18 = выход блока 8 19 = выход блока 9 20 = выход блока 10 100 = Не определено 101 = СигТревг,УстЧаст 102 = автоматическая очистка
V2.6.9	Код последнего активного отказа		1	37	
V2.6.10	Идентификатор последнего активного отказа		1	95	
V2.6.11	Код последнего активного аварийного сигнала		1	74	
V2.6.12	Идентификатор последнего активного аварийного сигнала		1	94	

Табл. 19: Контроль дополнительных значений

Индекс	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Иденти фикатор	Описание
V2.6.13	Состояние рег. двигателя		1	77	B0 = Предельный ток (двигателя) B1 = Предельный ток (генератора) B2 = Предельный крутящий момент (двигателя) B3 = Предельный крутящий момент (генератора) B4 = Регулирование повышенного напряжения B5 = Регулирование пониженного напряжения B6 = Предельная мощность (двигателя) B7 = Предельная мощность (генератора)
V2.6.14	Торможение мощности на валу двигателя 1	кВт/л.с.		98	

4.1.7 КОНТРОЛЬ ТАЙМЕРНЫХ ФУНКЦИЙ

Контроль параметров таймерных функций и часов реального времени.

Табл. 20: Контроль таймерных функций

Индекс	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Иденти фикатор	Описание
V2.7.1	ТС 1, ТС 2, ТС 3		1	1441	
V2.7.2	Интервал 1		1	1442	
V2.7.3	Интервал 2		1	1443	
V2.7.4	Интервал 3		1	1444	
V2.7.5	Интервал 4		1	1445	
V2.7.6	Интервал 5		1	1446	
V2.7.7	Таймер 1	с	1	1447	
V2.7.8	Таймер 2	с	1	1448	
V2.7.9	Таймер 3	с	1	1449	
V2.7.10	ЧасыРеалВрем			1450	

4.1.8 КОНТРОЛЬ ПИД-РЕГУЛЯТОРА

Табл. 21: Контроль значений ПИД-регулятора.

Индекс	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.8.1	Уставка ПИД-регулятора	Различные значения	В соответствии с настройками параметра P3.13.1.7	20	
V2.8.2	Обратная связь ПИД-регулятора	Различные значения	В соответствии с настройками параметра P3.13.1.7	21	
V2.8.3	Обратн.связь ПИД (1)	Различные значения	В соответствии с настройками параметра P3.13.1.7	15541	
V2.8.4	Обратн.связь ПИД (2)	Различные значения	В соответствии с настройками параметра P3.13.1.7	15542	
V2.8.5	Ошибка ПИД	Различные значения	В соответствии с настройками параметра P3.13.1.7	22	
V2.8.6	Выход ПИД	%	0.01	23	
V2.8.7	Состояние ПИД		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. 22: Контроль значений внешнего ПИД-регулятора

Индекс	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.9.1	Уставка ВнешПИД	Различные значения	В соответствии с настройками параметра P3.14.1.10 (см. *5.14 Группа 3.14: Внешний ПИД-регулятор*)	83	
V2.9.2	Обрат. связь ВнешПИД	Различные значения	В соответствии с настройками параметра P3.14.1.10	84	
V2.9.3	Ошибка ВнешПИД	Различные значения	В соответствии с настройками параметра P3.14.1.10	85	
V2.9.4	Выход ВнешПИД	%	0.01	86	
V2.9.5	Состояние ВнешПИД		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

Значения контроля времени вращения насоса от «Время работы насоса 2» до «Время работы насоса 8» используются только в режиме управления несколькими насосами (один привод).

При использовании режимов нескольких ведущих элементов или нескольких ведомых элементов значение времени вращения насоса считывается из счетчика «Время вращения насоса (1)». Время вращения каждого насоса считывается с каждого привода.

Табл. 23: Контроль нескольких насосов

Индекс	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.10.1	Моторы Вращ		1	30	
V2.10.2	Автозамена		1	1114	
V2.10.3	Следующая автозамена	час	0.1	1503	
V2.10.4	Режим Работы		1	1505	0 = ведомый 1 = ведущий
V2.10.5	Состояние многонасосной работы		1	1628	0 = Не использов. 10 = остановлен 20 = Спящий режим 30 = антиблокировка 40 = автоматическая очистка 50 = промывка 60 = плавное заполнение 70 = Регулировка 80 = Следует за основным 90 = пост. скорость 200 = Неизвестно
V2.10.6	Состояние связи	час	0.1	1629	0 = не используется (функция «Система с несколькими насосами (Несколько приводов)») 10 = Критические ошибки связи (либо связь отсутствует) 11 = Ошибки (отправка данных) 12 = Ошибки (получение данных) 20 = Связь установлена, ошибки отсутствуют 30 = Состояние неизвестно
V2.10.7	Время работы насоса (1)	час	0.1	1620	
V2.10.8	Время работы насоса 2	час	0.1	1621	
V2.10.9	Время работы насоса 3	час	0.1	1622	
V2.10.10	Время работы насоса 4	час	0.1	1623	
V2.10.11	Время работы насоса 5	час	0.1	1624	
V2.10.12	Время работы насоса 6	час	0.1	1625	
V2.10.13	Время работы насоса 7	час	0.1	1626	

Табл. 23: Контроль нескольких насосов

Индекс	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.10.14	Время работы насоса 8	час	0.1	1627	

4.1.11 СЧЕТЧИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Табл. 24: Контроль счетчика технического обслуживания

Индекс	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.11.1	Счетчик технического обслуживания 1	ч / тыс. об.	Различные значения	1101	

4.1.12 КОНТРОЛЬ ДАННЫХ ПРОЦЕССА ПО ШИНЕ FIELDBUS

Табл. 25: Контроль данных процесса по шине Fieldbus

Индекс	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.12.1	Слово управления FB		1	874	
V2.12.2	Задание скорости FB		Различные значения	875	
V2.12.3	Данные FB в 1		1	876	
V2.12.4	Данные FB в 2		1	877	
V2.12.5	Данные FB в 3		1	878	
V2.12.6	Данные FB в 4		1	879	
V2.12.7	Данные FB в 5		1	880	
V2.12.8	Данные FB в 6		1	881	
V2.12.9	Данные FB в 7		1	882	
V2.12.10	Данные FB в 8		1	883	
V2.12.11	Слово состояния FB		1	864	
V2.12.12	Фактическая скорость FB		0.01	865	
V2.12.13	Вывод данных FB 1		1	866	
V2.12.14	Вывод данных FB 2		1	867	
V2.12.15	Вывод данных FB 3		1	868	
V2.12.16	Вывод данных FB 4		1	869	
V2.12.17	Вывод данных FB 5		1	870	
V2.12.18	Вывод данных FB 6		1	871	
V2.12.19	Вывод данных FB 7		1	872	
V2.12.20	Вывод данных FB 8		1	873	

4.1.13 КОНТРОЛЬ МОДУЛЯ НАСТРОЙКИ ПРИВОДА

Табл. 26: Контроль модуля настройки привода

Индекс	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.13.2	Вых блока 1			15020	
V2.13.3	Вых блока 2			15040	
V2.13.4	Вых блока 3			15060	
V2.13.5	Вых блока 4			15080	
V2.13.6	Вых блока 5			15100	
V2.13.7	Вых блока 6			15120	
V2.13.8	Вых блока 7			15140	
V2.13.9	Вых блока 8			15160	
V2.13.10	Вых блока 9			15180	
V2.13.11	Вых блока 10			15200	

5 МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ

Параметры можно изменять в меню параметров (M3) в любое время.

5.1 ГРУППА 3.1: НАСТРОЙКИ ДВИГАТЕЛЯ

Табл. 27: Параметры паспортной таблички двигателя выполнением

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.1.1.1	НомНапряжДвигат	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	
P3.1.1.2	НомЧастотДвигат	8.00	320.00	Гц	50 / 60	111	
P3.1.1.3	НомСкорДвигат	24	19200	об/мин	Различные значения	112	
P3.1.1.4	НомТокДвигат	IH × 0,1	IH × 2	A	Различные значения	113	
P3.1.1.5	Cos Phi Двигат (коэффициент электрической мощности)	0.30	1.00		Различные значения	120	
P3.1.1.6	Номинальная мощность двигателя	Различные значения	Различные значения	кВт	Различные значения	116	

Табл. 28: Настройки управления двигателя

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.1.2.2	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = Асинхр двигатель 1 = Двигатель на постоянных магнитах 2 = Реактивный электродвигатель
P3.1.2.3	Частота переключения	1.5	Различные значения	кГц	Различные значения	601	
P3.1.2.4	Идентификация	0	2		0	631	0 = Нет Действия 1 = В неподв сост 2 = С вращением
P3.1.2.5	Ток намагничивания	0.0	2*IH	A	0.0	612	
P3.1.2.6	Коммутатор двигателя	0	1		0	653	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.1.2.10	Регулирование повышенного напряжения	0	1		1	607	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.1.2.11	Регулирование пониженного напряжения	0	1		1	608	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.1.2.12	Оптимизация энергопотребления	0	1		0	666	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.1.2.13	Регулировка напряжения статора	50.0	150.0	%	100.0	659	

Табл. 29: Установочные параметры предельных значений двигателя

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.1.3.1	ПределТокДвигат	IH*0,1	IS	A	Различные значения	107	
P3.1.3.2	Предельный крутящий момент двигателя	0.0	300.0	%	300.0	1287	

Табл. 30: Установочные параметры для разомкнутого контура

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.1.4.1	Кривая U/f	0	2		0	108	0 = Линейная 1 = Квадратичная 2 = Программир
P3.1.4.2	Част ТочОслПоля	8.00	P3.3.1.2	Гц	Различные значения	602	
P3.1.4.3	Напр ТочОслПоля	10.00	200.00	%	100.00	603	
P3.1.4.4	Част СреднТочU/f	0.00	P3.1.4.2.	Гц	Различные значения	604	
P3.1.4.5	Напр СреднТочU/f	0.0	100.0	%	100.0	605	
P3.1.4.6	Напр НульЧастU/f	0.00	40.00	%	Различные значения	606	
P3.1.4.7	Парам. подхвата дв.	0	255		0	1590	B0 = поиск частоты вала только в направлении задания частоты B1 = запрет сканирования переменного тока B4 = использование задания частоты для исходного приближения B5 = запрет импульсов постоянного тока B6 = Увеличение магнитного потока регулированием тока B7 = Обратное направление подачи
P3.1.4.8	Сканируемый ток для пуска на ходу	0.0	100.0	%	Различные значения	1610	
P3.1.4.9	Форсирование при пуске	0	1		0	109	0 = Запрещено 1 = включен
M3.1.4.12	Запуск I/f	Это меню включает три параметра. См. таблицу ниже.					

Табл. 31: Параметры пуска I/f

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.1.4.12.1	Запуск I/f	0	1		0	534	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.1.4.12.2	Частота пуска I/f	5.0	0,5 × P3.1.1.2		0,2 × P3.1.1.2	535	
P3.1.4.12.3	Пусковой ток I/f	0.0	100.0	%	80.0	536	

5.2 ГРУППА 3.2: НАСТРОЙКА ПУСКА/ОСТАНОВА

Табл. 32: Меню настройки пуска/останова

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.2.1	Источник ДУ	0	1		0 *	172	0 = Регул I/O 1 = Управление по шине Fieldbus
P3.2.2	Местн/Дистан	0	1		0 *	211	0 = дистанционное управление 1 = местное
P3.2.3	Кнопка останова на клавиатуре	0	1		0	114	0 = Да 1 = Нет
P3.2.4	Функция пуска	0	1		0	505	0 = ЛинНараст/УмЧаст 1 = ПодхвВращДвиг
P3.2.5	Функция останов	0	1		0	506	0 = Выбег 1 = ЛинНараст/УмЧаст
P3.2.6	Логика пуска/останова платы ввода/вывода A	0	4		2 *	300	**Логика = 0** РегулСигн 1 = вперед РегулСигн 2 = назад **Логика = 1** РегулСигн 1 = вперед (фронт) РегулСигн 2 = инвертированный останов РегулСигн 3 = назад (фронт) **Логика = 2** РегулСигн 1 = вперед (фронт) РегулСигн 2 = назад (фронт) **Логика = 3** РегулСигн 1 = пуск РегулСигн 2 = реверс **Логика = 4** РегулСигн 1 = пуск (фронт) РегулСигн 2 = реверс

Табл. 32: Меню настройки пуска/останова

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.2.7	Логика пуска/останова от платы ввода/вывода B	0	4		2 *	363	См. выше
P3.2.8	Логика пуска по шине Fieldbus	0	1		0	889	0 = требуется импульс с нарастающим фронтом 1 = срабатывание по состоянию
P3.2.9	Задержка спуска	0.000	60.000	с	0.000	524	
P3.2.10	Функция переключения с дистанционного на местное управление	0	2		2	181	0 = сохранить вращение 1 = сохранить вращение и задание 2 = останов
P3.2.11	Задержка перезапуска	0.0	20.0	мин	0.0	15555	0 = Не использов.

* Значение параметра по умолчанию зависит от приложения, выбранного в параметре P1.2 Приложение. Значения по умолчанию см. в главе *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

5.3 ГРУППА 3.3: ЗАДАНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ

Табл. 33: Параметры задания частоты

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.3.1.1	МинОпорЧаст	0.00	P3.3.1.2	Гц	0.00	101	
P3.3.1.2	МаксОпорнЧаст	P3.3.1.1	320.00	Гц	50.00 / 60.00	102	
P3.3.1.3	Предельное значение положительного задания частоты	-320.0	320.0	Гц	320.00	1285	
P3.3.1.4	Предельное значение отрицательного задания частоты	-320.0	320.0	Гц	-320.00	1286	
P3.3.1.5	Выбор задания управления для платы ввода/вывода A	0	20		6 *	117	0 = PC 1 = предустановленная частота 0 2 = задание с клавиатуры 3 = Связь 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = ПИД 8 = потенциометр двигателя 11 = выход блока 1 12 = выход блока 2 13 = выход блока 3 14 = выход блока 4 15 = выход блока 5 16 = выход блока 6 17 = выход блока 7 18 = выход блока 8 19 = выход блока 9 20 = выход блока 10
P3.3.1.6	Выбор задания управления для платы ввода/вывода B	0	20		4 *	131	

Табл. 33: Параметры задания частоты

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.3.1.7	Выбор задания управления для клавиатуры	0	20		1 *	121	0 = PC 1 = предустановленная частота 0 2 = задание с клавиатуры 3 = Связь 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = ПИД 8 = потенциометр двигателя 11 = выход блока 1 12 = выход блока 2 13 = выход блока 3 14 = выход блока 4 15 = выход блока 5 16 = выход блока 6 17 = выход блока 7 18 = выход блока 8 19 = выход блока 9 20 = выход блока 10
P3.3.1.8	Задание Панели	0.00	P3.3.1.2.	Гц	0.00	184	
P3.3.1.9	Напрвлен Панели	0	1		0	123	0 = вперед 1 = назад
P3.3.1.10	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	20		2 *	122	0 = PC 1 = предустановленная частота 0 2 = задание с клавиатуры 3 = Связь 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = ПИД 8 = потенциометр двигателя 11 = выход блока 1 12 = выход блока 2 13 = выход блока 3 14 = выход блока 4 15 = выход блока 5 16 = выход блока 6 17 = выход блока 7 18 = выход блока 8 19 = выход блока 9 20 = выход блока 10

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

Табл. 34: Параметры предустановленных частот

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.3.3.1	УстанРежЧаст	0	1		0 *	182	0 = БинарКодиров 1 = Кол-во входов
P3.3.3.2	УстЧастот 0	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	5.00	180	
P3.3.3.3	УстЧастот 1	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	10.00 *	105	
P3.3.3.4	УстЧастот 2	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	15.00 *	106	
P3.3.3.5	УстЧастот 3	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	20.00 *	126	
P3.3.3.6	УстЧастот 4	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	25.00 *	127	
P3.3.3.7	УстЧастот 5	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	30.00 *	128	
P3.3.3.8	УстЧастот 6	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	40.00 *	129	
P3.3.3.9	УстЧастот 7	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	50.00 *	130	
P3.3.3.10	Выбор предустановленной частоты 0				ДискрВхМесПлатA.4	419	
P3.3.3.11	Выбор предустановленной частоты 1				ДискрВхМесПлатA.5	420	
P3.3.3.12	Выбор предустановленной частоты 2				ДискрВхМесПлат0.1	421	

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 "Приложение". Значения по умолчанию см. в главе *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

Табл. 35: Параметры потенциометра двигателя

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.3.4.1	Ув.зн.потенц.дв.				ДискрВх МесПлат 0.1	418	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.3.4.2	Ум.зн.потенц.двг				ДискрВх МесПлат 0.1	417	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.3.4.3	Время изменения скорости потенциометром двигателя	0.1	500.0	Гц/с	10.0	331	
P3.3.4.4	Сброс потенциометра двигателя	0	2		1	367	0 = Нет Сброса 1 = Сброс при остановe 2 = Сброс при отключении питания

Табл. 36: Параметры промывки

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.3.6.1	Активизация задания промывки				ДискрВх МесПлат 0.1*	530	
P3.3.6.2	Задание промывки	–MaxRef	MaxRef	Гц	0.00 *	1239	

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 "Приложение". Значения по умолчанию см. в главе *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

5.4 ГРУППА 3.4: НАСТРОЙКА ЛИНЕЙНОГО РАЗГОНА/ЗАМЕДЛЕНИЯ И ТОРМОЗОВ

Табл. 37: Настройка изменения скорости 1

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.4.1.1	Форма Изм Скор1	0.0	100.0	%	0.0	500	
P3.4.1.2	Время Разгона1	0.1	3000.0	s	5.0	103	
P3.4.1.3	Время Замедл 1	0.1	3000.0	s	5.0	104	

Табл. 38: Настройка изменения скорости 2

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.4.2.1	Форма Изм Скор2	0.0	100.0	%	0.0	501	
P3.4.2.2	Время Разгона2	0.1	3000.0	s	10.0	502	
P3.4.2.3	Время Замедл 2	0.1	3000.0	s	10.0	503	
P3.4.2.4	Выбор линейн изм 2	Различные значения	Различные значения		ДискрВх МесПлат 0.1	408	ИСТИНА = форма кривой изменения скорости 1, время разгона 1 и время торможения 1 ЗАКРЫТ = форма кривой изменения скорости 2, время разгона 2 и время замедления 2.
P3.4.2.5	Пороговая частота кривой изменения скорости 2	0.0	P3.3.1.2	Гц	0.0	533	0 = Не использов.

Табл. 39: Параметры намагничивания при пуске

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.4.3.1	ПускНамагничТок	0.00	IL	A	IH	517	0 = Запрещено
P3.4.3.2	ПускНамагнВремя	0.00	600.00	c	0.00	516	

Табл. 40: Параметры тормоза постоянного тока

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.4.4.1	Ток ТормПостТоко	0	IL	A	IH	507	0 = Запрещено
P3.4.4.2	СтопВрТормПосТок	0.00	600.00	s	0.00	508	0 = торможение постоянным током не используется
P3.4.4.3	Частота, при которой включается торможение постоянным током при останове с линейным замедлением	0.10	10.00	Гц	1.50	515	

Табл. 41: Параметры торможения магнитным потоком

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.4.5.1	Торможение магнитным потоком	0	1		0	520	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.4.5.2	Ток торможения магнитным потоком	0	IL	A	IH	519	

5.5 ГРУППА 3.5: КОНФИГУРАЦИЯ ВВОДА/ВЫВОДА

Табл. 42: Настройки цифровых входов

Оглавление	Параметр	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.1.1	РегулСигн 1 A	ДискрВх МесПлатA.1*	403	
P3.5.1.2	РегулСигн 2 A	ДискрВх МесПлатA.2*	404	
P3.5.1.3	РегулСигн 3 A	ДискрВх МесПлат0.1	434	
P3.5.1.4	РегулСигн 1 B	ДискрВх МесПлат0.1*	423	
P3.5.1.5	РегулСигн 2 B	ДискрВх МесПлат0.1	424	
P3.5.1.6	РегулСигн 3 B	ДискрВх МесПлат0.1	435	
P3.5.1.7	ЗастРегулI/O B	ДискрВх МесПлат0.1*	425	
P3.5.1.8	ЗастЗаданиеI/O B	ДискрВх МесПлат0.1*	343	
P3.5.1.9	ЗастРегул Fieldbus	ДискрВх МесПлат0.1*	411	
P3.5.1.10	ЗастРегул клавиатуры	ДискрВх МесПлат0.1*	410	
P3.5.1.11	Внеш Отказ Замык	ДискрВх МесПлатA.3*	405	ОТКРЫТ = OK ЗАКРЫТ = Внешн Отказ
P3.5.1.12	Размыкание при внешнем отказе	ДискрВх МесПлат0.2	406	ОТКРЫТ = Внешн Отказ ЗАКРЫТ = OK
P3.5.1.13	Закрыть сброс отказа	Различные значения	414	ЗАКРЫТ = Сброс всех активных отказов.
P3.5.1.14	Открыть сброс отказа	ДискрВх МесПлат0.1	213	ОТКРЫТ = Сброс всех активных отказов.
P3.5.1.15	Разрешение Пуска	ДискрВх МесПлат0.2	407	
P3.5.1.16	Блокировка вращения 1	ДискрВх МесПлат0.2	1041	ОТКРЫТ = пуск не разрешен ЗАКРЫТ = пуск разрешен
P3.5.1.17	Блокировка вращения 2	ДискрВх МесПлат0.2	1042	См. выше

Табл. 42: Настройки цифровых входов

Оглавление	Параметр	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.1.18	Включение прогрева двигателя	ДискрВх МесПлат0.1	1044	ОТКРЫТ = нет действия. ЗАКРЫТ = 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	ДискрВх МесПлат0.1	408	ИСТИНА = форма кривой изменения скорости 1, время разгона 1 и время торможения 1 ЗАКРЫТ = форма кривой изменения скорости 2, время разгона 2 и время замедления 2.
P3.5.1.20	Уск/Зам вРезЗоне	ДискрВх МесПлат0.1	415	
P3.5.1.21	Выбор предустановленной частоты 0	ДискрВх МесПлатA.4*	419	
P3.5.1.22	Выбор предустановленной частоты 1	Различные значения	420	
P3.5.1.23	Выбор предустановленной частоты 2	ДискрВх МесПлат0.1*	421	
P3.5.1.24	Ув.зн.потенц.дв.	ДискрВх МесПлат0.1	418	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.5.1.25	Ум.зн.потенц.двг	ДискрВх МесПлат0.1	417	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.5.1.26	Активация быстрого останова	Различные значения	1213	ОТКРЫТ = активировано.
P3.5.1.27	Таймер 1	ДискрВх МесПлат0.1	447	
P3.5.1.28	Таймер 2	ДискрВх МесПлат0.1	448	
P3.5.1.29	Таймер 3	ДискрВх МесПлат0.1	449	
P3.5.1.30	Форсирование уставки ПИД	ДискрВх МесПлат0.1	1046	ОТКРЫТ = Нет форсирования ЗАКРЫТ = форсирование
P3.5.1.31	Выбор уставки ПИД	ДискрВх МесПлат0.1*	1047	ОТКРЫТ = уставка 1 ЗАКРЫТ = уставка 2

Табл. 42: Настройки цифровых входов

Оглавление	Параметр	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.1.32	Сигнал пуска внешнего ПИД-регулятора	ДискрВх МесПлат0.2	1049	ОТКРЫТ = ПИД-регулятор 2 в режиме останова ЗАКРЫТ = ПИД-регулятор 2 в режиме регулирования
P3.5.1.33	Выбор уставки внешнего ПИД-регулятора	ДискрВх МесПлат0.1	1048	ОТКРЫТ = уставка 1 ЗАКРЫТ = уставка 2
P3.5.1.34	Сброс счетчика технического обслуживания 1	ДискрВх МесПлат0.1	490	ЗАКРЫТ = сброс
P3.5.1.36	Активизация задания промывки	ДискрВх МесПлат0.1*	530	
P3.5.1.38	Активация противопожарного режима (ОТКРЫТЫЙ контакт)	ДискрВх МесПлат0.2	1596	ОТКРЫТ = противопожарный режим активен ЗАКРЫТ = Нет реакции
P3.5.1.39	Активация противопожарного режима (ЗАКРЫТЫЙ контакт)	ДискрВх МесПлат0.1	1619	ОТКРЫТ = Нет действия ЗАКРЫТ = противопожарный режим активен
P3.5.1.40	Реверс в противопожарном режиме	ДискрВх МесПлат0.1	1618	ОТКРЫТ = вперед ЗАКРЫТ = назад
P3.5.1.41	Активация автоматической очистки	ДискрВх МесПлат0.1	1715	
P3.5.1.42	Блокировка насоса 1	ДискрВх МесПлат0.1*	426	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.5.1.43	Блокировка насоса 2	ДискрВх МесПлат0.1*	427	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.5.1.44	Блокировка насоса 3	ДискрВх МесПлат0.1*	428	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.5.1.45	Блокировка насоса 4	ДискрВх МесПлат0.1	429	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.5.1.46	Блокировка насоса 5	ДискрВх МесПлат0.1	430	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.5.1.47	Блокировка насоса 6	ДискрВх МесПлат0.1	486	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.5.1.48	Блокировка насоса 7	ДискрВх МесПлат0.1	487	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.5.1.49	Блокировка насоса 8	ДискрВх МесПлат0.1	488	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен

Табл. 42: Настройки цифровых входов

Оглавление	Параметр	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.1.52	Сброс счетчика кВт·ч с отключением	ДискрВх МесПлат0.1	1053	
P3.5.1.53	Выбор набора параметров 1/2	ДискрВх МесПлат0.1	496	ОТКР. = набор параметров 1 ЗАКР. = набор параметров 2
P3.5.1.59	Перегрев расширенного фильтра гармоник	ДискрВх МесПлат0.1	15513	

* Значение параметра по умолчанию зависит от приложения, выбранного в параметре P1.2 Приложение. Значения по умолчанию см. в главе *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

ПРИМЕЧАНИЕ!

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

Табл. 43: Настройки аналогового входа 1

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.5.2.1.1	Выбор сигнала AI1				АнВход Мест-ПлатА.1 *	377	
P3.5.2.1.2	Постоянная времени фильтра сигнала AI1	0.00	300.00	s	0.1 *	378	
P3.5.2.1.3	AI1 ДиапазонСигн	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	
P3.5.2.1.5	AI1 Пользовательский. Макс.	-160.00	160.00	%	100.00 *	381	
P3.5.2.1.6	Инверсия сигнала AI1	0	1		0 *	387	0 = Нормальный 1 = инвертированный сигнал

* Значение параметра по умолчанию зависит от приложения, выбранного в параметре P1.2 Приложение. Значения по умолчанию см. в главе *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

Табл. 44: Настройки аналогового входа 2

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.5.2.2.1	Выбор сигнала AI2				АнВход Мест-ПлатA.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	AI2 ДиапазонСигн	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

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

Табл. 45: Настройки аналогового входа 3

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.5.2.3.1	Выбор сигнала AI3				АнВход Мест-ПлатD.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 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. 46: Настройки аналогового входа 4

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.5.2.4.1	Выбор сигнала AI4				АнВход МестПлатD.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 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. 47: Настройки аналогового входа 5

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.5.2.5.1	Выбор сигнала AI5				АнВход МестПлатE.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 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. 48: Настройки аналогового входа 6

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.5.2.6.1	Выбор сигнала AI6				АнВходМест-ПлатЕ.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 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. 49: Настройки дискретных выходов на стандартной плате ввода/вывода, гнездо B

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.5.3.2.1	Функция RO1	0	73		Различные значения	11001	**Выбор функции релейного выхода R01:** 0 = Нет 1 = готов 2 = работа 3 = общая неисправность 4 = инвертированная общая неисправность 5 = общий аварийный сигнал 6 = реверс 7 = на скорости 8 = Отказ термистора 9 = включен регулятор двигателя 10 = сигнал пуска активен 11 = Разрешено управление с клавиатуры 12 = активизировано управление от платы ввода/вывода B 13 = контроль предельных значений 1 14 = контроль предельных значений 2 15 = противопожарный режим активен 16 = промывка включена 17 = активирована предустановленная частота 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 = СигнТревоги/ отказ по давлению на входе 24 = СигнТревоги/ отказ защиты от замерзания 25 = временной канал 1

Табл. 49: Настройки дискретных выходов на стандартной плате ввода/вывода, гнездо B

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.5.3.2.1	Функция RO1	0	73		Различные значения	11001	26 = временной канал 2 27 = временной канал 3 28 = бит 13 слова управления FB 29 = бит 14 слова управления FB 30 = бит 15 слова управления FB 31 = бит 0 данных процесса 1 FB 32 = бит 1 данных процесса 1 FB 33 = бит 2 данных процесса 1 FB 34 = сигнал технического обслуживания 35 = отказ, связанный с техническим обслуживанием 36 = выход блока 1 37 = выход блока 2 38 = выход блока 3 39 = выход блока 4 40 = выход блока 5 41 = выход блока 6 42 = выход блока 7 43 = выход блока 8 44 = выход блока 9 45 = выход блока 10 46 = управление подпорным насосом 47 = управление заливочным насосом 48 = включена автоматическая очистка 49 = Управление несколькими насосами K1 50 = Управление несколькими насосами K2 51 = Управление несколькими насосами K3 52 = Управление несколькими насосами K4 53 = Управление несколькими насосами K5 54 = Управление несколькими насосами K6

Табл. 49: Настройки дискретных выходов на стандартной плате ввода/вывода, гнездо B

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.5.3.2.1	Функция RO1	0	73		Различные значения	11001	55 = Управление несколькими насосами K7 56 = Управление несколькими насосами K8 69 = выбранный набор параметров 72 = отключение конденсатора расширенного фильтра гармоник 73 = инверсия отключения конденсатора расширенного фильтра гармоник
P3.5.3.2.2	Задержка Вкл RO1	0.00	320.00	s	0.00	11002	
P3.5.3.2.3	Задержка Отк RO1	0.00	320.00	s	0.00	11003	
P3.5.3.2.4	Функция RO2	0	56		Различные значения	11004	См. P3.5.3.2.1
P3.5.3.2.5	Задержка Вкл RO2	0.00	320.00	s	0.00	11005	См. M3.5.3.2.2
P3.5.3.2.6	Задержка Отк RO2	0.00	320.00	s	0.00	11006	См. M3.5.3.2.3
P3.5.3.2.7	Функция RO3	0	56		Различные значения	11007	См. P3.5.3.2.1 Отображается только если установлены более двух выходных реле.

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ ГНЕЗД РАСШИРЕНИЯ C, D И E

Отображаются только параметры для выходов на дополнительных платах, установленных в гнездах C, D и E. Выберите аналогично функции RO1 (P3.5.3.2.1).

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

Табл. 50: Настройки аналоговых выходов стандартной платы ввода/вывода, гнездо A

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.5.4.1.1	Функция AO1	0	31		2 *	10050	0 = ТЕСТ 0 % (не используется) 1 = ТЕСТ 100 % 2 = выходная частота (0 - fmax) 3 = задание частоты (0 - fmax) 4 = скорость двигателя (0 - номинальная скорость двигателя) 5 = Выходной ток (0–InДвиг.) 6 = Момент двигателя (0–TnДвиг.) 7 = Мощность двигателя (0–PnДвиг.) 8 = Напряжение двигателя (0–UnДвиг.) 9 = напряжение звена пост. тока (0–1000 В) 10 = уставка ПИД-регулятора (0–100 %) 11 = обратная связь ПИД-регулятора (0–100 %) 12 = выход ПИД-регулятора (0–100 %) 13 = выход внешнего ПИД-регулятора (0–100 %) 14 = ВхПроцДанн1 (0–100 %) 15 = ВхПроцДанн2 (0–100 %) 16 = ВхПроцДанн3 (0–100 %)

Табл. 50: Настройки аналоговых выходов стандартной платы ввода/вывода, гнездо A

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.5.4.1.1	Функция AO1	0	31		2 *	10050	17 = ВхПроцДанн4 (0–100 %) 18 = ВхПроцДанн5 (0–100 %) 19 = ВхПроцДанн6 (0–100 %) 20 = ВхПроцДанн7 (0–100 %) 21 = ВхПроцДанн8 (0–100 %) 22 = Вых блока 1 (0–100 %) 23 = Вых блока 2 (0–100 %) 24 = Вых блока 3 (0–100 %) 25 = Вых блока 4 (0–100 %) 26 = Вых блока 5 (0–100 %) 27 = Вых блока 6 (0–100 %) 28 = Вых блока 7 (0–100 %) 29 = Вых блока 8 (0-100%) 30 = Вых блока 9 (0–100 %) 31 = Вых блока 10 (0–100 %)
P3.5.4.1.2	ВремяФильтAO1	0.0	300.0	c	1.0 *	10051	0 = Нет фильтрации
P3.5.4.1.3	Минимум AO1	0	1		0 *	10052	0 = 0 мА / 0 В 1 = 4 мА / 2 В
P3.5.4.1.4	Минимум шкалы AO1	-214748.36	214748.36	Различные значения	0.0 *	10053	
P3.5.4.1.5	Максимум шкалы AO1	-214748.36Различные значения	214748.36	Различные значения	0.0 *	10054	

* Значение параметра по умолчанию зависит от приложения, выбранного в параметре P1.2 Приложение. Значения по умолчанию см. в главе *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ ГНЕЗД РАСШИРЕНИЯ C, D И E

Отображаются только параметры для выходов на дополнительных платах, установленных в гнездах C, D и E. Выберите аналогично функции AO1 (P3.5.4.1.1).

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

5.6 ГРУППА 3.6: ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ ШИНЫ FIELDBUS

Табл. 51: Отображение данных шины Fieldbus

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.6.1	Выбор вывода данных 1 на шину Fieldbus	0	35000		1	852	
P3.6.2	Выбор вывода данных 2 на шину Fieldbus	0	35000		2	853	
P3.6.3	Выбор вывода данных 3 на шину Fieldbus	0	35000		3	854	
P3.6.4	Выбор вывода данных 4 на шину Fieldbus	0	35000		4	855	
P3.6.5	Выбор вывода данных 5 на шину Fieldbus	0	35000		5	856	
P3.6.6	Выбор вывода данных 6 на шину Fieldbus	0	35000		6	857	
P3.6.7	Выбор вывода данных 7 на шину Fieldbus	0	35000		7	858	
P3.6.8	Выбор вывода данных 8 на шину Fieldbus	0	35000		37	859	

Табл. 52: Используемые по умолчанию значения для вывода данных процесса по шине Fieldbus.

Данные	Значение по умолчанию	Масштаб
Выход данных процесса 1	Частота выхода	0,01 Гц
Выход данных процесса 2	СкоростьДвигат	1 об/мин
Выход данных процесса 3	ТокДвигат	0,1 А
Выход данных процесса 4	Момент Двигат	0.1%
Выход данных процесса 5	Мощность двигателя	0.1%
Выход данных процесса 6	НапряжДвигат	0,1 В
Выход данных процесса 7	Напр ПосТока	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. 53: Запрещенные частоты

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.7.1	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 1	-1.00	320.00	Гц	0.00	509	0 = Не использов.
P3.7.2	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0.00	320.00	Гц	0.00	510	0 = Не использов.
P3.7.3	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0.00	320.00	Гц	0.00	511	0 = Не использов.
P3.7.4	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0.00	320.00	Гц	0.00	512	0 = Не использов.
P3.7.5	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0.00	320.00	Гц	0.00	513	0 = Не использов.
P3.7.6	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0.00	320.00	Гц	0.00	514	0 = Не использов.
P3.7.7	Временной коэффициент разгона/замедления	0.1	10.0	Множитель	1.0	518	

5.8 ГРУППА 3.8: КОНТРОЛЬ

Табл. 54: Настройки контроля

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	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 использов. 1 = контроль нижнего предела 2 = контроль верхнего предела
P3.8.3	Предел контроля № 1	-50.00	50.00	Различные значения	25.00	1433	
P3.8.4	Гистерезис предела контроля № 1	0.00	50.00	Различные значения	5.00	1434	
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
P3.8.7	Предел контроля № 2	-50.00	50.00	Различные значения	40.00	1437	

Табл. 54: Настройки контроля

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.8.8	Гистерезис предела контроля № 2	0.00	50.00	Различные значения	5.00	1438	

5.9 ГРУППА 3.9: ЭЛЕМЕНТЫ ЗАЩИТЫ

Табл. 55: Общие настройки элементов защиты

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.9.1.2	Реакц наВнешОткз	0	3		2	701	0 = Нет Действия 1 = СигнТревоги 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
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	
P3.9.1.6	Реакция на отказ связи по шине Fieldbus	0	4		3	733	0 = Нет Действия 1 = СигнТревоги 2 = СигнТревоги + предустановленная частота отказа (P3.9.1.13) 3 = Отказ (останов в соответствии с режимом останова) 4 = Отказ (останов с выбегом)
P3.9.1.7	Отказ гнезда связи	0	3		2	734	
P3.9.1.8	Отказ, формируемый термистором	0	3		0	732	
P3.9.1.9	Отказ плавного заполнения ПИД	0	3		2	748	
P3.9.1.10	Реакция на отказ контроля ПИД-регулятора	0	3		2	749	
P3.9.1.11	Реакция на отказ контроля внешнего ПИД-регулятора	0	3		2	757	

Табл. 55: Общие настройки элементов защиты

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.9.1.13	Предустановленная частота при срабатывании аварийного сигнала	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	25.00	183	
P3.9.1.14	Реакция на отказ безопасного отключения крутящего момента (STO)	0	2		2	775	0 = Нет Действия 1 = СигнТревоги 2 = Отказ (останов с выбегом)

Табл. 56: Настройки тепловой защиты двигателя

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.9.2.1	Тепловая защита двигателя	0	3		2	704	0 = Нет Действия 1 = СигнТревоги 2 = Отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = Отказ (останов с выбегом)
P3.9.2.2	Температура окружающего воздуха	-20.0	100.0	°C	40.0	705	
P3.9.2.3	Коэффициент охлаждения при нулевой скорости	5.0	100.0	%	Различные значения	706	
P3.9.2.4	Тепловая постоянная времени двигателя	1	200	мин	Различные значения	707	
P3.9.2.5	Допустимая тепловая нагрузка двигателя	10	150	%	100	708	

Табл. 57: Настройки защиты от опрокидывания двигателя

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.9.3.1	Отказ, связанный с опрокидыванием двигателя	0	3		0	709	0 = Нет Действия 1 = СигнТревоги 2 = Отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = Отказ (останов с выбегом)
P3.9.3.2	Ток Заклинивания	0.00	5.2	A	3.7	710	
P3.9.3.3	Предел времени опрокидывания	1.00	120.00	c	15.00	711	
P3.9.3.4	Предельная частота опрокидывания	1.00	P3.3.1.2	Гц	25.00	712	

Табл. 58: Настройки защиты от недогрузки двигателя

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.9.4.1	Отказ из-за недогрузки	0	3		0	713	0 = Нет Действия 1 = СигнТревоги 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	
P3.9.4.3	Защита от недогрузки: Ток при нулевой частоте	5.0	150.0	%	10.0	715	
P3.9.4.4	Защита от недогрузки: Предел времени	2.00	200.00	s	20.00	716	

Табл. 59: Настройки быстрого останова

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.9.5.1	Режим быстрого останова	0	2		Различные значения	1276	0 = Выбег 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		ДискрВхМесПлат 0.2	1213	ОТКРЫТ = активировано.
P3.9.5.3	Время замедления быстрого останова	0.1	300.0	с	Различные значения	1256	
P3.9.5.4	Реакция на отказ быстрого останова	0	2		Различные значения	744	0 = Нет Действия 1 = СигнТревоги 2 = Отказ (останов в соответствии с режимом быстрого останова)

Табл. 60: Настройки отказа по входу температуры 1

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.9.6.1	Сигнал температуры 1	0	63		0	739	B0 = сигнал температуры 1 B1 = сигнал температуры 2 B2 = сигнал температуры 3 B3 = сигнал температуры 4 B4 = сигнал температуры 5 B5 = сигнал температуры 6
P3.9.6.2	Предел сиг.тревоги 1	-30.0	200.0	°C	130.0	741	
P3.9.6.3	Предел 1 отказа	-30.0	200.0	°C	155.0	742	
P3.9.6.4	Реакция на предел формирования сигнала отказа 1	0	3		2	740	0 = Нет реакции 1 = СигнТревоги 2 = Отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = Отказ (останов с выбегом)

ПРИМЕЧАНИЕ!

Настройки входа температуры доступны, только если установлена дополнительная плата B8 или BH.

Табл. 61: Настройки отказа по входу температуры 2

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.9.6.5	Сигнал температуры 2	0	63		0	763	B0 = сигнал температуры 1 B1 = сигнал температуры 2 B2 = сигнал температуры 3 B3 = сигнал температуры 4 B4 = сигнал температуры 5 B5 = сигнал температуры 6
P3.9.6.6	Предел сиг.тревоги 2	-30.0	200.0	°C	130.0	764	
P3.9.6.7	Предел 2 отказа	-30.0	200.0	°C	155.0	765	
P3.9.6.8	Реакция на предел формирования сигнала отказа 2	0	3		2	766	0 = Нет реакции 1 = СигнТревоги 2 = Отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = Отказ (останов с выбегом)

ПРИМЕЧАНИЕ!

Настройки входа температуры доступны, только если установлена дополнительная плата B8 или BH.

Табл. 62: Настройки защиты по низкому значению на аналоговом входе

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.9.8.1	Низкая защита ABx	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 = СигнТревоги 2 = СигнТревоги + предустановленная частота отказа (P3.9.1.13) 3 = СигнТревоги + предыдущее задание частоты 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)

5.10 ГРУППА 3.10: АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС

Табл. 63: Настройки автоматического сброса

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.10.1	АвтоСброс	0	1		0 *	731	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.10.2	Функция перезапуска	0	1		1	719	0 = пуск на ходу 1 = согласно параметру P3.2.4.
P3.10.3	Время Ожидания	0.10	10000.00	с	0.50	717	
P3.10.4	Время Попытки	0.00	10000.00	с	60.00	718	
P3.10.5	Кол-во Попыток	1	10		4	759	
P3.10.6	АвтоСброс: Низкое Напряж	0	1		1	720	0 = Нет 1 = Да
P3.10.7	АвтоСброс: ПереНапряжен	0	1		1	721	0 = Нет 1 = Да
P3.10.8	АвтоСброс: АвПревышенТок	0	1		1	722	0 = Нет 1 = Да
P3.10.9	АвтоСброс: Низкое значение сигнала на аналоговом входе	0	1		1	723	0 = Нет 1 = Да
P3.10.10	АвтоСброс: Перегрев блока	0	1		1	724	0 = Нет 1 = Да
P3.10.11	АвтоСброс: Перегрев двигателя	0	1		1	725	0 = Нет 1 = Да
P3.10.12	АвтоСброс: Внешний Отказ	0	1		0	726	0 = Нет 1 = Да
P3.10.13	АвтоСброс: Отказ из-за недогрузки	0	1		0	738	0 = Нет 1 = Да
P3.10.14	АвтоСброс: Отказ контроля ПИД-регулятора	0	1		0	776	0 = Нет 1 = Да
P3.10.15	АвтоСброс: Отказ контроля внешнего ПИД-регулятора	0	1		0	777	0 = Нет 1 = Да

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

5.11 ГРУППА 3.11: НАСТРОЙКИ ПРИЛОЖЕНИЯ

Табл. 64: Настройки приложения

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.11.1	Пароль	0	9999		0	1806	
P3.11.2	Выбор °C/°F	0	1		0 *	1197	0 = °C 1 = °F
P3.11.3	Выбор кВт / л. с.	0	1		0	1198	0 = кВт 1 = л.с.
P3.11.4	Вид многоканального контроля	0	2		1	1196	0 = 2x2 раздела 1 = 3x2 раздела 2 = 3x3 раздела

5.12 ГРУППА 3.12: ФУНКЦТАЙМЕРА

Табл. 65: Интервал 1

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.12.1.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1464	
P3.12.1.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1465	
P3.12.1.3	Дни					1466	B0 = воскресенье B1 = понедельник B2 = вторник B3 = среда B4 = четверг B5 = пятница B6 = суббота
P3.12.1.4	Назначение каналу					1468	B0 = временной канал 1 B1 = временной канал 2 B2 = временной канал 3

Табл. 66: Интервал 2

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	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. 67: Интервал 3

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	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. 68: Интервал 4

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	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. 69: Интервал 5

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	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. 70: Таймер 1

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.12.6.1	Длительность	0	72000	с	0	1489	
P3.12.6.2	Таймер 1				ДискрВх МесПлат 0.1	447	
P3.12.6.3	Назначение каналу					1490	B0 = временной канал 1 B1 = временной канал 2 B2 = временной канал 3

Табл. 71: Таймер 2

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

Табл. 72: Таймер 3

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

5.13 ГРУППА 3.13: ПИД-РЕГУЛЯТОР

Табл. 73: Базовые настройки ПИД-регулятора 1

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.13.1.1	Усиление ПИД-регулятора	0.00	1000.00	%	100.00	118	
P3.13.1.2	Время интегрирования (постоянная интегрирования) ПИД-регулятора	0.00	600.00	с	1.00	119	
P3.13.1.3	Время дифференцирования (постоянная дифференцирования) ПИД-регулятора	0.00	100.00	с	0.00	132	

Табл. 73: Базовые настройки ПИД-регулятора 1

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.13.1.4	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса	1	46		1	1036	1 = % 2 = 1/мин. 3 = об/мин 4 = частей/млн. 5 = импульсов/с 6 = л/с 7 = л/мин. 8 = л/ч 9 = кг/с 10 = кг/мин. 11 = кг/ч 12 = м3/с 13 = м3/мин 14 = м3/ч 15 = м/с 16 = мбар 17 = бар 18 = Па 19 = кПа 20 = mVS 21 = кВт 22 = °C 23 = галл./с 24 = галл./мин. 25 = галл./ч 26 = фунт/с 27 = фунт/мин. 28 = фунт/ч 29 = футов3/с 30 = футов3/мин 31 = футов3/ч 32 = футов/с 33 = дюймов вод. ст. 34 = футов вод. ст. 35 = SPI 36 = фунт-дюймов2 37 = фунтов на кв. дюйм изб. 38 = л.с. 39 = °F 40 = футов 41 = дюйм 42 = мм 43 = см 44 = м 45 = галлонов/мин 46 = куб. футов/мин
P3.13.1.5	Единица измерения, мин.	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	1033	

Табл. 73: Базовые настройки ПИД-регулятора 1

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.13.1.6	ЕдинИзмерМакс	Различные значения	Различные значения	Различные значения	100	1034	
P3.13.1.7	Количество десятичных знаков	0	4		2	1035	
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	0.00	99999.99	Различные значения	0	1056	
P3.13.1.10	Задержка для зоны нечувствительности	0.00	320.00	с	0.00	1057	

Табл. 74: Настройки уставок

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.13.2.1	УставкиКлав 1	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0	167	
P3.13.2.2	Уставка с клавиатуры 2	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0	168	
P3.13.2.3	Время разгона/торможения при изменении уставки	0.00	300.0	s	0.00	1068	
P3.13.2.4	Включение форсирования уставки ПИД-регулятора	Различные значения	Различные значения		ДискрВх МесПлат0.1	1046	ОТКРЫТ = Нет форсирования ЗАКРЫТ = форсирование
P3.13.2.5	Выбор уставки ПИД	Различные значения	Различные значения		ДискрВх МесПлат0.1*	1047	ОТКРЫТ = уставка 1 ЗАКРЫТ = уставка 2

Табл. 74: Настройки уставок

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.13.2.6	Выбор источника уставки 1	0	33		3 *	332	0 = Не использов. 1 = уставка с клавиатуры 1 2 = уставка с клавиатуры 2 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 = вход температуры 1 18 = вход температуры 2 19 = вход температуры 3 20 = вход температуры 4 21 = вход температуры 5 22 = вход температуры 6 23 = Вых блока 1 24 = Вых блока 2 25= Вых блока 3 26 = Вых блока 4 27 = Вых блока 5 28 = Вых блока 6 29 = Вых блока 7 30 = Вых блока 8 31 = Вых блока 9 32 = Вых блока 10 33 = Комплексная уставка

Табл. 74: Настройки уставок

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.13.2.7	Минимум уставки 1	-200.00	200.00	%	0.00	1069	
P3.13.2.8	Максимум уставки 1	-200.00	200.00	%	100.00	1070	
P3.13.2.9	Форсирование уставки 1	-2.0	2.0	x	1.0	1071	
P3.13.2.10	Выбор источника уставки 2	0	Различные значения		2 *	431	См. P3.13.2.6
P3.13.2.11	Минимум уставки 2	-200.00	200.00	%	0.00	1073	См. P3.13.2.7
P3.13.2.12	Максимум уставки 2	-200.00	200.00	%	100.00	1074	См. P3.13.2.8
P3.13.2.13	Форсирование уставки 2	-2.0	2.0	x	1.0	1078	См. P3.13.2.9

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

Табл. 75: Настройки обратных связей

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

Табл. 75: Настройки обратных связей

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	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 = ВхПроцДанн1 8 = ВхПроцДанн2 9 = ВхПроцДанн3 10 = ВхПроцДанн4 11 = ВхПроцДанн5 12 = ВхПроцДанн6 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 = Вых блока 1 22 = Вых блока 2 23= Вых блока 3 24 = Вых блока 4 25 = Вых блока 5 26 = Вых блока 6 27 = Вых блока 7 28 = Вых блока 8 29 = Вых блока 9 30 = Вых блока 10
P3.13.3.4	Минимум сигнала обратной связи 1	-200.00	200.00	%	0.00	336	
P3.13.3.5	Максимум сигнала обратной связи 1	-200.00	200.00	%	100.00	337	
P3.13.3.6	Выбор источника обратной связи 2	0	30		0	335	См. P3.13.3.3
P3.13.3.7	Минимум сигнала обратной связи 2	-200.00	200.00	%	0.00	338	См. P3.13.3.4
M3.13.3.8	Максимум сигнала обратной связи 2	-200.00	200.00	%	100.00	339	См. P3.13.3.5

* Значение параметра по умолчанию зависит от приложения, выбранного в параметре P1.2 Приложение. Значения по умолчанию см. в главе *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

Табл. 76: Настройки прямой связи

Оглавление	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	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	30		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	30		0	1064	См. P3.13.3.3
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. 77: Настройки функции спящего режима

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.13.5.1	SP1 Предел частоты перехода в спящий режим	0.00	320.00	Гц	0.00	1016	0 = Не использов.
P3.13.5.2	ЗадержПаузУст1	0	3000	s	0	1017	0 = Не использов.
P3.13.5.3	SP1 Уровень включения	-214748.36	214748.36	Различные значения	0.0000	1018	0 = Не использов.
P3.13.5.4	SP1 Режим выхода из спящего режима	0	1		0	1019	0 = Абсолютный уровень 1 = Относительная уставка
P3.13.5.5	SP1 Форсирование в спящем режиме	-99999.99	99999.99	P3.13.1.4	0	1793	
P3.13.5.6	SP1 Форсирование в спящем режиме, максимальное время	1	300	s	30	1795	
P3.13.5.7	ЧастПаузыУст2	0.00	320.00	Гц	0.00	1075	См. P3.13.5.1
P3.13.5.8	SP2 Задержка перехода в спящий режим	0	3000	s	0	1076	См. P3.13.5.2
P3.13.5.9	SP2 Уровень включения	-214748.36	214748.36	Различные значения	0.0	1077	См. P3.13.5.3
P3.13.5.10	SP2 Режим выхода из спящего режима	0	1		0	1020	0 = Абсолютный уровень 1 = Относительная уставка
P3.13.5.11	SP2 Форсирование в спящем режиме	-99999.99	99999.99	P3.13.1.4	0	1794	См. P3.13.5.5
P3.13.5.12	SP2 Форсирование в спящем режиме, максимальное время	1	300	s	30	1796	См. P3.13.5.6

Табл. 78: Параметры контроля обратной связи

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.13.6.1	Включение контроля обратной связи	0	1		0	735	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.13.6.2	Верхний предел	-99999.99	99999.99	Различные значения	Различные значения	736	
P3.13.6.3	Нижний предел	-99999.99	99999.99	Различные значения	Различные значения	758	
P3.13.6.4	Задержка	0	30000	с	0	737	
P3.13.6.5	Реакция на отказ контроля ПИД-регулятора	0	3		2	749	0 = Нет Действия 1 = СигнТревоги 2 = Отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = Отказ (останов с выбегом)

Табл. 79: Параметры для компенсации падения давления

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.13.7.1	Включена уставка 1	0	1		0	1189	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.13.7.2	Макс. коррекция для уставки 1	-99999.99	99999.99	Различные значения	0.00	1190	
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	-99999.99	99999.99	Различные значения	0.00	1192	См. P3.13.7.2

Табл. 80: Настройки плавного заполнения

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.13.8.1	Функция плавного заполнения	0	2		0	1094	0 = Запрещено 1 = включен, уровень 2 = включен, задержка
P3.13.8.2	Частота плавного заполнения	0.00	P3.3.1.2	Гц	20.00	1055	
P3.13.8.3	Уровень плавного заполнения	-99999.99	99999.99	Различные значения	0.0000	1095	
P3.13.8.4	Задержка плавного заполнения	0	30000	s	0	1096	0 = нет задержки, нет срабатывания отказа
P3.13.8.5	Ошибка плав наполн	0	3		2	738	0 = Нет Действия 1 = СигнТревоги 2 = Отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = Отказ (останов с выбегом)

Табл. 81: Параметры для контроля входного давления

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.13.9.1	Включение контроля	0	1		0	1685	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.13.9.2	Контролируемый сигнал	0	23		0	1686	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 = ВхПроцДанн1 (0–100 %) 7 = ВхПроцДанн2 (0–100 %) 8 = ВхПроцДанн3 (0–100 %) 9 = ВхПроцДанн4 (0–100 %) 10 = ВхПроцДанн5 (0–100 %) 11 = ВхПроцДанн6 (0–100 %) 12 = ВхПроцДанн7 (0–100 %) 13 = ВхПроцДанн8 (0–100 %) 14 = Вых блока 1 15 = Вых блока 2 16= Вых блока 3 17 = Вых блока 4 18 = Вых блока 5 19 = Вых блока 6 20 = Вых блока 7 21 = Вых блока 8 22 = выход блока 9 23 = выход блока 10
P3.13.9.3	Выбор единицы измерения для контроля	1	9	Различные значения	3	1687	1 = % 2 = мбар 3 = бар 4 = Па 5 = кПа 6 = PSI 7 = мм. рт. ст. 8 = торр 9 = фунт-дюймов^2
P3.13.9.4	Количество десятичных знаков	0	4		2	1688	

Табл. 81: Параметры для контроля входного давления

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.13.9.5	Минимальное значение в единицах измерения для контроля	-99999.99	99999.99	P3.13.9.3	0.00	1689	
P3.13.9.6	Максимальное значение в единицах измерения для контроля	-99999.99	99999.99	P3.13.9.3	10.00	1690	
P3.13.9.7	Уровень предупреждения для контроля	P3.13.9.5	P3.13.9.6	P3.13.9.3	Различные значения	1691	
P3.13.9.8	Уровень отказа для контроля	P3.13.9.5	P3.13.9.7	P3.13.9.3	0.10	1692	
P3.13.9.9	Задержка отказа для контроля	0.00	60.00	с	5.00	1693	
P3.13.9.10	Уменьшение уставки ПИД-регулятора	0.0	100.0	%	10.0	1694	
V3.13.9.11	Давление на впуске	P3.13.9.5	P3.13.9.6	P3.13.9.3	Различные значения	1695	Это контрольное значение показывает фактическое входное давление насоса.

Табл. 82: Ожидание без определенных требований

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.10.1	Спящий режим, функция определения не включена	0	1		0	1649	0 = Нет 1 = Да
P3.13.10.2	Ошибка гистерезиса SNDD	0	99999.9	P3.13.1.4	0.5	1658	
P3.13.10.3	Частота гистерезиса SNDD	0.00	P3.3.1.2	Гц	3.00	1663	
P3.13.10.4	Время контроля SNDD	0	600	s	120	1668	
P3.13.10.5	Фактическое добавление SNDD	0.00	P3.13.10.2	P3.13.1.4	0.5	1669	

Табл. 83: Параметры комплексных уставок

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.12.1	Комплексная уставка 0	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15560	
P3.13.12.2	Комплексная уставка 1	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15561	
P3.13.12.3	Комплексная уставка 2	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15562	
P3.13.12.4	Комплексная уставка 3	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15563	
P3.13.12.5	Комплексная уставка 4	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15564	
P3.13.12.6	Комплексная уставка 5	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15565	
P3.13.12.7	Комплексная уставка 6	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15566	
P3.13.12.8	Комплексная уставка 7	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15567	
P3.13.12.9	Комплексная уставка 8	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15568	
P3.13.12.10	Комплексная уставка 9	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15569	
P3.13.12.11	Комплексная уставка 10	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15570	
P3.13.12.12	Комплексная уставка 11	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15571	
P3.13.12.13	Комплексная уставка 12	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15572	
P3.13.12.14	Комплексная уставка 13	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15573	
P3.13.12.15	Комплексная уставка 14	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15574	
P3.13.12.16	Комплексная уставка 15	P3.13.1.5	P3.13.1.6	P3.13.1.4	0.0	15575	
P3.13.12.17	Выбор комплексной уставки 0				ДискрВх МесПлат0.1	15576	

Табл. 83: Параметры комплексных уставок

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.12.18	Выбор комплексной уставки 1				ДискрВх МесПлат0.1	15577	
P3.13.12.19	Выбор комплексной уставки 2				ДискрВх МесПлат0.1	15578	
P3.13.12.20	Выбор комплексной уставки 3				ДискрВх МесПлат0.1	15579	

5.14 ГРУППА 3.14: ВНЕШНИЙ ПИД-РЕГУЛЯТОР

Табл. 84: Базовые настройки для внешнего ПИД-регулятора

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.14.1.1	Включение внешнего ПИД-регулятора	0	1		0	1630	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.14.1.2	Сигнал запуска				ДискрВх МесПлат0.2	1049	ОТКРЫТ = ПИД-регулятор 2 в режиме останова ЗАКРЫТ = ПИД-регулятор 2 в режиме регулирования
P3.14.1.3	Выход при останове	0.0	100.0	%	0.0	1100	
P3.14.1.4	Усиление ПИД-регулятора	0.00	1000.00	%	100.00	1631	См. P3.13.1.1
P3.14.1.5	Время интегрирования (постоянная интегрирования) ПИД-регулятора	0.00	600.00	с	1.00	1632	См. P3.13.1.2
P3.14.1.6	Время дифференцирования (постоянная дифференцирования) ПИД-регулятора	0.00	100.00	с	0.00	1633	См. P3.13.1.3
P3.14.1.7	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса	0	46		0	1635	См. P3.13.1.4
P3.14.1.8	Единица измерения, мин.	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	1664	См. P3.13.1.5
P3.14.1.9	ЕдинИзмерМакс	Различные значения	Различные значения	Различные значения	100	1665	См. P3.13.1.6
P3.14.1.10	Количество десятичных знаков	0	4		2	1666	См. P3.13.1.7
P3.14.1.11	Инверсия Ошибки	0	1		0	1636	См. P3.13.1.8

Табл. 84: Базовые настройки для внешнего ПИД-регулятора

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.14.1.12	Зона нечувствительности	0.00	Различные значения	Различные значения	0.0	1637	См. P3.13.1.9
P3.14.1.13	Задержка для зоны нечувствительности	0.00	320.00	с	0.00	1638	См. P3.13.1.10

Табл. 85: Уставки внешнего ПИД-регулятора

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.14.2.1	УставкиКлав 1	P3.14.1.8	P3.14.1.9	Различные значения	0.00	1640	
P3.14.2.2	Уставка с клавиатуры 2	P3.14.1.8	P3.14.1.9	Различные значения	0.00	1641	
P3.14.2.3	Время разгона/торможения при изменении уставки	0.00	300.00	s	0.00	1642	
P3.14.2.4	Выбор уставки				ДискрВх МесПлат0.1	1048	ОТКРЫТ = уставка 1 ЗАКРЫТ = уставка 2

Табл. 85: Уставки внешнего ПИД-регулятора

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.14.2.5	Выбор источника уставки 1	0	32		1	1643	0 = Не использов. 1 = уставка с клавиатуры 1 2 = уставка с клавиатуры 2 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 = вход температуры 1 18 = вход температуры 2 19 = вход температуры 3 20 = вход температуры 4 21 = вход температуры 5 22 = вход температуры 6 23 = Вых блока 1 24 = Вых блока 2 25= Вых блока 3 26 = Вых блока 4 27 = Вых блока 5 28 = Вых блока 6 29 = Вых блока 7 30 = Вых блока 8 31 = Вых блока 9 32 = Вых блока 10
P3.14.2.6	Минимум уставки 1	-200.00	200.00	%	0.00	1644	

Табл. 85: Уставки внешнего ПИД-регулятора

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.14.2.7	Максимум уставки 1	-200.00	200.00	%	100.00	1645	
P3.14.2.8	Выбор источника уставки 2	0	32		2	1646	См. P3.14.2.5
P3.14.2.9	Минимум уставки 2	-200.00	200.00	%	0.00	1647	
P3.14.2.10	Максимум уставки 2	-200.00	200.00	%	100.00	1648	

Табл. 86: Обратная связь внешнего ПИД-регулятора

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.14.3.1	Функция обратной связи	1	9		1	1650	См. P3.13.3.1
P3.14.3.2	Усиление обратной связи	-1000.0	1000.0	%	100.0	1651	См. P3.13.3.2
P3.14.3.3	Выбор источника обратной связи 1	0	30		2	1652	См. P3.13.3.3
P3.14.3.4	Минимум сигнала обратной связи 1	-200.00	200.00	%	0.00	1653	
P3.14.3.5	Максимум сигнала обратной связи 1	-200.00	200.00	%	100.00	1654	
P3.14.3.6	Выбор источника обратной связи 2	0	30		0	1655	См. P3.13.3.6
P3.14.3.7	Минимум сигнала обратной связи 2	-200.00	200.00	%	0.00	1656	
P3.14.3.8	Максимум сигнала обратной связи 2	-200.00	200.00	%	100.00	1657	

Табл. 87: Внешний ПИД-регулятор, контроль процесса

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.14.4.1	Включение контроля	0	1		0	1659	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.14.4.2	Верхний предел	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	1660	См. P3.13.6.2
P3.14.4.3	Нижний предел	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	1661	См. P3.13.6.3
P3.14.4.4	Задержка	0	30000	s	0	1662	
P3.14.4.5	Реакция на отказ контроля внешнего ПИД-регулятора	0	3		2	757	См. P3.9.1.2

5.15 ГРУППА 3.15: МНОГОНАСОС

Табл. 88: Параметры управления несколькими насосами

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.15.1	Многонасосный режим	0	2		0 *	1785	0 = один привод 1 = несколько ведомых элементов 2 = несколько ведущих элементов
P3.15.2	Количество насосов	1	8		1 *	1001	
P3.15.3	Идентификатор насоса	1	8		0	1500	
P3.15.4	Сигналы пуска и обратной связи	0	2		1	1782	0 = Не подключены 1 = Подключен только сигнал пуска 2 = Оба сигнала подключены
P3.15.5	Блокировка насоса	0	1		1 *	1032	0 = Не использов. 1 = Разрешено
P3.15.6	Автозамена	0	2		1 *	1027	0 = Запрещено 1 = включен (интервал) 2 = включен (дни недели)
P3.15.7	Насосы автозамены	0	1		1 *	1028	0 = вспомогательные насосы 1 = все насосы
P3.15.8	Интервал автозамены	0.0	3000.0	час	48.0 *	1029	
P3.15.9	Дни автозамены	0	127		0	1786	B0 = воскресенье B1 = понедельник B2 = вторник B3 = среда B4 = четверг B5 = пятница B6 = суббота
P3.15.10	Автозамена: Время суток	00:00:00	23:59:59	Время	00:00:00	1787	
P3.15.11	Автозамена: Предельная частота	0.00	P3.3.1.2	Гц	25.00 *	1031	
P3.15.12	Автозамена: Предел насоса	0	8		1 *	1030	

Табл. 88: Параметры управления несколькими насосами

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.15.13	Ширина зоны	0	100	%	10 *	1097	Уставка = 5 бар Ширина зоны = 10 %.
P3.15.14	Задержка из-за пропускной способности	0	3600	s	10 *	1098	
P3.15.15	Постоянная скорость производства	0.0	100.0	%	80.0 *	1513	
P3.15.16	Предельное кол-во работающих насосов	1	P3.15.2		3 *	1187	
M3.15.17	Сигналы блокировки	Параметры сигнала блокировки см. ниже.					
M3.15.18	Контроль избыточного давления	Параметры для контроля избыточного давления см. ниже.					
M3.15.19	Время вращения насоса	Параметры счетчиков времени вращения насоса см. ниже.					
M3.15.22	Дополнительные настройки	Параметры дополнительных настроек см. ниже.					

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

Табл. 89: Сигналы блокировки

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.15.17.1	Блокировка насоса 1	Различные значения	Различные значения		ДискрВх МесПлат0.1	426	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.15.17.2	Блокировка насоса 2	Различные значения	Различные значения		ДискрВх МесПлат0.1	427	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.15.17.3	Блокировка насоса 3	Различные значения	Различные значения		ДискрВх МесПлат0.1	428	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.15.17.4	Блокировка насоса 4	Различные значения	Различные значения		ДискрВх МесПлат0.1	429	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.15.17.5	Блокировка насоса 5	Различные значения	Различные значения		ДискрВх МесПлат0.1	430	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.15.17.6	Блокировка насоса 6	Различные значения	Различные значения		ДискрВх МесПлат0.1	486	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.15.17.7	Блокировка насоса 7	Различные значения	Различные значения		ДискрВх МесПлат0.1	487	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен
P3.15.17.8	Блокировка насоса 8	Различные значения	Различные значения		ДискрВх МесПлат0.1	488	ОТКРЫТ = не активен ЗАКРЫТ = активен

Табл. 90: Параметры для контроля избыточного давления

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.15.18.1	Включение контроля избыточного давления	0	1		0	1698	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.15.18.2	Уровень предупреждения для контроля	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0.00	1699	

Табл. 91: Параметры счетчиков времени вращения насоса

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.15.19.1	Задать счетчик времени работы	0	1		0	1673	0 = Нет Действия 1 = Установить значение, указанное в параметре P3.15.19.2, в качестве счетчика времени работы для выбранного насоса.
P3.15.19.2	Задать счетчик времени работы: Параметр	0	300 000	час	0	1087	
P3.15.19.3	Задать счетчик времени работы: Выбор насоса	0	8		1	1088	0 = все насосы 1 = насос 1 2 = насос 2 3 = насос 3 4 = насос 4 5 = насос 5 6 = насос 6 7 = насос 7 8 = насос 8
P3.15.19.4	Предел тревоги времени вращения насоса	0	300 000	час	0	1109	0 = Не использов.
P3.15.19.5	Предел отказа времени вращения насоса	0	300 000	час	0	1110	0 = Не использов.

Табл. 92: Дополнительные настройки

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.15.22.1	Частота включения доп. ступени	P3.3.1.1	320.0	Гц	320.0	15545	
P3.15.22.2	Частота отключения доп. ступени	0.0	P3.3.1.2	Гц	0.00	15546	

5.16 ГРУППА 3.16: СЧЕТЧИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Табл. 93: Счетчики технического обслуживания

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.16.1	Режим счетчика 1	0	2		0	1104	0 = Не использов. 1 = часы 2 = тысячи оборотов
P3.16.2	Предел формирования аварийного сигнала для счетчика 1	0	2147483647	ч/тыс. об.	0	1105	0 = Не использов.
P3.16.3	Предел формирования сигнала об отказе для счетчика 1	0	2147483647	ч/тыс. об.	0	1106	0 = Не использов.
P3.16.4	Сброс счетчика 1				0	1107	
P3.16.5	Сброс счетчика 1 сигналом на цифровом входе				0	490	ЗАКРЫТ = Сброс

5.17 ГРУППА 3.17: ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ РЕЖИМ

Табл. 94: Параметры противопожарного режима

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	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	0 = частота противопожарного режима 1 = предустановленные скорости 2 = клавиатура 3 = Связь 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = ПИД-регулятор 1 8 = Потенциометр двигат. 9 = Вых блока 1 10 = Вых блока 2 11 = Вых блока 3 12 = Вых блока 4 13 = Вых блока 5 14 = Вых блока 6 15 = Вых блока 7 16 = Вых блока 8 17 = Вых блока 9 18 = Вых блока 10
P3.17.3	Частота противопожарного режима	0.00	P3.3.1.2	Гц	50.00	1598	
P3.17.4	Активация противопожарного режима (ОТКРЫТЫЙ контакт)				ДискрВх МесПлат 0.2	1596	ОТКРЫТ = противопожарный режим активен ЗАКРЫТ = Нет реакции
P3.17.5	Активация противопожарного режима (ЗАКРЫТЫЙ контакт)				ДискрВх МесПлат 0.1	1619	ОТКРЫТ = Нет действия ЗАКРЫТ = противопожарный режим активен
P3.17.6	Реверс в противопожарном режиме				ДискрВх МесПлат 0.1	1618	ОТКРЫТ = вперед ЗАКРЫТ = назад ДискрВх МесПлат0.1 = вперед ДискрВх МесПлат0.2 = реверс

Табл. 94: Параметры противопожарного режима

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
V3.17.7	Состояние противопожарного режима	0	3			1597	См. *Табл. 16 Пункты меню контроля*. 0 = Запрещено 1 = Разрешено 2 = Активировано (Разрешено + Цифровой вход разомкнут) 3 = режим проверки
V3.17.8	Счетчик противопожарного режима	0	65535			1679	

5.18 ГРУППА 3.18: ПАРАМЕТРЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

Табл. 95: Параметры предварительного прогрева двигателя

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.18.1	Функция предварительного прогрева двигателя	0	3		0	1225	0 = Не использов. 1 = всегда в состоянии останова 2 = управляется цифровым входом 3 = предельное значение температуры, теплоотвод
P3.18.2	Предельное значение температуры предварительного прогрева	-20	100	°C/°F	0	1226	
P3.18.3	Ток предварительного прогрева двигателя	0	0,5*I_L	A	Различные значения	1227	
P3.18.4	Включение прогрева двигателя	Различные значения	Различные значения		ДискрВх МесПлат 0.1	1044	ОТКРЫТ = Нет действия ЗАКР. = предварительный прогрев включается в состоянии останова

5.19 ГРУППА 3.19: МОДУЛЬ НАСТРОЙКИ ПРИВОДА

Табл. 96: Параметры модуля настройки привода

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.19.1	Режим работы	0	1		1	15001	0 = Исполнительная программа 1 = Программирование

ПРИМЕЧАНИЕ!

При использовании модуля настройки привода используйте графический инструмент «Модуль настройки привода» в VACON® Live.

5.20 ГРУППА 3.21: УПРАВЛЕНИЕ НАСОСОМ

Табл. 97: Параметры автоматической очистки

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.21.1.1	Функция очистки	0	3		0	1714	0 = Запрещено 1 = включено (DIN) 2 = включено (по току) 3 = включен (дни недели)
P3.21.1.2	Активизация очистки				ДискрВх МесПлат 0.1	1715	
P3.21.1.3	Предельный ток очистки	0.0	200.0	%	120.0	1712	
P3.21.1.4	Задержка тока очистки	0.0	300.0	s	60.0	1713	
P3.21.1.5	Дни очистки	0	127		0	1723	B0 = воскресенье B1 = понедельник B2 = вторник B3 = среда B4 = четверг B5 = пятница B6 = суббота
P3.21.1.6	Время суток для очистки	00:00:00	23:59:59		00:00:00	1700	
P3.21.1.7	Циклы очистки	1	100		5	1716	
P3.21.1.8	Частота очистки в прямом направлении	0.00	50.00	Гц	45.00	1717	
P3.21.1.9	Очистка врем. вперед	0.00	320.00	s	2.00	1718	
P3.21.1.10	Частота очистки в обратном направлении	0.00	50.00	Гц	45.00	1719	
P3.21.1.11	Очистка врем.реверса	0.00	320.00	s	0.00	1720	
P3.21.1.12	Время разгона при очистке	0.1	300.0	s	0.1	1721	
P3.21.1.13	Время замедления при очистке	0.1	300.0	s	0.1	1722	

Табл. 98: Параметры подпорного насоса

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.21.2.1	Функция подпорного насоса	0	2		0	1674	0 = Не использов. 1 = Пауза ПИД 2 = Пауза ПИД (уровень)
P3.21.2.2	Уровень пуска подпорного насоса	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0.00	1675	
P3.21.2.3	Уровень останова подпорного насоса	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0.00	1676	

Табл. 99: Параметры заливочного насоса

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.21.3.1	Функция заливки	0	1		0	1677	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.21.3.2	Время заливки	0.0	320.00	s	3.0	1678	

Табл. 100: Параметры противоблокировки

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.21.4.1	Интервал противоблокировки	0	96.0	час	0	1696	
P3.21.4.2	Время вращения для противоблокировки	0	300	s	20	1697	
P3.21.4.3	Частота противоблокировки	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	15.0	1504	

Табл. 101: Параметры защиты от замерзания

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.21.5.1	Защита от замерзания	0	1		0	1704	0 = Запрещено 1 = Разрешено
P3.21.5.2	Сигнал температуры	0	29		6	1705	0 = вход температуры 1 (-50-200 C) 1 = вход температуры 2 (-50-200 C) 2 = вход температуры 3 (-50-200 C) 3 = вход температуры 4 (-50-200 C) 4 = вход температуры 5 (-50-200 C) 5 = вход температуры 6 (-50-200) 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 = ВхПроцДанн1 (0–100 %) 13 = ВхПроцДанн2 (0–100 %) 14 = ВхПроцДанн3 (0–100 %) 15 = ВхПроцДанн4 (0–100 %) 16 = ВхПроцДанн5 (0–100 %) 17 = ВхПроцДанн6 (0–100 %) 18 = ВхПроцДанн7 (0–100 %) 19 = ВхПроцДанн8 (0–100 %) 20 = Вых блока 1 21 = Вых блока 2 22 = Вых блока 3 23 = Вых блока 4 24 = Вых блока 5 25 = Вых блока 6 26 = выход блока 7 27 = выход блока 8 28 = выход блока 9 29 = выход блока 10

Табл. 101: Параметры защиты от замерзания

Индекс	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.21.5.3	Минимальный сигнал температуры	-50,0 (°C)	P3.21.5.4.4	°C/°F	-50,0 (°C)	1706	
P3.21.5.4	Максимальный сигнал температуры	P3.21.5.3	200,0 (°C)	°C/°F	200,0 (°C)	1707	
P3.21.5.5	Предел температуры защиты от замерзания	P3.21.5.3	P3.21.5.4	°C/°F	5,00 (°C)	1708	
P3.21.5.6	Частота защиты от замерзания	0.0	P3.3.1.2	Гц	10.0	1710	
V3.21.5.7	Контроль температуры замерзания	Различные значения	Различные значения	°C/°F		1711	Это контрольное значение показывает значение сигнала температуры, который используется для функции защиты от замораживания.

5.21 ГРУППА 3.23: РАСШИРЕННЫЙ ФИЛЬТР ГАРМОНИК

Табл. 102: Параметры расширенного фильтра гармоник

Индекс	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.23.1	Предел отключения конденсатора	0	100	%	0	15510	
P3.23.2	Гистерезис отключения конденсатора	0	100	%	0	15511	
P3.23.3	Перегрев расширенного фильтра гармоник				ДискрВх МесПлат 0.1	15513	
P3.23.4	Отклик на отказ расширенного фильтра гармоник	0	3		2	15512	0 = нет действия 1 = СигнТревоги 2 = отказ 3 = Отказ, Свобод

6 МЕНЮ ДИАГНОСТИКИ

6.1 АКТИВН ОТКАЗЫ

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

Отказ остается активным до момента его сброса. Существует 5 способов 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.
- Подайте сигнал сброса в программе VACON® Live.

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 *11.1 На дисплее отобразится отказ*.

ОСТОРОЖНО!

Для предотвращения непреднамеренного 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 OK.

6.4 СУММИРУЮЩИЕ СЧЕТЧИКИ

Информацию о считывании значений счетчика с использованием шины Fieldbus см. в главе *10.22 Счетчики*.

Табл. 103: 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 сети электроснабжения. 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:сс			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:сс			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. 103: 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 *10.22 Счетчики*.

Табл. 104: 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	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. **Обнуление счетчика** • На текстовом дисплее: Нажмите кнопку OK и удерживайте ее в течение 4 с. • На графическом дисплее: Нажмите кнопку OK. Отображается страница обнуления счетчика. Снова нажмите кнопку OK.
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:сс			Наработка в часах, минутах и секундах.

6.6 ИНФОРМАЦИЯ О ПО

Табл. 105: 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

В меню I/O и АппСред можно найти различные установки, относящиеся к данным функциям. 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. 106: Меню ввода/вывода и аппаратных средств, параметры основной платы ввода/вывода

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
V5.1.1	Цифровой вход 1	0	1		0	2502	Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.2	Цифровой вход 2	0	1		0	2503	Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.3	Цифровой вход 3	0	1		0	2504	Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.4	Цифровой вход 4	0	1		0	2505	Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.5	Цифровой вход 5	0	1		0	2506	Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.6	Цифровой вход 6	0	1		0	2507	Состояние цифрового входного сигнала
V5.1.7	Режим аналогового входа 1	1	3		3	2508	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	Аналогов Вход 1	0	100	%	0.00	2509	Состояние аналогового входного сигнала
V5.1.9	Режим аналогового входа 2	1	3		3	2510	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	Аналогов Вход 2	0	100	%	0.00	2511	Состояние аналогового входного сигнала

Табл. 106: Меню ввода/вывода и аппаратных средств, параметры основной платы ввода/вывода

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Описание
V5.1.11	Режим аналогового выхода 1	1	3		1	2512	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	2513	Состояние аналогового выходного сигнала
V5.1.13	Релейный выход 1	0	1		0	2514	Состояние сигнала на релейном выходе
V5.1.14	Релейный выход 2	0	1		0	2515	Состояние сигнала на релейном выходе
V5.1.15	Релейный выход 3	0	1		0	2516	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 C, D и E, никакие параметры не выводятся. Более подробная информация о местоположении гнезд показана в главе *10.6.1 Программирование цифровых и аналоговых входов*.

Если дополнительная плата удалена, на дисплее отображается код отказа 39 и имя отказа *Устройство извлечено*. См. главу *11.3 Коды отказов*.

Табл. 107: Параметры, зависящие от дополнительной платы

Меню	Функция	Описание
Гнездо C	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. 108: 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			2205	Текущий статус батареи. 1 = не установлена 2 = установлена 3 = замените батарею
P5.5.2	Время			чч:мм:сс		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 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. 109: 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
P5.6.4.1	Синусоидальный фильтр	0	1		0		0 = не используется 1 = используется.

7.5 КЛАВИАТУРА

Табл. 110: 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 = ввести 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		Задает контрастность дисплея (30-70%).
P5.7.5	Продолжительность подсветки	0	60	мин	5		Устанавливает продолжительность ожидания отключения задней подсветки дисплея (0-60 минут). Если задано значение 0, задняя подсветка будет постоянно включена.

* Значения параметра по умолчанию зависят от приложения, выбранного параметром P1.2 «Приложение». Значения по умолчанию см. в главе *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

** 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.

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

8.1 НАСТРОЙКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

8.1.1 НАСТРОЙКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Табл. 111: 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.
P6.2	Выбор приложения					801	Выберите приложение.
M6.5	Резервное копирование параметров	См. *Табл. 112 Меню настроек пользователя, настройка резервного копирования параметров*.					
M6.6	Сравнение параметров						
P6.7	Имя привода						При необходимости можно задать имя для привода.

8.1.2 РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Табл. 112: 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

ПРИМЕЧАНИЕ!

Данное меню доступно на панели управления с графическим дисплеем и не доступно на панели управления с текстовым дисплеем.

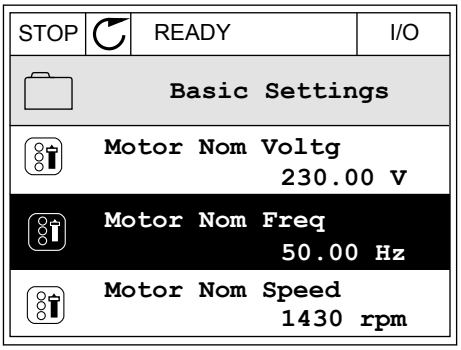
ПРИМЕЧАНИЕ!

Это меню недоступно в инструменте VACON® Live.

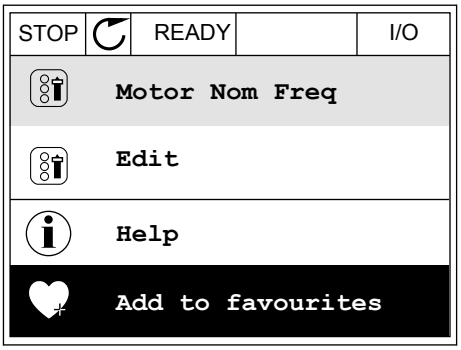
Если вы регулярно используете те или иные элементы, их можно добавить в избранное. Избранное обычно используется для комплектования набора параметров или сигналов контроля из любого меню, доступного с клавиатуры. Нет необходимости находить их в структуре меню по одному. В качестве альтернативы их можно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

ДОБАВЛЕНИЕ РАЗДЕЛА В ИЗБРАННОЕ

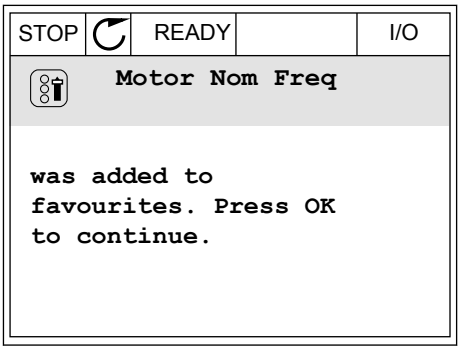
1 Найдите элемент, который нужно добавить в Избранное. Нажмите кнопку OK.



2 Выберите *Добавить в избранное* и нажмите кнопку OK.

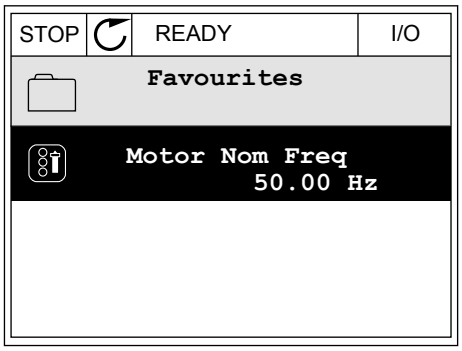


3 Теперь процедура завершена. Перед тем как продолжить работу, ознакомьтесь с инструкциями на дисплее.

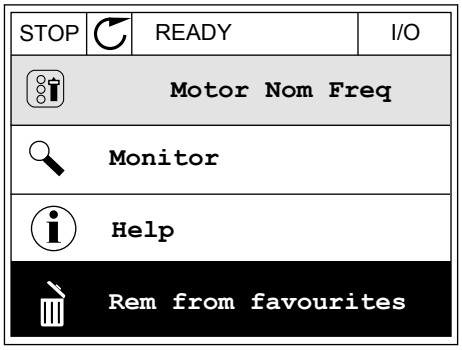


УДАЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТА ИЗ ПАПКИ ИЗБРАННОЕ

1 Перейдите к папке Избранное.
2 Найдите элемент, который нужно удалить. Нажмите кнопку OK.



3 Выберите *Удалить из папки Избранное*.



4 Для удаления элемента повторно нажмите кнопку OK.

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. 113: 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». 4 = контроль и избранное. В главном меню отображаются меню «Контроль», «Избранное» и различные меню уровня пользователя.
P8.2	Код доступа	0	99999		0	2362	Если перед переключением в режим *контроля* установлено отличное от 0 значение, когда активен, например, уровень пользователя *Нормальный*, при переключении обратно в режим *Нормальный* будет запрошен код доступа. Внесение изменений в параметры на панели управления будет разрешено только уполномоченным сотрудникам.

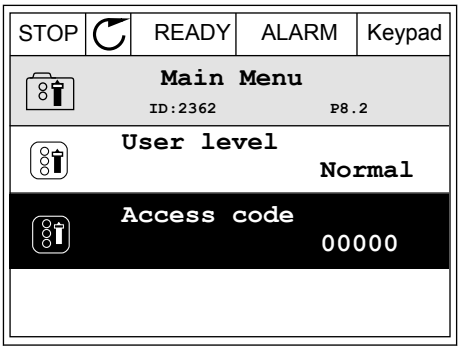
ОСТОРОЖНО!

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

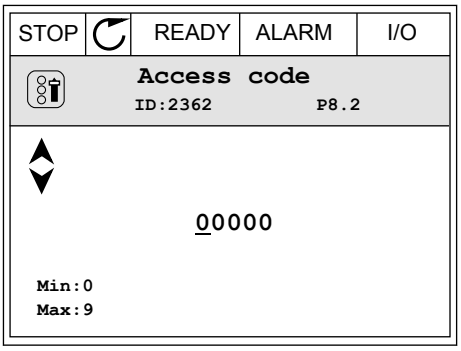
ИЗМЕНЕНИЕ КОДА ДОСТУПА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЕЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

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 OK.

9 ОПИСАНИЯ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ

В данной главе приводятся краткие описания всех контрольных значений.

9.1 БАЗОВЫЙ

V2.3.1 ЧАСТОТА ВЫХОДА (ИН 1)

Это контрольное значение показывает фактическую выходную частоту на двигатель.

V2.3.2 ЗАДАНИЕ ЧАСТОТЫ (ИН 25)

Это контрольное значение показывает фактическое задание частоты для управления двигателем.
Значение обновляется с интервалом в 10 мс.

V2.3.3 СКОРОСТЬДВИГАТ (ИН 2)

Это контрольное значение показывает фактическую скорость двигателя в об/мин (вычисляемое значение).

V2.3.4 ТОКДВИГАТ (ИН 3)

Это контрольное значение показывает измеренный ток на двигателе.
Масштабирование значения различается для приводов разных размеров.

V2.3.5 МОМЕНТ ДВИГАТ (ИН 4)

Это контрольное значение показывает фактический момент двигателя (вычисляемое значение).

V2.3.7 МОЩ. НА ВАЛУ ДВИГАТ. (ИН 5)

Это контрольное значение показывает фактическую мощность на валу двигателя (вычисляемое значение) в процентах от номинальной мощности двигателя.

V2.3.8 МОЩ. НА ВАЛУ ДВИГАТ. (ИН 73)

Это контрольное значение показывает фактическую мощность на валу двигателя (вычисляемое значение).
Единицы измерения — кВт или л. с., в зависимости от значения параметра «Выбор кВт/л.с.».

Количество десятичных знаков в этом контрольном значении изменяется в зависимости от размера преобразователя частоты. В управлении по шине Fieldbus ИД 15592 может быть отображен как «Выход данных процесса» для определения количества используемых десятичных знаков. Последняя значащая цифра показывает количество десятичных знаков.

V2.3.9 НАПРЯЖДВИГАТ (ИН 6)

Это контрольное значение показывает фактическое выходное напряжение на двигатель.

V2.3.10 НАПР ПОСТОКА (ИН 7)

Это контрольное значение показывает измеренное напряжение звена постоянного тока на приводе.

V2.3.11 ТЕМПЕРАТ ПЧ (ИН 8)

Это контрольное значение показывает измеренную температуру радиатора привода. Единицы контрольного значения — градусы Цельсия или Фаренгейта, в зависимости от значения параметра «Выбор °C/°F».

V2.3.12 ТЕМПЕРАТДВИГАТ (ИН 9)

Это контрольное значение показывает рассчитанную температуру двигателя в процентах от номинальной рабочей температуры.
Если данное значение поднимается выше 105 %, происходит отказ тепловой защиты двигателя.

V2.3.13 ПРЕДРАЗОГРЕВМОТ (ИН 1228)

Это контрольное значение показывает состояние функции предварительного разогрева двигателя.

V2.3.15 НИЗКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЧЕТЧИКА КВТ·Ч С ОТКЛЮЧЕНИЕМ (ИН 1054)

Это контрольное значение показывает фактическое значение счетчика кВт·ч (счетчик энергии).
Когда значение счетчика превышает 65 535, счетчик начинает отчет с 0.

V2.3.16 ВЫСОКОЕ ЗНАЧЕНИЕ СЧЕТЧИКА КВТ·Ч С ОТКЛЮЧЕНИЕМ (ИН 1067)

Это контрольное значение показывает, сколько оборотов сделал счетчик кВт/ч (счетчик энергии).

9.2 ВВОД/ВЫВОД

V2.4.1 МЕСПЛАТА ЦВХ 1,2,3 (ИН 15)

Это контрольное значение показывает состояния цифровых входов 1–3 в гнезде A (штатные входы/выходы).

V2.4.2 МЕСПЛАТА ЦВХ 4,5,6 (ИН 16)

Это контрольное значение показывает состояния цифровых входов 4–6 в гнезде A (штатные входы/выходы).

V2.4.3 МЕСПЛАТВ RO 1,2,3 (ИН 17)

Это контрольное значение показывает состояние релейных выходов 1–3 в гнезде B.

V2.4.4 АНАЛОГВХОД 1 (ИН 59)

Это контрольное значение показывает значение аналогового входного сигнала в процентах от использованного диапазона.

V2.4.5 АНАЛОГВХОД 2 (ИН 60)

Это контрольное значение показывает значение аналогового входного сигнала в процентах от использованного диапазона.

V2.4.6 АНАЛОГВХОД 3 (ИН 61)

Это контрольное значение показывает значение аналогового входного сигнала в процентах от использованного диапазона.

V2.4.7 АНАЛОГВХОД 4 (ИН 62)

Это контрольное значение показывает значение аналогового входного сигнала в процентах от использованного диапазона.

V2.4.8 АНАЛОГВХОД 5 (ИН 75)

Это контрольное значение показывает значение аналогового входного сигнала в процентах от использованного диапазона.

V2.4.9 АНАЛОГВХОД 6 (ИН 76)

Это контрольное значение показывает значение аналогового входного сигнала в процентах от использованного диапазона.

V2.4.10 МЕСПЛАТА АВЫХ 1 (ИН 81)

Это контрольное значение показывает значение аналогового выхода в процентах от использованного диапазона.

9.3 ВХОДЫ ТЕМПЕРАТУРЫ

Контрольные значения, относящиеся к настройкам входа температуры, доступны, только если установлена дополнительная плата B8 или BH.

V2.5.1 ВХОД ТЕМПЕРАТУРЫ 1 (ИН 50)

Это контрольное значение показывает измеренное значение температуры.
Единицы контрольного значения — градусы Цельсия или Фаренгейта, в зависимости от значения параметра «Выбор °C/°F».

ПРИМЕЧАНИЕ!

Список входов температуры формируется из первых шести доступных входов температуры. Список начинается с гнезда A и заканчивается гнездом E. Если вход доступен, но датчик не подсоединен, отображается максимальное значение, поскольку измеренное сопротивление равно бесконечности. Для установки значения на минимум установите перемычку на входе.

V2.5.2 ВХОД ТЕМПЕРАТУРЫ 2 (ИН 51)

Это контрольное значение показывает измеренное значение температуры.
Единицы контрольного значения — градусы Цельсия или Фаренгейта, в зависимости от значения параметра «Выбор °C/°F».

V2.5.3 ВХОД ТЕМПЕРАТУРЫ 3 (ИН 52)

Это контрольное значение показывает измеренное значение температуры.
Единицы контрольного значения — градусы Цельсия или Фаренгейта, в зависимости от значения параметра «Выбор °C/°F».

V2.5.4 ВХОД ТЕМПЕРАТУРЫ 4 (ИН 69)

Это контрольное значение показывает измеренное значение температуры.
Единицы контрольного значения — градусы Цельсия или Фаренгейта, в зависимости от значения параметра «Выбор °C/°F».

V2.5.5 ВХОД ТЕМПЕРАТУРЫ 5 (ИН 70)

Это контрольное значение показывает измеренное значение температуры.
Единицы контрольного значения — градусы Цельсия или Фаренгейта, в зависимости от значения параметра «Выбор °C/°F».

V2.5.6 ВХОД ТЕМПЕРАТУРЫ 6 (ИН 71)

Это контрольное значение показывает измеренное значение температуры.
Единицы контрольного значения — градусы Цельсия или Фаренгейта, в зависимости от значения параметра «Выбор °C/°F».

9.4 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

V2.6.1 КОМАНДА СОСТОЯНИЯ ПРИВОДА (ИН 43)

Это контрольное значение показывает кодированное в двоичном формате состояние привода.

V2.6.2 СОСТОЯНИЕ ГОТОВНОСТИ (ИН 78)

Это контрольное значение показывает кодированные в двоичном формате данные о критерии готовности привода.
Полезна для контроля, когда привод находится в состоянии неготовности.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Значения отображаются с помощью флажков на графическом дисплее. Если флажок установлен, значение активно.

V2.6.3 СЛОВО СОСТОЯНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ 1 (ИН 89)

Это контрольное значение показывает кодированные в двоичном формате состояния приложения.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Значения отображаются с помощью флажков на графическом дисплее. Если флажок установлен, значение активно.

V2.6.4 СЛОВО СОСТОЯНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ 2 (ИН 90)

Это контрольное значение показывает кодированные в двоичном формате состояния приложения.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Значения отображаются с помощью флажков на графическом дисплее. Если флажок установлен, значение активно.

V2.6.5 СЛОВО СОСТОЯНИЯ DIN 1 (ИН 56)

Это контрольное значение показывает кодированное в двоичном формате состояние цифровых входных сигналов.
Контрольное значение — это 16-разрядное слово, в котором каждый бит представляет состояние одного цифрового входа. В каждом гнезде считываются шесть цифровых входов. Слово 1 начинается с входа 1 в гнезде A (бит 0) и заканчивается входом 4 в гнезде C (бит 15)

V2.6.6 СЛОВО СОСТОЯНИЯ DIN 2 (ИН 57)

Это контрольное значение показывает кодированное в двоичном формате состояние цифровых входных сигналов.
Контрольное значение — это 16-разрядное слово, в котором каждый бит представляет состояние одного цифрового входа. В каждом гнезде считываются шесть цифровых входов. Слово 2 начинается с входа 5 в гнезде C (бит 0) и заканчивается входом 6 в гнезде E (бит 13).

V2.6.7 ТОКДВИГ1 УМЕНЬШ. (ИН 45)

Это контрольное значение показывает измеренный ток на двигателе с фиксированным количеством десятичных знаков и меньшей фильтрацией.
Это контрольное значение может использоваться, например, при работе с шиной Fieldbus, чтобы всегда получать правильное значение независимо от типоразмера, а также для контроля, если необходимо меньшее время фильтрации тока двигателя.

V2.6.8 ИСТОПОРЧАСТ (ИН 1495)

Это контрольное значение показывает текущий источник задания частоты.

V2.6.9 КОД ПОСЛАКТОТКАЗА (ИН 37)

Это контрольное значение показывает код последнего активированного отказа, который не сброшен.

V2.6.10 ИД ПОСЛАКТОТКАЗА (ИН 95)

Это контрольное значение показывает идентификатор последнего активированного отказа, который не сброшен.

V2.6.11 КОД ПОСЛАКТСИГНТРЕВ (ИН 74)

Это контрольное значение показывает код последнего активного аварийного сигнала, который не сброшен.

V2.6.12 ИД ПОСЛАКТСИГНТРЕВ (ИН 94)

Это контрольное значение показывает идентификатор последнего активного аварийного сигнала, который не сброшен.

V2.6.13 СОСТОЯНИЕ РЕГ. ДВИГАТЕЛЯ (ИН 77)

Это контрольное значение показывает кодированное в двоичном формате состояние ограничителей двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Значения отображаются с помощью флажков на графическом дисплее. Если флажок установлен, ограничитель активен.

V2.6.14 ДЕСЯТИЧНЫЙ ЗНАК МОЩНОСТИ НА ВАЛУ ДВИГАТЕЛЯ 1 (ИН 98)

Это контрольное значение показывает фактическую мощность на валу двигателя (вычисляемое значение с одним десятичным знаком). Единицы измерения — кВт или л. с., в зависимости от значения параметра «Выбор кВт/л.с.».

9.5 ФУНКЦТАЙМЕРА

V2.7.1 TC 1, TC 2, TC 3 (ИН 1441)

Это контрольное значение показывает состояние временных каналов 1, 2 и 3.

V2.7.2 ИНТЕРВАЛ 1 (ИН 1442)

Это контрольное значение показывает состояние функции интервалов.

V2.7.3 ИНТЕРВАЛ 2 (ИН 1443)

Это контрольное значение показывает состояние функции интервалов.

V2.7.4 ИНТЕРВАЛ 3 (ИН 1444)

Это контрольное значение показывает состояние функции интервалов.

V2.7.5 ИНТЕРВАЛ 4 (ИН 1445)

Это контрольное значение показывает состояние функции интервалов.

V2.7.6 ИНТЕРВАЛ 5 (ИН 1446)

Это контрольное значение показывает состояние функции интервалов.

V2.7.7 ТАЙМЕР 1 (ИН 1447)

Это контрольное значение показывает остаточное время на активном таймере.

V2.7.8 ТАЙМЕР 2 (ИН 1448)

Это контрольное значение показывает остаточное время на активном таймере.

V2.7.9 ТАЙМЕР 3 (ИН 1449)

Это контрольное значение показывает остаточное время на активном таймере.

V2.7.10 ЧАСЫРЕАЛВРЕМ (ИН 1450)

Это контрольное значение показывает фактическое время на часах реального времени в формате чч:мм:сс.

9.6 ПИД-РЕГУЛЯТОР

V2.8.1 УСТАВКА ПИД (ИН 20)

Это контрольное значение показывает значение сигнала уставки ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса.
Параметр P3.13.1.7 можно использовать для выбора единицы измерения регулируемой величины процесса (см. *10.14.1 Базовые настройки*).

V2.8.2 ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ПИД (ИН 21)

Это контрольное значение показывает значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса.
Параметр P3.13.1.7 можно использовать для выбора единицы измерения регулируемой величины процесса (см. *10.14.1 Базовые настройки*).

V2.8.3 ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ПИД-РЕГУЛЯТОРА (1) (ИН 15541)

Это контрольное значение показывает значение сигнала 1 обратной связи ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса.

V2.8.4 ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ПИД-РЕГУЛЯТОРА (2) (ИН 15542)

Это контрольное значение показывает значение сигнала 2 обратной связи ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса.

V2.8.5 ОШИБКА ПИД (ИН 22)

Это контрольное значение показывает значение ошибки на ПИД-регуляторе.

V2.8.6 ВЫХОД ПИД (ИН 23)

Это контрольное значение показывает выход с ПИД-регулятора в процентах (0–100 %).

V2.8.7 СОСТОЯНИЕ ПИД (ИН 24)

Это контрольное значение показывает состояние ПИД-регулятора.

9.7 ВНЕШНИЙ ПИД-РЕГУЛЯТОР

V2.9.1 УСТАВКА ВНЕШПИД (ИН 83)

Это контрольное значение показывает значение сигнала уставки ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса.
Параметр P3.14.1.10 можно использовать для выбора единицы измерения регулируемой величины процесса (см. *10.14.1 Базовые настройки*).

V2.9.2 ОБРАТ. СВЯЗЬ ВНЕШПИД (ИН 84)

Это контрольное значение показывает значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса.
Параметр P3.14.1.10 можно использовать для выбора единицы измерения регулируемой величины процесса (см. *10.14.1 Базовые настройки*).

V2.9.3 ОШИБКА ВНЕШПИД (ИН 85)

Это контрольное значение показывает значение ошибки на ПИД-регуляторе.
Значение ошибки — это отклонение сигнала обратной связи ПИД-регулятора от уставки ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса.
Параметр P3.14.1.10 можно использовать для выбора единицы измерения регулируемой величины процесса (см. *10.14.1 Базовые настройки*).

V2.9.4 ВЫХОД ВНЕШПИД (ИН 86)

Это контрольное значение показывает выход с ПИД-регулятора в процентах (0–100 %). Например, это значение может подаваться на аналоговый выход.

V2.9.5 СОСТОЯНИЕ ВНЕШПИД (ИН 87)

Это контрольное значение показывает состояние ПИД-регулятора.

9.8 МНОГОНАСОС

V2.10.1 МОТОРЫ ВРАЩ (ИН 30)

Это контрольное значение показывает фактическое количество двигателей, которые управляют системой с несколькими насосами.

V2.10.2 АВТОЗАМЕНА (ИН 1114)

Это контрольное значение показывает состояние запрошенной автозамены.

V2.10.3 СЛЕДУЮЩАЯ АВТОЗАМЕНА (ИН 1503)

Это контрольное значение показывает время, оставшееся до следующей автозамены.

V2.10.4 РЕЖИМ РАБОТЫ (ИН 1505)

Это контрольное значение показывает режим работы привода в системе с несколькими насосами.

V2.10.5 СОСТОЯНИЕ МНОГОНАСОСНОЙ РАБОТЫ (ИН 1628)

Это контрольное значение показывает состояние привода в системе с несколькими насосами.

V2.10.6 СОСТОЯНИЕ СВЯЗИ (ИН 1629)

Это контрольное значение отображает состояние связи между приводами в системе с несколькими насосами.

V2.10.7 ВРЕМЯ ВРАЩЕНИЯ НАСОСА (1) (ИН 1620)

Это контрольное значение показывает время работы в часах насоса в системе с несколькими насосами.

V2.10.8 ВРЕМЯ ВРАЩЕНИЯ НАСОСА 2 (ИН 1621)

Это контрольное значение показывает время работы в часах насоса в системе с несколькими насосами.

V2.10.9 ВРЕМЯ ВРАЩЕНИЯ НАСОСА 3 (ИН 1622)

Это контрольное значение показывает время работы в часах насоса в системе с несколькими насосами.

V2.10.10 ВРЕМЯ ВРАЩЕНИЯ НАСОСА 4 (ИН 1623)

Это контрольное значение показывает время работы в часах насоса в системе с несколькими насосами.

V2.10.11 ВРЕМЯ ВРАЩЕНИЯ НАСОСА 5 (ИН 1624)

Это контрольное значение показывает время работы в часах насоса в системе с несколькими насосами.

V2.10.12 ВРЕМЯ ВРАЩЕНИЯ НАСОСА 6 (ИН 1625)

Это контрольное значение показывает время работы в часах насоса в системе с несколькими насосами.

V2.10.13 ВРЕМЯ ВРАЩЕНИЯ НАСОСА 7 (ИН 1626)

Это контрольное значение показывает время работы в часах насоса в системе с несколькими насосами.

V2.10.14 ВРЕМЯ ВРАЩЕНИЯ НАСОСА 8 (ИН 1627)

Это контрольное значение показывает время работы в часах насоса в системе с несколькими насосами.

9.9 СЧЕТЧИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

V2.11.1 СЧЕТЧТЕХОБСЛ 1 (ИН 1101)

Это контрольное значение показывает состояние счетчика технического обслуживания. Состояние счетчика технического обслуживания показывается в оборотах, умноженных на 1000, или в часах. Настройка и активация этого счетчика описаны в *10.17 Счетчики технического обслуживания*.

9.10 ДАННЫЕ СВЯЗИ

V2.12.1 СЛОВОУПРАВЛСВЯЗ (ИН 874)

Это контрольное значение показывает состояние команды управления шины Fieldbus, используемой приложением в режиме транзитной передачи.
Перед отправкой в приложение данные, полученные от шины Fieldbus, могут быть модифицированы, в зависимости от типа шины Fieldbus или профиля.

Табл. 114: Команда управления шины Fieldbus

Бит	Описания	
	Значение = 0 (ЛОЖЬ)	**Значение = 1 (ИСТИНА)**
Бит 0	Остановить запрос по шине Fieldbus	Начать запрос по шине Fieldbus
Бит 1	Запрос прямого направления	Запрос обратного направления
Бит 2	Нет действия	Сброс активных отказов и аварийных сигналов (на нарастающем фронте 0 => 1)
Бит 3	Нет действия	Перевод режима останова на выбег
Бит 4	Нет действия	Перевод режима останова на линейное изменение
Бит 5	Нет действия (обычное время линейного замедления)	Перевод привода на быстрое линейное замедление (1/3 от обычного времени торможения)
Бит 6	Нет действия	Фиксация задания частоты привода
Бит 7	Нет действия	Перевод задания частоты шины Fieldbus на ноль
Бит 8	Нет действия	Перевод источника сигналов управления привода на шину Fieldbus
Бит 9	Нет действия	Перевод источника задания привода на задание по шине Fieldbus
Бит 10	В резерве	Активация задания толчкового режима 1 **ПРИМЕЧАНИЕ!** Привод будет запущен.
Бит 11	В резерве	Активация задания толчкового режима 2 **ПРИМЕЧАНИЕ!** Привод будет запущен.
Бит 12	Нет действия	Активация функции быстрого останова **ПРИМЕЧАНИЕ!** Привод будет остановлен согласно настройкам в меню параметров M3.8.5.
Бит 13	В резерве	В резерве
Бит 14	В резерве	В резерве
Бит 15	В резерве	В резерве

V2.12.2 ЗАДСКОРСВЯЗИ (ИН 875)

Это контрольное значение показывает задание частоты на шине Fieldbus в процентах (от 0 до 100,00 %) от максимальной частоты.
Информация о задании скорости масштабируется между минимальной и максимальной частотой в момент ее получения приложением. После получения задания приложением минимальная и максимальная частоты могут быть изменены без воздействия на задание.

V2.12.3 ДАНСВЯЗИ ВХ1 (ИН 876)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.4 ДАНСВЯЗИ ВХ2 (ИН 877)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.5 ДАНСВЯЗИ ВХ3 (ИН 878)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.6 ДАНСВЯЗИ ВХ4 (ИН 879)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.7 ДАНСВЯЗИ ВХ5 (ИН 880)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.8 ДАНСВЯЗИ ВХ6 (ИН 881)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.9 ДАНСВЯЗИ ВХ7 (ИН 882)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.10 ДАНСВЯЗИ ВХ8 (ИН 883)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.11 СЛСОСТОЯНСВЯЗИ (ИН 864)

Это контрольное значение показывает состояние команды состояния шины Fieldbus, используемой приложением в режиме транзитной передачи.
Перед отправкой в шину fieldbus данные могут быть модифицированы в зависимости от типа шины Fieldbus или профиля.

Табл. 115: Слово состояния шины Fieldbus

Бит	Описания	
	Значение = 0 (ЛОЖЬ)	**Значение = 1 (ИСТИНА)**
Бит 0	Не готов к работе	Готов к работе
Бит 1	Не вращается	Running
Бит 2	Вращение в прямом направлении	Вращение в обратном направлении
Бит 3	Нет отказов	Отказ активен
Бит 4	Нет аварийных сигналов	Аварийный сигнал активен
Бит 5	Требуемая скорость не достигнута	Вращение с требуемой скоростью
Бит 6	Фактическая скорость привода не равна нулю	Фактическая скорость привода равна нулю
Бит 7	Двигатель не намагничен (магнитный поток не готов)	Двигатель намагничен (магнитный поток готов)
Бит 8	В резерве	В резерве
Бит 9	В резерве	В резерве
Бит 10	В резерве	В резерве
Бит 11	В резерве	В резерве
Бит 12	В резерве	В резерве
Бит 13	В резерве	В резерве
Бит 14	В резерве	В резерве
Бит 15	В резерве	В резерве

V2.12.12 ФАКТСКОРСВЯЗИ (ИН 865)

Это контрольное значение показывает фактическую скорость привода в процентах от минимальной и максимальной частоты.
Значение 0 % соответствует минимальной частоте. Значение 100 % соответствует максимальной частоте. Это контрольное значение непрерывно корректируется в зависимости от мгновенных значений минимальной и максимальной частоты, а также от выходной частоты

V2.12.13 ДАНСВЯЗИ ВЫХ1 (ИН 866)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.14 ДАНСВЯЗИ ВЫХ2 (ИН 867)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.15 ДАНСВЯЗИ ВЫХ3 (ИН 868)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.16 ДАНСВЯЗИ ВЫХ4 (ИН 869)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.17 ДАНСВЯЗИ ВЫХ5 (ИН 870)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.18 ДАНСВЯЗИ ВЫХ6 (ИН 871)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.19 ДАНСВЯЗИ ВЫХ7 (ИН 872)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

V2.12.20 ДАНСВЯЗИ ВЫХ8 (ИН 873)

Это контрольное значение показывает необработанное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

9.11 МОДУЛЬ НАСТРОЙКИ ПРИВОДА

V2.13.2 ВЫХ БЛОКА 1 (ИН 15020)

Это контрольное значение показывает значение выхода функционального блока в функции настройки привода.

V2.13.3 ВЫХ БЛОКА 2 (ИН 15040)

Это контрольное значение показывает значение выхода функционального блока в функции настройки привода.

V2.13.4 ВЫХ БЛОКА 3 (ИН 15060)

Это контрольное значение показывает значение выхода функционального блока в функции настройки привода.

V2.13.5 ВЫХ БЛОКА 4 (ИН 15080)

Это контрольное значение показывает значение выхода функционального блока в функции настройки привода.

V2.13.6 ВЫХ БЛОКА 5 (ИН 15100)

Это контрольное значение показывает значение выхода функционального блока в функции настройки привода.

V2.13.7 ВЫХ БЛОКА 6 (ИН 15120)

Это контрольное значение показывает значение выхода функционального блока в функции настройки привода.

V2.13.8 ВЫХ БЛОКА 7 (ИН 15140)

Это контрольное значение показывает значение выхода функционального блока в функции настройки привода.

V2.13.9 ВЫХ БЛОКА 8 (ИН 15160)

Это контрольное значение показывает значение выхода функционального блока в функции настройки привода.

V2.13.10 ВЫХ БЛОКА 9 (ИН 15180)

Это контрольное значение показывает значение выхода функционального блока в функции настройки привода.

V2.13.11 ВЫХ БЛОКА 10 (ИН 15200)

Это контрольное значение показывает значение выхода функционального блока в функции настройки привода.

10 ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

В этой главе приводится информация обо всех параметрах приложения VACON® 100. Дополнительные сведения см. в главе *5 Меню параметров* или обратитесь к ближайшему дистрибьютору.

P1.2 ПРИЛОЖЕНИЕ (ИН 212)

Используйте этот параметр, чтобы выбрать конфигурацию приложения для привода. 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.

При изменении значения этого параметра группа параметров получает предварительно заданные значения. 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 = Стандартный
1 = HVAC (OBKB)
2 = ПИД-регулирование
3 = Несколько насосов (один привод)
4 = Несколько насосов (несколько приводов)

ПРИМЕЧАНИЕ!

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

10.1 КРИВАЯ ГРАФИКА

P2.2.2 ИНТЕРВ.ЧТЕНИЯ ДАННЫХ (ИН 2368)

Используйте этот параметр для определения интервала сбора данных.

P2.2.3 КАНАЛ 1, МИН. (ИН 2369)

Этот параметр используется для масштабирования по умолчанию.
Может потребоваться дополнительная настройка.

P2.2.4 КАНАЛ 1, МАКС. (ИН 2370)

Этот параметр используется для масштабирования по умолчанию.
Может потребоваться дополнительная настройка.

P2.2.5 КАНАЛ 2, МИН. (ИН 2371)

Этот параметр используется для масштабирования по умолчанию.
Может потребоваться дополнительная настройка.

P2.2.6 КАНАЛ 2, МАКС. (ИН 2372)

Этот параметр используется для масштабирования по умолчанию.
Может потребоваться дополнительная настройка.

P2.2.7 АВТОМАСШТАБИРОВАНИЕ (ИН 2373)

Используйте этот параметр для включения или выключения автоматического масштабирования.
Сигнал автоматически масштабируется между минимальным и максимальным значениями, если автоматическое масштабирование включено.

10.2 НАСТРОЙКИ ДВИГАТЕЛЯ

10.2.1 ПАРАМЕТРЫ ПАСПОРТНОЙ ТАБЛИЧКИ ДВИГАТЕЛЯ ВЫПОЛНЕНИЕМ

P3.1.1.1 НОМНАПРЯЖДВИГАТ (ИН 110)

Возьмите величину U_n из паспортной таблички двигателя.
Определите способ подключения двигателя: треугольник или звезда.

P3.1.1.2 НОМЧАСТОТДВИГАТ (ИН 111)

Возьмите величину f_n из паспортной таблички двигателя.
При изменении данного параметра будут автоматически запущены параметры P3.1.4.2 Част ТочОслПоля и P3.1.4.3 Напр ТочОслПоля. Эти два параметра будут иметь разные значения для каждого из типов двигателя. См. таблицы в *P3.1.2.2 Тип двигателя (ИН 650)*.

P3.1.1.3 НОМСКОРДВИГАТ (ИН 112)

Возьмите величину n_n из паспортной таблички двигателя.

P3.1.1.4 НОМТОКДВИГАТ (ИН 113)

Возьмите величину I_n из паспортной таблички двигателя.

P3.1.1.5 COS PHI ДВИГАТ (ИН 120)

Возьмите эту величину из паспортной таблички двигателя.

P3.1.1.6 НОММОЩНДВИГАТ (ИН 116)

Величину P_n см. на паспортной табличке двигателя.

10.2.2 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

P3.1.2.2 ТИП ДВИГАТЕЛЯ (ИН 650)

Используйте этот параметр для определения используемого типа двигателя.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Асинхр двигатель (IM)	Выберите, если используется асинхронный двигатель.
1	Двигатель на постоянных магнитах (PM)	Выберите, если используется двигатель на постоянных магнитах.
2	Реактивный электродвигатель	Выберите, если используется реактивный электродвигатель.

При изменении значения P3.1.2.2 Тип двигателя, параметры P3.1.4.2 Част ТочОслПоля и P3.1.4.3 Напр ТочОслПоля автоматически меняются как показано в таблице ниже. Эти два параметра будут иметь разные значения для каждого из типов двигателя.

Параметр	Асинхр двигатель (IM)	Двигатель на постоянных магнитах (PM)
P3.1.4.2 (Част ТочОслПоля)	НомЧастотДвигат	Рассчитывается в приложении
P3.1.4.3 (Напр ТочОслПоля)	100.0%	Рассчитывается в приложении

P3.1.2.3 ЧАСТОТА ШИМ (ИН 601)

Используйте этот параметр для определения частоты коммутации преобразователя частоты.
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.

P3.1.2.4 ИДЕНТИФИКАЦИЯ (ИН 631)

Использует этот параметр для поиска значений параметров, которые оптимально подходят для эксплуатации привода.
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.

ПРИМЕЧАНИЕ!

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.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Чтобы запустить привод после идентификации, требуется новая команда пуска.

P3.1.2.5 ТОК НАМАГНИЧИВАНИЯ (ИН 612)

Используйте этот параметр для определения тока намагничивания на двигателе. Значения параметров U/f определяются по току намагничивания двигателя (ток без нагрузки), если они заданы перед выполнением идентификации. Если это значение задано равным нулю, ток намагничивания рассчитывается в приложении.

P3.1.2.6 ВЫКЛ. ДВИГАТЕЛЯ (ИН 653)

Используйте этот параметр для включения функции выключения двигателя. Функцию выключения двигателя можно использовать в том случае, если кабель, соединяющий двигатель и привод, оснащен коммутатором двигателя. Использование коммутатора двигателя позволяет отключать питание от электрических цепей двигателя и предотвращать запуск двигателя для его обслуживания.

Чтобы активировать эту функцию, установите параметр P3.1.2.6 в значение *Разрешено*. Привод автоматически останавливается при размыкании коммутатора двигателя и автоматически запускается при замыкании. Использование функции коммутатора двигателя предотвращает отключение привода.

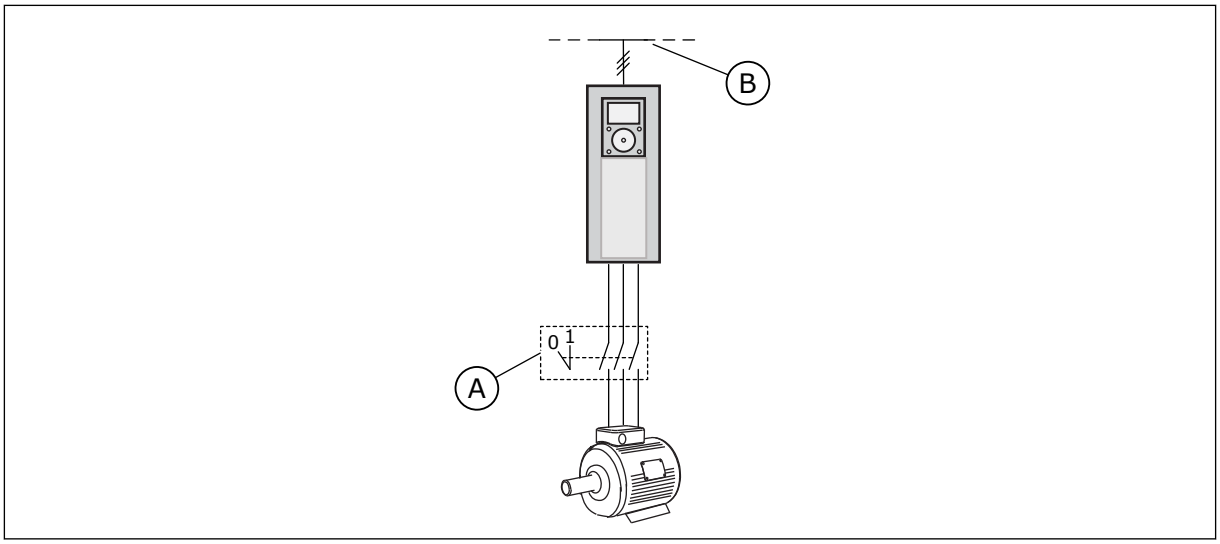


Рис. 36: Коммутатор, установленный между приводом и двигателем

A. Коммутатор двигателя B. Сеть электроснабжения

P3.1.2.10 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОВЫШЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ (ИН 607)

Используйте этот параметр для выключения регулятора повышенного напряжения.

Эта функция необходима в том случае, когда
- происходит изменение напряжения питания, например в пределах от -15 % до +10 %, а
- контролируемый процесс не имеет стойкости к изменениям выходной частоты привода, возникающим в результате работы регулятора пониженного/повышенного напряжения.

Регулятор повышенного напряжения увеличивает выходную частоту привода
- для сохранения напряжения звена постоянного тока в допустимых пределах.
- Это также предотвращает отключение привода из-за повышенного напряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ!

В случае деактивации регуляторов повышенного/пониженного напряжения может произойти отключение привода.

P3.1.2.11 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОНИЖЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ (ИН 608)

Используйте этот параметр для выключения регулятора пониженного напряжения.

Эта функция необходима в том случае, когда
- происходит изменение напряжения питания, например в пределах от -15 % до +10 %, а
- контролируемый процесс не имеет стойкости к изменениям выходной частоты привода, возникающим в результате работы регулятора пониженного/повышенного напряжения.

Регулятор пониженного напряжения снижает выходную частоту привода
- для получения от двигателя энергии, необходимой для поддержания напряжения звена постоянного тока на минимальном уровне в тех случаях, когда напряжение находится на уровне, близком к нижнему пределу.
- Это также предотвращает отключение привода из-за пониженного напряжения.

ПРИМЕЧАНИЕ!

В случае деактивации регуляторов повышенного/пониженного напряжения может произойти отключение привода.

P3.1.2.12 ОПТИМИЗ. ПОТРЕБЛЕНИЯ (ИН 666)

Используйте этот параметр для включения функции оптимизации потребления. 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.

P3.1.2.13 РЕГУЛНАПРЯЖСТАТОР (ИН 659)

Используйте этот параметр для регулировки напряжения статора в двигателях на постоянных магнитах.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Значение этого параметра автоматически задается во время идентификации. По возможности рекомендуется выполнять идентификацию. Для выполнения идентификации используется параметр P3.1.2.4.

Этот параметр можно использовать только в том случае, если для параметра P3.1.2.2 Тип двигателя задано значение *Двигатель на постоянных магнитах*. Если выбран тип двигателя *Асинхр двигатель*, значение будет автоматически установлено на уровне 100 % без возможности его изменения.

При изменении значения P3.1.2.2 (Тип двигателя) на *Двигатель на постоянных магнитах* параметры P3.1.4.2 (Част ТочОслПоля) и P3.1.4.3 (Напр ТочОслПоля) 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.

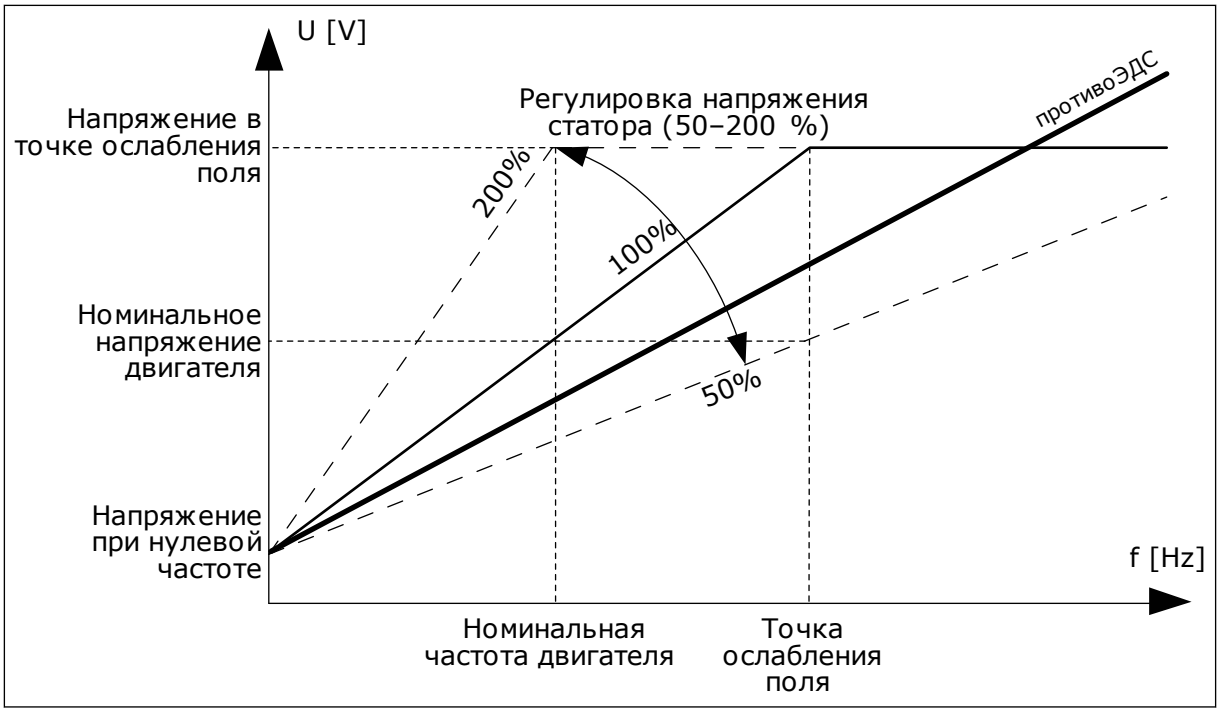


Рис. 37: Регулировка напряжения статора

10.2.3 ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

P3.1.3.1 ПРЕДЕЛТОКДВИГАТ (ИН 107)

Используйте этот параметр для определения максимального тока двигателя, поступающего от преобразователя частоты.
Диапазон значений для данного параметра будет отличаться в зависимости от размера корпуса двигателя.

Когда достигается предельный ток, выходная частота привода снижается.

ПРИМЕЧАНИЕ!

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

P3.1.3.2 ПРЕДЕЛЬНЫЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ДВИГАТЕЛЯ (ИН 1287)

Используйте этот параметр для определения максимального предела крутящего момента на стороне двигателя.
Диапазон значений для данного параметра будет отличаться в зависимости от размера корпуса двигателя.

10.2.4 ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ С РАЗОМКНУТЫМ КОНТУРОМ

P3.1.4.1 КРИВАЯ U/F (ИН 108)

Используйте этот параметр для определения типа кривой U/f между нулевой частотой и точкой ослабления поля.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Линейная	Напряжение двигателя линейно изменяется в зависимости от выходной частоты. Напряжение меняется от значения параметра P3.1.4.6 (Напр НульЧастU/f) до значения параметра P3.1.4.3 (Напр ТочОслПоля) на частоте, указанной в параметре P3.1.4.2 (Част ТочОслПоля). Используйте этот параметр по умолчанию, если нет необходимости в другом значении параметра.
1	Квадратичная	Напряжение двигателя изменяется от значения параметра P3.1.4.6 (Напр НульЧастU/f) до значения параметра P3.1.4.2 (Част ТочОслПоля) 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).

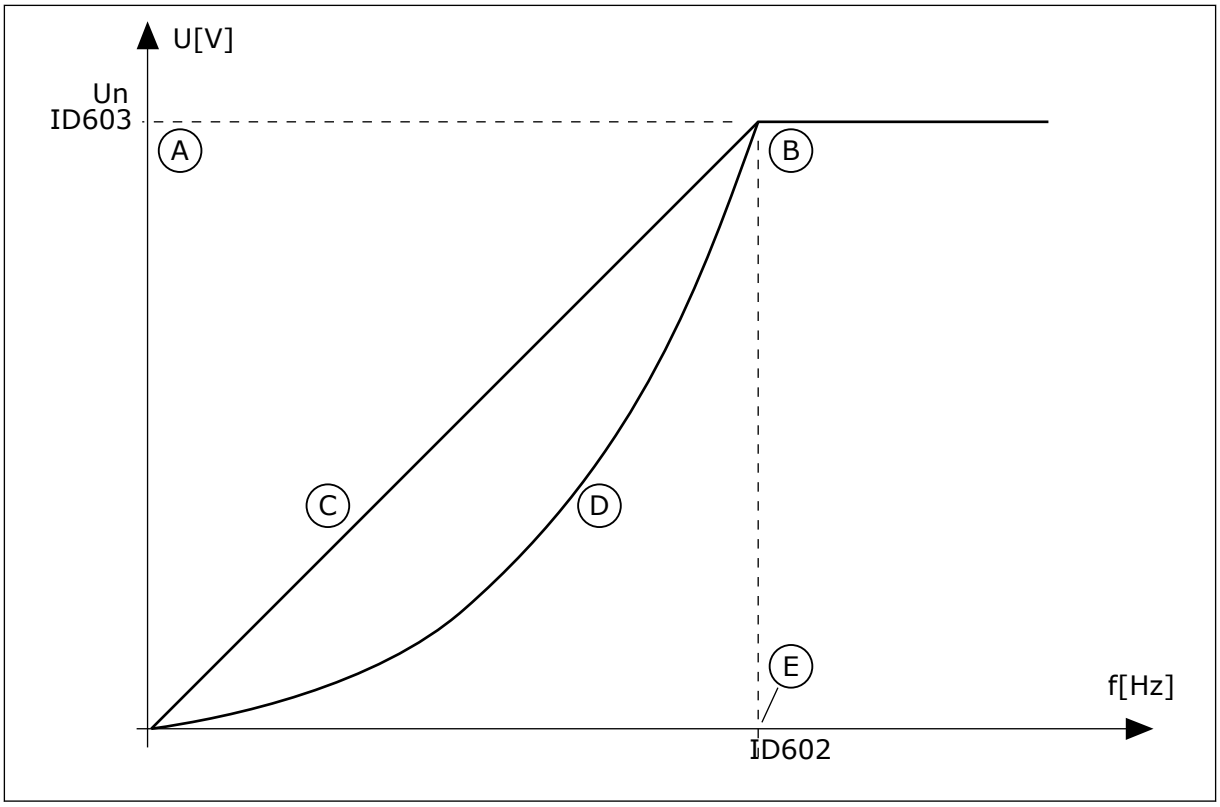


Рис. 38: Линейное и квадратичное изменение напряжения двигателя

A. По умолчанию: номинальное напряжение двигателя
B. Точка ослабления поля
C. Линейная
D. Квадратичная
E. По умолчанию: номинальная частота двигателя

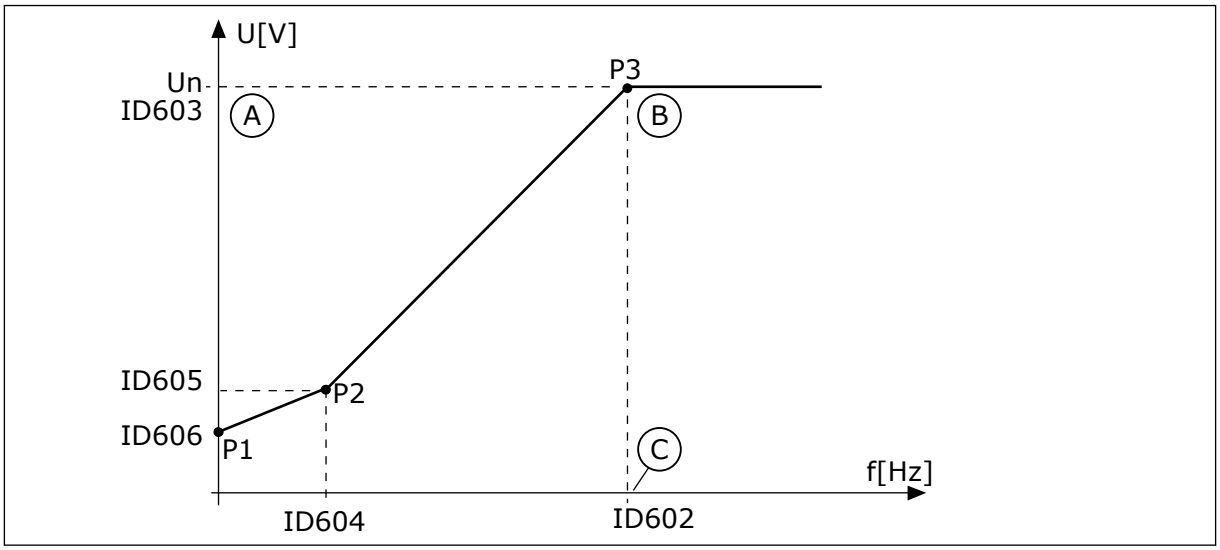


Рис. 39: Программируемая зависимость U/f

A. По умолчанию: номинальное напряжение двигателя
B. Точка ослабления поля
C. По умолчанию: номинальная частота двигателя

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

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

- P3.1.4.2 Част ТочОслПоля
- P3.1.4.3 Напр ТочОслПоля
- P3.1.4.4 Част СреднТочU/f
- P3.1.4.5 Напр СреднТочU/f
- P3.1.4.6 Напр НульЧастU/f

P3.1.4.2 ЧАСТ ТОЧОСЛПОЛЯ (ИН 602)

Используйте этот параметр для определения выходной частоты, при которой выходное напряжение достигает напряжения в точке ослабления поля.

P3.1.4.3 НАПР ТОЧОСЛПОЛЯ (ИН 603)

Используйте этот параметр для определения напряжения в точке ослабления поля в процентах от номинального напряжения двигателя.
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 (НомНапряжДвигат и НомЧастотДвигат), 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.

P3.1.4.4 ЧАСТ СРЕДНТОЧU/F (ИН 604)

Используйте этот параметр для определения частоты в средней точке кривой U/f.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Данный параметр определяет частоту в средней точке кривой, если параметр P3.1.4.1 имеет значение *Программир*.

P3.1.4.5 НАПР СРЕДНТОЧU/F (ИН 605)

Используйте этот параметр для определения напряжения в средней точке кривой U/f.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Данный параметр определяет напряжение в средней точке кривой, если параметр P3.1.4.1 имеет значение *Программир*.

P3.1.4.6 НАПР НУЛЬЧАСТU/F (ИН 606)

Используйте этот параметр для настройки напряжения нулевой частоты на кривой U/f. Значения параметров по умолчанию различаются для разных типоразмеров.

P3.1.4.7 ПАРАМ. ПОДХВАТА ДВ. (ИН 1590)

Используйте этот параметр для определения параметров пуска на ходу.
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
- Увеличение магнитного потока регулированием 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.

Бит B7 управляет направлением вращения подаваемого высокочастотного сигнала, который используется при пуске на ходу синхронных реактивных машин. Подача сигнала используется для определения частоты ротора. Если в момент подачи сигнала ротор находится в положении «мертвый угол», частота ротора не определяется. Изменение направления вращения подаваемого сигнала решает эту проблему.

P3.1.4.8 СКАНИРУЕМЫЙ ТОК ДЛЯ ПУСКА НА ХОДУ (ИН 1610)

Используйте этот параметр для определения тока сканирования для пуска на ходу в процентах от номинального тока двигателя.

P3.1.4.9 ФОРСИРОВАНИЕ ПРИ ПУСКЕ (ИН 109)

Этот параметр используется для процессов, в которых присутствует высокий пусковой момент в связи с большим трением.
Функция форсирования при пуске используется только на этапе запуска привода.
Функция форсирования при пуске отключается через 10 секунд или когда выходная частота привода превышает половину частоты в точке ослабления поля.

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

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

10.2.5 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.

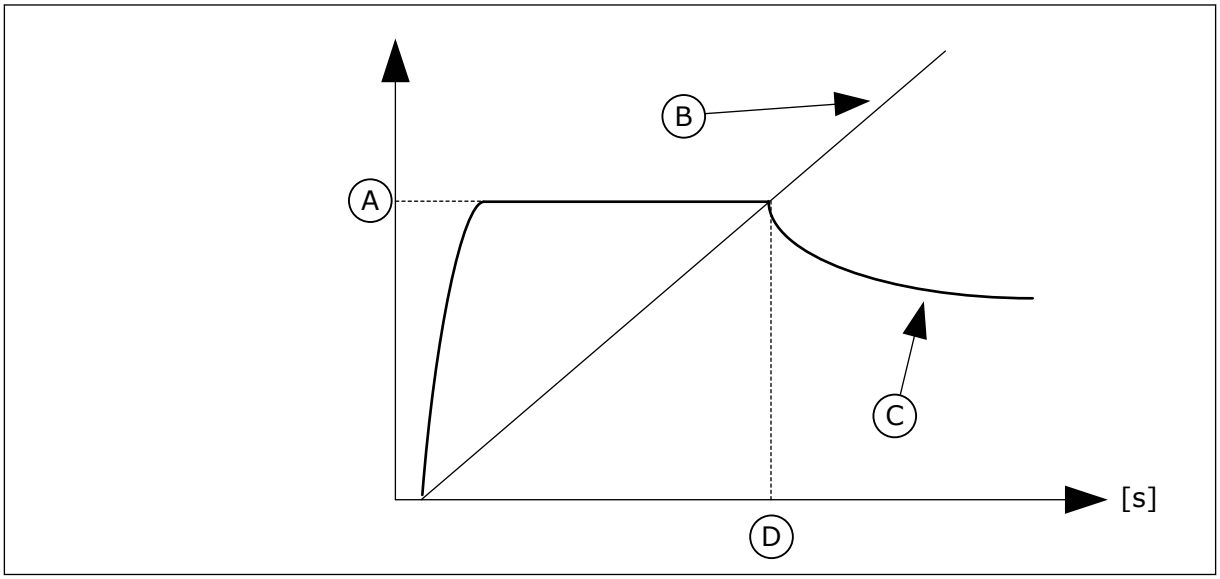


Рис. 40: Параметры пуска I/f

A. Пусковой ток I/f
B. Частота выхода
C. ТокДвигат
D. Частота пуска I/f

P3.1.4.12.1 ЗАПУСК I/F (ИН 534)

Используйте этот параметр для включения функции запуска I/f.
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 P3.1.4.12.2. Когда выходная частота превысит уровень частоты пуска I/f, режим работы привода изменяется на нормальный режим управления U/f.

P3.1.4.12.2 ПУСКОВАЯ ЧАСТ I/F (ИН 535)

Используйте этот параметр для определения предела выходной частоты, ниже которого заданный пусковой ток I/f подается в двигатель.

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 (ИН 536)

Используйте этот параметр для определения тока, который используется при активизации функции запуска I/f.

10.3 НАСТРОЙКА ПУСКА/ОСТАНОВА

Запуск и остановка привода осуществляются с источника сигналов управления. С каждым источником сигналов управления сопоставлен отдельный параметр для выбора источника задания частоты. Команды пуска/останова выдаются в зависимости от источника сигналов управления.
В качестве местного источника сигналов управления всегда применяется клавиатура. Используя параметр P3.2.1 Источник сигналов дистанционного управления, можно выбирать нужный источник сигналов дистанционного управления (сигналы Ввода/Вывода или шина Fieldbus). Выбранный источник сигналов управления отображается в строке состояния клавиатуры.

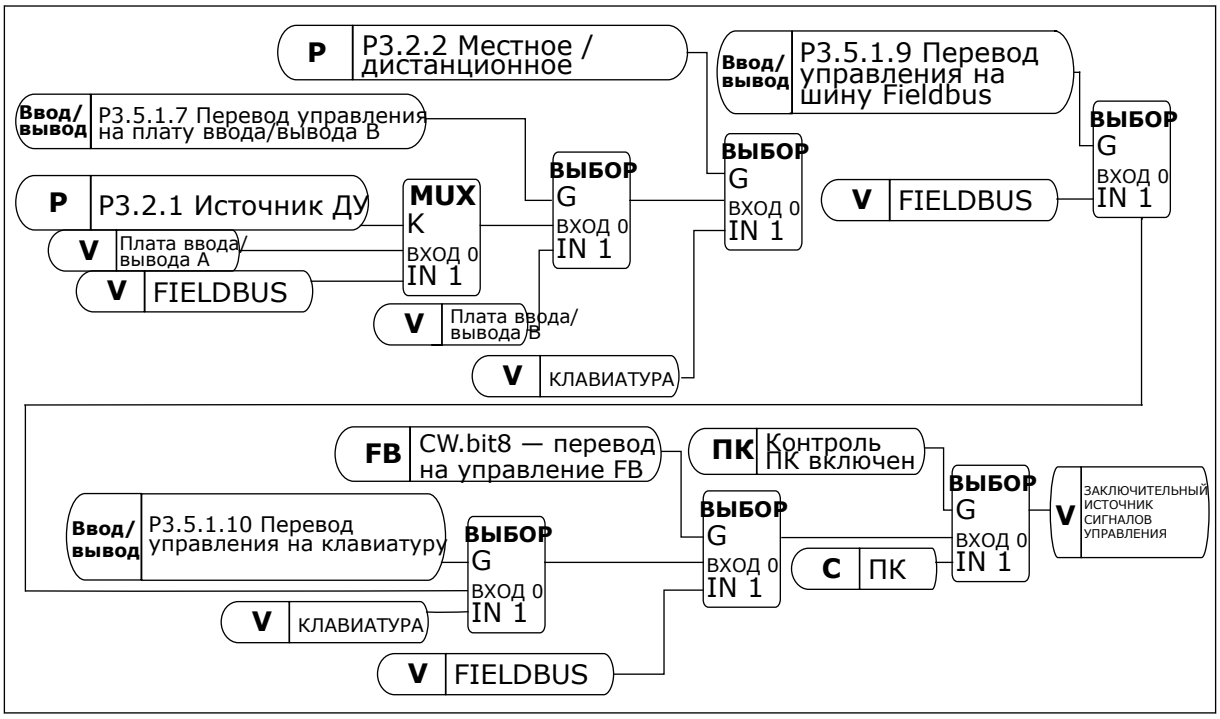


Рис. 41: источник сигналов управления

ИСТОЧНИК СИГНАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ПЛАТА ВВОДА/ВЫВОДА A)

Для выбора цифровых входов используйте параметры P3.5.1.1 (сигнал управления 1 A), P3.5.1.2 (сигнал управления 2 A) и P3.5.1.3 (сигнал управления 3 A). Эти цифровые входы

определяют команды пуска, останова и реверса. Затем с помощью параметра P3.2.6 Логика платы ввода/вывода A выберите логику для данных входов.

ИСТОЧНИК СИГНАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ПЛАТА ВВОДА/ВЫВОДА B)

Для выбора цифровых входов используйте параметры P3.5.1.4 (сигнал управления 1 B), P3.5.1.5 (сигнал управления 2 B) и P3.5.1.6 (сигнал управления 3 B). Эти цифровые входы определяют команды пуска, останова и реверса. Затем с помощью параметра P3.2.7 Логика платы ввода/вывода B 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 СИГНАЛОВ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ШИНА FIELDBUS)

Команды пуска/останова и реверса поступают по шине Fieldbus.

P3.2.1 ИСТОЧНИК ДУ (ИН 172)

Используйте этот параметр для выбора источника сигналов дистанционного управления (запуск/останов).
Используйте этот параметр для возврата от программы VACON® Live к дистанционному управлению, например в случае выхода панели управления из строя.

P3.2.2 МЕСТН/ДИСТАН (ИН 211)

Используйте этот параметр для переключения между источниками сигналов местного и дистанционного управления.
Для местного управления всегда применяется клавиатура. Дистанционным источником сигналов управления может быть плата ввода/вывода или шина Fieldbus, в зависимости от значения параметра «Источник ДУ».

P3.2.3 КНОПКАСТОППАН (ИН 114)

Используйте этот параметр для включения кнопки останова на клавиатуре.
Если эта функция включена, нажатие кнопки останова на клавиатуре всегда останавливает привод (вне зависимости от выбранного источника сигналов управления).
Если эта функция отключена, нажатие кнопки останова на клавиатуре останавливает привод, только если используется местное управление.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Да	Кнопка останова на клавиатуре всегда включена.
1	Нет	Кнопка останова на клавиатуре имеет ограниченные функции.

P3.2.4 ФУНКЦИЯ ПУСКА (ИН 505)

Используйте этот параметр для выбора типа функции пуска.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Задан Измен	Привод разгоняется с нулевой частоты до заданного значения.
1	Пуск на ходу	Привод определяет фактическую скорость двигателя и разгоняется от этой скорости до заданной частоты.

P3.2.5 ФУНКЦИЯ ОСТАНОВ (ИН 506)

Используйте этот параметр для выбора типа функции останова.

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	Разгон/замедление	После получения команды останова скорость двигателя уменьшается до нуля в соответствии с заданными параметрами замедления.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Останов замедлением может быть выполнен не во всех ситуациях. Если выбран останов замедлением, а напряжение сети изменяется более чем на 20 %, оценка напряжения не может быть выполнена. В этом случае останов замедлением невозможен.

P3.2.6 ЛОГИКА ПУСКА/ОСТАНОВА ОТ ПЛАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА A (ИН 300)

Используйте этот параметр для управления пуском и остановом привода с помощью цифровых сигналов.
Варианты выбора могут включать команду «фронт» для предотвращения 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 сигналов 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.

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

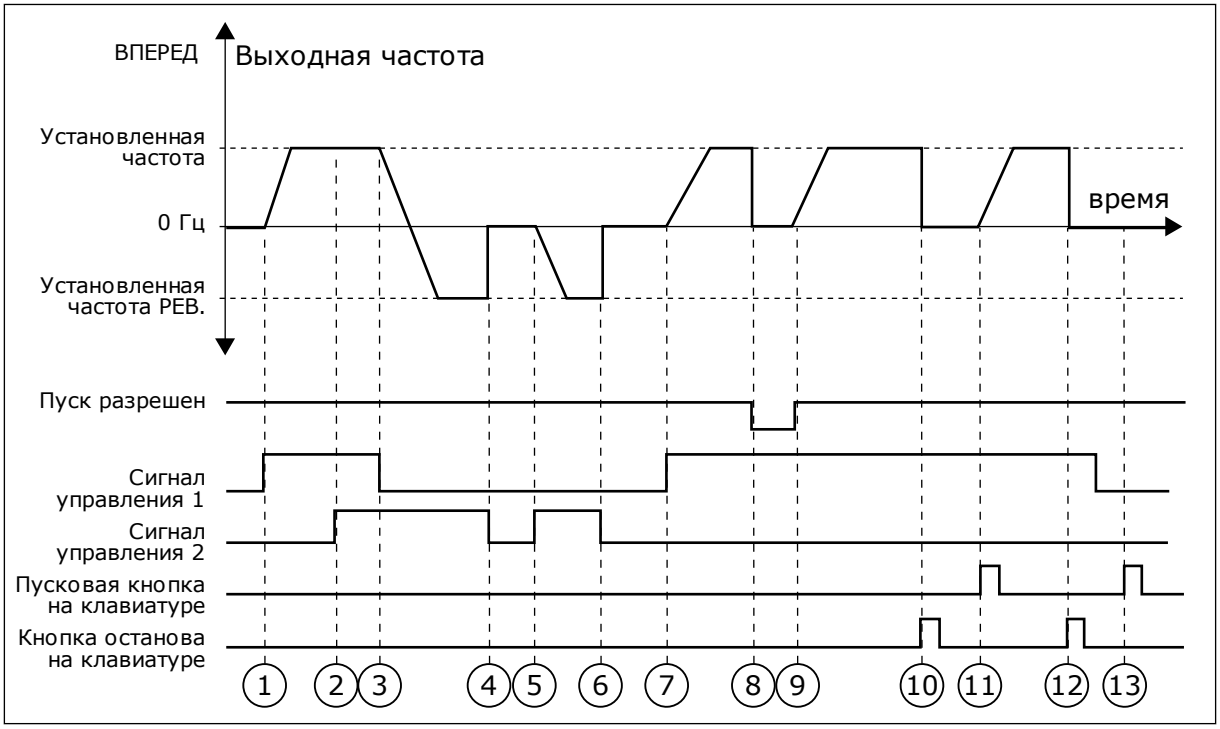


Рис. 42: Логика пуска/останова I/O A = 0

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 разгон 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 ОТКРЫТ, что вызывает снижение частоты до нуля. Сигнал разрешения работы программируется параметром P3.5.1.15.
9. Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ЗАКРЫТ, что вызывает увеличение частоты до заданного значения, поскольку сигнал CS1 еще активен.
10. После нажатия кнопки СТОП на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если параметр P3.2.3 КнопкаСтопПан = *Да*).

11. Привод запускается нажатием кнопки ПУСК на клавиатуре.
12. Для останова привода необходимо снова нажать кнопку СТОП на клавиатуре.
13. Попытка запуска привода нажатием кнопки ПУСК 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)

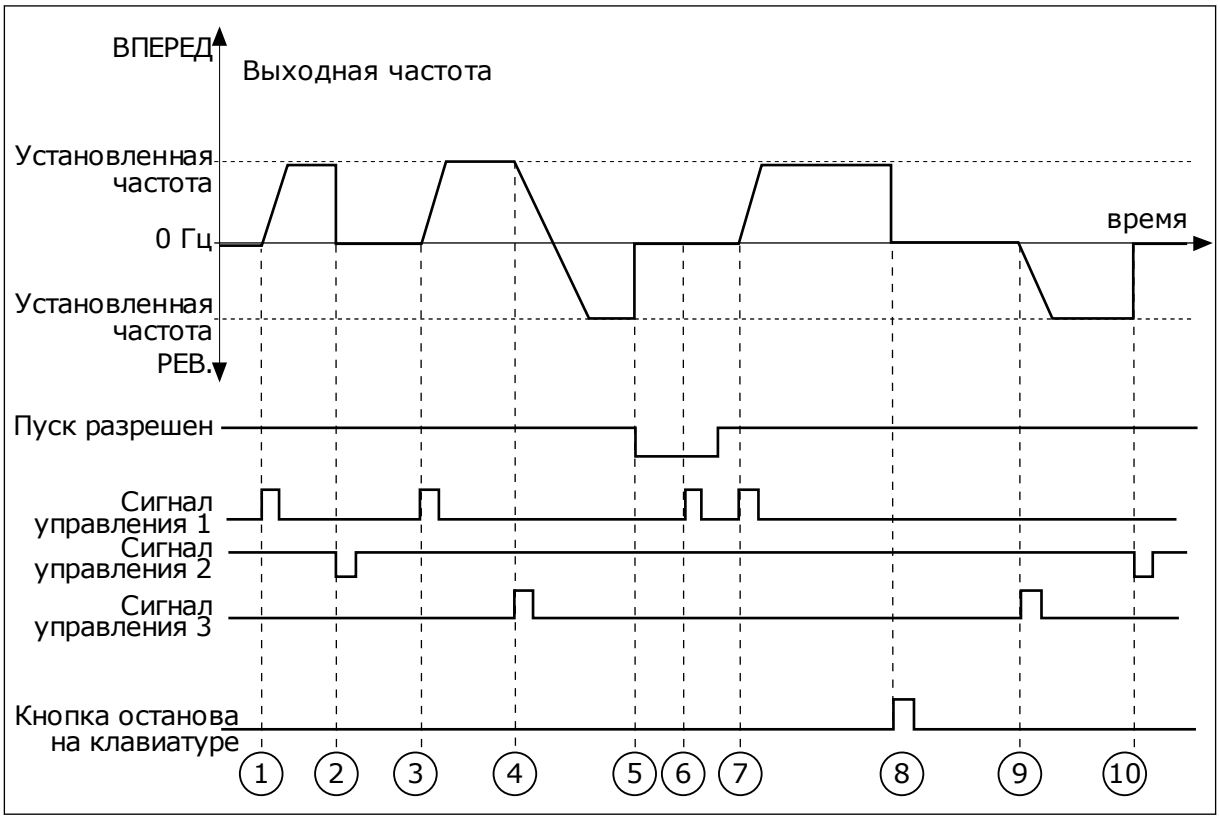


Рис. 43: Логика пуска/останова I/O A = 1

1. Сигнал управления (CS) 1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении.
2. Сигнал CS2 деактивизируется, 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 ОТКРЫТ, 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 ОТКРЫТ.

7. Сигнал CS1 активизируется, и двигатель разгоняется (в прямом направлении) до установленной частоты, поскольку сигнал разрешения работы был установлен на значение ЗАКРЫТ.
8. После нажатия кнопки СТОП на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если параметр P3.2.3 КнопкаСтопПан = *Да*).
9. Сигнал CS3 активизируется, что вызывает запуск двигателя и изменение направления его вращения на обратное.
10. Сигнал CS2 деактивизируется, 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.

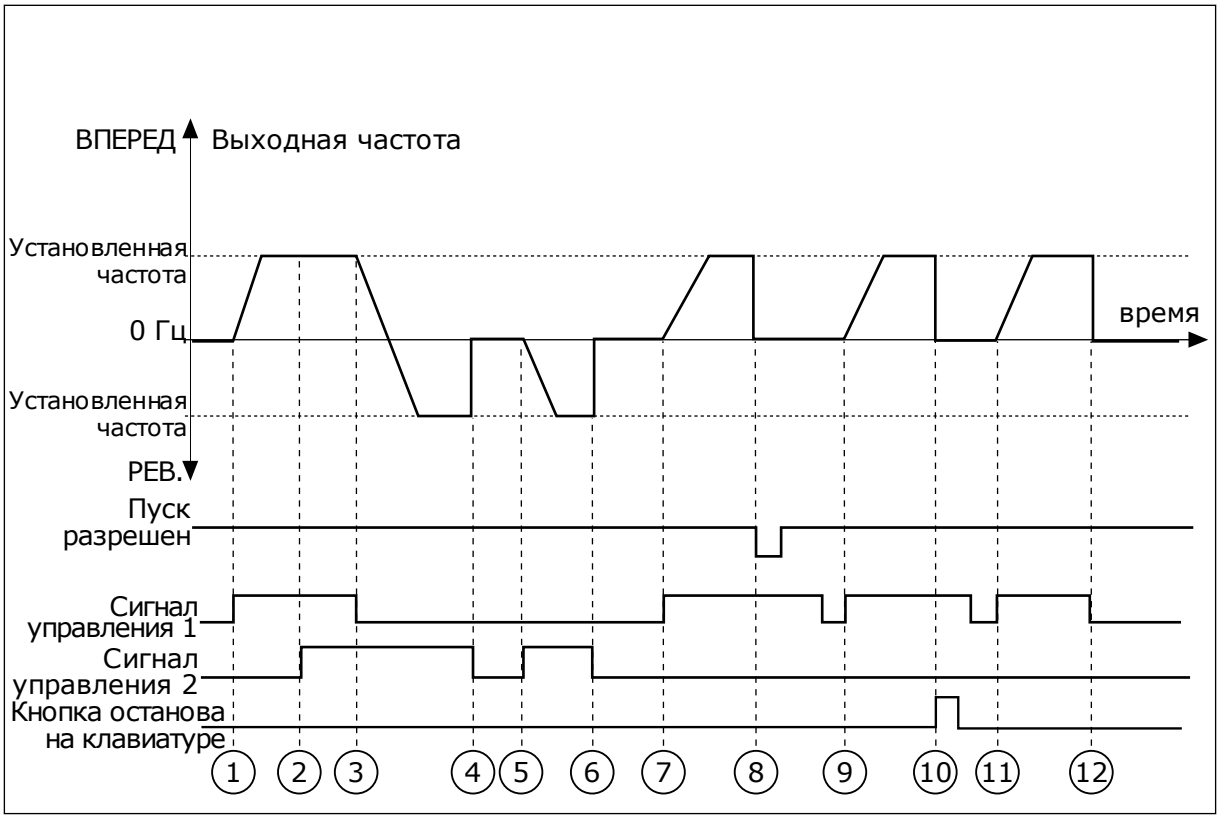


Рис. 44: Логика пуска/останова I/O A = 2

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 деактивизируется, и частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0.
5. Сигнал CS2 снова активизируется, вызывая разгон 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 ОТКРЫТ, что вызывает снижение частоты до нуля. Сигнал разрешения работы программируется параметром P3.5.1.15.
9. Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ЗАКРЫТ, что не оказывает влияния, поскольку для пуска требуется нарастающий фронт, даже если активен сигнал CS1.
10. После нажатия кнопки СТОП на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если параметр P3.2.3 КнопкаСтопПан = *Да*).
11. Контакт CS1 размыкается и снова замыкается, вызывая пуск двигателя.
12. Сигнал CS1 деактивизируется, и частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0.

Значение	Наименование варианта	Описание
3	CS1 = пуск CS2 = реверс	

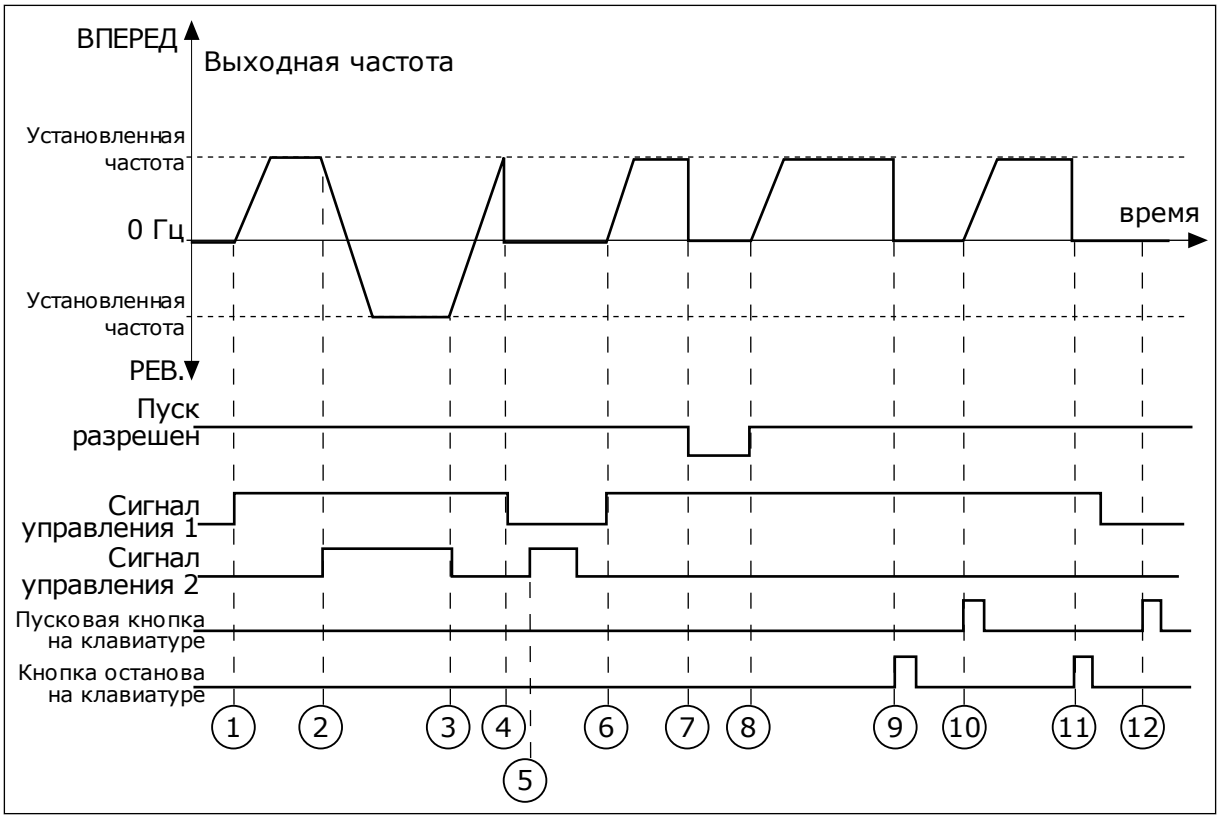


Рис. 45: Логика пуска/останова I/O A = 3

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 деактивизируется, 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 ОТКРЫТ, что вызывает снижение частоты до нуля. Сигнал разрешения работы программируется параметром P3.5.1.15.
8. Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ЗАКРЫТ, что вызывает увеличение частоты до заданного значения, поскольку сигнал CS1 еще активен.
9. После нажатия кнопки СТОП на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если параметр P3.2.3 КнопкаСтопПан = *Да*).
10. Привод запускается нажатием кнопки ПУСК на клавиатуре.
11. Привод снова останавливается нажатием кнопки СТОП на клавиатуре.
12. Попытка запуска привода нажатием кнопки ПУСК 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.

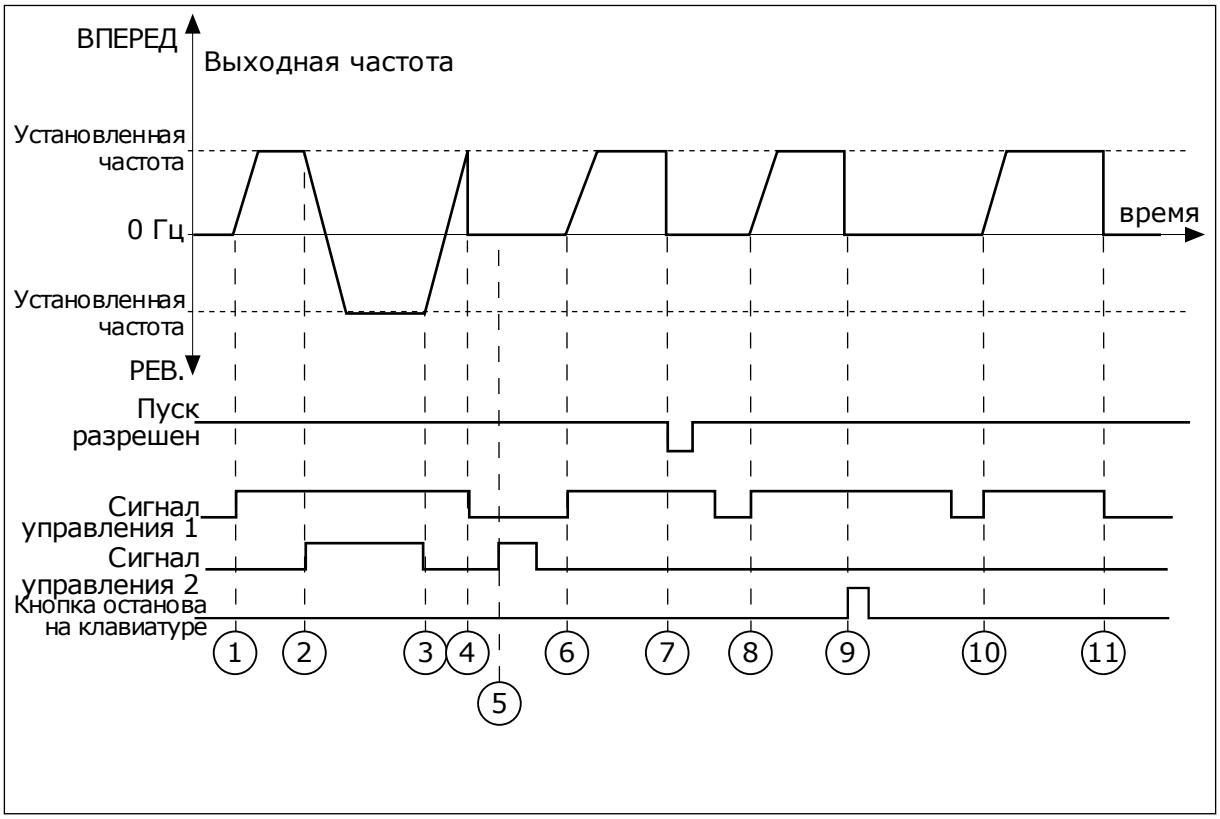


Рис. 46: Логика пуска/останова I/O A = 4

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 деактивизируется, 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 ОТКРЫТ, 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 СТОП на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если параметр P3.2.3 КнопкаСтопПан = *Да*).

10. Прежде чем можно будет снова запустить привод, необходимо разомкнуть и замкнуть контакт CS1.
11. Сигнал CS1 деактивизируется, и частота снижается до 0.

P3.2.7 ЛОГИКА ПУСКА/ОСТАНОВА ОТ ПЛАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА B (ИН 363)

Используйте этот параметр для управления пуском и остановом привода с помощью цифровых сигналов.
Варианты выбора могут включать команду «фронт» для предотвращения случайного запуска.
Дополнительную информацию см. в разделе P3.2.6.

P3.2.8 ЛОГИКАЗАПСВЯЗИ (ИН 889)

Используйте этот параметр для определения логики запуска на шине Fieldbus.
Варианты выбора могут включать команду «фронт» для предотвращения случайного запуска.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Требуется импульс с нарастающим фронтом	
1	Состояние	

P3.2.9 ЗАДЕРЖКА СПУСКА (ИН 524)

Используйте этот параметр для определения задержки между командой пуска и фактическим пуском привода

P3.2.10 ФУНКЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ С ДИСТАНЦИОННОГО НА МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ (ИН 181)

Используйте этот параметр для настройки параметров копирования при переключении с дистанционного на местное (клавиатура) управление.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Продолжить	
1	Продолжить и задать	
2	Стоп	

P3.2.11 ЗАДЕРЖКА ПЕРЕЗАПУСКА (ИН 15555)

Используйте этот параметр для определения задержки, в течение которой привод невозможно будет перезапустить после останова.
Параметр используется при управлении компрессорами.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Задержка перезапуска не используется	

10.4 ЗАДАНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ

10.4.1 ЗАДАНИЕ ЧАСТОТЫ

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

ИСТОЧНИК ДУ (ПЛАТА ВВОДА/ВЫВОДА A)

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

ИСТОЧНИК ДУ (ПЛАТА ВВОДА/ВЫВОДА B)

Используйте параметр P3.3.1.6, чтобы выбрать плату ввода/вывода B 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 Клав.

ИСТОЧНИК ДУ (ШИНА FIELDBUS)

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

P3.3.1.1 МИНОПОРЧАСТ (ИН 101)

Используйте этот параметр для определения минимального задания частоты.

P3.3.1.2 МАКСОПОРНЧАСТ (ИН 102)

Используйте этот параметр для определения максимального задания частоты.

P3.3.1.3 ПРЕДЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОГО ЗАДАНИЯ ЧАСТОТЫ (ИН 1285)

Используйте этот параметр для определения предела итогового задания частоты для положительного направления.

P3.3.1.4 ПРЕДЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ЗАДАНИЯ ЧАСТОТЫ (ИН 1286)

Используйте этот параметр для определения предела итогового задания частоты для отрицательного направления.
Этот параметр можно использовать, например, чтобы предотвратить вращение двигателя в обратном направлении.

P3.3.1.5 ВЫБОР ЗАДАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПЛАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА A (ИН 117)

Используйте этот параметр для выбора источника задания, если источником сигнала управления является плата ввода/вывода A.
Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения.

P3.3.1.6 ВЫБОР ЗАДАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПЛАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА B (ИН 131)

Используйте этот параметр для выбора источника задания, если источником сигнала управления является плата ввода/вывода B.
Дополнительную информацию см. в разделе P3.3.1.5. Источник управления через плату ввода/вывода B может быть принудительно активизирован только с помощью цифрового входа (P3.5.1.7).

P3.3.1.7 ВЫБОР ЗАДАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ КЛАВИАТУРЫ (ИН 121)

Используйте этот параметр для выбора источника задания, если источником сигнала управления является клавиатура.

P3.3.1.8 ЗАДАНИЕ КЛАВ (ИН 184)

Используйте этот параметр для регулировки задания частоты на клавиатуре.

P3.3.1.9 НАПРВЛЕН КЛАВ (ИН 123)

Используйте этот параметр для определения направления вращения двигателя, когда источником сигналов управления является клавиатура.

P3.3.1.10 ВЫБОР ЗАДАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ШИНЫ FIELDBUS (ИН 122)

Используйте этот параметр для выбора источника задания, если источником сигнала управления является шина Fieldbus.
Значение параметра по умолчанию зависит от приложения, выбранного в параметре P1.2 Приложение. Значения по умолчанию см. в главе *12 Приложение 1*.

10.4.2 ПРЕДУСТАНОВЛЕННЫЕ ЧАСТОТЫ

P3.3.3.1 УСТАНРЕЖЧАСТ (ИН 182)

Используйте этот параметр для определения логики предустановленных частот цифрового входа.
С помощью этого параметра можно указать, какую из предустановленных частот нужно использовать в логике. Можно выбрать один из двух логических вариантов.
Предустановленная частота выбирается в соответствии с количеством активизированных цифровых входов для задания предустановленных скоростей.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	По двоичному коду	Набор входов представлен в двоичном коде. Предустановленная частота определяется различными наборами активных цифровых входов. Для получения дополнительной информации см. *Табл. 116 Выбор предустановленных частот при значении параметра P3.3.3.1 = БинарКодиров*.
1	По числу используемых входов	От количества активных входов зависит используемая предустановленная частота: 1, 2 или 3.

P3.3.3.2 УСТЧАСТОТ 0 (ИН 180)

Используйте этот параметр для определения предустановленного задания частоты, если используется функция предустановленных частот.
Выберите предустановленные частоты с помощью цифровых входных сигналов.

P3.3.3.3 УСТЧАСТОТ 1 (ИН 105)

Используйте этот параметр для определения предустановленного задания частоты, если используется функция предустановленных частот.
Выберите предустановленные частоты с помощью цифровых входных сигналов.

P3.3.3.4 УСТЧАСТОТ 2 (ИН 106)

Используйте этот параметр для определения предустановленного задания частоты, если используется функция предустановленных частот.
Выберите предустановленные частоты с помощью цифровых входных сигналов.

P3.3.3.5 УСТЧАСТОТ 3 (ИН 126)

Используйте этот параметр для определения предустановленного задания частоты, если используется функция предустановленных частот.
Выберите предустановленные частоты с помощью цифровых входных сигналов.

P3.3.3.6 УСТЧАСТОТ 4 (ИН 127)

Используйте этот параметр для определения предустановленного задания частоты, если используется функция предустановленных частот.
Выберите предустановленные частоты с помощью цифровых входных сигналов.

P3.3.3.7 УСТЧАСТОТ 5 (ИН 128)

Используйте этот параметр для определения предустановленного задания частоты, если используется функция предустановленных частот.
Выберите предустановленные частоты с помощью цифровых входных сигналов.

P3.3.3.8 УСТЧАСТОТ 6 (ИН 129)

Используйте этот параметр для определения предустановленного задания частоты, если используется функция предустановленных частот.
Выберите предустановленные частоты с помощью цифровых входных сигналов.

P3.3.3.9 УСТЧАСТОТ 7 (ИН 130)

Используйте этот параметр для определения предустановленного задания частоты, если используется функция предустановленных частот.
Выберите предустановленные частоты с помощью цифровых входных сигналов.

ЗНАЧЕНИЕ 0 ВЫБИРАЕТСЯ ДЛЯ ПАРАМЕТРА P3.3.3.1:

Чтобы установить в качестве задания предустановленную частоту 0, выберите значение 0 *УстЧастот 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 (Уст Частоты 0), P3.3.3.11 (Уст частот 1) и/или P3.3.3.12 (Уст частот 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.	УстЧастот 0

Табл. 116: Выбор предустановленных частот при значении параметра P3.3.3.1 = *БинарКодиров*

Активизированный цифровой входной сигнал			**Активизированное задание частоты**
Уст частот 2 (P3.3.3.12)	**Уст частот 1 (P3.3.3.11)**	**Уст Частоты 0 (P3.3.3.10)**	
			УстЧастот 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.
		*	УстЧастот 1
	*		УстЧастот 2
	*	*	УстЧастот 3
*			УстЧастот 4
*		*	УстЧастот 5
*	*		УстЧастот 6
*	*	*	УстЧастот 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. 117: Выбор предустановленных частот при значении параметра P3.3.3.1 = *Кол-во входов*

Активизированный цифровой входной сигнал			Активизированное задание частоты
Уст частот 2 (P3.3.3.12)	**Уст частот 1 (P3.3.3.11)**	**Уст Частоты 0 (P3.3.3.10)**	
			УстЧастот 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.
		*	УстЧастот 1
	*		УстЧастот 1
*			УстЧастот 1
	*	*	УстЧастот 2
*		*	УстЧастот 2
*	*		УстЧастот 2
*	*	*	УстЧастот 3

* = вход активизирован.

P3.3.3.10 УСТ ЧАСТОТЫ 0 (ИН 419)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется для выбора предустановленных частот.
Этот параметр является двоичным переключателем выбора предустановленных скоростей (0–7). См. параметры с P3.3.3.2 по P3.3.3.9.

P3.3.3.11 УСТ ЧАСТОТ 1 (ИН 420)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется для выбора предустановленных частот.
Этот параметр является двоичным переключателем выбора предустановленных скоростей (0–7). См. параметры с P3.3.3.2 по P3.3.3.9.

P3.3.3.12 УСТ ЧАСТОТ 2 (ИН 421)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется для выбора предустановленных частот.
Этот параметр является двоичным переключателем выбора предустановленных скоростей (0–7). См. параметры с P3.3.3.2 по P3.3.3.9.

Свяжите цифровой вход с этими функциями (см. главу *10.6.1 Программирование цифровых и аналоговых входов*) для получения предустановленных частот 1–7. Более подробные сведения см. в *Табл. 116 Выбор предустановленных частот при значении параметра P3.3.3.1 = БинарКодиров*, а также в *Табл. 34 Параметры предустановленных частот* и *Табл. 42 Настройки цифровых входов*.

10.4.3 ПАРАМЕТРЫ ПОТЕНЦИОМЕТРА ДВИГАТЕЛЯ

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

ПРИМЕЧАНИЕ!

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

P3.3.4.1 УВ.ЗН.ПОТЕНЦ.ДВ. (ИН 418)

Используйте этот параметр для увеличения выходной частоты с помощью цифрового входного сигнала.
С помощью функции потенциометра двигателя можно увеличить и уменьшить выходную частоту. Если цифровой вход сопоставлен с параметром Ув.зн.потенц.дв. и цифровой входной сигнал активен, то выходная частота увеличивается.
Задание от потенциометра двигателя УВЕЛИЧИВАЕТСЯ до размыкания контакта.

P3.3.4.2 УМ.ЗН.ПОТЕНЦ.ДВГ (ИН 417)

Используйте этот параметр для уменьшения выходной частоты с помощью цифрового входного сигнала.
С помощью функции потенциометра двигателя можно увеличить и уменьшить выходную частоту. Если цифровой вход сопоставлен с параметром Ум.зн.потенц.двг и цифровой входной сигнал активен, то выходная частота уменьшается.
Задание от потенциометра двигателя УМЕНЬШАЕТСЯ до размыкания контакта.

На увеличение или уменьшение выходной частоты при активном параметре Ув.зн.потенц.дв. или Ум.зн.потенц.двг влияют три различных параметра. К ним относятся Вр.изм.зн.птц.двг (P3.3.4.3), Время Разгона (P3.4.1.2) и Время Замедл (P3.4.1.3).

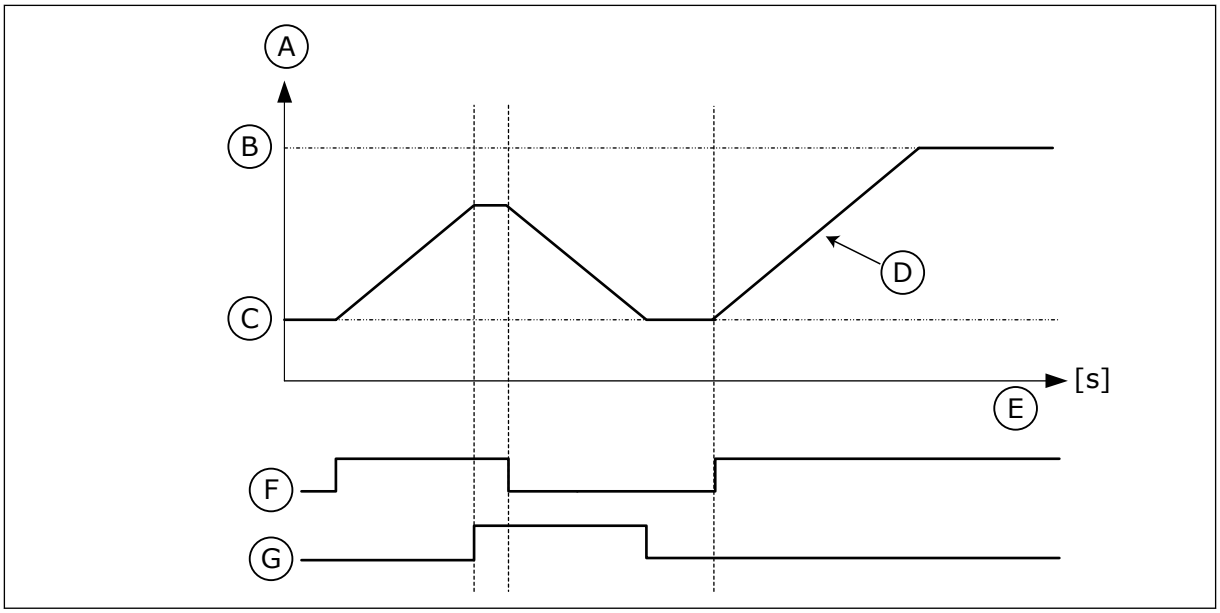


Рис. 47: Параметры потенциометра двигателя

A. Задание частоты
B. Макс Частота
C. Мин Частота
D. Время изменения скорости потенциометром двигателя
E. Время
F. Ув.зн.потенц.дв.
G. Ум.зн.потенц.двг

P3.3.4.3 ВР.ИЗМ.ЗН.ПТЦ.ДВГ (ИН 331)

Используйте этот параметр для определения скорости изменения задания потенциометра двигателя при увеличении или уменьшении.
Значение параметра задается в Гц/с.

P3.3.4.4 СБРОС ПОТЕНЦИОМЕТРА ДВИГАТЕЛЯ (ИН 367)

Используйте этот параметр, чтобы определить логику сброса задания частоты потенциометра двигателя.

Этот параметр определяет, когда задание частоты потенциометра двигателя устанавливается на 0.
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.

10.4.4 ПАРАМЕТРЫ ПРОМЫВКИ

Функция промывки используется для кратковременного переопределения нормального управления. Функция может использоваться, например, для промывки трубопровода или для задания вручную предустановленной постоянной скорости насоса.
Функция промывки запускает привод при выбранном задании без команды пуска независимо от источника сигналов управления.

P3.3.6.1 АКТИВИЗАЦИЯ ЗАДАНИЯ ПРОМЫВКИ (ИН 530)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который активирует функцию промывки.
Задание частоты промывки является двунаправленным, и команда реверса не влияет на направление задания промывки.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Привод запускается, если дискретный вход активен.

P3.3.6.2 АКТИВИЗАЦИЯ ЗАДАНИЯ ПРОМЫВКИ (ИН 1239)

Используйте этот параметр для определения задания частоты привода при использовании функции промывки.
Задание является двунаправленным, и команда реверса не влияет на направление задания промывки. Задание для прямого направления определяется как положительное значение, а для обратного направления — как отрицательное.

10.5 НАСТРОЙКА ЛИНЕЙНОГО РАЗГОНА/ЗАМЕДЛЕНИЯ И ТОРМОЗОВ

10.5.1 ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ 1

P3.4.1.1 ФОРМА ИЗМ СКОР1 (ИН 500)

Используйте этот параметр, чтобы сделать более плавными начало и конец линейного разгона и замедления.
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 разгон и замедление начинаются немедленно после изменения сигнала задания.

При задании этого параметра в пределах 1,0–100,0 % получаем S-образную кривую разгона/замедления. Эта функция обычно используется для уменьшения механической эрозии компонентов и пиков тока при изменении задания. Время разгона можно менять с помощью параметров P3.4.1.2 (Время Разгона1) и P3.4.1.3 (Время Замедл 1).

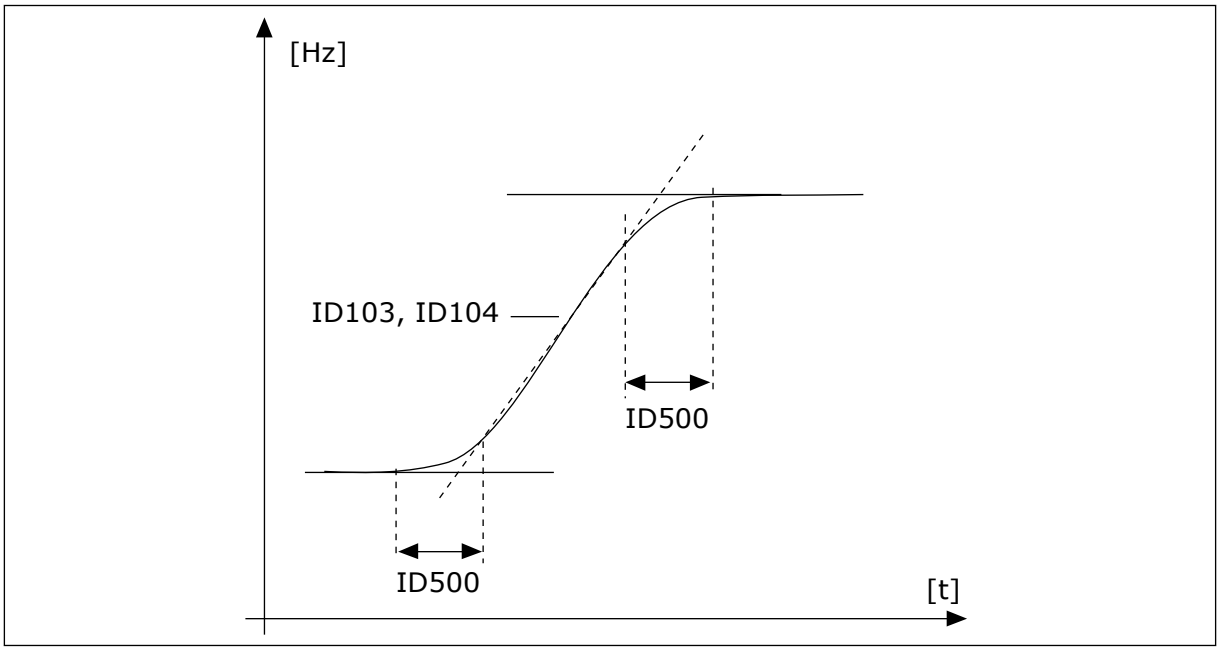


Рис. 48: Кривая разгона/замедления (S-образная характеристика)

P3.4.1.2 ВРЕМЯ РАЗГОНА1 (ИН 103)

Используйте этот параметр для определения времени, необходимого для увеличения выходной частоты от нуля до максимальной частоты.

P3.4.1.3 ВРЕМЯ ЗАМЕДЛ 1 (ИН 104)

Используйте этот параметр для определения времени, необходимого для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой.

10.5.2 ИЗМЕНЕНИЕ СКОРОСТИ 2

P3.4.2.1 ФОРМА ИЗМ СКОР2 (ИН 501)

Используйте этот параметр, чтобы сделать более плавными начало и конец линейного разгона и замедления.
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 разгон и замедление начинаются немедленно после изменения сигнала задания.

При задании этого параметра в пределах 1,0–100,0 % получаем S-образную кривую разгона/замедления. Эта функция обычно используется для уменьшения механической

эрозии компонентов и пиков тока при изменении задания. Время разгона можно менять с помощью параметров P3.4.2.2 (Время Разгона2) и P3.4.2.3 (Время Замедл 2).

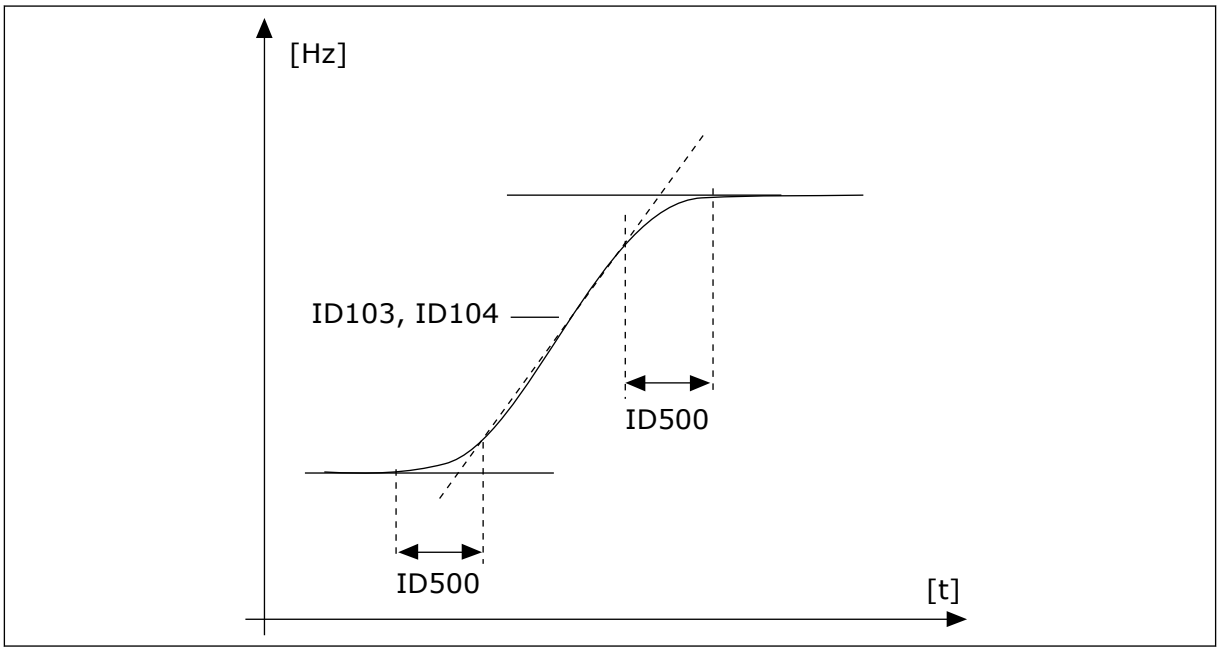


Рис. 49: Кривая разгона/замедления (S-образная характеристика)

P3.4.2.2 ВРЕМЯ РАЗГОНА2 (ИН 502)

Используйте этот параметр для определения времени, необходимого для увеличения выходной частоты от нуля до максимальной частоты.

P3.4.2.3 ВРЕМЯ ЗАМЕДЛ 2 (ИН 503)

Используйте этот параметр для определения времени, необходимого для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой.

P3.4.2.4 ВЫБОР ЛИНЕЙН ИЗМ 2 (ИН 408)

Используйте этот параметр для выбора линейного изменения 1 или линейного изменения 2.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	ОТКРЫТ	Форма Изм Скор1, Время Разгона1 и Время Замедл 1
1	ЗАКРЫТ	Форма Изм Скор2, Время Разгона2 и Время Замедл 2

P3.4.2.5 ПОРОГОВАЯ ЧАСТОТА КРИВОЙ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ 2 (ИН 533)

Используйте этот параметр для определения предела выходной частоты, при превышении которого используется линейное изменение 2.

Функция может использоваться, например, при эксплуатации насоса в глубокой скважине, где требуются более короткие значения времени при пуске и останове насоса (вращение ниже минимальной частоты).

Вторая кривая активируется когда выходная частота привода превышает предел, определенный данным параметром. Чтобы отключить эту функцию, установите 0 в качестве значения параметра.

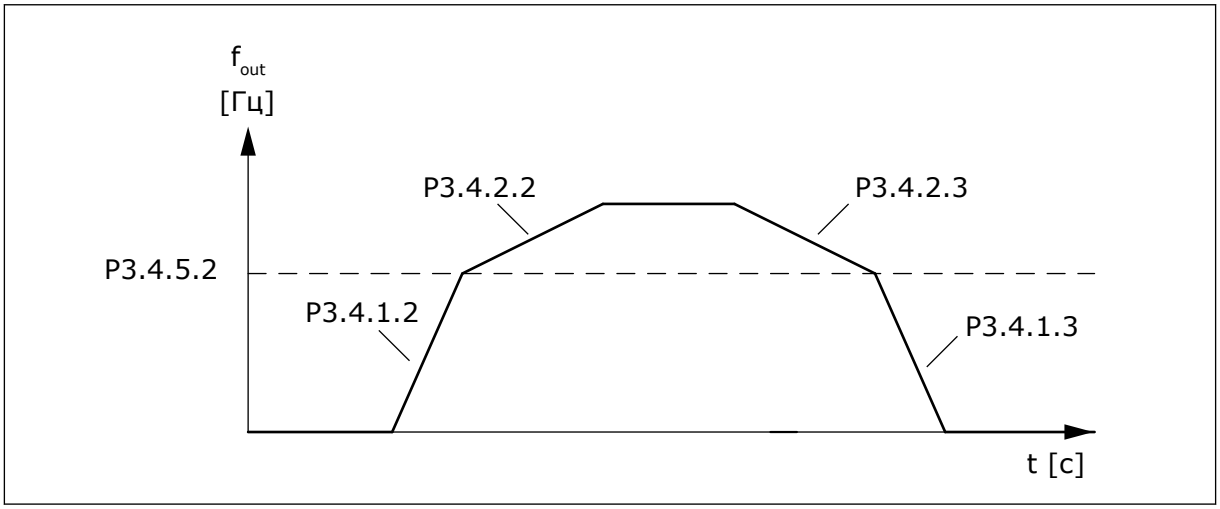


Рис. 50: Кривая 2 активируется, когда выходная частота превышает пороговый уровень. (P. 3.4.5.2 = Пороговая частота кривой изменения скорости, P3.4.1.2 = Время разгона 1, P3.4.2.2 = Время разгона 2, P3.4.1.3 = Время замедления 1, P3.4.2.3 = Время замедления 2)

10.5.3 ПУСК НАМАГНИЧ.

P3.4.3.1 ПУСКНАМАГНИЧТОК (ИН 517)

Используйте этот параметр для определения постоянного тока, который подается на двигатель при пуске.
Функция намагничивания для пуска отключена, если значение данного параметра равно нулю.

P3.4.3.2 ПУСКНАМАГНВРЕМЯ (ИН 516)

Используйте этот параметр для определения времени, в течение которого на двигатель подается постоянный ток перед разгоном.

10.5.4 ТОРМОЗ ПОСТОЯННОГО ТОКА

P3.4.4.1 ТОК ТОРМПОСТТОКО (ИН 507)

Используйте этот параметр для определения тока, который подается на двигатель при торможении постоянным током.
Функция торможения постоянным током отключена, если значение данного параметра равно нулю.

P3.4.4.2 СТОПВРТОРМПОСТОК (ИН 508)

Используйте этот параметр для определения включения и выключения тормозов, а также для определения времени торможения при остановке двигателя.
Функция торможения постоянным током отключена, если значение данного параметра равно нулю.

P3.4.4.3 ЧАСТОТА, ПРИ КОТОРОЙ ВКЛЮЧАЕТСЯ ТОРМОЖЕНИЕ ПОСТОЯННЫМ ТОКОМ ПРИ ОСТАНОВЕ С ЛИНЕЙНЫМ ЗАМЕДЛЕНИЕМ (ИН 515)

Используйте этот параметр для определения выходной частоты, при которой запускается торможение постоянным током.

10.5.5 ТОРМОЖЕНИЕ МАГНИТНЫМ ПОТОКОМ

P3.4.5.1 ИНДУКТ ТОРМОЖЕН (ИН 520)

Используйте этот параметр для включения функции торможения магнитным потоком. 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.

ОСТОРОЖНО!

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

P3.4.5.2 ТОК ТОРМОЖЕНИЯ МАГНИТНЫМ ПОТОКОМ (ИН 519)

Используйте этот параметр для определения текущего уровня торможения магнитным потоком.

10.6 КОНФИГУРАЦИЯ ВВОДА/ВЫВОДА

10.6.1 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 C, D и E. Установка дополнительных плат более подробно описана в руководстве по установке.

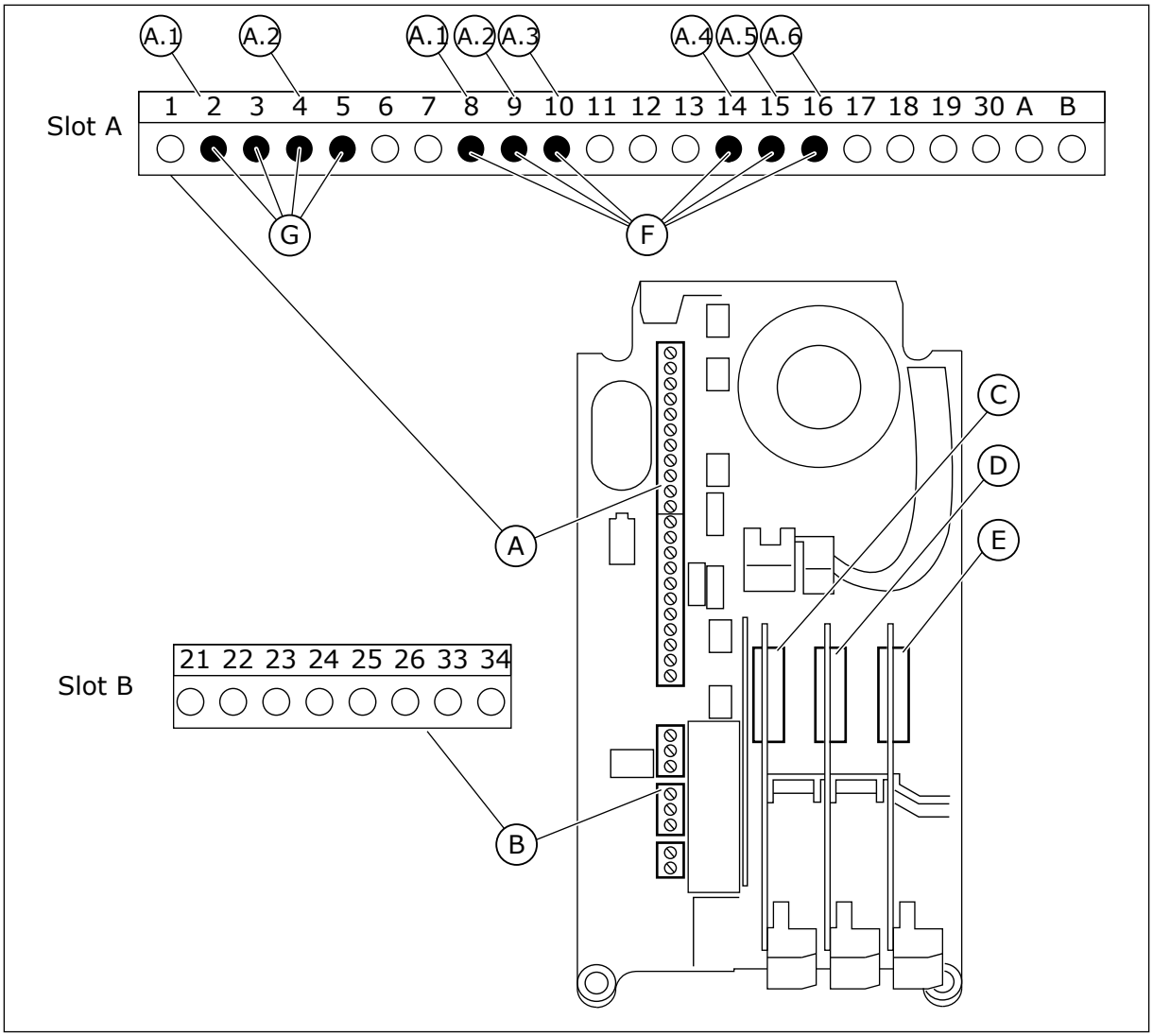


Рис. 51: Гнезда и программируемые входы дополнительных плат

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

10.6.1.1 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 *Табл. 42 Настройки цифровых входов*.

Пример

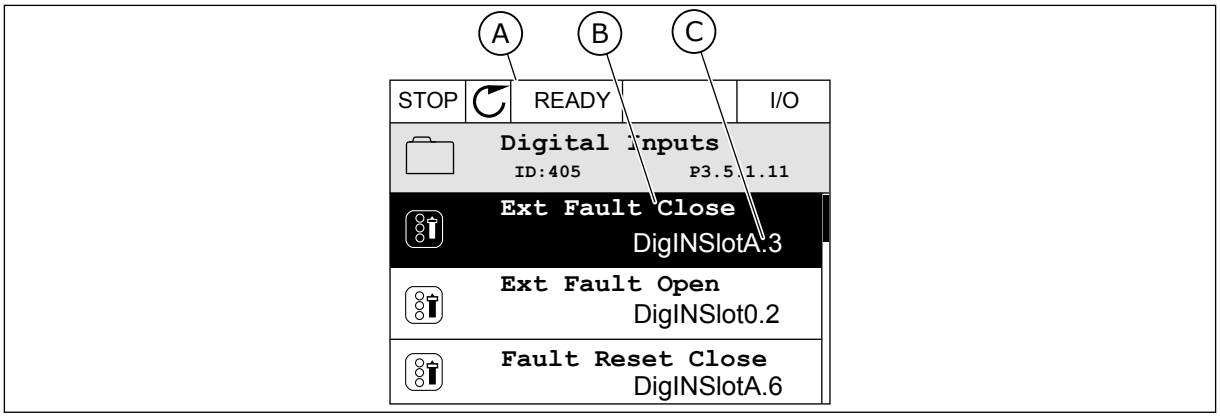


Рис. 52: Меню цифровых входов на графическом дисплее

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

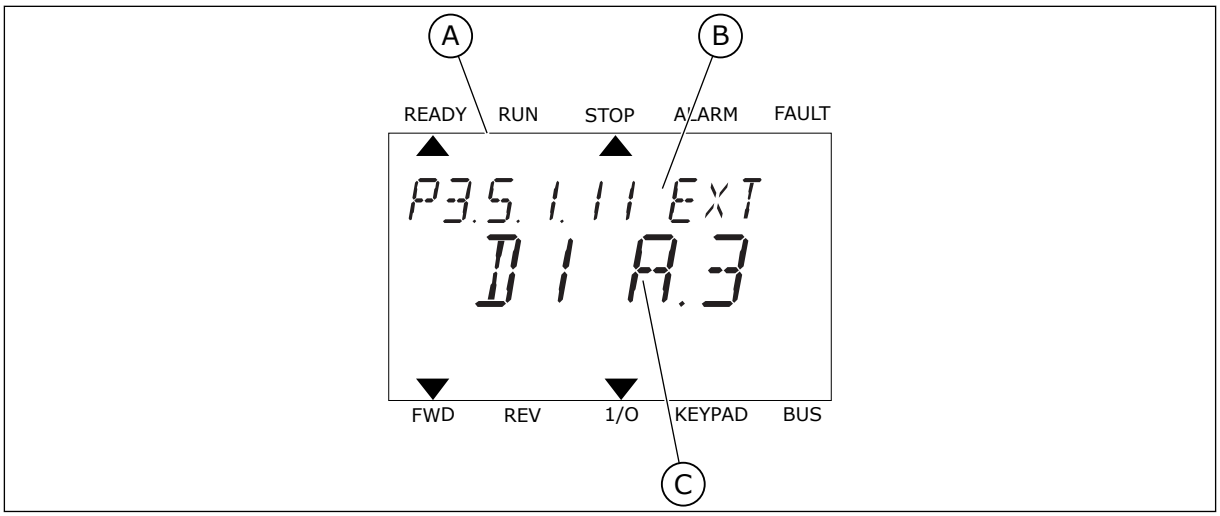


Рис. 53: Меню цифровых входов на текстовом дисплее

A. Текстовый дисплей
B. Название параметра, 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 A.

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

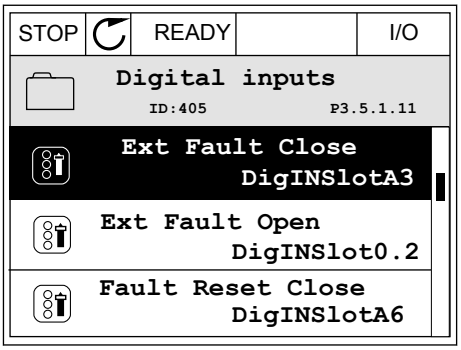
Функция Внеш Отказ Замык, расположенная в меню M3.5.1, соответствует параметру P3.5.1.11. По умолчанию ему присвоено значение ДискрВх МесПлатA.3 на графическом дисплее и dI A.3 на текстовом дисплее. После того как выбор будет сделан, цифровой сигнал, подаваемый на цифровой вход DI3 (клемма 10) управляет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

Индекс	Параметр	По умолчанию	Идентификатор	Описание
P3.5.1.11	Внеш Отказ Замык	ДискрВх МесПлатA.3	405	ОТКРЫТ = OK ЗАКРЫТ = Внешн Отказ

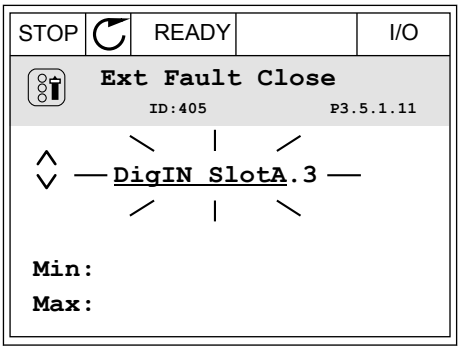
Выполните следующие шаги, чтобы вместо входа DI3 выбрать, например, вход DI6 (клемма 16) на стандартной плате ввода/вывода.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРАФИЧЕСКОГО ДИСПЛЕЯ

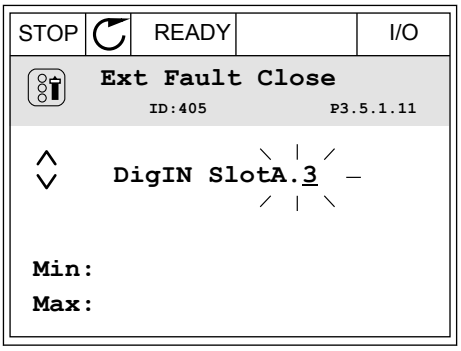
1 Выберите значение параметра. Чтобы перейти в режим редактирования, нажмите кнопку со стрелкой вправо.



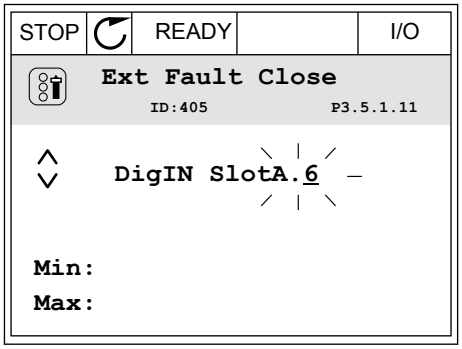
2 Вы перешли в режим редактирования, о чем свидетельствует мигающее и подчеркнутое значение гнезда ДискрВх МесПлатА. Если доступно больше цифровых входов, например на дополнительных платах, которые установлены в гнезда C, D или E, эти входы также можно выбрать.



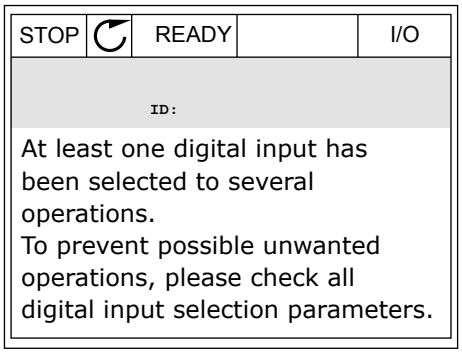
3 Нажмите кнопку со стрелкой вправо еще раз, чтобы активизировать значение клеммы 3



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

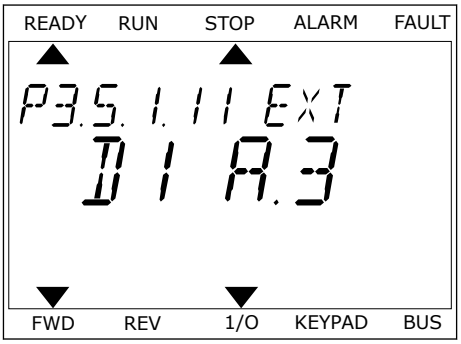


5 Если цифровой вход DI6 уже используется для другой функции, отображается сообщение. Любое из значений можно изменить.

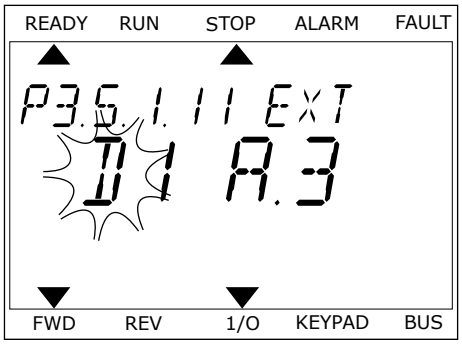


ПРОГРАММИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕКСТОВОГО ДИСПЛЕЯ

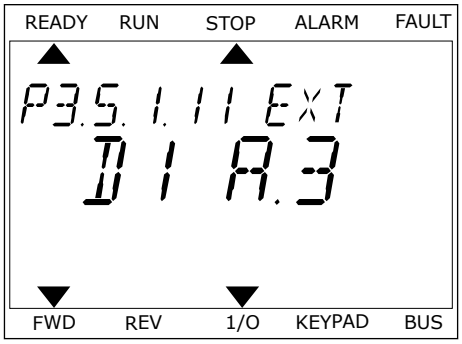
1 Выберите значение параметра. Чтобы перейти в режим редактирования, нажмите кнопку OK.



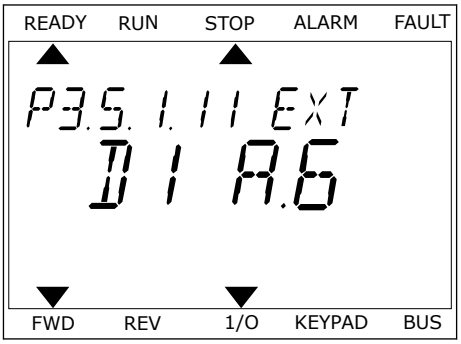
2 Вы перешли в режим редактирования, о чем свидетельствует мигающая буква D. Если доступно больше цифровых входов, например на дополнительных платах, которые установлены в гнезда C, D или E, эти входы также можно выбрать.



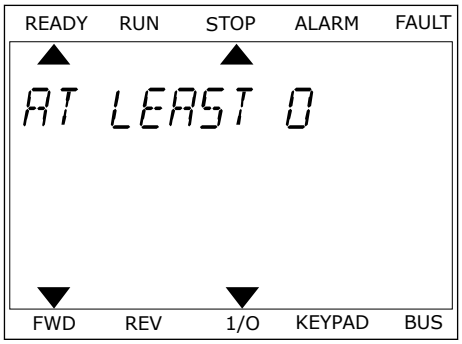
3 Нажмите кнопку со стрелкой вправо еще раз, чтобы активизировать значение клеммы 3 Буква D прекращает мигать.



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



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 ДискрВх МесПлат0.1 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 ДискрВх МесПлат0.2 на графическом дисплее и dI 0.2 на текстовом дисплее.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Можно также связать цифровые входы с временными каналами. Более подробные сведения см. в *12.1 Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях*.

10.6.1.2 Программирование аналоговых входов

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

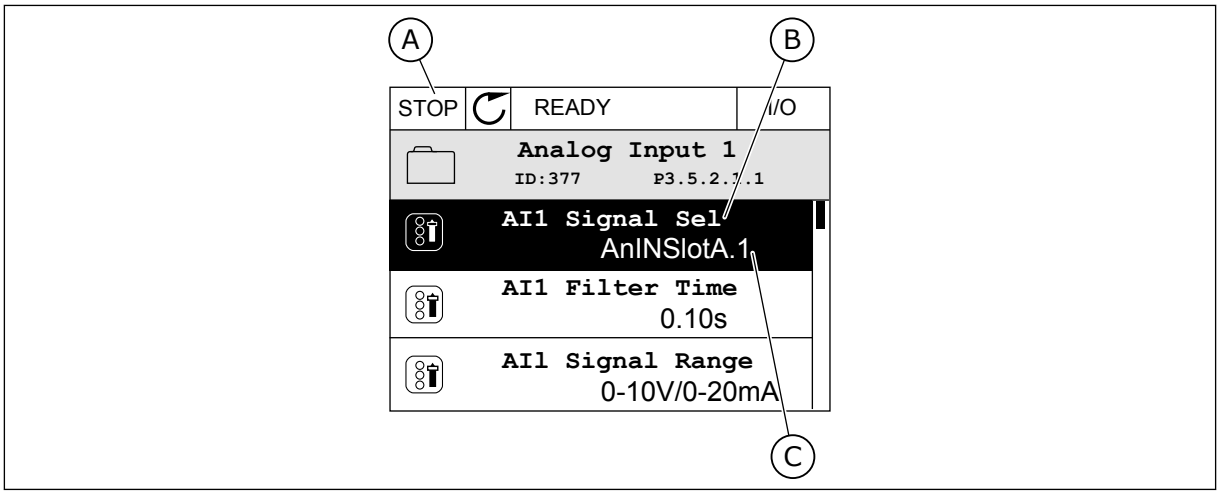


Рис. 54: Меню аналоговых входов на графическом дисплее

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

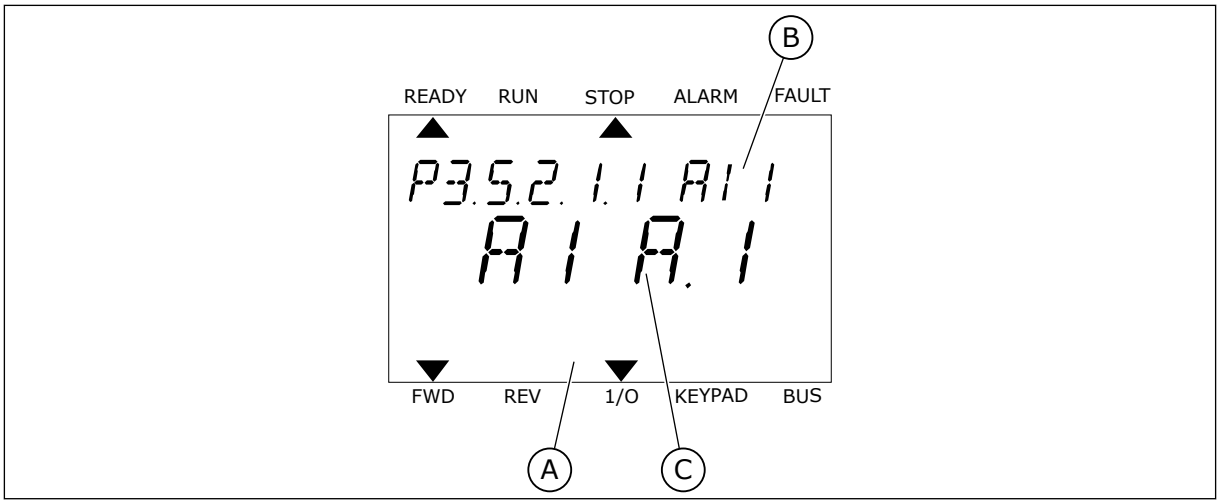


Рис. 55: Меню аналоговых входов на текстовом дисплее

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).

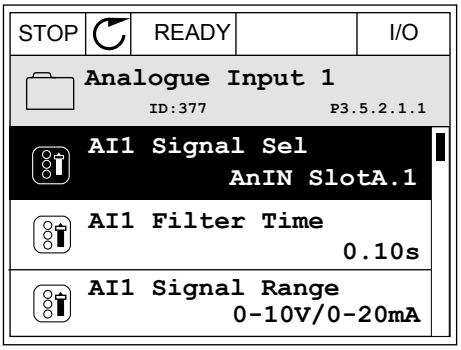
Параметр P3.5.2.1.1 Выбор сигнала AI1 расположен в меню M3.5.2.1. По умолчанию параметру присвоено значение AnIN SlotA.1 на графическом дисплее и AI A.1 на текстовом дисплее. Для аналогового сигнала задания частоты AI1 в данный момент используется аналоговый вход на клеммах 2/3. С помощью DIP-переключателей 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	

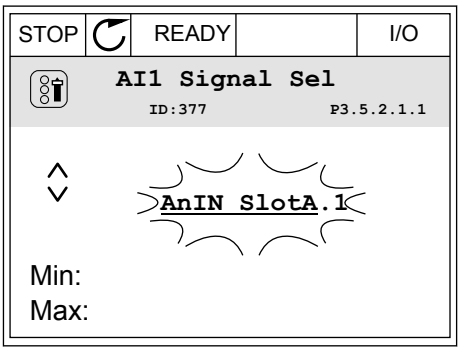
Если вместо AI1 должен использоваться аналоговый вход на дополнительной плате в гнезде C, выполните следующие действия.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ НА ГРАФИЧЕСКОМ ДИСПЛЕЕ

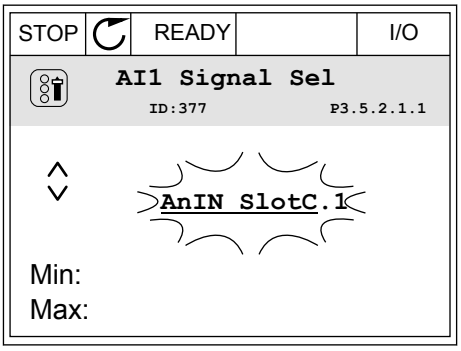
1 Для выбора параметра нажмите кнопку со стрелкой вправо.



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

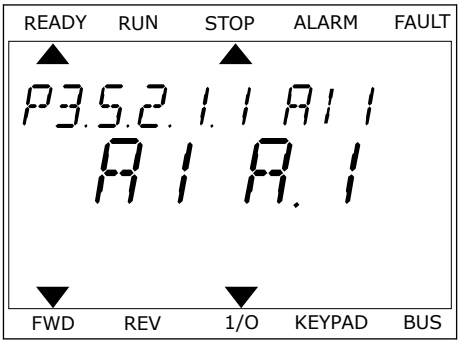


3 Нажмите кнопку со стрелкой вверх, чтобы изменить значение гнезда на AnIN SlotC. Чтобы принять изменение, нажмите кнопку OK.

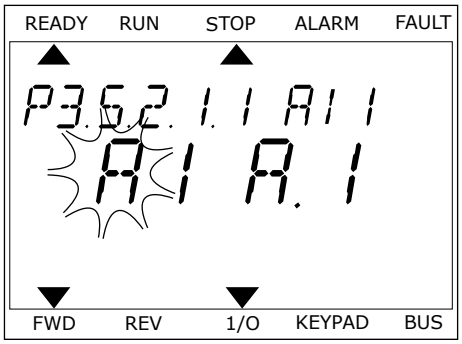


ПРОГРАММИРОВАНИЕ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ НА ТЕКСТОВОМ ДИСПЛЕЕ

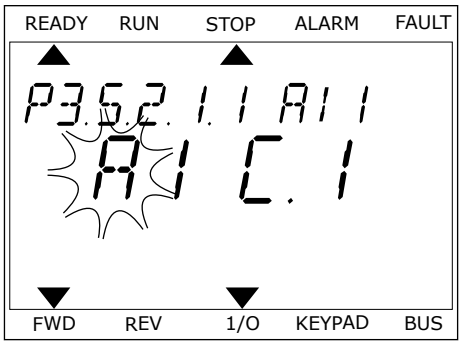
1 Для выбора параметра нажмите кнопку OK.



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



3 Нажмите кнопку со стрелкой вверх, чтобы изменить значение гнезда на C. Чтобы принять изменение, нажмите кнопку OK.



10.6.1.3 Описание источников сигнала

Источник	Функция
Slot0.№	Цифровые входы С помощью этой функции цифровому сигналу можно принудительно задать постоянное значение «ОТКРЫТ» или «ЗАКРЫТ». Например, для некоторых сигналов, таких как параметр P3.5.1.15 («Пуск разрешен»), изготовитель задает постоянное значение «ЗАКРЫТ». Если не вносились изменения, сигнал «Пуск разрешен» всегда активен. # = 1: Всегда ОТКРЫТ # = 2-10: Всегда ЗАКРЫТ Аналоговые входы (используются для проверки): # = 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
SlotA.#	Номер (#) соответствует цифровому входу в гнезде A.
SlotB.#	Номер (#) соответствует цифровому входу в гнезде B.
SlotC.#	Номер (#) соответствует цифровому входу в гнезде C.
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.

10.6.2 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПО УМОЛЧАНИЮ ФУНКЦИИ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ВХОДОВ

Табл. 118: Используемые по умолчанию функции программируемых цифровых и аналоговых входов

Вход	Клеммы	Задание	Функция	Индекс параметра
DI1	8	A.1	Сигнал управления 1 A	P3.5.1.1
DI2	9	A.2	Сигнал управления 2 A	P3.5.1.2
DI3	10	A.3	Замыкание при внешнем отказе	P3.5.1.11
DI4	14	A.4	Выбор предустановленной частоты 0	P3.5.1.21
DI5	15	A.5	Выбор предустановленной 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

10.6.3 ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ

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

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

P3.5.1.1 РЕГУЛСИГН 1 A (ИН 403)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала (контрольный сигнал 1), который запускает и останавливает привод, если источник сигнала управления задан как плата ввода/вывода A (ВПЕРЕД).

P3.5.1.2 РЕГУЛСИГН 2 A (ИН 404)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала (контрольный сигнал 2), который запускает и останавливает привод, если источник сигнала управления задан как плата ввода/вывода A (НАЗАД).

P3.5.1.3 РЕГУЛСИГН 3 A (ИН 434)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала (контрольный сигнал 3), который запускает и останавливает привод, если источник сигнала управления задан как плата ввода/вывода A.

P3.5.1.4 РЕГУЛСИГН 1 B (ИН 423)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала (контрольный сигнал 1), который запускает и останавливает привод, если источник сигнала управления задан как плата ввода/вывода B.

P3.5.1.5 РЕГУЛСИГН 2 B (ИН 424)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала (контрольный сигнал 2), который запускает и останавливает привод, если источник сигнала управления задан как плата ввода/вывода B.

P3.5.1.6 РЕГУЛСИГН 3 B (ИН 435)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала (контрольный сигнал 3), который запускает и останавливает привод, если источник сигнала управления задан как плата ввода/вывода B.

P3.5.1.7 ЗАСТРЕГУЛI/O B (ИН 425)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который переключает источник сигнала управления с платы ввода/вывода A на плату ввода/вывода B.

P3.5.1.8 ЗАСТЗАДАНИЕI/O B (ИН 343)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который переключает источник задания частоты с платы ввода/вывода A на плату ввода/вывода B.

P3.5.1.9 ЗАСТРЕГУЛ FIELDBUS (ИН 411)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который переключает источник сигнала управления и источник задания частоты на шину Fieldbus (с платы входа/выхода A, ввода/вывода B или местного управления).

P3.5.1.10 ЗАСТРЕГУЛ КЛАВИАТУРЫ (ИН 410)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который переключает источник сигнала управления и источник задания частоты на клавиатуру (с любого другого источника сигнала управления).

P3.5.1.11 ВНЕШ ОТКАЗ ЗАМЫК (ИН 405)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который активирует внешний отказ.

P3.5.1.12 ВНЕШ ОТКАЗ РАЗМ (ИН 406)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который активирует внешний отказ.

P3.5.1.13 ЗАКРЫТЬ СБРОС ОТКАЗА (ИН 414)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который сбрасывает все активные отказы.
Сброс всех активных отказов, если состояние цифрового входа меняется с разомкнутого на замкнутое (нарастающий фронт).

P3.5.1.14 ОТКРЫТЬ СБРОС ОТКАЗА (ИН 213)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который сбрасывает все активные отказы.
Сброс всех активных отказов, если состояние цифрового входа меняется с замкнутого на разомкнутое (ослабевающий фронт).

P3.5.1.15 РАЗРЕШЕНИЕ ПУСКА (ИН 407)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который переводит привод в состояние готовности.

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

Для остановки привод использует значение параметра P3.2.5 Функция останова.

P3.5.1.16 ВЗАИМОБЛОКПУСК1 (ИН 1041)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который предотвращает запуск привода.
Привод может находиться в состоянии готовности, но запуск будет невозможен, пока сигнал блокировки имеет состояние «разомкнут» (заблокирована заслонка).

P3.5.1.17 ВЗАИМБЛОКПУСК 2 (ИН 1042)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который предотвращает запуск привода.
Привод может находиться в состоянии готовности, но запуск будет невозможен, пока сигнал блокировки имеет состояние «разомкнут» (заблокирована заслонка).

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.

P3.5.1.18 ВКЛЮЧЕНИЕ ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ (ИН 1044)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который активирует функцию прогрева мотора.
Функция предварительного прогрева двигателя подает постоянный ток на двигатель, когда привод находится в состоянии останова.

P3.5.1.19 ВЫБОР ЛИНЕЙН ИЗМ 2 (ИН 408)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который выбирает время линейного изменения.

P3.5.1.20 УСК/ЗАМ ВРЕЗЗОНЕ (ИН 415)

Используйте тот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который предотвращает разгон и замедление привода.
Разгон или замедление невозможны, пока контакт не будет разомкнут.

P3.5.1.21 УСТ ЧАСТОТЫ 0 (ИН 419)

Используйте этот параметр для определения цифрового входного сигнала, который выбирает предустановленные частоты.

P3.5.1.22 УСТ ЧАСТОТ 1 (ИН 420)

Используйте этот параметр для определения цифрового входного сигнала, который выбирает предустановленные частоты.

P3.5.1.23 УСТ ЧАСТОТ 2 (ИН 421)

Используйте этот параметр для определения цифрового входного сигнала, который выбирает предустановленные частоты.

P3.5.1.24 УВ.ЗН.ПОТЕНЦ.ДВ. (ИН 418)

Используйте этот параметр для увеличения выходной частоты с помощью цифрового входного сигнала.
Задание от потенциометра двигателя УВЕЛИЧИВАЕТСЯ до размыкания контакта.

P3.5.1.25 УМ.ЗН.ПОТЕНЦ.ДВГ (ИН 417)

Используйте этот параметр для уменьшения выходной частоты с помощью цифрового входного сигнала.
Задание от потенциометра двигателя УМЕНЬШАЕТСЯ до размыкания контакта.

P3.5.1.26 БЫСТРЫЙ ОСТАНОВ АКТ. (ИН 1213)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который активирует функцию быстрого останова. Функция быстрого останова останавливает привод вне зависимости от выбранного источника сигналов управления или состояния сигналов управления.

P3.5.1.27 ТАЙМЕР 1 (ИН 447)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который запускает таймер.
Таймер запускается при выключении этого сигнала (ослабевающий фронт). Выход отключается, когда истекает время, установленное параметром длительности.

P3.5.1.28 ТАЙМЕР 2 (ИН 448)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который запускает таймер.
Таймер запускается при выключении этого сигнала (ослабевающий фронт). Выход отключается, когда истекает время, установленное параметром длительности.

P3.5.1.29 ТАЙМЕР 3 (ИН 449)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который запускает таймер.
Таймер запускается при выключении этого сигнала (ослабевающий фронт). Выход отключается, когда истекает время, установленное параметром длительности.

P3.5.1.30 ФОРСИРОВАНИЕ УСТАВКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА (ИН 1046)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который активирует форсирование для значения уставки ПИД-регулятора.
Таймер запускается при выключении этого сигнала (ослабевающий фронт). Выход отключается, когда истекает время, установленное параметром длительности.

P3.5.1.31 ВЫБОР УСТАВКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА (ИН 1047)

Используйте этот параметр для определения цифрового входного сигнала, который выбирает используемое значение уставки ПИД-регулятора.

P3.5.1.32 СИГНАЛПУСК ВНЕШПИД (ИН 1049)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который запускает и останавливает внешний ПИД-регулятор.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Этот параметр не оказывает влияния на внешний ПИД-регулятор, который разрешен в группе 3.14.

P3.5.1.33 ВЫБОР УСТАВКИ ВНЕШНЕГО ПИД-РЕГУЛЯТОРА (ИН 1048)

Используйте этот параметр для определения цифрового входного сигнала, который выбирает используемое значение уставки ПИД-регулятора.

P3.5.1.34 СБРССЧЕТЧТЕХОБСЛ 1 (ИН 490)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который сбрасывает значение счетчика технического обслуживания.

P3.5.1.36 АКТИВИЗАЦИЯ ЗАДАНИЯ ПРОМЫВКИ (ИН 530)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который активирует функцию промывки.
Задание частоты промывки является двунаправленным, и команда реверса не влияет на направление задания промывки.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Привод запускается, если дискретный вход активен.

P3.5.1.38 АКТИВАЦИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА — ОТКРЫТ (ИН 1596)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который активирует функцию противопожарного режима.

P3.5.1.39 АКТИВАЦИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА — ЗАКРЫТ (ИН 1619)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который активирует функцию противопожарного режима.

P3.5.1.40 РЕВЕРС ПРОТПОЖРЕЖ (ИН 1618)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который подает команду на вращение в обратном направлении во время противопожарного режима. Эта функция не оказывает влияния на нормальную работу.

P3.5.1.41 АВТОЧИСТКА ВКЛ (ИН 1715)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который запускает последовательность авточистки.
Авточистка останавливается, если сигнал активизации снимается до завершения процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Привод запускается, если вход активен.

P3.5.1.42 БЛОКИРОВКА НАСОСА 1 (ИН 426)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами. Значение параметра по умолчанию зависит от приложения, выбранного в параметре P1.2 Приложение.

P3.5.1.43 БЛОКИРОВКА НАСОСА 2 (ИН 427)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами. Значение параметра по умолчанию зависит от приложения, выбранного в параметре P1.2 Приложение.

P3.5.1.44 БЛОКИРОВКА НАСОСА 3 (ИН 428)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами. Значение параметра по умолчанию зависит от приложения, выбранного в параметре P1.2 Приложение.

P3.5.1.45 БЛОКИРОВКА НАСОСА 4 (ИН 429)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами.

P3.5.1.46 БЛОКИРОВКА НАСОСА 5 (ИН 430)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами.

P3.5.1.47 БЛОКИРОВКА НАСОСА 6 (ИН 486)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами.

P3.5.1.48 БЛОКИРОВКА НАСОСА 7 (ИН 487)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами.

P3.5.1.49 БЛОКИРОВКА НАСОСА 8 (ИН 488)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами.

P3.5.1.52 СБРОС СЧЕТЧИКА КВТ·Ч С ОТКЛЮЧЕНИЕМ (ИН 1053)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который сбрасывает счетчик кВт/ч с отключением.

P3.5.1.53 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 *ДискрВх МесПлат0*. Выбирать набор параметров и менять значения 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

ПРИМЕЧАНИЕ!

Для сохранения значений параметров в набор 1 и в набор 2 используются параметры B6.5.4 Сохранить в набор 1 и B6.5.4 Сохранить в набор 2. С этими параметрами можно работать либо с клавиатуры, либо с помощью приложения Vacon® Live для ПК.

10.6.4 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

P3.5.2.1.1 AI1 ВЫБОРСИГНАЛА (ИН 377)

Используйте этот параметр для подключения аналогового входного сигнала к аналоговому входу по вашему выбору.
Этот параметр является программируемым. См. *Табл. 118 Используемые по умолчанию функции программируемых цифровых и аналоговых входов*.

P3.5.2.1.2 ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРА СИГНАЛА AI1 (ИН 378)

Используйте этот параметр для отфильтровки помех в аналоговом входном сигнале. Для активации этого параметра введите значение больше 0.

ПРИМЕЧАНИЕ!

При большой постоянной времени фильтра реакция регулятора замедляется.

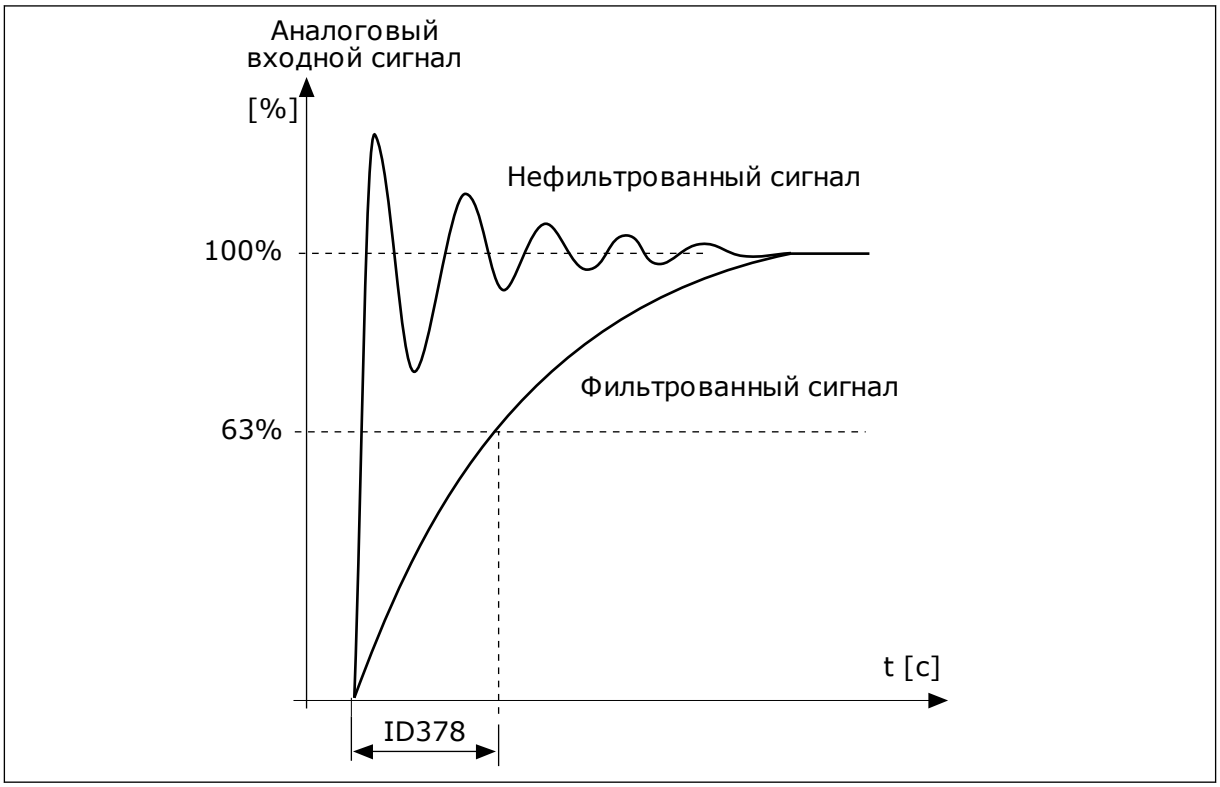


Рис. 56: Фильтрация сигнала AI1

P3.5.2.1.3 AI1 ДИАПАЗОНСИГН (ИН 379)

Используйте этот параметр для изменения диапазона аналогового сигнала. Значение этого параметра игнорируется, если используются пользовательские параметры масштабирования.

Тип аналогового входного сигнала (ток или напряжение) выбирается с помощью DIP-переключателей на плате управления. Более подробная информация приведена в руководстве по установке.
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 %.

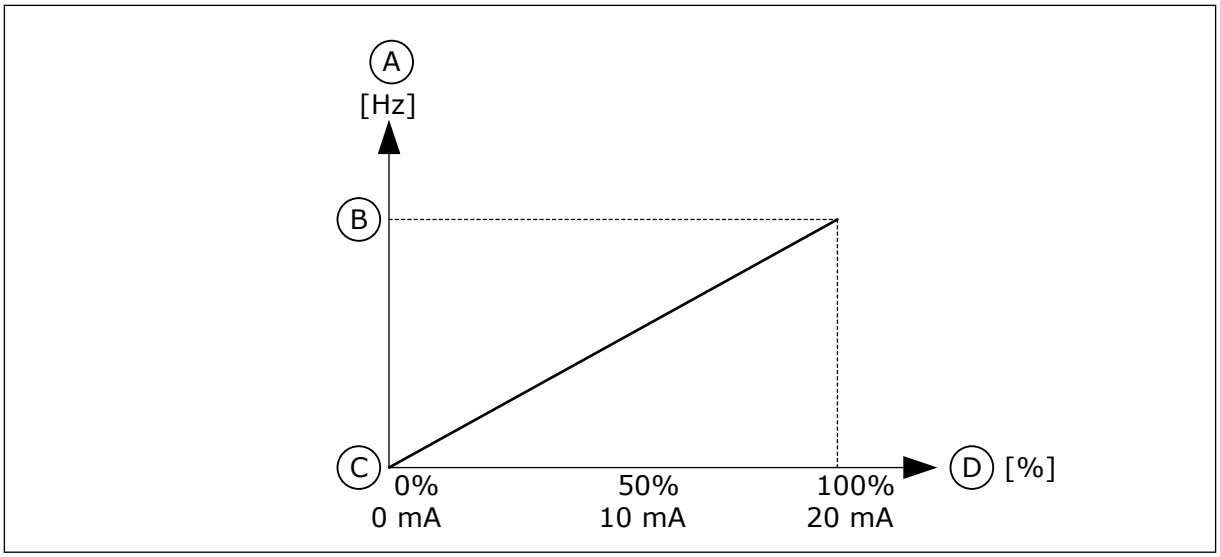


Рис. 57: Диапазон аналогового входного сигнала, вариант 0

A. Задание частоты
B. МаксОпорнЧаст
C. МинОпорЧаст
D. Аналоговый входной сигнал

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 %.

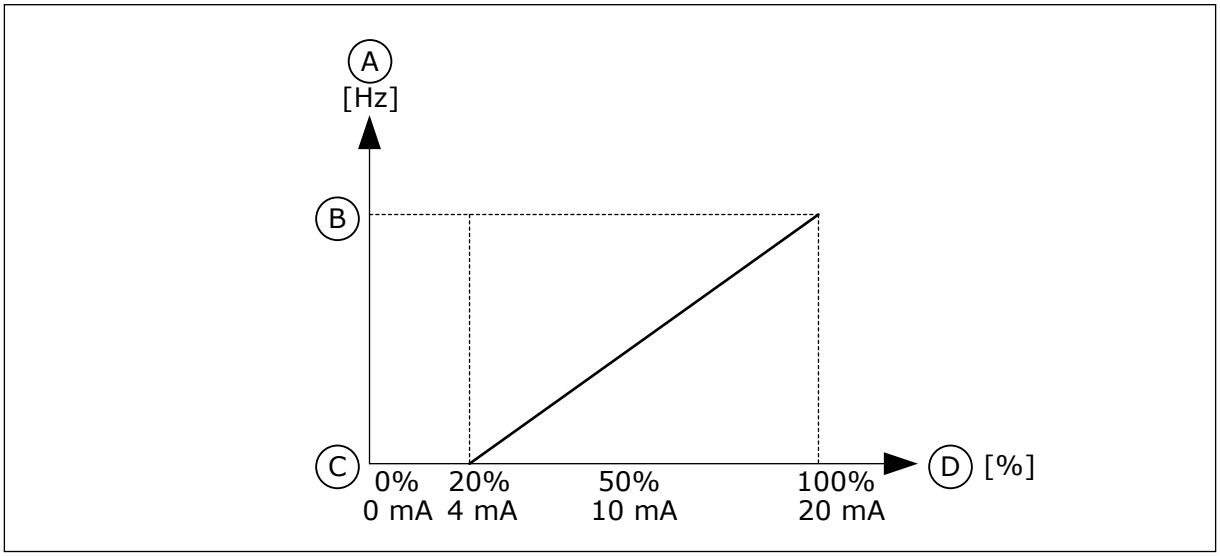


Рис. 58: Диапазон аналогового входного сигнала, вариант 1

A. Задание частоты
B. МаксОпорнЧаст
C. МинОпорЧаст
D. Аналоговый входной сигнал

P3.5.2.1.4 AI1 МИНУСТАНЗНАЧ (ИН 380)

Используйте этот параметр для регулировки диапазона аналогового входного сигнала в пределах от -160 до 160 %.

P3.5.2.1.5 AI1 МАКСУСТЗНАЧ (ИН 381)

Используйте этот параметр для регулировки диапазона аналогового входного сигнала в пределах от -160 до 160 %.

Например, можно использовать аналоговый входной сигнал в качестве задания частоты и задать значения параметров P3.5.2.1.4 и P3.5.2.1.5 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.

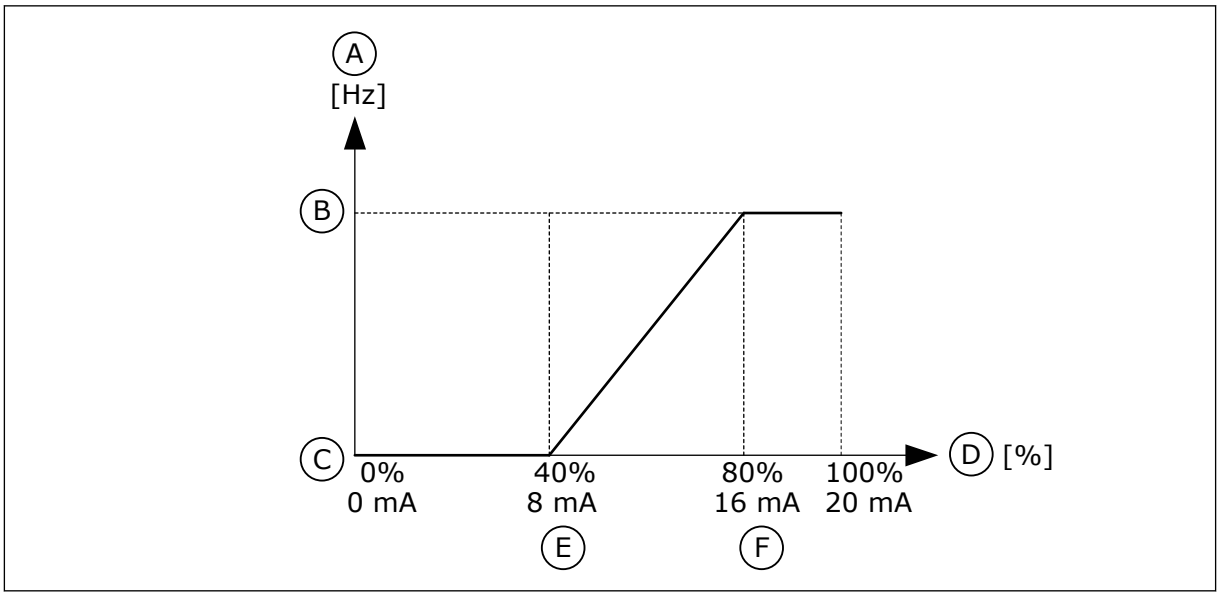


Рис. 59: Пользовательский диапазон сигнала AI1, минимум/максимум

A. Задание частоты
B. МаксОпорнЧаст
C. МинОпорЧаст
D. Аналоговый входной сигнал
E. Пользовательский диапазон AI, минимум
F. Пользовательский диапазон AI, максимум

P3.5.2.1.6 AI1 ИНВЕРССИГНАЛ (ИН 387)

Используйте этот параметр для инверсии аналогового входного сигнала.
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.

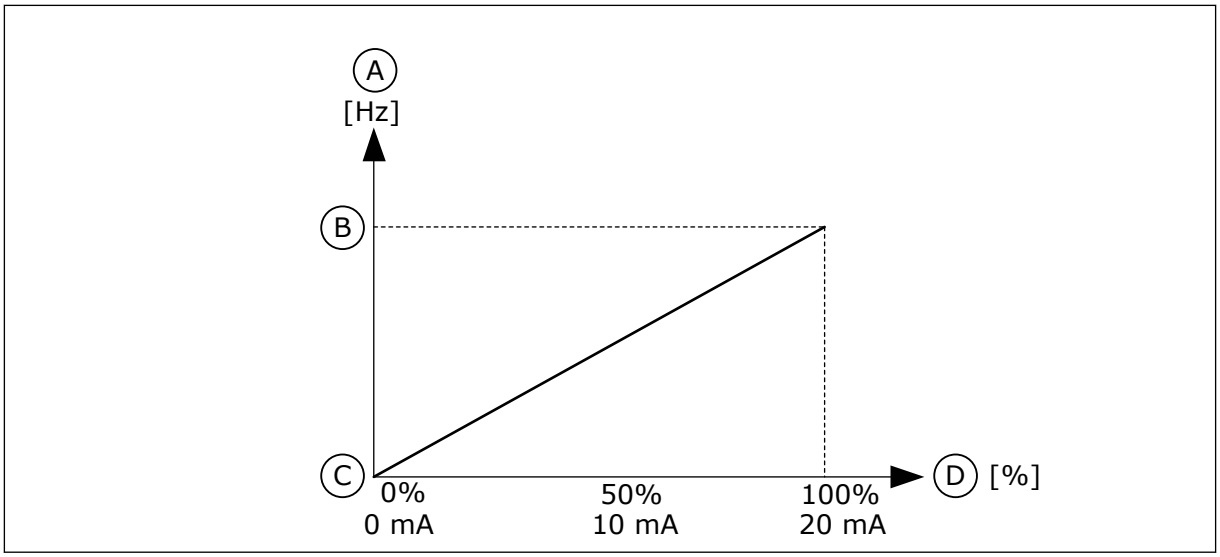


Рис. 60: Инверсия сигнала AI1, вариант 0

A. Задание частоты
B. МаксОпорнЧаст
C. МинОпорЧаст
D. Аналоговый входной сигнал

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

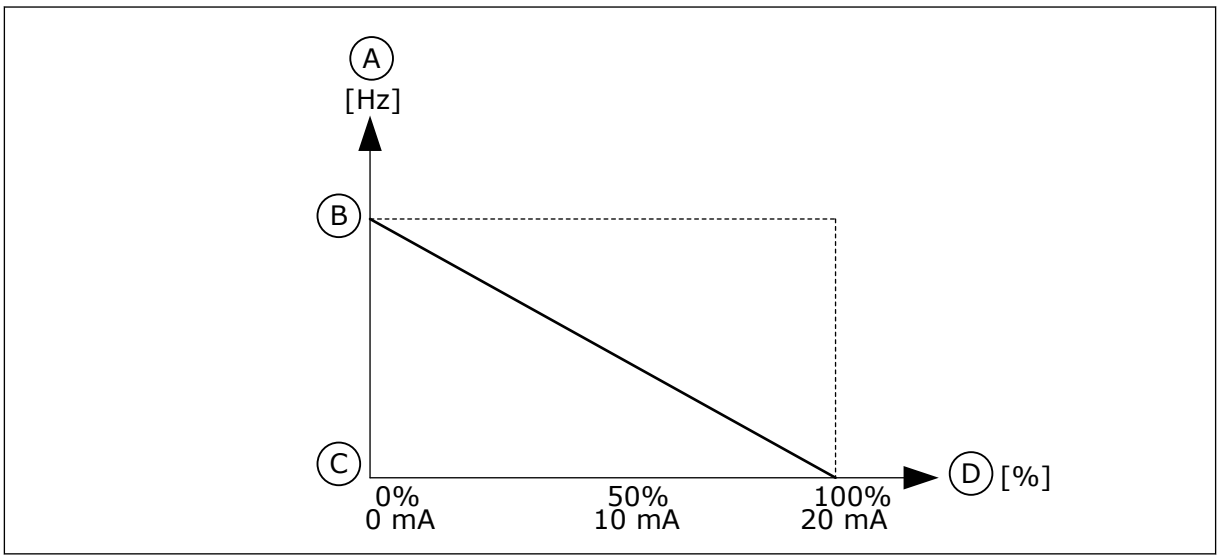


Рис. 61: Инверсия сигнала AI1, вариант 1

A. Задание частоты
B. МаксОпорнЧаст
C. МинОпорЧаст
D. Аналоговый входной сигнал

10.6.5 ЦИФРОВЫЕ ВЫХОДЫ

P3.5.3.2.1 ФУНКЦИЯ RO1 (ИН 11001)

Используйте этот параметр для выбора функции или сигнала, связанного с релейным выходом.

Табл. 119: Выходные сигналы через RO1

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	Выход не используется.
1	Готов	Преобразователь частоты готов к работе.
2	Работа	Преобразователь частоты работает (двигатель вращается).
3	Общая неисправность	Произошло аварийное отключение.
4	Инвертированная общая неисправность	Аварийного отключения **не** произошло.
5	Общий аварийный сигнал	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, предельный ток или предельный момент).
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 B	В качестве источника сигналов управления выбрана плата ввода/вывода B (плата ввода/вывода B — активный источник сигналов управления).
13	Контроль предельных значений 1	Контроль предельных значений активируется, если значение сигнала становится ниже или выше заданного контрольного предела (P3.8.3 или P3.8.7).
14	Контроль предельных значений 2	
15	Активен противопожарный режим	Активна функция противопожарного режима.
16	Промывка включена	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.
19	ПИД-регулятор в спящем режиме	ПИД-регулятор переведен в спящий режим.
20	Активно плавное заполнение ПИД	Активна функция плавного заполнения ПИД-регулятора.

Табл. 119: Выходные сигналы через RO1

Значение	Наименование варианта	Описание
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	Аварийный сигнал по входному давлению	Значение сигнала входного давления насоса меньше значения, заданного с помощью параметра P3.13.9.7.
24	Аварийный сигнал защиты от замерзания	Измеренное значение температуры насоса меньше уровня, заданного с помощью параметра P3.13.10.5.
25	Временной канал 1	Состояние временного канала 1.
26	Временной канал 2	Состояние временного канала 2.
27	Временной канал 3	Состояние временного канала 3.
28	Бит 13 слова управления шины Fieldbus	Управление цифровым (релейным) выходом посредством бита 13 команды управления шины Fieldbus.
29	Бит 14 слова управления шины Fieldbus	Управление цифровым (релейным) выходом посредством бита 14 команды управления шины Fieldbus.
30	Бит 15 слова управления шины Fieldbus	Управление цифровым (релейным) выходом посредством бита 15 команды управления шины Fieldbus.
31	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In1, бит 0	Управление цифровым (релейным) выходом посредством бита 0 данных процесса по шине Fieldbus, вход In1.
32	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In1, бит 1	Управление цифровым (релейным) выходом посредством бита 1 данных процесса по шине Fieldbus, вход In1.
33	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In1, бит 2	Управление цифровым (релейным) выходом посредством бита 2 данных процесса по шине Fieldbus, вход In1.
34	Аварийный сигнал по значению счетчика технического обслуживания 1	Счетчик технического обслуживания достиг предела аварийного сигнала, заданного параметром P3.16.2.
35	Отказ по значению счетчика технического обслуживания 1	Счетчик технического обслуживания достиг предела аварийного сигнала, заданного параметром P3.16.3.
36	Вых блока 1	Выход программируемого блока 1. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
37	Вых блока 2	Выход программируемого блока 2. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
38	Вых блока 3	Выход программируемого блока 3. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
39	Вых блока 4	Выход программируемого блока 4. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".

Табл. 119: Выходные сигналы через RO1

Значение	Наименование варианта	Описание
40	Вых блока 5	Выход программируемого блока 5. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
41	Вых блока 6	Выход программируемого блока 6. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
42	Вых блока 7	Выход программируемого блока 7. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
43	Вых блока 8	Выход программируемого блока 8. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
44	Вых блока 9	Выход программируемого блока 9. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
45	Вых блока 10	Выход программируемого блока 10. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
46	Управление подпорным насосом	Сигнал управления для внешнего подпорного насоса.
47	Управление заливочным насосом	Сигнал управления для внешнего заливочного насоса.
48	Автоматическая очистка активна	Активна функция автоматической очистки насоса.
49	Управление несколькими насосами K1	Управление контактором для функции Несколько насосов.
50	Управление несколькими насосами K2	Управление контактором для функции Несколько насосов.
51	Управление несколькими насосами K3	Управление контактором для функции Несколько насосов.
52	Управление несколькими насосами K4	Управление контактором для функции Несколько насосов.
53	Управление несколькими насосами K5	Управление контактором для функции Несколько насосов.
54	Управление несколькими насосами K6	Управление контактором для функции Несколько насосов.
55	Управление несколькими насосами K7	Управление контактором для функции Несколько насосов.
56	Управление несколькими насосами K8	Управление контактором для функции Несколько насосов.

Табл. 119: Выходные сигналы через RO1

Значение	Наименование варианта	Описание
69	Выбранный набор параметров	Показывает активный набор параметров: ОТКР. = активен набор параметров 1 ЗАКР. = активен набор параметров 2

P3.5.3.2.2 ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ RO1 (ИН 11002)

Используйте этот параметр для определения задержки включения для релейного выхода.

P3.5.3.2.3 ЗАДЕРЖКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ RO1 (ИН 11003)

Используйте этот параметр для определения задержки отключения для релейного выхода.

10.6.6 АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ

P3.5.4.1.1 ФУНКЦИЯ AO1 (ИН 10050)

Используйте этот параметр для выбора функции или сигнала, связанного с аналоговым выходом.
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	Частота выхода	Фактическая выходная частота от 0 до максимального задания частоты.
3	Задание частоты	Фактическое задание частоты от 0 до максимального задания частоты.
4	СкоростьДвигат	Фактическая скорость двигателя от 0 до номинальной скорости двигателя.
5	Выходной ток	Выходной ток привода от нуля до номинального тока двигателя.
6	Момент Двигат	Фактический момент двигателя от 0 до номинального момента двигателя (100 %).
7	Мощность двигателя	Фактическая мощность двигателя от 0 до номинальной мощности двигателя (100 %).
8	НапряжДвигат	Фактическое напряжение двигателя от 0 до номинального напряжения двигателя.
9	Напр ПосТока	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 ВнешПИД	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 %).
19	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 6	Данные процесса по шине Fieldbus, вход In 6: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %).

Значение	Наименование варианта	Описание
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	Вых блока 1	Выход программируемого блока 1: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров M3.19 МодНастр привода.
23	Вых блока 2	Выход программируемого блока 2: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров M3.19 МодНастр привода.
24	Вых блока 3	Выход программируемого блока 3: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров M3.19 МодНастр привода.
25	Вых блока 4	Выход программируемого блока 4: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров M3.19 МодНастр привода.
26	Вых блока 5	Выход программируемого блока 5: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров M3.19 МодНастр привода.
27	Вых блока 6	Выход программируемого блока 6: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров M3.19 МодНастр привода.
28	Вых блока 7	Выход программируемого блока 7: 0–10000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров M3.19 МодНастр привода.
29	Вых блока 8	Выход программируемого блока 8: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров M3.19 МодНастр привода.
30	Вых блока 9	Выход программируемого блока 9: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров M3.19 МодНастр привода.
31	Вых блока 10	Выход программируемого блока 10: 0–10 000 (соответствует 0–100,00 %). См. меню параметров M3.19 МодНастр привода.

P3.5.4.1.2 ВРЕМЯФИЛЬТАО1 (ИН 10051)

Используйте этот параметр для определения времени фильтрации для аналогового сигнала.
Функция фильтрации отключена, если время фильтрации равно нулю. См. P3.5.2.1.2.

P3.5.4.1.3 МИНИМУМ АО1 (ИН 10052)

Используйте этот параметр для изменения диапазона аналогового выходного сигнала.

Например, если выбрано «4 мА», диапазон аналогового выходного сигнала составит 4–20 мА.
С помощью DIP-переключателей выберите тип сигнала (ток/напряжение).
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 МИНМАСШТАО1 (ИН 10053)

Используйте этот параметр для масштабирования аналогового выходного сигнала. Значения масштабирования (мин. и макс.) даются в единицах регулируемой величины процесса, указываемой выбором функции AO.

P3.5.4.1.5 МАКСМАСШТАО1 (ИН 10054)

Используйте этот параметр для масштабирования аналогового выходного сигнала. Значения масштабирования (мин. и макс.) даются в единицах регулируемой величины процесса, указываемой выбором функции AO.

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.

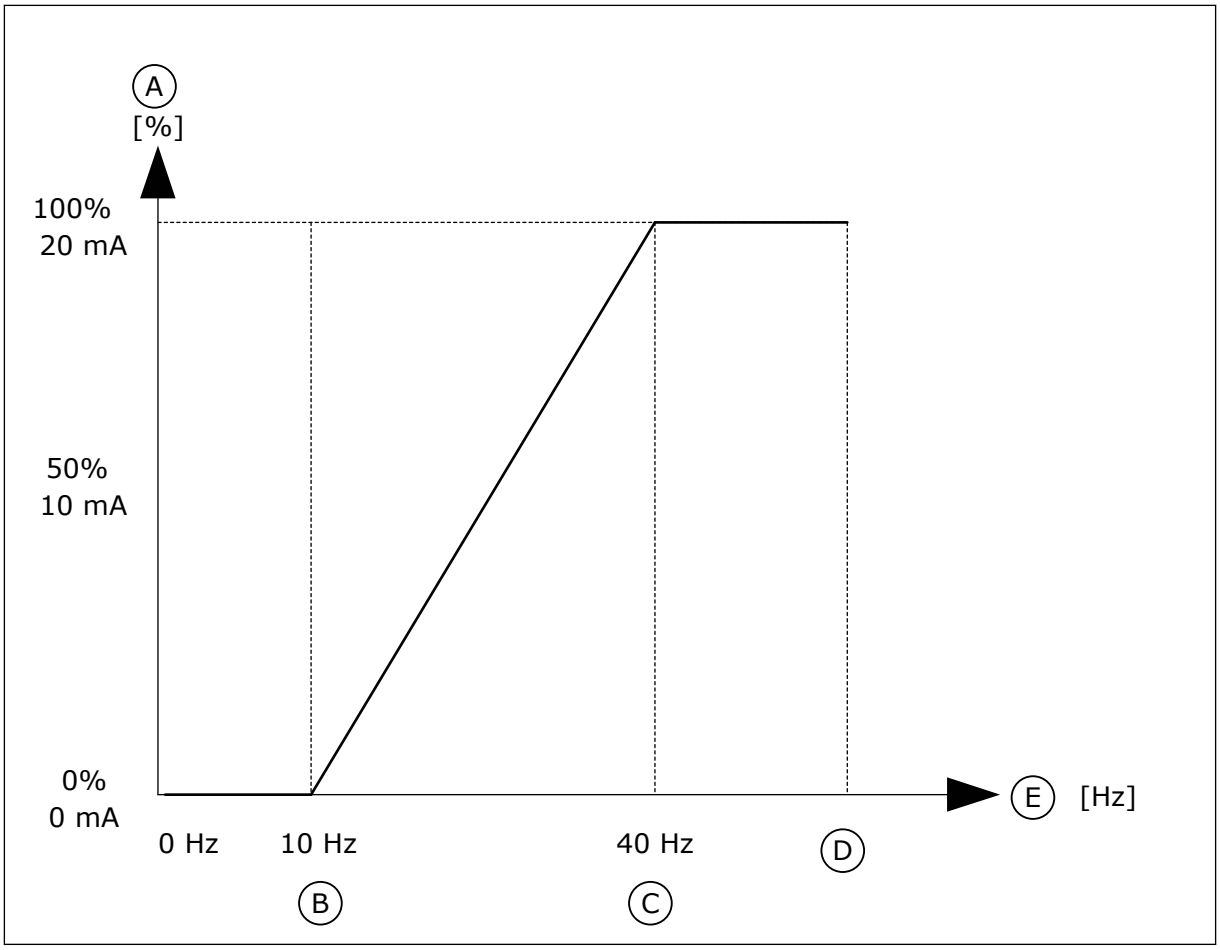


Рис. 62: Масштабирование сигнала AO1

A. Аналоговый выходной сигнал
B. Минимум шкалы AO
C. Максимум шкалы AO
D. МаксОпорнЧаст
E. Частота выхода

10.7 ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ ШИНЫ FIELDBUS

P3.6.1 ВЫБОР ВЫХДАНСВЯЗИ 1 (ИН 852)

Используйте этот параметр для выбора данных, которые передаются на шину Fieldbus с идентификационным номером параметра или контрольным значением.
Данные масштабируются до 16-разрядного формата без знака в соответствии с форматом на панели управления. Например, значение 25,5 на дисплее соответствует значению 255.

P3.6.2 ВЫБОР ВЫХДАНСВЯЗИ 2 (ИН 853)

Используйте этот параметр для выбора данных, которые передаются на шину Fieldbus с идентификационным номером параметра или контрольным значением.
Данные масштабируются до 16-разрядного формата без знака в соответствии с форматом на панели управления. Например, значение 25,5 на дисплее соответствует значению 255.

P3.6.3 ВЫБОР ВЫХДАНСВЯЗИ 3 (ИН 854)

Используйте этот параметр для выбора данных, которые передаются на шину Fieldbus с идентификационным номером параметра или контрольным значением.
Данные масштабируются до 16-разрядного формата без знака в соответствии с форматом на панели управления. Например, значение 25,5 на дисплее соответствует значению 255.

P3.6.4 ВЫБОР ВЫХДАНСВЯЗИ 4 (ИН 855)

Используйте этот параметр для выбора данных, которые передаются на шину Fieldbus с идентификационным номером параметра или контрольным значением.
Данные масштабируются до 16-разрядного формата без знака в соответствии с форматом на панели управления. Например, значение 25,5 на дисплее соответствует значению 255.

P3.6.5 ВЫБОР ВЫХДАНСВЯЗИ 5 (ИН 856)

Используйте этот параметр для выбора данных, которые передаются на шину Fieldbus с идентификационным номером параметра или контрольным значением.
Данные масштабируются до 16-разрядного формата без знака в соответствии с форматом на панели управления. Например, значение 25,5 на дисплее соответствует значению 255.

P3.6.6 ВЫБОР ВЫХДАНСВЯЗИ 6 (ИН 857)

Используйте этот параметр для выбора данных, которые передаются на шину Fieldbus с идентификационным номером параметра или контрольным значением.
Данные масштабируются до 16-разрядного формата без знака в соответствии с форматом на панели управления. Например, значение 25,5 на дисплее соответствует значению 255.

P3.6.7 ВЫБОР ВЫХДАНСВЯЗИ 7 (ИН 858)

Используйте этот параметр для выбора данных, которые передаются на шину Fieldbus с идентификационным номером параметра или контрольным значением.
Данные масштабируются до 16-разрядного формата без знака в соответствии с форматом на панели управления. Например, значение 25,5 на дисплее соответствует значению 255.

P3.6.8 ВЫБОР ВЫХДАНСВЯЗИ 8 (ИН 859)

Используйте этот параметр для выбора данных, которые передаются на шину Fieldbus с идентификационным номером параметра или контрольным значением.
Данные масштабируются до 16-разрядного формата без знака в соответствии с форматом на панели управления. Например, значение 25,5 на дисплее соответствует значению 255.

10.8 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 (ИН 509)

Используйте этот параметр для предотвращения работы привода на запрещенных частотах.
В некоторых процессах может потребоваться исключить определенные частоты из-за проблем механического резонанса.

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

Используйте этот параметр для предотвращения работы привода на запрещенных частотах.
В некоторых процессах может потребоваться исключить определенные частоты из-за проблем механического резонанса.

P3.7.3 НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 2 (ИН 511)

Используйте этот параметр для предотвращения работы привода на запрещенных частотах.
В некоторых процессах может потребоваться исключить определенные частоты из-за проблем механического резонанса.

P3.7.4 ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 2 (ИН 512)

Используйте этот параметр для предотвращения работы привода на запрещенных частотах.
В некоторых процессах может потребоваться исключить определенные частоты из-за проблем механического резонанса.

P3.7.5 НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 3 (ИН 513)

Используйте этот параметр для предотвращения работы привода на запрещенных частотах.
В некоторых процессах может потребоваться исключить определенные частоты из-за проблем механического резонанса.

P3.7.6 ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 3 (ИН 514)

Используйте этот параметр для предотвращения работы привода на запрещенных частотах.
В некоторых процессах может потребоваться исключить определенные частоты из-за проблем механического резонанса.

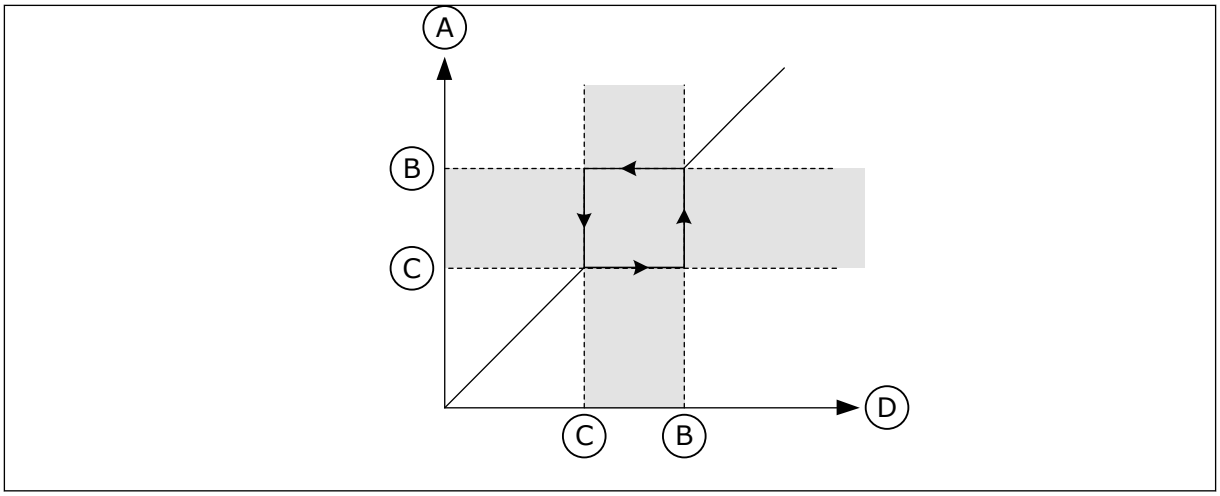


Рис. 63: Запрещенные частоты

A. Фактическое задание
B. Верхний предел
C. Нижний предел
D. Требуемое задание

P3.7.7 ВРЕМКОЭФРАЗГ/ТОР (ИН 518)

Используйте этот параметр для определения коэффициента выбранного времени линейного изменения, если выходная частота на приводе находится между пределами запрещенных частот.
Временной коэффициент разгона/замедления определяет время разгона/замедления, когда выходная частота находится в запрещенном частотном диапазоне. Значение временного коэффициента разгона/замедления умножается на значение параметра P3.4.1.2 (Время Разгона1) или P3.4.1.3 (Время Замедл 1). Например, при значении 0,1 время разгона/замедления уменьшается в десять раз.

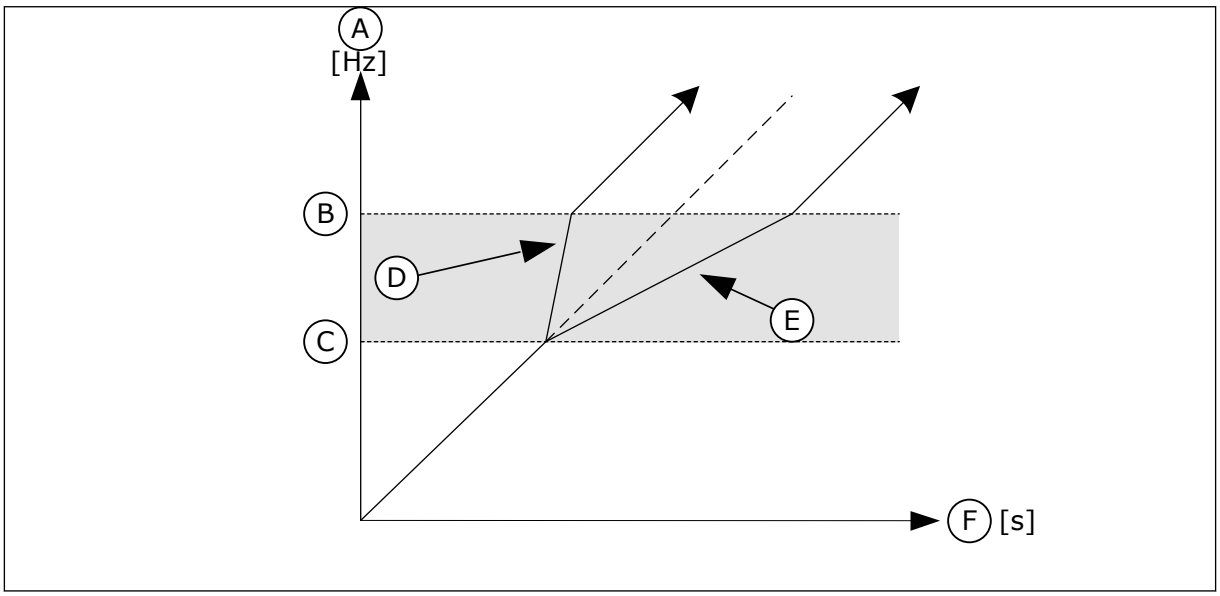


Рис. 64: Параметр «Временной коэффициент разгона/замедления»

A. Частота выхода
B. Верхний предел
C. Нижний предел
D. Временной коэффициент разгона/замедления = 0,3

E. Временной коэффициент разгона/замедления = 2,5
F. Время

10.9 КОНТРОЛЬ

P3.8.1 ВЫБОР ПУНКТА КОНТРОЛЯ № 1 (ИН 1431)

Используйте этот параметр для выбора элемента контроля.
Для релейного выхода можно выбрать выход функции контроля.

P3.8.2 КОНТР1 РЕЖИМ (ИН 1432)

Используйте этот параметр для задания режима контроля.
Если выбран режим «Нижняя граница», выход функции контроля остается активным, пока сигнал имеет значение ниже контрольного предела.
Если выбран режим «Верхняя граница», выход функции контроля остается активным, пока сигнал имеет значение выше контрольного предела.

P3.8.3 ПРЕДЕЛКОНТР1 (ИН 1433)

Используйте этот параметр для определения предела контроля для выбранного элемента.
Единица измерения отображается автоматически.

P3.8.4 ГИСТЕРЕЗИС ПРЕДЕЛА КОНТРОЛЯ № 1 (ИН 1434)

Используйте этот параметр для определения гистерезиса предела контроля для выбранного элемента.
Единица измерения отображается автоматически.

P3.8.5 ВЫБОР ПУНКТА КОНТРОЛЯ № 2 (ИН 1435)

Используйте этот параметр для выбора элемента контроля.
Для релейного выхода можно выбрать выход функции контроля.

P3.8.6 КОНТР2 РЕЖИМ (ИН 1436)

Используйте этот параметр для задания режима контроля.

P3.8.7 ПРЕДЕЛКОНТ2 (ИН 1437)

Используйте этот параметр для определения предела контроля для выбранного элемента.
Единица измерения отображается автоматически.

P3.8.8 ГИСТЕРЕЗИС ПРЕДЕЛА КОНТРОЛЯ № 2 (ИН 1438)

Используйте этот параметр для определения гистерезиса предела контроля для выбранного элемента.
Единица измерения отображается автоматически.

10.10 ЭЛЕМЕНТЫ ЗАЩИТЫ

10.10.1 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

P3.9.1.2 РЕАКЦИЯ НА ВНЕШНИЙ ОТКАЗ (ИН 701)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на внешний отказ.
При возникновении сбоя на дисплее привода может отображаться соответствующее уведомление.
Цифровой входной сигнал активирует внешний отказ. По умолчанию используется цифровой вход DI3. Также можно запрограммировать вывод данных на релейный выход.

P3.9.1.3 ОТКАЗ ВХОДНОЙ ФАЗЫ (ИН 730)

Используйте этот параметр для выбора конфигурации фазы питающего напряжения для привода.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Если используется однофазное питание, для этого параметра следует установить значение «Поддержка фазы 1».

P3.9.1.4 ОТКАЗ НИЗКНАПР (ИН 727)

Используйте этот параметр, чтобы указать, должны ли отказы из-за низкого напряжения сохраняться в истории отказов.

P3.9.1.5 ОТКАЗ ВЫХФАЗЫ (ИН 702)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ по выходной фазе.
Если при измерении тока двигателя обнаружено отсутствие тока в одной фазе двигателя, возникает отказ выходной фазы.
См. P3.9.1.2

P3.9.1.6 РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ СВЯЗИ ПО ШИНЕ FIELDBUS (ИН 733)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ по истечению времени ожидания ответа с шины Fieldbus.
Если передача данных между главной шиной Fieldbus и платой шины Fieldbus нарушена, возникает отказ шины Fieldbus.

P3.9.1.7 ОТКАЗ ГНЕЗДА СВЯЗИ (ИН 734)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ гнезда связи.
Если привод обнаруживает неисправную дополнительную плату, возникает отказ гнезда связи.
См. P3.9.1.2

P3.9.1.8 ОТКАЗТЕРМИСТ (ИН 732)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ термистора.

Если термистор обнаруживает слишком высокую температуру, возникает отказ термистора.
См. P3.9.1.2

P3.9.1.9 ОШИБКА ПЛАВЗАП ПИД (ИН 748)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ по плавному заполнению ПИД.
Если значение обратной связи ПИД не достигло заданного уровня в течение времени ожидания, возникает отказ плавного заполнения.
См. P3.9.1.2

P3.9.1.10 РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ КОНТРОЛЯ ПИД-РЕГУЛЯТОРА (ИН 749)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ по контролю ПИД.
Если значение обратной связи ПИД-регулятора выходит за пределы контроля в течение времени, превышающего задержку контроля, возникает отказ контроля ПИД.
См. P3.9.1.2

P3.9.1.11 РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ КОНТРОЛЯ ВНЕШНЕГО ПИД-РЕГУЛЯТОРА (ИН 757)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ по контролю ПИД.
Если значение обратной связи ПИД-регулятора выходит за пределы контроля в течение времени, превышающего задержку контроля, возникает отказ контроля ПИД.
См. P3.9.1.2

P3.9.1.13 СИГТРЕВГ,УСТЧАСТ (ИН 183)

Используйте этот параметр для определения частоты привода при активации отказа и установленного ответа на отказ «Аварийный сигнал + предустановленная частота».

P3.9.1.14 РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ БЕЗОПАСНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА (STO) (ИН 775)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ STO.

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).
См. P3.9.1.2

10.10.2 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*.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Если используются длинные кабели двигателя (макс. 100 м) в сочетании с небольшими приводами (≤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.

P3.9.2.1 ТЕПЛ ЗАЩ МОТОРА (ИН 704)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ по перегреву двигателя. Если функция тепловой защиты двигателя обнаруживает, что температура двигателя слишком высокая, возникает отказ по перегреву двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Если установлен термистор двигателя, используйте его для защиты последнего. Задайте значение этого параметра равным 0.

P3.9.2.2 ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА (ИН 705)

Используйте этот параметр для определения температуры окружающего воздуха в месте установки двигателя.
Значение температуры дается в градусах Цельсия или Фаренгейта.

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

Используйте этот параметр для определения коэффициента 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 (НомТокДвигат), 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 ПределТокДвигат.

Частота сопряжения для тепловой защиты составляет 70 % от значения параметра P3.1.1.2 НомЧастотДвигат.

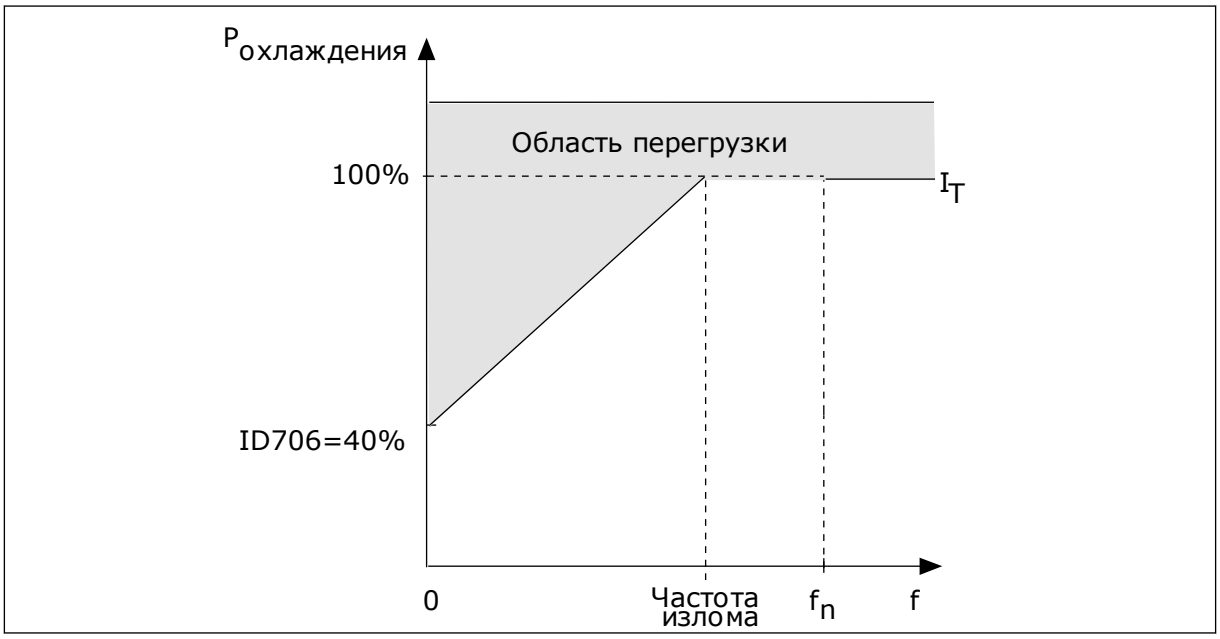


Рис. 65: Кривая теплового тока I_T двигателя

P3.9.2.4 ТЕПЛОВАЯ ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ДВИГАТЕЛЯ (ИН 707)

Используйте этот параметр для определения тепловой постоянной времени двигателя. Постоянная времени двигателя – это время, в течение которого расчетная температурная стадия достигает 63 % от конечного значения Финальная температурная стадия — это постоянное вращение двигателя с номинальной нагрузкой на номинальной скорости. 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 t6 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 t6 используемого двигателя, можно настраивать постоянную времени. Обычно тепловая постоянная времени двигателя в минутах составляет 2 × t6. Если привод находится в состоянии останова, тепловая постоянная времени двигателя увеличивается в три раза относительно установленного значения, поскольку охлаждение выполняется по принципу конвекции.

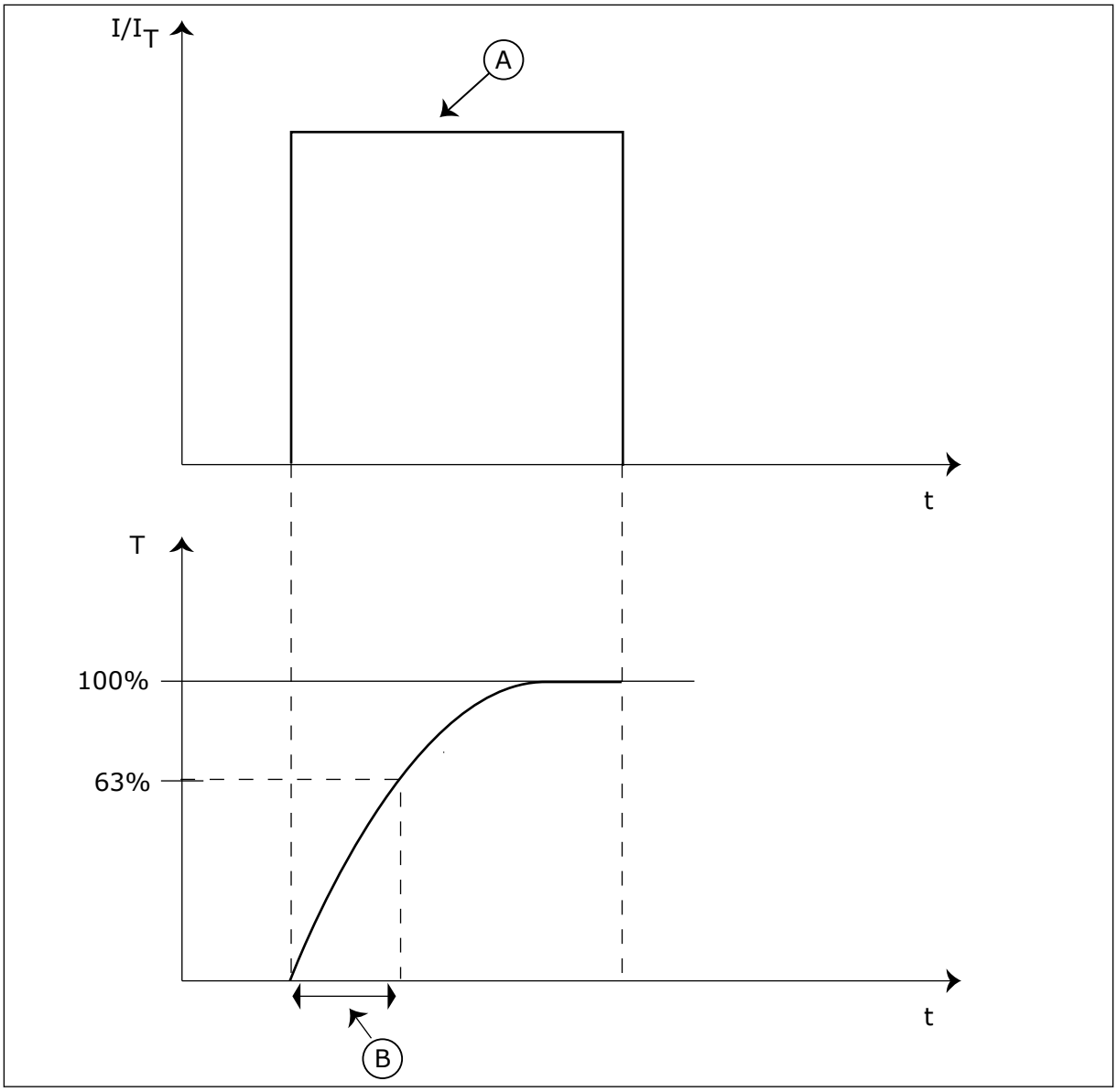


Рис. 66: Тепловая постоянная времени двигателя

A. Ток

B. T = тепловая постоянная времени двигателя

P3.9.2.5 ДОПУСТИМАЯ ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА ДВИГАТЕЛЯ (ИН 708)

Используйте этот параметр для определения тепловой нагрузки двигателя. Например, установка на 130 % означает, что номинальная температура будет достигнута при токе двигателя, составляющем 130 % от номинального.

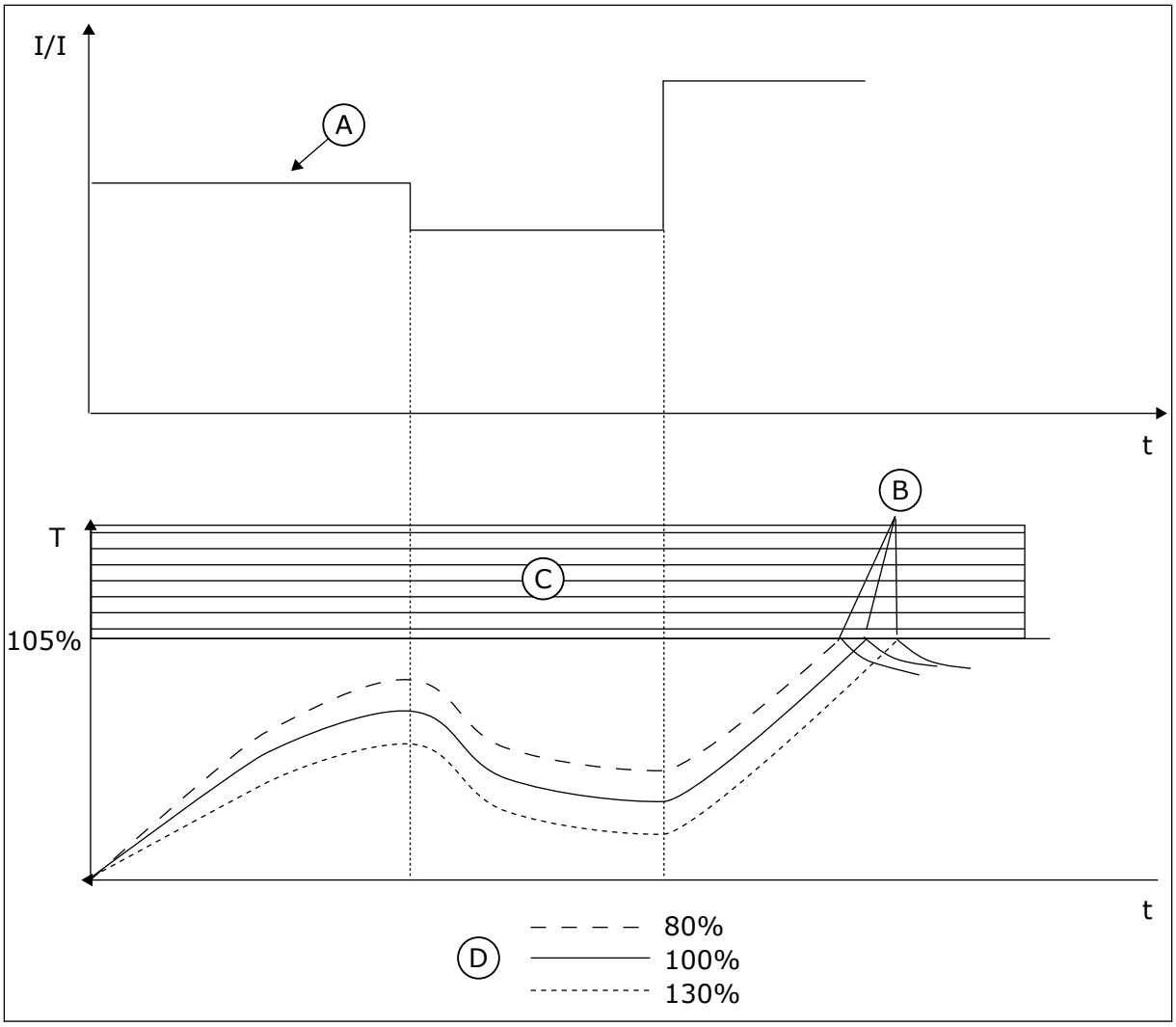


Рис. 67: Расчет температуры двигателя

A. Ток
B. Отказ/сигнализация
C. Область отключения
D. Допустимая нагрузка

10.10.3 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.

ПРИМЕЧАНИЕ!

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

P3.9.3.1 ОТКАЗ БЛОКДВИГАТ (ИН 709)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ, связанный с опрокидыванием двигателя.
Если функция защиты от опрокидывания обнаруживает, что вал двигателя опрокинулся, возникает отказ, связанный с опрокидыванием двигателя.

P3.9.3.2 ТОК ЗАКЛИНИВАНИЯ (ИН 710)

Используйте этот параметр для установки предела, выше которого должен подняться ток на двигателе, чтобы возникло состояние опрокидывания.
При изменении значения параметра предельного тока двигателя этот параметр автоматически устанавливается на 90 % от предельного тока.

Значение этого параметра ограничивается диапазоном между 0,0 и 2 × IL. Для возникновения состояния опрокидывания ток должен превышать это предельное значение. Если изменяется параметр P3.1.3.1 ПределТокДвигат, этот параметр автоматически рассчитывается как 90 % от предельного тока.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Значение тока опрокидывания должно быть ниже предельного тока двигателя.

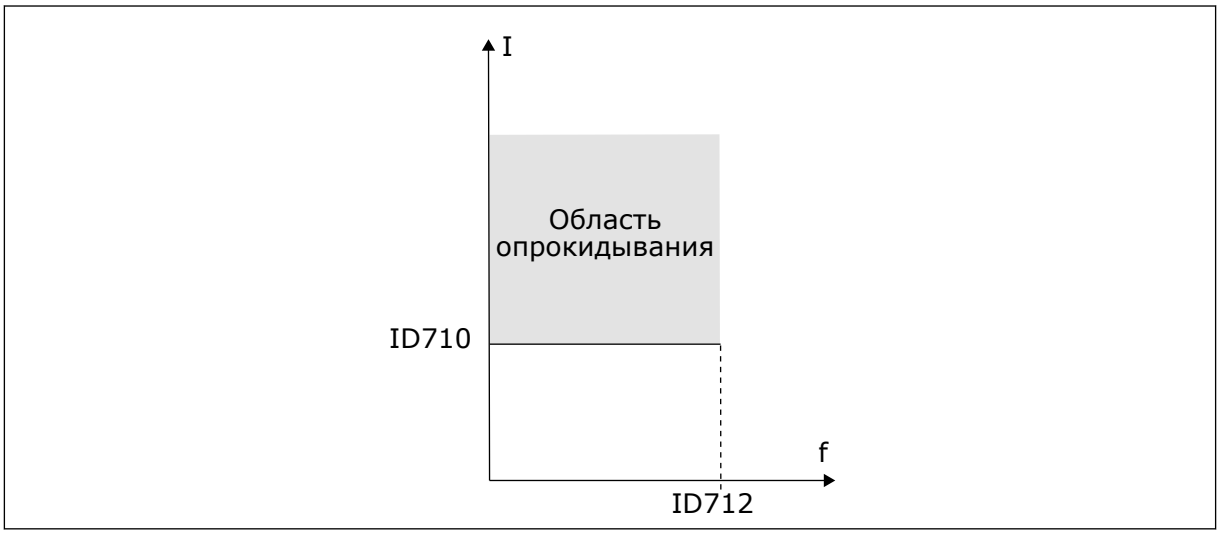


Рис. 68: Настройки характеристик опрокидывания.

P3.9.3.3 ПРЕДЕЛ ВРЕМ.ЗАКЛ (ИН 711)

Используйте этот параметр для определения максимального времени для состояния блокировки.

Это максимально допустимое время нахождения в состоянии опрокидывания перед тем, как возникнет отказ, связанный с опрокидыванием двигателя.
Значение этого параметра задается в диапазоне между 1,0 и 120,0 с. Время опрокидывания отсчитывается внутренним счетчиком.
Если показание счетчика времени опрокидывания превысит этот предел, защита вызовет аварийное отключение привода.

P3.9.3.4 ПРЕДЕЛ ЧАСТ.ЗАКЛ (ИН 712)

Используйте этот параметр для установки предела, ниже которого выходная частота привода должна пребывать, чтобы возникло состояние блокировки.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Для возникновения состояния опрокидывания выходная частота должна оставаться меньше этого предельного значения в течение определенного времени

10.10.4 ЗАЩИТА ОТ НЕДОГРУЗКИ (СУХОГО НАСОСА)

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 P3.9.4.2 (Защита от недогрузки: Нагрузка в зоне ослабления поля) и P3.9.4.3 (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 IH используются для определения коэффициента масштабирования внутреннего значения момента. Если значение тока отличается от номинального тока двигателя, точность расчета уменьшается.

ПРИМЕЧАНИЕ!

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

P3.9.4.1 ОТКАЗ НЕДОГРУЗ (ИН 713)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ по недогрузке.
Если функция защиты двигателя от недогрузки обнаруживает отсутствие достаточной нагрузки на двигатель, возникает отказ по недогрузке.

P3.9.4.2 ЗАЩ ОТ НЕДОГРУЗК: СЛАБАЯ НАГРУЗКА ПО МЕСТУ ЭКСПЛУАТАЦ (ИН 714)

Используйте этот параметр для определения минимального момента, необходимого двигателю, если выходная частота привода выше частоты в точке ослабления. Значение этого параметра ограничивается диапазоном между 10,0 и 150,0 % x Tn двигателя. Это значение определяет минимально допустимый момент, когда выходная частота превышает точку ослабления поля.

Если пользователь изменяет параметр P3.1.1.4 (НомТокДвигат), этот параметр автоматически возвращается к значению по умолчанию. См. *10.10.4 Защита от недогрузки (сухого насоса)*.

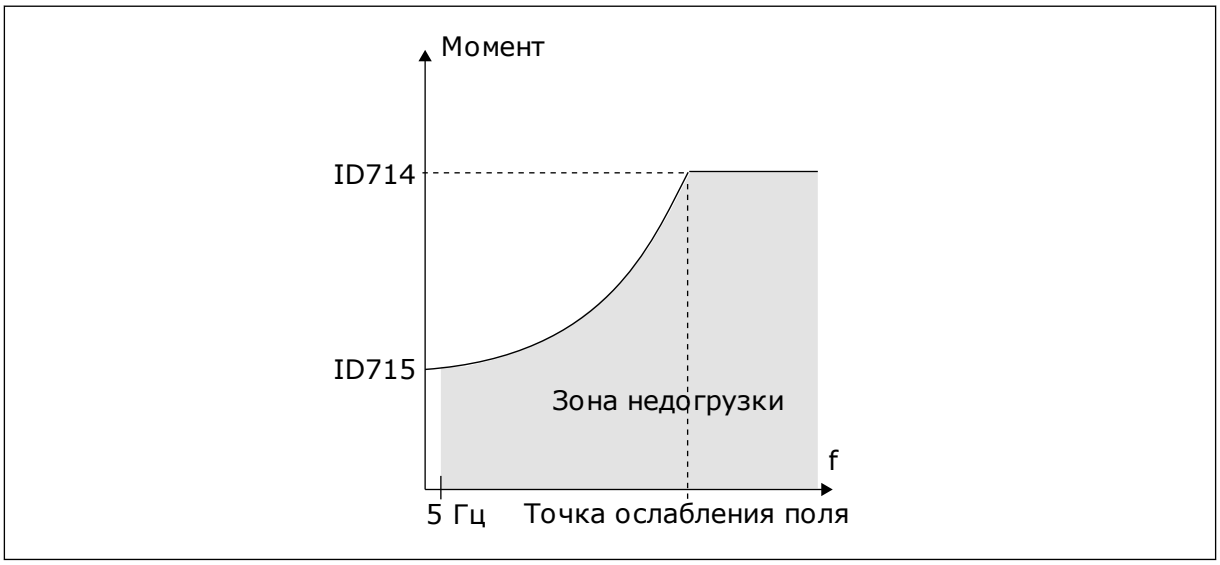


Рис. 69: Настройка минимальной нагрузки

P3.9.4.3 ЗАЩ ОТ НЕДОГРУЗК: НАГРУЗ НУЛЬЧАСТ (ИН 715)

Используйте этот параметр для определения минимального момента, необходимого для двигателя, если выходная частота привода равна 0.
Если пользователь изменяет значение параметра P3.1.1.4, этот параметр автоматически возвращается к используемому по умолчанию значению.

P3.9.4.4 ЗАЩ ОТ НЕДОГРУЗК: ПРЕДЕЛ ВРЕМЕНИ (ИН 716)

Используйте этот параметр для определения максимального времени для состояния недогрузки.
Это максимально допустимое время нахождения в состоянии недогрузки перед тем, как возникнет отказ по недогрузке.
Эта величина может задаваться в пределах от 2,0 до 600,0 с.

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 Недогруз. Если привод останавливается, счетчик недогрузки сбрасывается на ноль.

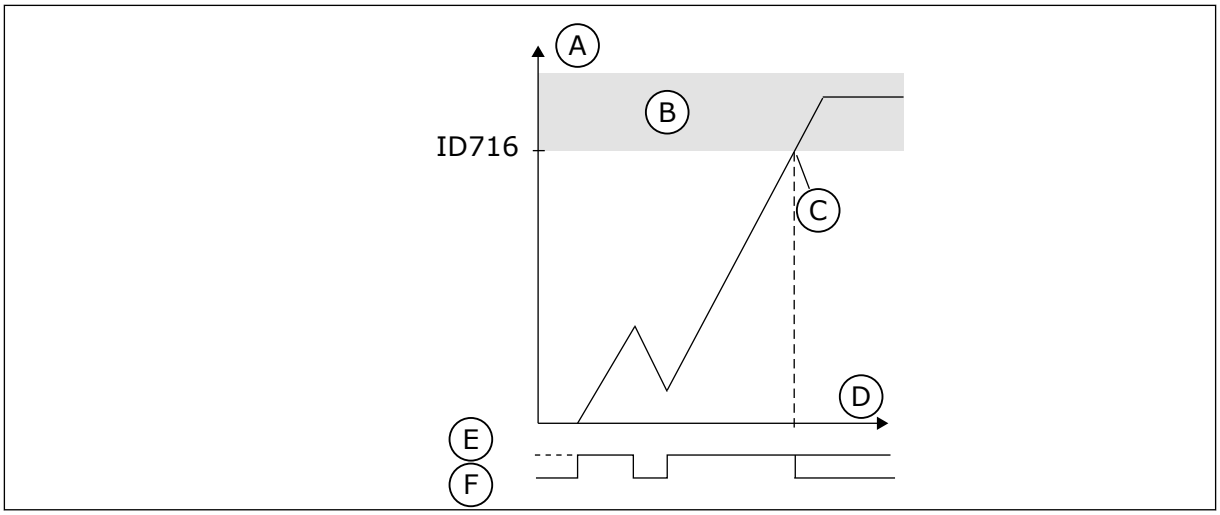


Рис. 70: Функция счетчика времени недогрузки

A. Счетчик времени недогрузки
B. Область отключения
C. Отключение/предупреждение ID713
D. Время
E. Недогрузка
F. Недогрузка отсутствует

10.10.5 БЫСТРЫЙ ОСТАНОВ

P3.9.5.1 РЕЖИМ БЫСТРОГО ОСТАНОВА (ИН 1276)

Используйте этот параметр для выбора способа останова привода, если команда быстрого останова подается с цифрового входа или шины Fieldbus.

P3.9.5.2 БЫСТРЫЙ ОСТАНОВ АКТ. (ИН 1213)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который активирует функцию быстрого останова.
Функция быстрого останова останавливает привод вне зависимости от выбранного источника сигналов управления или состояния сигналов управления.

P3.9.5.3 ВРЕМЯ ЗАМЕДЛ Q-СТОП (ИН 1256)

Используйте этот параметр для определения времени, необходимого для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой, если выдается команда быстрого останова.
Значение данного параметра применяется, только если для параметра режима быстрого останова выбрано значение «Время замедл Q-стоп».

P3.9.5.4 ОТВЕТ ОТКАЗА Q-СТОП (ИН 744)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ по быстрому останову. Если команда быстрого останова подается с цифрового входа или шины Fieldbus, возникает отказ быстрого останова.

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.

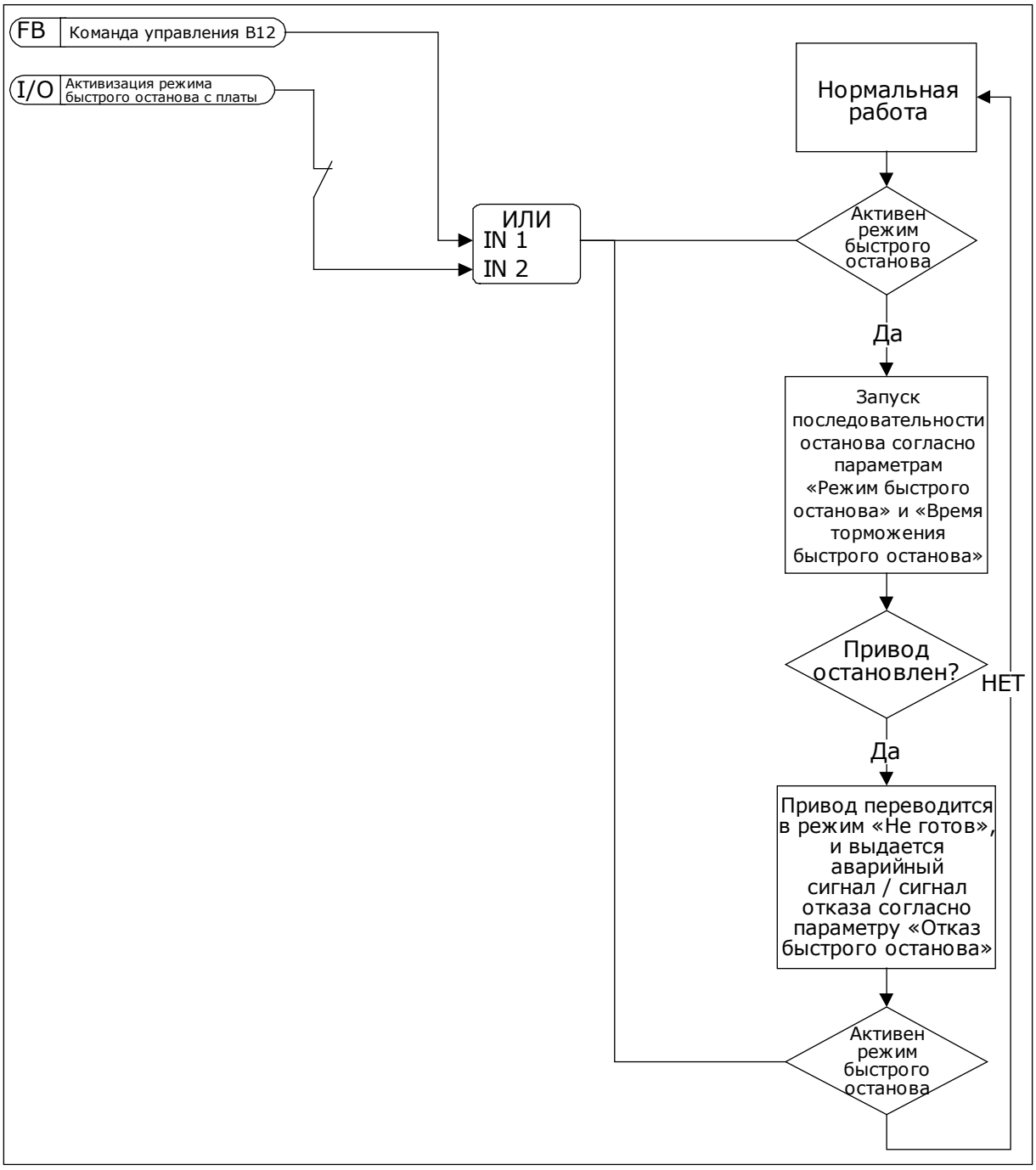


Рис. 71: Логика быстрого останова

10.10.6 ЗАЩИТА ПО НИЗКОМУ ЗНАЧЕНИЮ НА АНАЛОГОВОМ ВХОДЕ

P3.9.8.1 НИЗКАЯ ЗАЩИТА AVX (ИН 767)

Используйте этот параметр для выбора условий включения контроля за низким значением аналогового входного сигнала.
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, 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.

P3.9.8.2 ОТКАЗ, СВЯЗАННЫЙ С НИЗКИМ ЗНАЧЕНИЕМ СИГНАЛА АНАЛОГОВОГО ВХОДА (ИН 700)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ по низкому уровню сигнала на аналоговом входе.
Если аналоговый входной сигнал остается ниже 50 % от минимального сигнала на протяжении 500 мс, возникает отказ по низкому значению сигнала на аналоговом входе.

Если защита по низкому значению на аналоговом входе включена в параметре P3.9.8.1, 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 500 мс, формируется аварийный сигнал или сигнал предупреждения по низкому значению на аналоговом входе.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Значение *СигнТревоги + предыдущая частота* может использоваться, только если для задания частоты применяется аналоговый вход 1 или 2.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет действия	Защита по низкому значению на аналоговом входе не используется.
1	Аварийный сигнал	
2	Аварийный сигнал, предустановленная частота	Задание частоты устанавливается в соответствии с параметром P3.9.1.13 СигТревг,УстЧаст.
3	Аварийный сигнал, предыдущая частота	Последняя допустимая частота сохраняется в качестве задания частоты.
4	Неисправность	Привод останавливается в соответствии с настройками параметра P3.2.5 Режим останова.
5	Неисправность, выбег	Привод останавливается с выбегом.

10.11 АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС

P3.10.1 АВТО СБРОС (ИН 731)

Используйте этот параметр для включения функции автоматического сброса.
Для выбора отказов, которые должны сбрасываться автоматически, присвойте значение *0* или *1* параметрам с P3.10.6 по P3.10.13.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Функция автоматического сброса доступна только для некоторых типов отказов.

P3.10.2 ФУНКЦ ПЕРЗАПУСКА (ИН 719)

Используйте этот параметр для выбора режима запуска функции автоматического сброса.

P3.10.3 ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ (ИД 717)

Этот параметр используется для настройки времени ожидания до выполнения первого сброса.

P3.10.4 ВРЕМЯ ПОПЫТКИ (ИН 718)

Используйте этот параметр 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.

P3.10.5 КОЛ-ВО ПОПЫТОК (ИН 759)

Используйте этот параметр для определения общего количества попыток автоматического сброса.

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.
Тип отказа не влияет на максимальное число попыток.

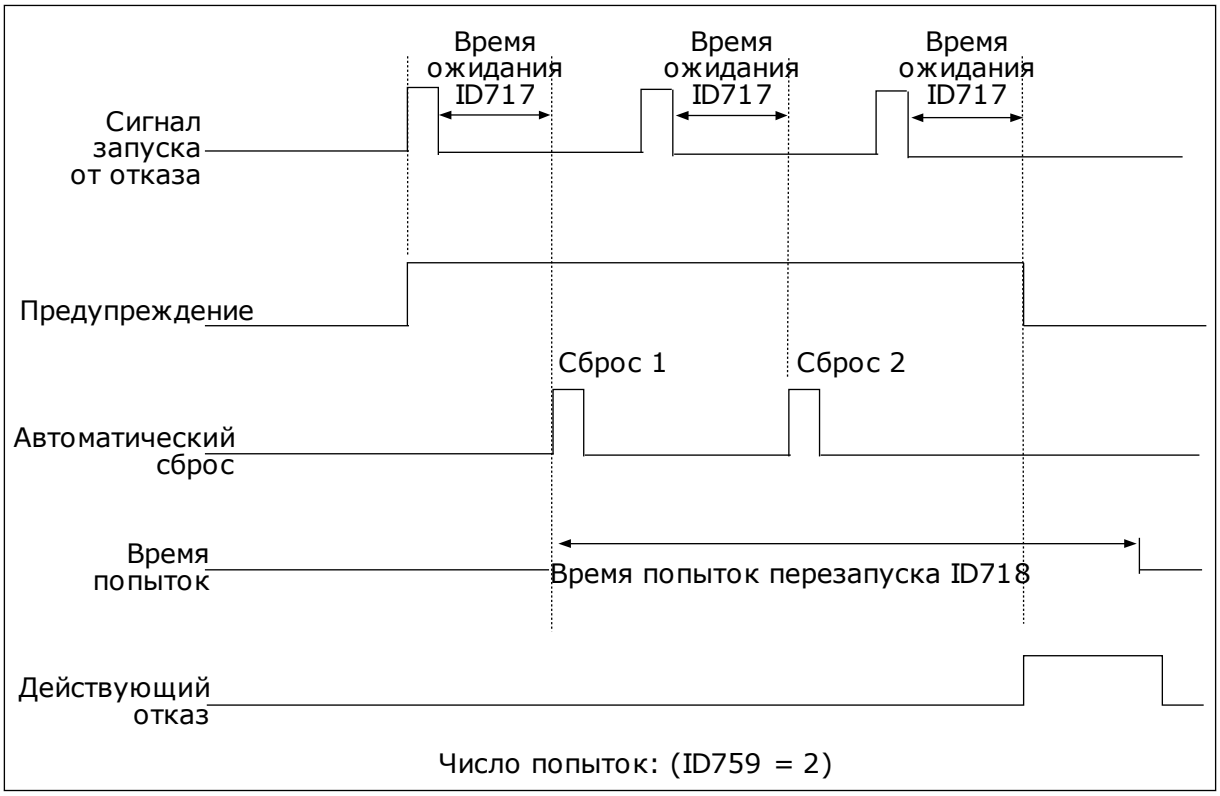


Рис. 72: Функция автоматического сброса

P3.10.6 АВТОСБРОС: ПОНИЖНАПРЯЖЕН (ИН 720)

Используйте этот параметр для включения автоматического сброса после отказа из-за пониженного напряжения.

P3.10.7 АВТОСБРОС: ПРЕВЫШНАПРЯЖЕН (ИН 721)

Используйте этот параметр для включения автоматического сброса после отказа из-за перенапряжения.

P3.10.8 АВТОСБРОС: ПЕРЕГРУЗКАТОК (ИН 722)

Используйте этот параметр для включения автоматического сброса после отказа из-за перегрузки тока.

P3.10.9 АВТОСБРОС: НИЗ.ЗН.СИГ.АН.ВХ (ИН 723)

Используйте этот параметр для включения автоматического сброса после отказа, вызванного низким уровнем аналогового входного сигнала.

P3.10.10 АВТОСБРОС: ПЕРЕГРЕВ БЛОКА (ИН 724)

Используйте этот параметр для включения автоматического сброса после отказа, вызванного перегревом блока.

P3.10.11 АВТОСБРОС: ПЕРЕГРЕВДВИГАТ (ИН 725)

Используйте этот параметр для включения автоматического сброса после отказа, вызванного перегревом двигателя.

P3.10.12 АВТОСБРОС: ВНЕШН ОТКАЗ (ИН 726)

Используйте этот параметр для включения автоматического сброса после внешнего отказа.

P3.10.13 АВТОСБРОС: ОТКАЗ НЕДОГРУЗ (ИН 738)

Используйте этот параметр для включения автоматического сброса после отказа из-за недогрузки.

P3.10.14 АВТОСБРОС: НЕИСПР. СУПЕРВИЗ.PID (ИН 776)

Используйте этот параметр для включения автоматического сброса после отказа контроля ПИД.

P3.10.15 АВТОСБРОС: НЕИСПР.СУПЕРВ.EXTPID (ИН 777)

Используйте этот параметр для включения автоматического сброса после внешнего отказа контроля ПИД.

10.12 НАСТРОЙКИ ПРИЛОЖЕНИЯ

P3.11.1 ПАРОЛЬ (ИН 1806)

Используйте этот параметр для определения пароля администратора.

P3.11.2 ВЫБОР °C /°F (ИН 1197)

Используйте этот параметр для определения единицы измерения температуры. В системе показаны все относящиеся к температуре параметры и контролируемые значения в выбранных единицах измерения.

P3.11.3 ВЫБОР КВТ/Л.С. (ИН 1198)

Используйте этот параметр для определения единицы измерения мощности. В системе показаны все относящиеся к мощности параметры и контролируемые значения в выбранных единицах измерения.

3.11.4 ПРОСММУЛЬТИМОНИТ (ИН 1196)

Используйте этот параметр для деления дисплея панели управления на разделы в режиме просмотра на нескольких мониторах.

10.13 ФУНКЦТАЙМЕРА

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.

ПРИМЕЧАНИЕ!

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.

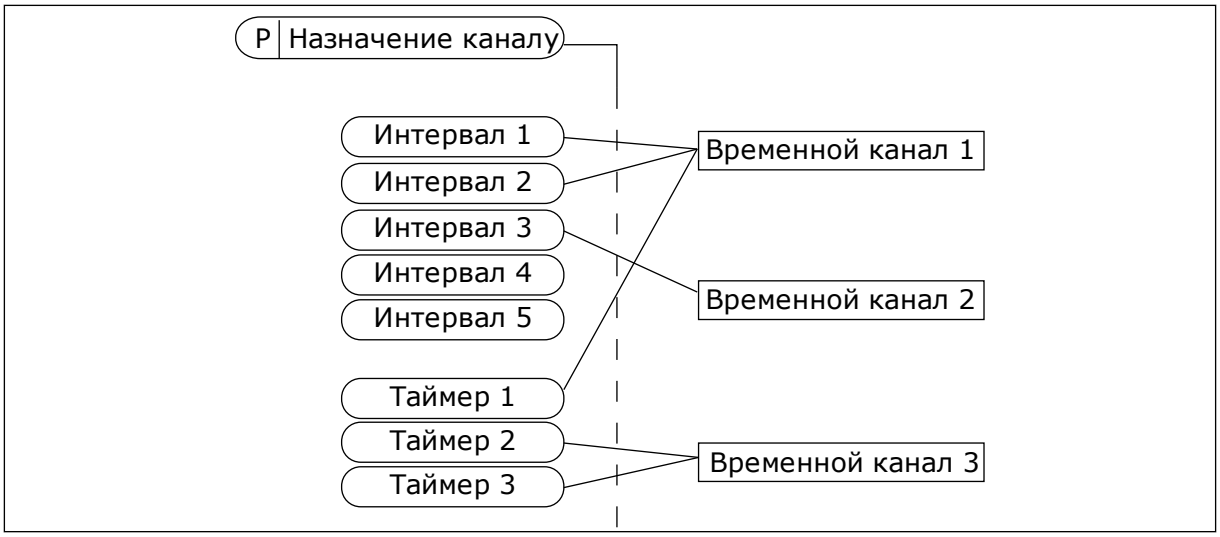


Рис. 73: Имеется возможность гибкого назначения интервалов и таймеров для временных каналов. Для каждого интервала и таймера предусмотрен собственный параметр для назначения временному каналу.

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.

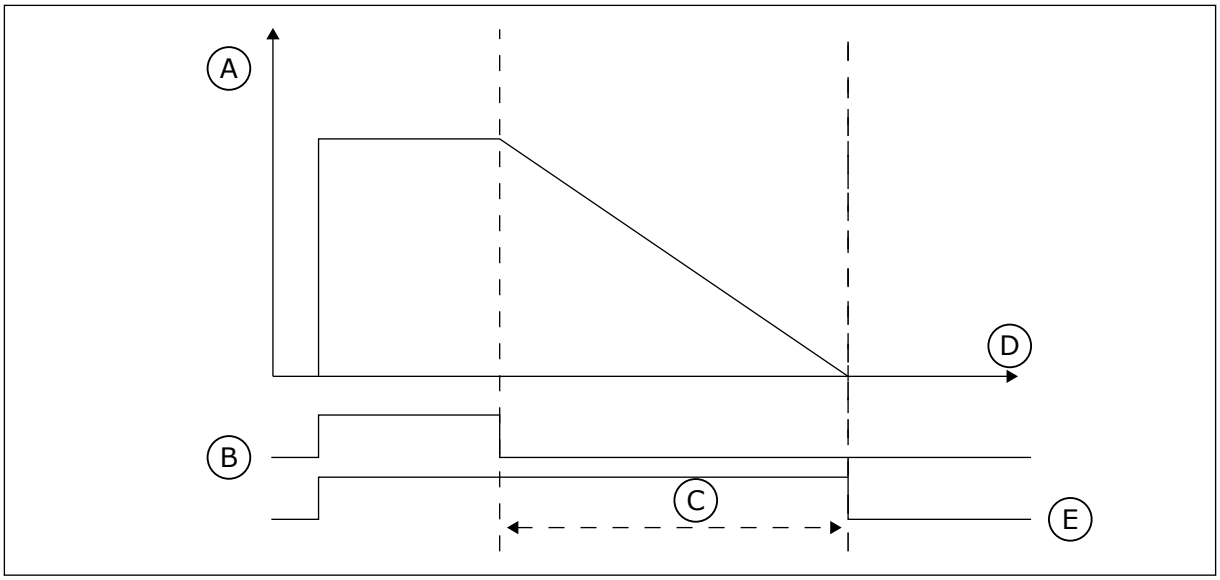


Рис. 74: Сигнал активизации поступает с цифрового входа или с виртуального цифрового входа, такого как временной канал. Таймер начинает отсчет в обратном направлении после поступления заднего фронта сигнала.

A. Остаток времени
B. Активизация
C. Длительность
D. Время
E. ВЫХОД

Ниже приводятся параметры, которые активизируют таймер, когда цифровой вход 1 в гнезде A замкнут, и поддерживают его активным 30 с после размыкания входа.

- Длительность: 30 с
- Таймер: ДискрВх МесПлатА.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

P3.12.1.1: Время ВКЛЮЧЕНИЯ: 07:00:00
P3.12.1.2: Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ: 17:00:00
P3.12.1.3: Дни: понедельник, вторник, среда, четверг, пятница
P3.12.1.4: Назначение каналу: Временной канал 1

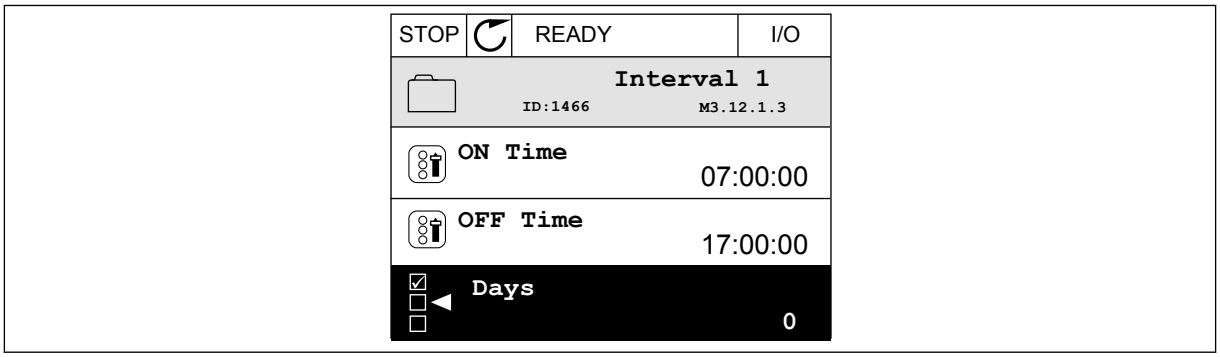


Рис. 75: Использование функций таймера для создания интервала

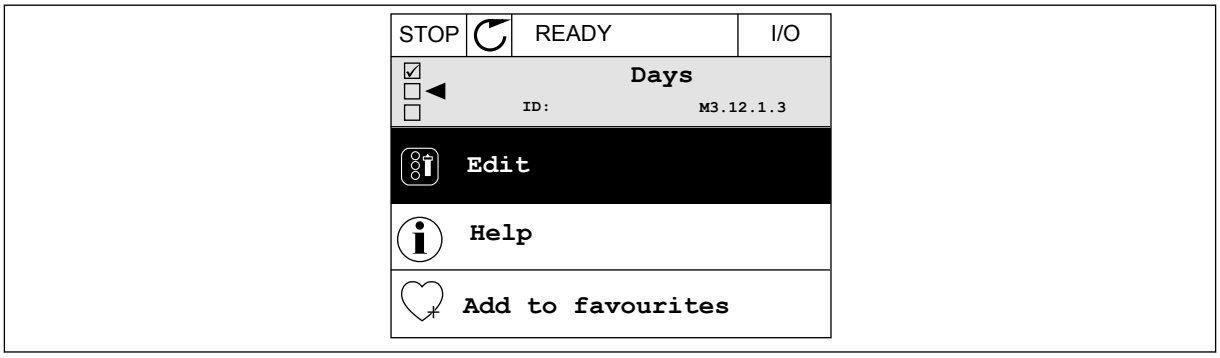


Рис. 76: Войдите в режим редактирования

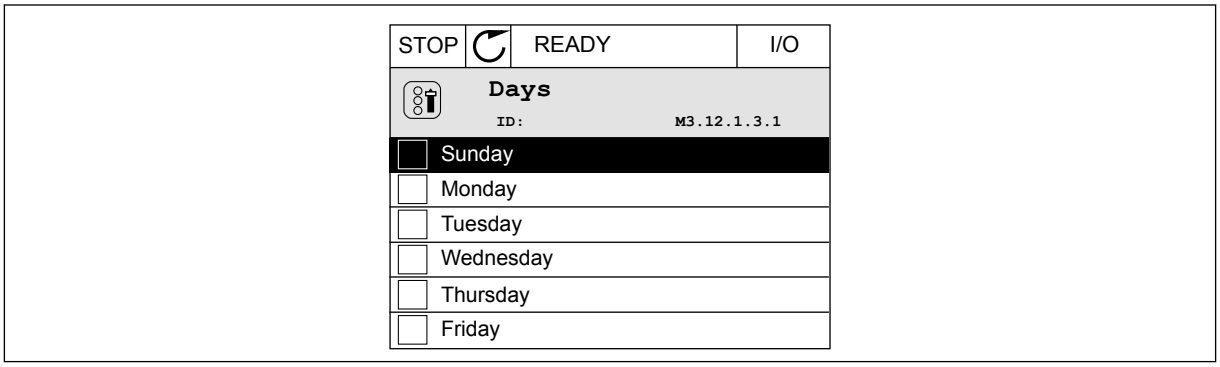


Рис. 77: Установите флажок, отметив рабочие дни

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: ДискрВх МесПлатА.1 (Параметр находится в меню цифровых входов).
P3.12.6.3: Назначение каналу: Временной канал 1
P3.5.1.1: РегулСигн 1 А: Канал 1 для команды пуска из системы ввода/вывода

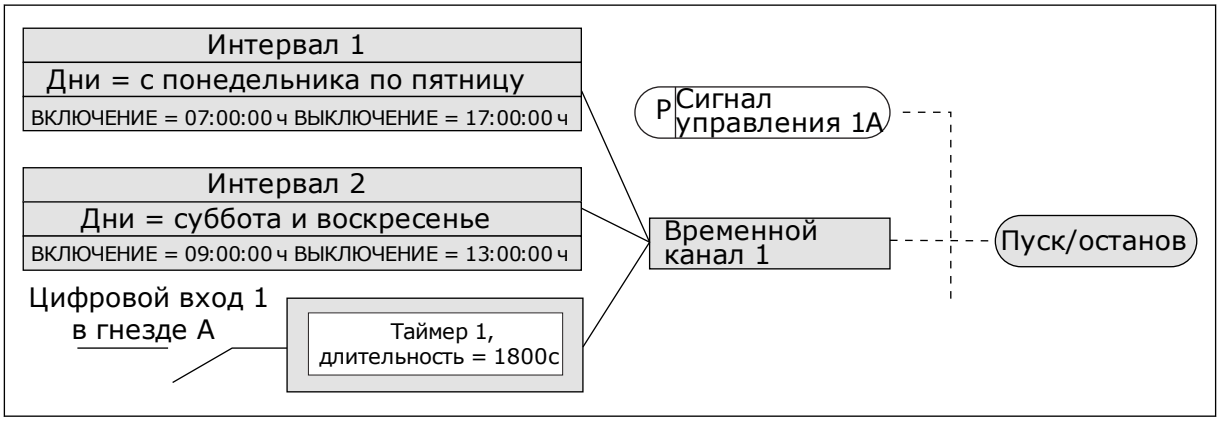


Рис. 78: Временной канал 1 используется с целью формирования сигнала управления для команды пуска вместо цифрового входа

P3.12.1.1 ON ВРЕМЯ (ИН 1464)

Используйте этот параметр для определения времени дня, когда активируется выход функции интервалов.

P3.12.1.2 OFF ВРЕМЯ (ИН 1465)

Используйте этот параметр для определения времени дня, когда отключается выход функции интервалов.

P3.12.1.3 ДНИ (ИН 1466)

Используйте этот параметр для выбора дней недели, когда будет включена функция интервалов.

P3.12.1.4 НАЗНАЧЬТЕ ВКАНАЛ (ИН 1468)

Используйте этот параметр для выбора канала времени, где будет назначен вывод функции интервалов.
Временные каналы можно применять для управления функциями включения/выключения, например релейными выходами или любыми функциями, которыми можно управлять сигналами с цифровых входов.

P3.12.6.1 ВЫДЕРЖКАВРЕМ (ИН 1489)

Используйте этот параметр для определения продолжительности работы таймера при снятии сигнала активации (задержка отключения).

P3.12.6.2 ТАЙМЕР 1 (ИН 447)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который запускает таймер.
Выход таймера активируется при активации этого сигнала. Таймер запускает отсчет при выключении этого сигнала (ослабевающий фронт). Выход отключается, когда истекает время, установленное параметром длительности.
Нарастающий фронт запускает таймер 1, запрограммированный в группе параметров 3.12.

P3.12.6.3 НАЗНАЧЬТЕ ВКАНАЛ (ИН 1490)

Используйте этот параметр для выбора временного канала, которому будет назначен вывод функции таймера.
Временные каналы можно применять для управления функциями включения/выключения, например релейными выходами или любыми функциями, которыми можно управлять сигналами с цифровых входов.

10.14 ПИД-РЕГУЛЯТОР

10.14.1 БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ

P3.13.1.1 УСИЛЕНИЕ ПИД-РЕГУЛЯТОРА (ИН 118)

Используйте этот параметр для регулировки усиления на ПИД-регуляторе.
Если этот параметр установлен на 100 %, изменение значения ошибки на 10 % будет приводить к изменению выхода регулятора на 10 %.

P3.13.1.2 ВРЕМЯ ИНТЕГРИРОВАНИЯ (ПОСТОЯННАЯ ИНТЕГРИРОВАНИЯ) ПИД-РЕГУЛЯТОРА (ИН 119)

Используйте этот параметр для регулировки времени интегрирования на ПИД-регуляторе.
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 (ИН 132)

Используйте этот параметр для регулировки времени дифференцирования на ПИД-регуляторе.
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 ВЫБЕДИНИЗМЕРЕН (ИН 1036)

Используйте этот параметр для выбора блока для обратной связи и сигналов уставки ПИД-регулятора.
Выберите единицу измерения для фактического значения.

P3.13.1.5 ЕДИНИЗМЕРМИН (ИН 1033)

Используйте этот параметр для определения минимального значения сигнала обратной связи ПИД-регулятора.
Например, аналоговый сигнал 4–20 мА соответствует давлению 0–10 бар.
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 ЕДИНИЗМЕРМАКС (ИН 1034)

Используйте этот параметр для определения максимального значения сигнала обратной связи ПИД-регулятора.
Например, аналоговый сигнал 4–20 мА соответствует давлению 0–10 бар.
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

P3.13.1.7 ЧИСЛДЕСЯТЗНАК (ИН 1035)

Используйте этот параметр для определения количества десятичных разрядов для единиц измерения регулируемых величин процесса.
Например, аналоговый сигнал 4–20 мА соответствует давлению 0–10 бар.
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

P3.13.1.8 ИНВЕРСИЯ ОШИБКИ (ИН 340)

Используйте этот параметр для инверсии значения ошибки на ПИД-регуляторе.

P3.13.1.9 ЗОНАНЕЧУВСТВ (ИН 1056)

Используйте этот параметр для определения зоны нечувствительности для значения уставки ПИД-регулятора.
Значение этого параметра дается в выбранных единицах измерения регулируемых величин процесса. Если значение обратной связи остается в пределах зоны нечувствительности в течение заданного времени, выход ПИД-регулятора блокируется.

P3.13.1.10 ЗАДРЖ ЗОННЕЧУВ (ИН 1057)

Используйте этот параметр для определения времени, в течение которого значение обратной связи должно оставаться в зоне нечувствительности, прежде чем выход с ПИД-регулятора будет заблокирован.
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.

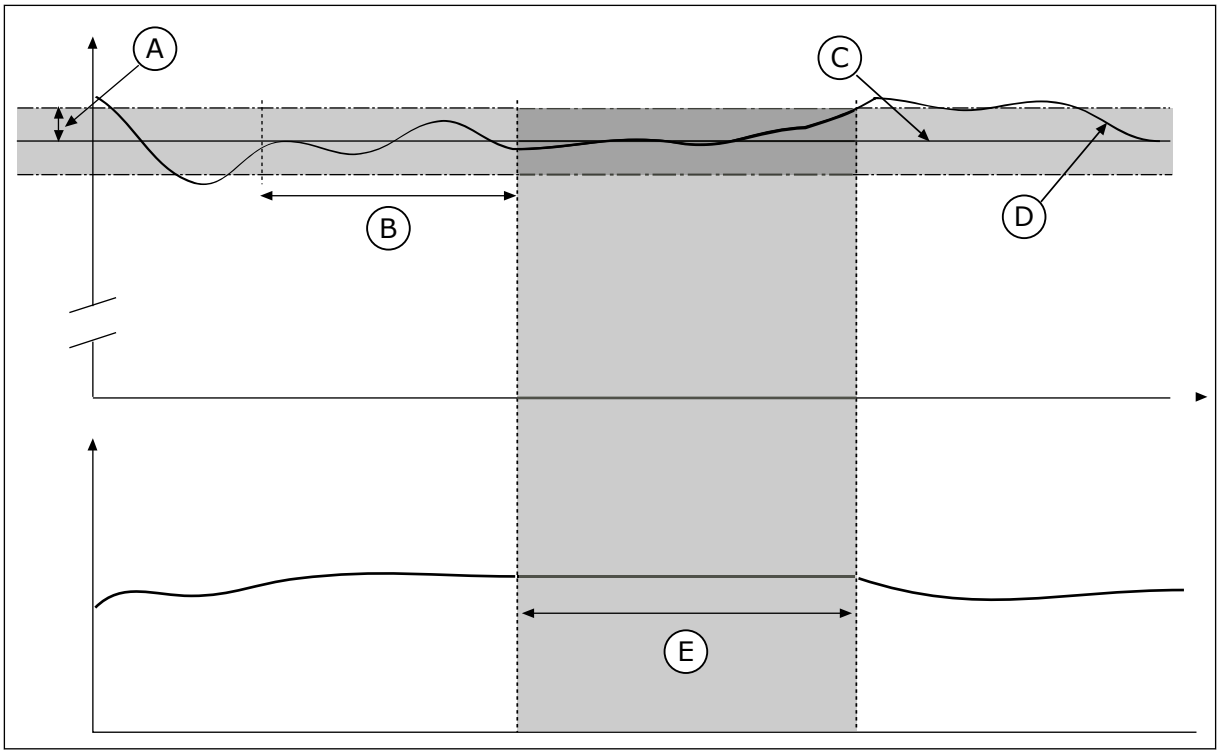


Рис. 79: Функция зоны нечувствительности

A. Зона нечувствительности (ID1056)
B. Задержка для зоны нечувствительности (ID1057)
C. Задание
D. Регулируемая величина
E. Выход зафиксирован

10.14.2 УСТАВКИ

P3.13.2.1 УСТАВКИКЛАВ 1 (ИН 167)

Используйте этот параметр для определения значения уставки ПИД-регулятора, если источником уставки является сигнал «УставкиКлав».
Значение этого параметра дается в выбранных единицах измерения регулируемых величин процесса.

P3.13.2.2 УСТАВКИКЛАВ 2 (ИН 168)

Используйте этот параметр для определения значения уставки ПИД-регулятора, если источником уставки является сигнал «УставкиКлав».
Значение этого параметра дается в выбранных единицах измерения регулируемых величин процесса.

P3.13.2.3 ВРЕМЯ РАЗГОНА/ЗАМЕДЛЕНИЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ УСТАВКИ (ИН 1068)

Используйте этот параметр для определения времени увеличения и уменьшения частоты при изменениях уставки.
Время изменения скорости — это время, необходимое для изменения значения уставки с минимального до максимального. Если значение этого параметра равно 0, линейные изменения не используются.

P3.13.2.4 ВКЛЮЧЕНИЕ ФОРСИРОВАНИЯ УСТАВКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА (ИН 1046)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который активирует форсирование для значения уставки ПИД-регулятора.

P3.13.2.5 ВЫБОР УСТАВКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА (ИН 1047)

Используйте этот параметр для определения цифрового входного сигнала, который выбирает используемое значение уставки ПИД-регулятора.

P3.13.2.6 ВЫБОР ИСТОЧНИКА УСТАВКИ 1 (ИН 332)

Используйте этот параметр для выбора источника сигнала уставки ПИД-регулятора. 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.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Для сигналов входов данных процесса используется два десятичных знака.

Если выбраны входы температуры, следует задать значения параметров P3.13.1.5 ЕдинИзмерМин и P3.13.1.6 ЕдинИзмерМакс, соответствующие шкале платы измерения температуры: ЕдинИзмерМин = -50 °C и ЕдинИзмерМакс = 200 °C.

P3.13.2.7 МИН.УСТ1 (ИН 1069)

Используйте этот параметр для определения минимального значения сигнала уставки.

P3.13.2.8 МАКС.УСТ1 (ИН 1070)

Используйте этот параметр для определения максимального значения сигнала уставки.

P3.13.2.9 УВЕЛУСТ1 (ИН 1071)

Используйте этот параметр для определения коэффициента для функции форсирования уставки.
При подаче команды форсирования уставки значение уставки умножается на коэффициент, устанавливаемый данным параметром.

10.14.3 ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

P3.13.3.1 ФУНКЦИЯ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ (ИН 333)

Используйте этот параметр для выбора значения обратной связи на основе одного сигнала или двух сигналов.
Если используется сочетание двух сигналов обратной связи, можно выбрать используемую для этого математическую функцию.

P3.13.3.2 УСИЛЕНИЕ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ (ИН 1058)

Используйте этот параметр для регулировки усиления сигнала обратной связи.
Этот параметр используется, например, при выборе значения «2» для функции обратной связи.

P3.13.3.3 ВЫБОР ИСТОЧНИКА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ 1 (ИН 334)

Используйте этот параметр для выбора источника сигнала обратной связи ПИД-регулятора.
Аналоговые входы (AI) и входы данных процесса оперируют с сигналами, выраженными в процентах (0,00–100,00 %), и масштабируются в соответствии с минимальным и максимальным значениями обратной связи.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Для сигналов входов данных процесса используется два десятичных знака.

Если выбраны входы температуры, следует задать значения параметров P3.13.1.5 ЕдинИзмерМин и P3.13.1.6 ЕдинИзмерМакс, соответствующие шкале платы измерения температуры: ЕдинИзмерМин = -50 °C и ЕдинИзмерМакс = 200 °C.

P3.13.3.4 МИН. СВЯЗИ 1 (ИН 336)

Используйте этот параметр для определения минимального значения сигнала обратной связи.

P3.13.3.5 МАКС. СВЯЗИ 1 (ИН 337)

Используйте этот параметр для определения максимального значения сигнала обратной связи.

10.14.4 ПРЯМАЯ СВЯЗЬ

P3.13.4.1 ФУНКЦИЯ ПРЯМОЙ СВЯЗИ (ИН 1059)

Используйте этот параметр для выбора значения прямой связи на основе одного сигнала или двух сигналов.
Если используется сочетание двух сигналов прямой связи, можно выбрать используемую для этого математическую функцию.

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.

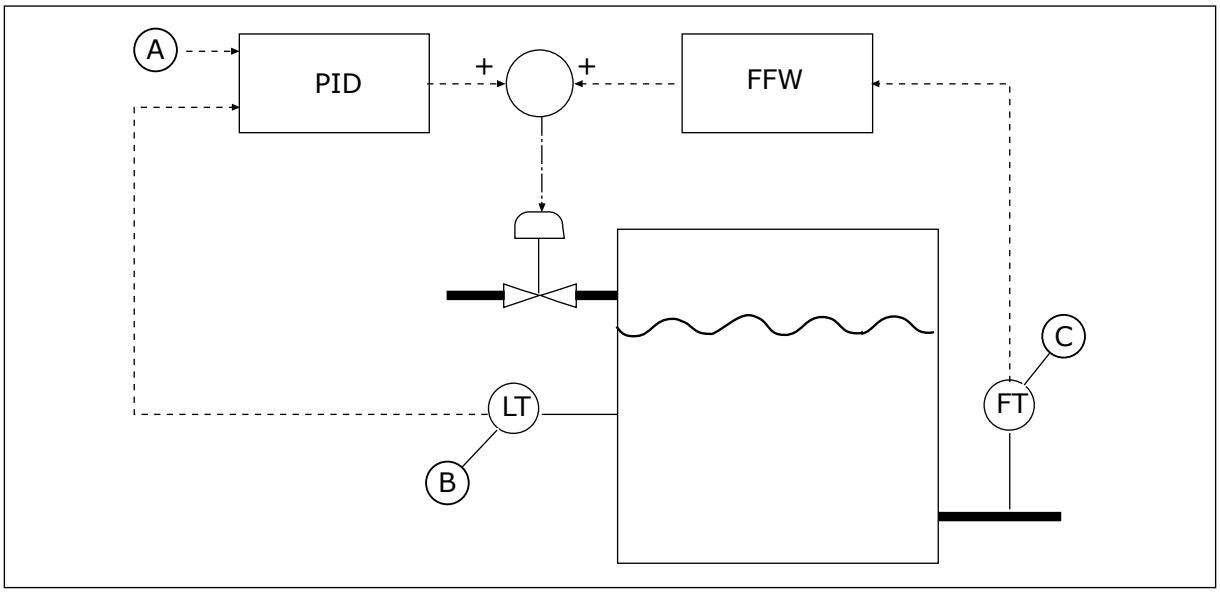


Рис. 80: Регулирование с прямой связью

A. Задание уровня
B. Контроль уровня
C. Контроль выходного потока

P3.13.4.2 УСИЛЕНИЕ ПРЯМОЙ СВЯЗИ (ИН 1060)

Используйте этот параметр для регулировки усиления сигнала прямой связи.

P3.13.4.3 ВЫБОР ИСТОЧНИКА ПРЯМОЙ СВЯЗИ 1 (ИН 1061)

Используйте этот параметр для выбора источника сигнала прямой связи ПИД.

P3.13.4.4 МИН. ЗНАЧ. ПРЯМОЙ СВЯЗИ 1 (ИН 1062)

Используйте этот параметр для определения минимального значения сигнала прямой связи.

P3.13.4.5 МАКС. ЗНАЧ. ПРЯМОЙ СВЯЗИ 1 (ИН 1063)

Используйте этот параметр для определения максимального значения сигнала прямой связи.

10.14.5 ФУНКЦИЯ СПЯЩЕГО РЕЖИМА

P3.13.5.1 SP1 ЧАСТПАУЗЫУСТ1 (ИН 1016)

Используйте этот параметр для определения предела, ниже которого выходная частота привода должна пребывать в течение заданного времени, чтобы привод перешел в спящий режим.

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

ПРИМЕЧАНИЕ!

Неправильно установленный порог включения может препятствовать переходу привода в спящий режим.

P3.13.5.2 SP1 ЗАДЕРЖКА ПАУЗЫ (ИН 1017)

Используйте этот параметр для определения минимальной продолжительности пребывания выходной частоты привода ниже заданного предела, чтобы привод перешел в спящий режим.
Значение данного параметра используется, когда сигнала уставки ПИД-регулятора берется из источника уставки 1.

P3.13.5.3 SP1 УРОВЕНЬ ВКЛЮЧЕНИЯ (ИН 1018)

Используйте этот параметр для определения уровня, при которой привод выходит из спящего режима.
Привод выходит из спящего режима, если значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора опускается ниже уровня, установленного данным параметром. Действие этого параметра выбирается параметром режима выхода из спящего режима.

P3.13.5.4 SP1 ВКЛЮЧЕНИЕ: ТП (ИН 1019)

Используйте этот параметр для выбора операции для параметра уровня выхода 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).

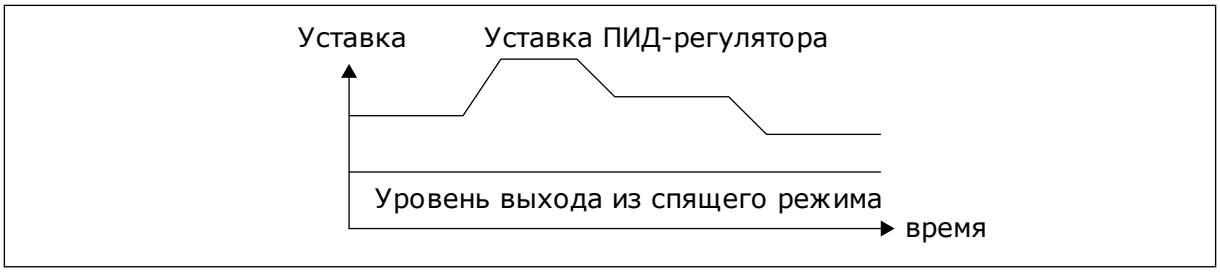


Рис. 81: Режим выхода из спящего режима: абсолютный уровень

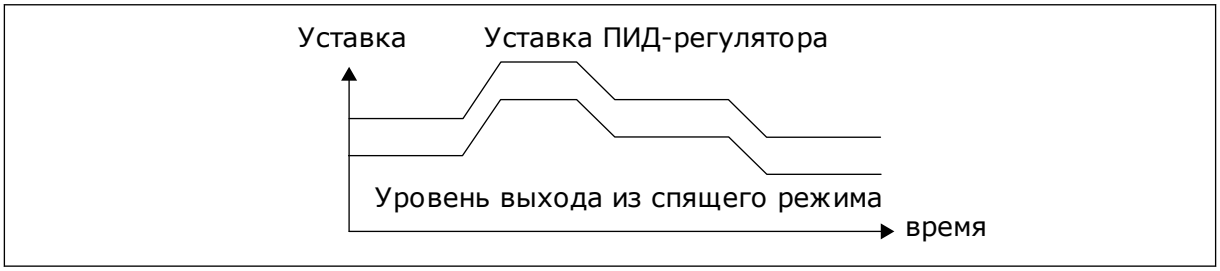


Рис. 82: Режим выхода из спящего режима: относительная уставка

P3.13.5.5 SP1 ФОРСИРОВАНИЕ В СПЯЩЕМ РЕЖИМЕ (ИН 1793)

Используйте этот параметр для определения значения, которое добавляется к фактическому значению уставки, если используется функция форсирования спящего режима.
Перед переходом привода в спящий режим уставка управления ПИД-регулятора увеличивается автоматически, что позволяет установить большее значение величины процесса. Следовательно, это дает возможность дольше поддерживать спящий режим, даже при умеренных утечках.

Уровень форсирования применяется при подтверждении порога и задержки частоты и при переходе привода в спящий режим. После того, как приращение уставки достигнет фактического значения, приращение форсирования в уставке удаляется, а привод переходит в спящий режим с остановкой двигателя. Приращение форсирования будет положительным при прямом ПИД-регулировании (P3.13.1.8 = Нормальный) и отрицательным при обратном ПИД-регулировании (P3.13.1.8 = Инвертированный).

Если фактическое значение не достигает уставки с приращением, то значение форсирования все равно удаляется по истечении времени, заданного параметром P3.13.5.5. Привод переходит в нормальный режим управления с нормальной уставкой.

При настройке нескольких насосов: если во время форсирования происходит пуск вспомогательного насоса, то последовательность форсирования прерывается и возобновляется нормальное управление.

P3.13.5.6 SP1 ФОРСИРОВАНИЕ В СПЯЩЕМ РЕЖИМЕ, МАКСИМАЛЬНОЕ ВРЕМЯ (ИН 1795)

Используйте этот параметр для определения времени ожидания для функции форсирования спящего режима.

P3.13.5.7 SP2 ЧАСТПАУЗЫУСТ1 (ИН 1075)

Используйте этот параметр для определения предела, ниже которого выходная частота привода должна пребывать в течение заданного времени, чтобы привод перешел в спящий режим.

P3.13.5.8 SP2 ЗАДЕРЖКА ПАУЗЫ (ИН 1076)

Используйте этот параметр для определения минимальной продолжительности пребывания выходной частоты привода ниже заданного предела, чтобы привод перешел в спящий режим.

P3.13.5.9SP2 УРОВЕНЬ ВЫХОДА ИЗ СПЯЩЕГО РЕЖИМА (ИН 1077)

Используйте этот параметр для определения уровня, при которой привод выходит из спящего режима.

P3.13.5.10 SP2 РЕЖИМ ВЫХОДА ИЗ СПЯЩЕГО РЕЖИМА (ИН 1020)

Используйте этот параметр для выбора операции для параметра уровня выхода из спящего режима.

P3.13.5.11 SP2 ФОРСИРОВАНИЕ В СПЯЩЕМ РЕЖИМЕ (ИН 1794)

Используйте этот параметр для определения значения, которое добавляется к фактическому значению уставки, если используется функция форсирования спящего режима.

P3.13.5.12 ФОРСИРОВАНИЕ РЕЖИМА ОЖИДАНИЯ SP 2, МАКС. ВРЕМЯ (ИН 1796)

Используйте этот параметр для определения времени ожидания для функции форсирования спящего режима.

10.14.6 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).

P3.13.6.1 ВКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ (ИН 735)

Используйте этот параметр для включения функции контроля обратной связи. Используйте контроль обратной связи, если хотите следить за тем, чтобы значение обратной связи ПИД-регулятора находилось в заданных пределах.

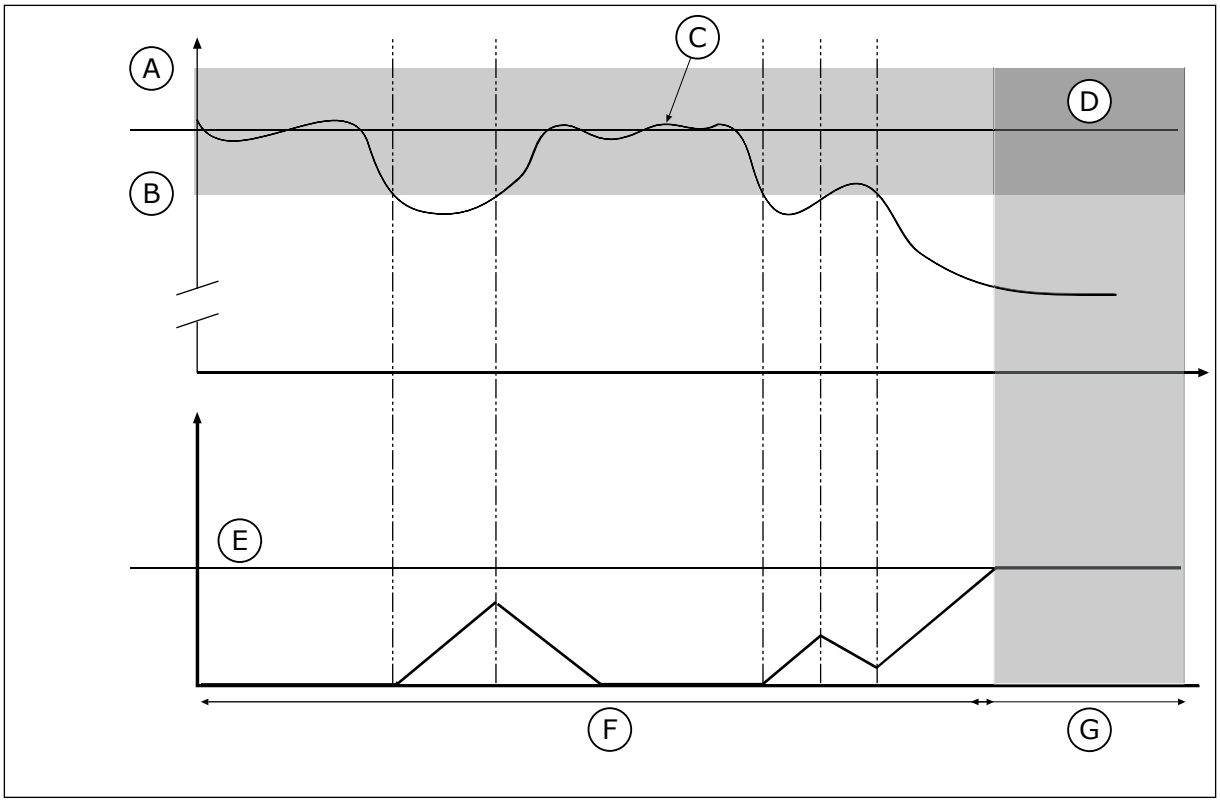


Рис. 83: Функция контроля обратной связи

A. Верхний предел (ID736)
B. Нижний предел (ID758)
C. Регулируемая величина
D. Задание
E. Задержка (ID737)
F. Режим регулирования
G. Сигнал тревоги или отказ

P3.13.6.2 ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА (ИН 736)

Используйте этот параметр для определения верхней границы сигнала обратной связи ПИД-регулятора.
Если значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора превышает данный предел в течение времени, превышающего заданное время, возникает отказ контроля обратной связи.

P3.13.6.3 НИЖНЯЯ ГРАНИЦА (ИН 758)

Используйте этот параметр для определения нижней границы сигнала обратной связи ПИД-регулятора.
Если значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора находится ниже данного предела в течение времени, превышающего заданное время, возникает отказ контроля обратной связи.
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 P3.13.6.4 Задержка, выдается аварийный сигнал или сигнал отказа. Для выбора реакции используется параметр P3.13.6.5 (Реакция на отказ контроля ПИД-регулятора 1).

P3.13.6.4 ЗАДЕРЖКА (ИН 737)

Используйте этот параметр для определения максимального времени пребывания сигнала обратной связи ПИД-регулятора вне контролируемых пределов до возникновения отказа контроля обратной связи.
Если требуемое значение не достигается за время задержки, формируется сигнал отказа или аварийный сигнал.

P3.13.6.5 РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ КОНТРОЛЯ ПИД-РЕГУЛЯТОРА (ИН 749)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ по контролю ПИД.
Если значение обратной связи ПИД-регулятора выходит за пределы контроля в течение времени, превышающего задержку контроля, возникает отказ контроля ПИД.

10.14.7 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.

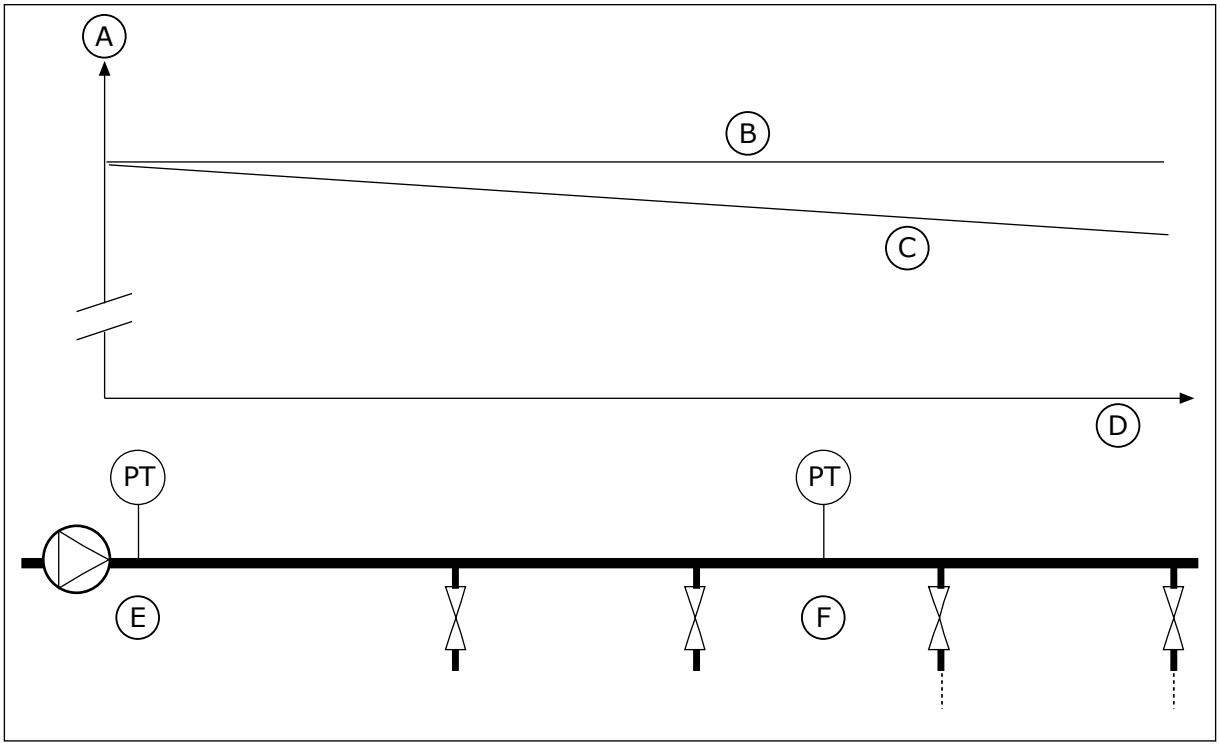


Рис. 84: Размещение датчика давления

A. Давление
B. Нет расхода
C. С расходом
D. Длина трубы
E. Положение 1
F. Положение 2

P3.13.7.1 РАЗРЕШИТЬ УСТАВКУ 1 (ИН 1189)

Используйте этот параметр для включения компенсации потери давления в системе насосов.

В системах с контролем давления данная функция компенсирует потерю давления, возникающую в конце трубопровода в связи с течением жидкости.

P3.13.7.2 МАКС. КОМПЕНСАЦИЯ УСТАВКИ 1 (ИН 1190)

Используйте этот параметр для определения максимальной компенсации для значения уставки ПИД-регулятора, применяемой, если выходная частота привода является максимальной.
Значение компенсации добавляется к фактическому значению уставки как функция выходной частоты.
Коррекция уставки = макс. коррекция × (вых. частота – мин. частота) / (макс. частота – мин. частота).

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.

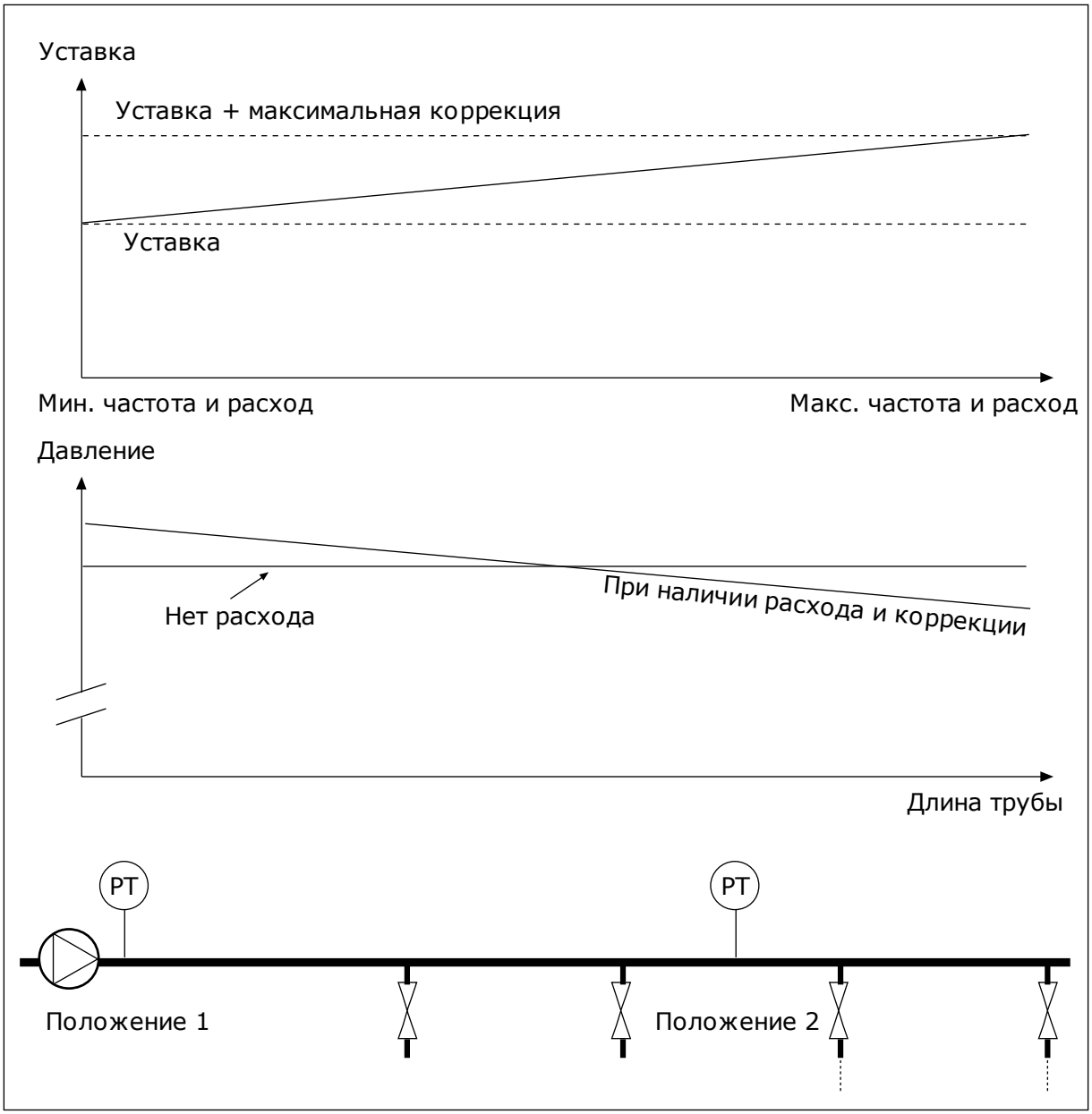


Рис. 85: Уставка 1, обеспечивающая компенсацию падения давления

10.14.8 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.

В многонасосной системе рекомендуется всегда использовать функцию плавного заполнения.

P3.13.8.1 ФУНКЦИЯ ПЛАВНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ (ИН 1094)

Используйте этот параметр для включения функции плавного заполнения. Эту функцию можно использовать, например, для медленного заполнения пустого трубопровода, чтобы избежать гидроударов, которые могут повредить трубы.

Табл. 120: Таблица выбора

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Запрещено	
1	Разрешено (уровень)	Привод работает при постоянной частоте (P3.13.8.2 Частота плавного заполнения) до тех пор, пока значение обратной связи от ПИД-регулятора не достигнет уровня плавного заполнения (P3.13.8.3 Уровень плавного заполнения). ПИД-регулятор начинает выполнять функции регулирования. Кроме того, если значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора не доходит до уровня плавного заполнения в течение времени ожидания (P3.13.8.4 Задержка плавного заполнения), отображается сигнал предупреждения или отказа (если параметр P3.13.8.4 Задержка плавного заполнения больше нуля). Режим плавного заполнения используется в вертикальных установках.
2	Разрешено (время ожидания)	Привод работает при постоянной частоте (P3.13.8.2 Частота плавного заполнения) до тех пор, пока не истечет заданное время (P3.13.8.4 Задержка плавного заполнения). При достижении времени плавного заполнения, ПИД-регулятор начинает выполнять функции регулирования. В этом режиме отказ плавного заполнения недоступен. Режим плавного заполнения используется в горизонтальных установках.

P3.13.8.2 ЧАСТОТА ПЛАВНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ (ИН 1055)

Используйте этот параметр для определения задания частоты привода при использовании функции плавного заполнения.

P3.13.8.3 УРОВЕНЬ SOFTFILL (ИН 1095)

Используйте этот параметр для определения уровня, ниже которого включается контроль плавного заполнения при запуске двигателя.
Привод работает на частоте пуска ПИД-регулятора до тех пор, пока сигнал обратной связи не достигнет заданного значения. При достижении данного значения ПИД-регулятор начинает выполнять функции контроля привода.
Этот параметр применяется, если для функции плавного заполнения задано значение «Разрешено (уровень)».

P3.13.8.4 ЗАДЕРЖКА ПЛАВНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ (ИН 1096)

Этот параметр используется для определения времени ожидания для функции плавного заполнения. Если для функции плавного заполнения задано значение *Разрешено (уровень)*, этот параметр определяет время ожидания при плавном заполнении; по истечении этого времени происходит отказ плавного заполнения. Если для функции плавного заполнения задано значение «Разрешено, задержка», привод работает на частоте плавного заполнения до истечения времени, установленного данным параметром.

Если для параметра функции плавного заполнения (P3.13.8.1) выбрано значение *Разрешено (время ожидания)*, то данный параметр определяет время работы привода при постоянной частоте плавного заполнения (P3.13.8.2 Частота плавного заполнения) до начала работы ПИД-регулятора.

P3.13.8.5 ОШИБКА ПЛАВНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ (ИН 748)

Используйте этот параметр для выбора ответа привода на отказ по плавному заполнению ПИД. Если значение обратной связи ПИД не достигает заданного уровня в течение времени ожидания, возникает отказ плавного заполнения.

0 = Нет Действия
1 = СигнТревоги
2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова)
3 = отказ (останов с выбегом)

10.14.9 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.

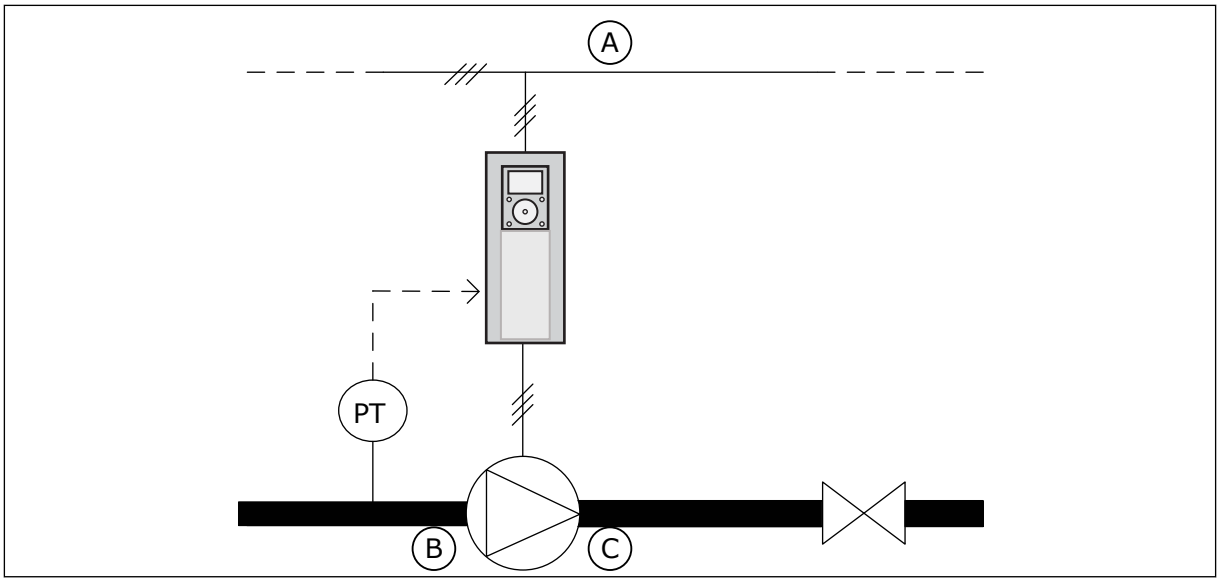


Рис. 86: Размещение датчика давления

A. Сеть электроснабжения
B. Впуск
C. Выпуск

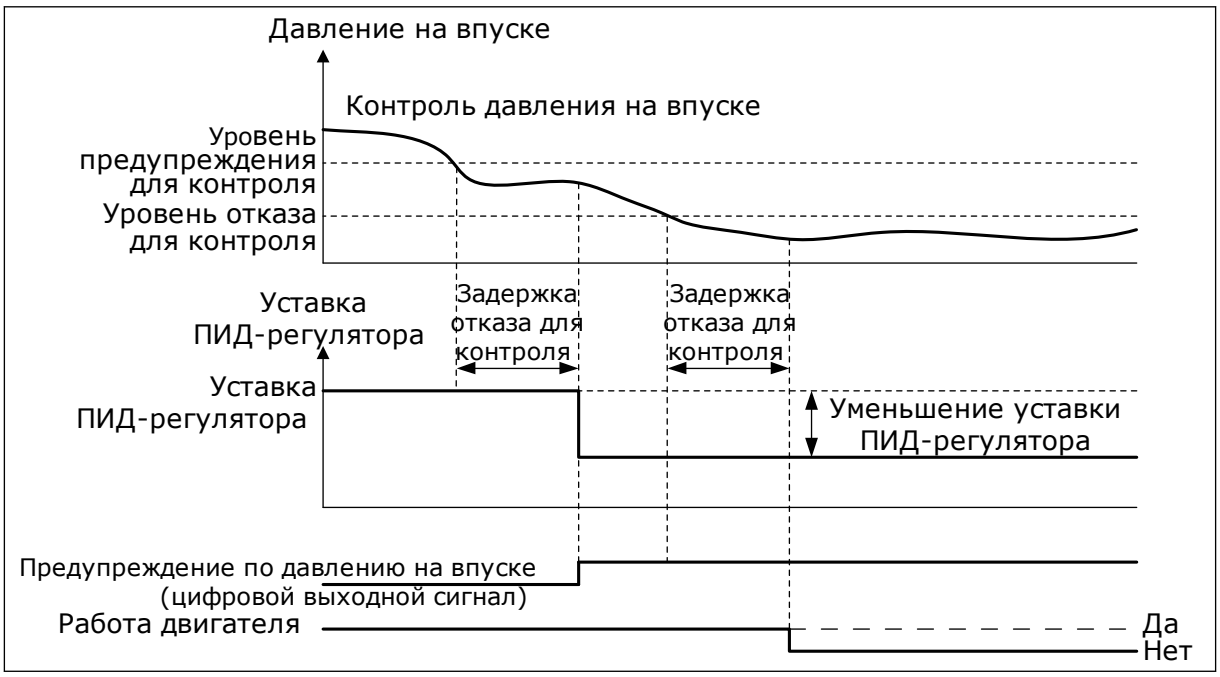


Рис. 87: Функция контроля входного давления

P3.13.9.1 РАЗРЕШКОНТРОЛЬ (ИН 1685)

Используйте этот параметр для включения функции контроля входного давления. Эта функция используется, чтобы контролировать, достаточно ли жидкости на впуске насоса.

P3.13.9.2 КОНТРОЛЬ СИГНАЛА (ИН 1686)

Используйте этот параметр для выбора источника сигнала входного давления.

P3.13.9.3 КОНТРОЛЬ ЗАДАНН ЕДИНИЦ (ИН 1687)

Используйте этот параметр для выбора блока для сигнала входного давления. Контролируемый сигнал (P3.13.9.2) может масштабироваться в соответствии с единицами измерения регулируемой величины процесса на панели.

P3.13.9.4 КОНТРОЛЬ ДЕСЯТ ЗНАКОВ БЛОКА (ИН 1688)

Используйте этот параметр для определения количества десятичных разрядов для единицы измерения сигнала входного давления.
Контролируемый сигнал (P3.13.9.2) может масштабироваться в соответствии с единицами измерения регулируемой величины процесса на панели.

P3.13.9.5 КОНТРОЛЬ МИН ЗНАЧ БЛОКА (ИН 1689)

Используйте этот параметр для определения минимального значения сигнала входного давления.
Введите значение в выбранных единицах регулируемой величины процесса. Например, аналоговый сигнал 4–20 мА соответствует давлению 0–10 бар.

P3.13.9.6 КОНТРОЛЬ МАКС. ЗНАЧ БЛОКА (ИН 1690)

Используйте этот параметр для определения максимального значения сигнала входного давления.
Введите значение в выбранных единицах регулируемой величины процесса. Например, аналоговый сигнал 4–20 мА соответствует давлению 0–10 бар.

P3.13.9.7 КОНТРОЛЬ УРОВНЯ СИГН. ТРЕВОГИ (ИН 1691)

Используйте этот параметр для определения предела для аварийного сигнала входного давления.
Если измеренное входное давление опускается ниже данного предела, формируется аварийный сигнал входного давления.

P3.13.9.8 КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОТКАЗА (ИН 1692)

Используйте этот параметр для определения предела для отказа входного давления. Если измеренное входное давление находится ниже данного предела в течение времени, превышающего заданное время, возникает отказ по входному давлению.

P3.13.9.9 КОНТРОЛЬ ЗАДЕРЖКИ ОТКАЗА (ИН 1693)

Используйте этот параметр для определения максимальной длительности пребывания входного давления ниже предела отказа до возникновения отказа по входному давлению.

P3.13.9.10 УМЕНЬШ УСТАВКИ ПИД (ИН 1694)

Используйте этот параметр для определения коэффициента редукции значения уставки ПИД-регулятора, если измеренное входное давление ниже предела аварийного сигнала.

10.14.10 СПЯЩИЙ РЕЖИМ - НАГРУЗКА НЕ ОБНАРУЖЕНА

Эта функция защищает от работы насоса на слишком высокой скорости при отсутствии нагрузки.

Функция активируется, когда сигнал обратной связи ПИД-регулятора и выходная частота привода находятся в указанном диапазоне гистерезиса в течение времени, превышающего период, указанный в параметре P3.13.10.4 Время контроля SNDD.

Для сигнала обратной связи ПИД-регулятора и для выходной частоты используются разные настройки гистерезиса. Гистерезис для сигнала обратной связи ПИД-регулятора (Ошибка гистерезиса SNDD P3.13.10.2) выражается в выбранных единицах измерения регулируемой величины процесса. Его значение будет близким к значению уставки ПИД-регулятора.

Если эта функция активна, к значению сигнала обратной связи добавляется значение кратковременного смещения (Фактическое добавление SNDD).

- Если в системе нет нагрузки, выход ПИД-регулятора и выходная частота привода уменьшаются, стремясь к 0. Если значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора остается в пределах диапазона гистерезиса, привод переходит в спящий режим.
- Если значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора выходит за рамки этого диапазона, то функция отключается и привод продолжает работу.

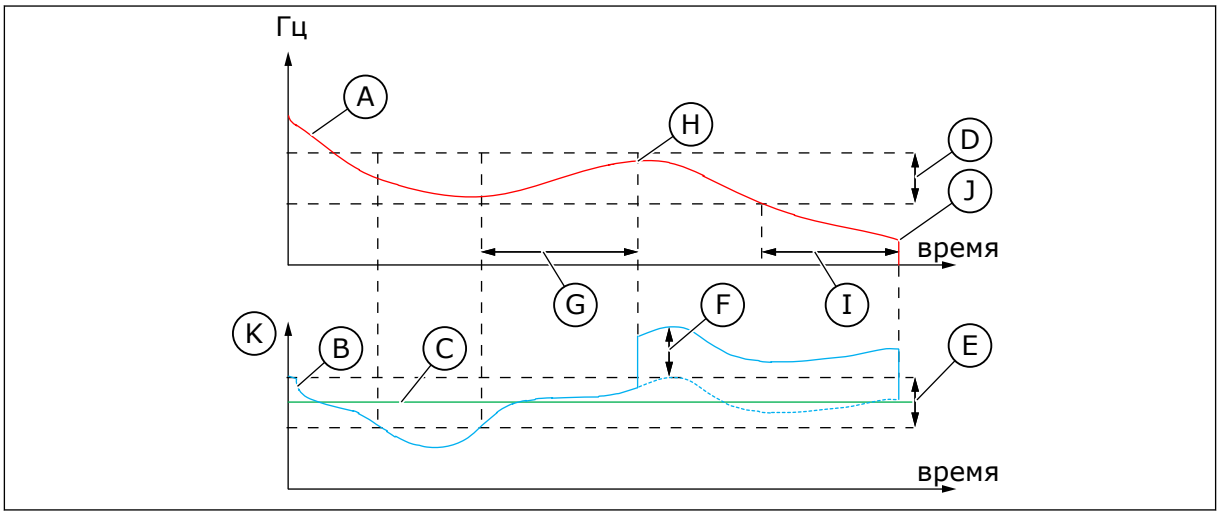


Рис. 88: Ожидание без определенных требований

A. Выходная частота привода
B. Значение обратной связи ПИД-регулятора
C. Задание уставки ПИД-регулятора
D. Частота гистерезиса SNDD (P3.13.10.3)
E. Ошибка гистерезиса SNDD (P3.13.10.2) Диапазон гистерезиса рядом с уставкой ПИД-регулятора.
F. Фактическое добавление SNDD (P3.13.10.5)
G. Время контроля SNDD (P3.13.10.4)
H. Сигнал обратной связи ПИД-регулятора и выходная частота привода находятся в указанном диапазоне гистерезиса в течение заданного времени (Время контроля SNDD). К значению сигнала обратной связи ПИД-регулятора добавляется значение смещения (Фактическое добавление SNDD).
I. SP1 Задержка перехода в спящий режим (P3.13.5.2)
J. Привод переходит в спящий режим.

K. Единица измерения регулируемой величины процесса (P3.13.1.4)

P3.13.10.1 СПЯЩИЙ РЕЖИМ, ФУНКЦИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕ ВКЛЮЧЕНА (ИН 1649)

Используйте этот параметр для активации функции «Спящий режим, определение не требуется» (SNDD).

P3.13.10.2 ГИСТЕРЕЗИС ОШИБКИ SNDD (ИН 1658)

Используйте этот параметр для определения гистерезиса значения ошибки на ПИД-регуляторе.

P3.13.10.3 ГИСТЕРЕЗИС ЧАСТОТЫ SNDD (ИН 1663)

Используйте этот параметр для определения гистерезиса для выходной частоты привода.

P3.13.10.4 ВРЕМЯ КОНТРОЛЯ SNDD (ИН 1668)

Используйте этот параметр для определения времени, которое выходная частота привода и значение ошибки ПИД-регулятора должны находиться в диапазонах гистерезиса, прежде чем активируется функция SNDD.

P3.13.10.5 ФАКТИЧЕСКОЕ ДОБАВЛЕНИЕ SNDD (ИН 1669)

Используйте этот параметр для определения значения, которое добавляется к фактическому значению обратной связи ПИД-регулятора в течение краткого времени пребывания функции SNDD в активном режиме.

10.15 ВНЕШНИЙ ПИД-РЕГУЛЯТОР

P3.14.1.1 ВКЛ EXTPID (ИН 1630)

Используйте этот параметр для включения ПИД-регулятора.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Этот регулятор предназначен только для внешнего использования. Он может использоваться с аналоговым выходом.

P3.14.1.2 СИГНАЛ ЗАПУСКА (ИН 1049)

Используйте этот параметр для задания сигнала, который запускает и останавливает ПИД-регулятор 2 для внешнего использования.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Этот параметр не оказывает влияния, если ПИД-регулятор 2 не включен в базовом меню для ПИД-регулятора 2.

P3.14.1.3 ВЫХОД В СТОП (ИН 1100)

Используйте этот параметр для задания значения на выходе ПИД-регулятора в процентах от его максимального выходного значения, когда он остановлен сигналом с дискретного выхода.
Если значение этого параметра установлено на 100 %, изменение значения ошибки на 10 % вызывает изменение выхода регулятора на 10 %.

10.16 ФУНКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ НЕСКОЛЬКИМИ НАСОСАМИ

Функция управления несколькими насосами разработана для управления системой, содержащей до 8 двигателей (например, насосы, вентиляторы или компрессоры), работающих параллельно. Внутренний ПИД-регулятор ведущего привода управляет количеством и скоростью вращения двигателей при наличии нагрузки.

10.16.1 ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ПРОВЕРОК ДЛЯ ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ НЕСКОЛЬКИХ НАСОСОВ (ПРИВОДОВ)

Следующий перечень проверок используется при установке базовых настроек системы с несколькими насосами (приводами). Если для ввода параметров используется клавиатура, то мастер приложения поможет ввести базовые настройки.

Начните ввод в эксплуатацию с приводов с сигналом обратной связи ПИД-регулятора (например, датчика давления), поданным на аналоговый вход (по умолчанию: AI2). Выполните необходимые действия для всех приводов системы.

Операция	Действие
1	**Проверьте подключения.** • Используйте подходящие силовые кабели (кабель электросети, кабель двигателя), указанные в *Руководстве по монтажу*. • Подключение системы управления (ввод/вывод, датчик обратной связи ПИД-регулятора, обмен данными): *Рис. 18 Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 1A* и *Рис. 16 Цепи управления, которые по умолчанию используются для приложения «Несколько насосов (несколько приводов)»*. • При необходимости обеспечения избыточности убедитесь, что сигнал обратной связи ПИД-регулятора (по умолчанию: AI2) подключен как минимум к 2 приводам. См. указания по электромонтажу в *Рис. 18 Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 1A*.
2	**Подайте питание на привод и начните ввод параметров.** • Ввод параметров следует начать с приводов, к которым подключен сигнал обратной связи ПИД-регулятора. Эти приводы могут функционировать в качестве основных в системе с несколькими насосами. • Ввод параметров может быть выполнен с клавиатуры или с использованием приложения для ПК.
3	**Выберите настройку приложения Несколько насосов (несколько приводов) с помощью параметра P1.2.** • Большинство настроек и параметров системы с несколькими насосами вводятся автоматически при выборе приложения Несколько насосов (несколько приводов) с помощью параметра P1.2 (ИН 212). См. *2.5 Мастер приложения «Несколько насосов (несколько приводов)»*. • При использовании клавиатуры для ввода параметров мастер приложения будет запущен при изменении параметра P1.2 "Приложение" (ИН 212). Мастер приложения поможет ответить на вопросы, относящиеся к системе с несколькими насосами.
4	**Введите параметры двигателя.** • Установите параметры в паспортной табличке двигателя в соответствии с табличкой технических данных двигателя.
5	**Задайте общее число приводов системы с несколькими насосами.** • Это значение вводится в параметре P1.35.14 Меню параметров быстрой настройки. • Аналогичный параметр можно найти в меню Параметры -> Группа 3.15 -> P3.15.2 • По умолчанию происходит настройка системы с 3 насосами (приводами).

Операция	Действие
6	**Выберите сигналы, подключенные к приводу.** • Перейдите к параметру P1.35.16 (меню параметров быстрой настройки). • Аналогичный параметр можно найти в меню Параметры -> Группа 3.15 -> P3.15.4. • Если подключен сигнал обратной связи ПИД-регулятора, привод сможет работать как основной в системе с несколькими насосами. Если сигнал не подключен, привод работает как ведомый. • Выберите *Сигналы подключены*, если к приводу подключены и сигнал пуска и сигнал обратной связи ПИД-регулятора, например датчик давления. • Выберите *Только сигнал запуска*, если к приводу подключен только сигнал запуска (сигнал обратной связи ПИД-регулятора не подключен). • Выберите *Не подключено*, если сигнал пуска и сигнал обратной связи ПИД-регулятора не подключены к приводу.
7	**Укажите идентификационный номер насоса.** • Перейдите к параметру P1.35.15 (меню параметров быстрой настройки). • Аналогичный параметр можно найти в меню Параметры -> Группа 3.15 -> P3.15.3. • Для корректного обмена данными между приводами каждый привод в системе с несколькими насосами должен иметь уникальный идентификационный номер. Ид. номера должны быть заданы последовательно, начиная с 1. • Приводы, к которым подключен сигнал обратной связи ПИД-регулятора, будут иметь минимальные значения ид. номеров (например, ИН 1 и ИН 2). Это обеспечивает минимальную задержку пуска системы при подаче питания.
8	**Настройте функцию блокировки.** • Перейдите к параметру P1.35.17 (меню параметров быстрой настройки). • Аналогичный параметр можно найти в меню Параметры -> Группа 3.15 -> P3.15.5. • По умолчанию функция блокировки выключена. • Выберите *Разрешено*, если к дискретному входу DI5 привода подключен сигнал блокировки. Сигнал блокировки — это цифровой входной сигнал, оповещающий о доступности данного насоса в системе с несколькими насосами. • Выберите *Не использов.*, если к дискретному входу DI5 привода не подключен сигнал блокировки. Система будет оповещена, что все насосы в системе доступны.
9	**Проверьте источник сигнала уставки ПИД-регулятора.** • По умолчанию значение уставки ПИД-регулятора берется из параметра P1.35.9 Уставка с клавиатуры 1. • При необходимости можно изменить источник сигнала уставки ПИД-регулятора, используя параметр P1.35.8. Например, можно выбрать аналоговый вход или Данные процесса по шине Fieldbus, вход 1-8.

Установка базовых настроек системы с несколькими насосами завершена. Аналогичный контрольный перечень можно использовать при настройке следующих приводов системы.

10.16.2 КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ

Функция управления несколькими насосами имеет 2 различных конфигурации. Конфигурация зависит от количества приводов в системе.

НАСТРОЙКА ОДНОГО ПРИВОДА

Режим одного привода разработан для управления системой с одним насосом переменной производительности и вспомогательными насосами (до 7 шт.). Внутренний ПИД-регулятор привода управляет скоростью работы одного насоса и задает через релейный выход сигналы управления для пуска/останова вспомогательных насосов. Внешние контакторы необходимы для переключения вспомогательных насосов на питание от сети электроснабжения.

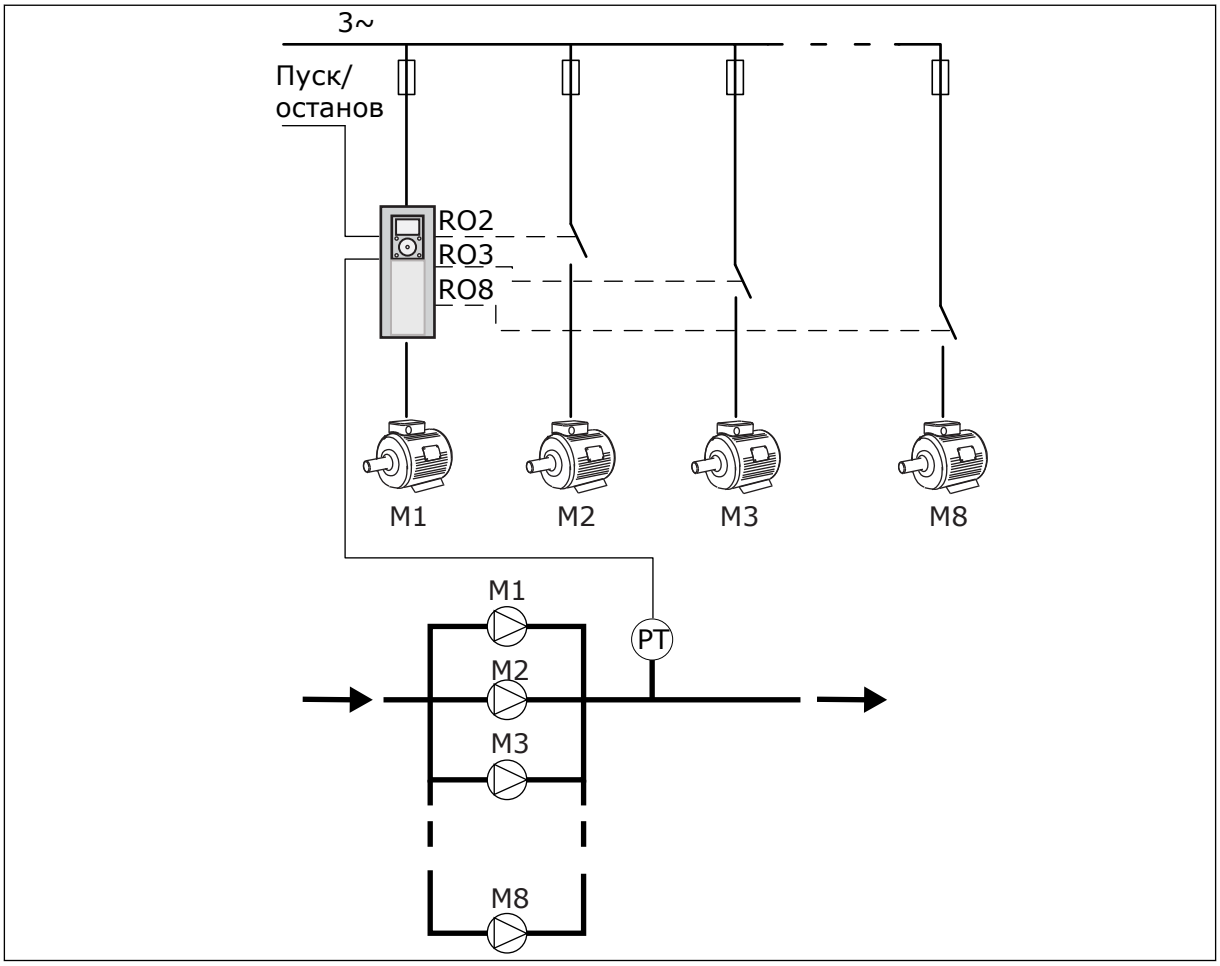


Рис. 89: Настройка одного привода (PT = датчик давления)

НАСТРОЙКА НЕСКОЛЬКИХ ПРИВОДОВ

Режимы с несколькими приводами (несколько ведущих и несколько ведомых) предназначены для управления системой с 8 насосами переменной производительности. Каждый насос управляется отдельным приводом. Внутренний ПИД-регулятор привода управляет всеми насосами. Обмен данными между приводами происходит через шину связи (Modbus RTU).
Приведенный ниже рисунок демонстрирует принцип настройки системы с несколькими приводами. См. также общую схему подключения системы с несколькими насосами в

Рис. 18 Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами, пример 1A.

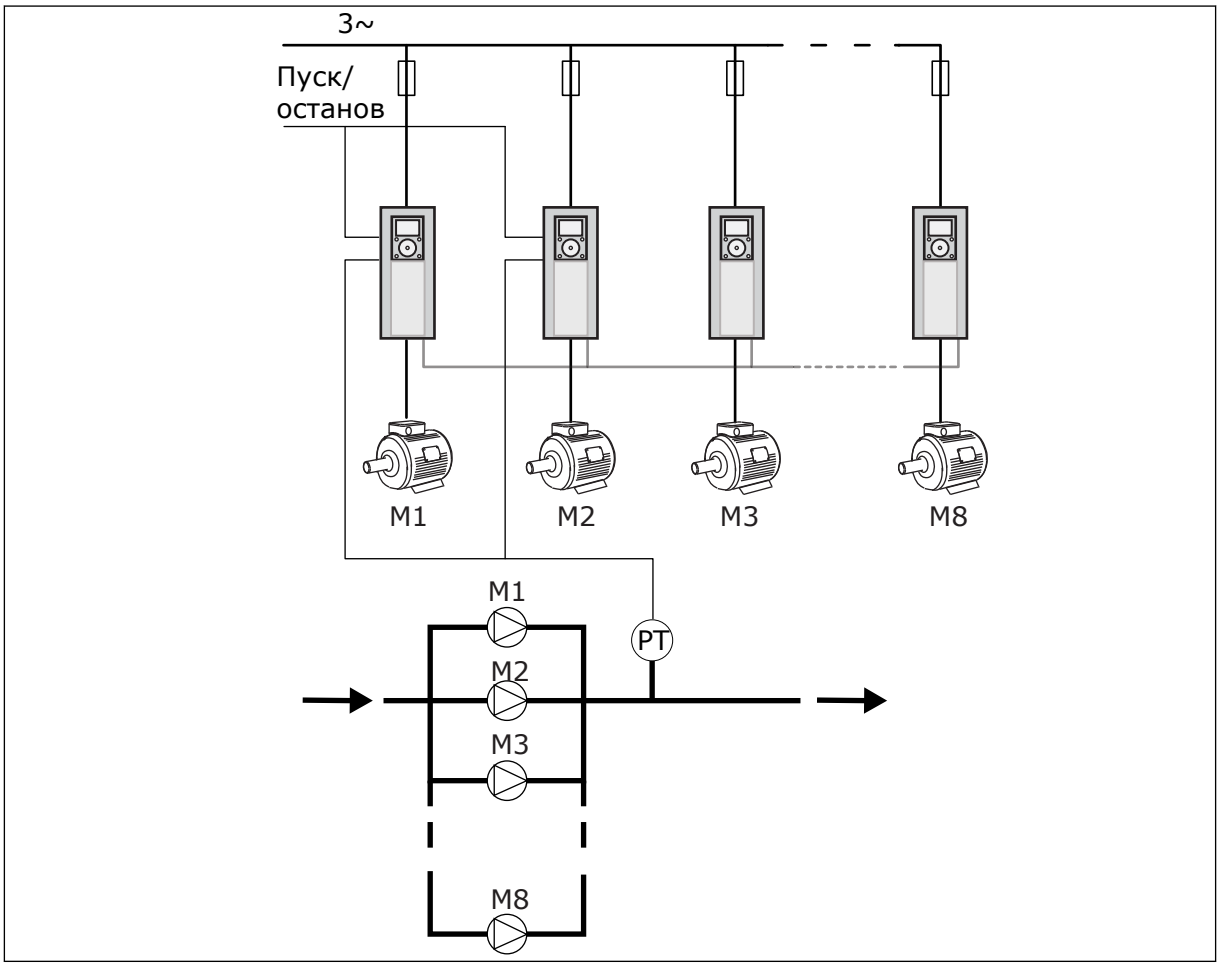


Рис. 90: Настройка нескольких приводов (PT = датчик давления)

P3.15.1 МНОГОНАСОСНЫЙ РЕЖИМ (ИН 1785)

Используйте этот параметр для выбора конфигурации и режима управления системой с несколькими насосами. Функция «Несколько насосов» позволяет управлять максимум 8 двигателями (например, насосами, вентиляторами, компрессорами) с использованием ПИД-регулятора.

0 = ОДИН ПРИВОД

Режим одного привода разработан для управления системой с одним насосом переменной производительности и вспомогательными насосами (до 7 шт.). Внутренний ПИД-регулятор привода управляет скоростью работы одного насоса и задает через релейный выход сигналы управления для пуска/останова вспомогательных насосов. Внешние контакторы необходимы для переключения вспомогательных насосов на питание от сети электроснабжения.
Один из насосов подсоединен к приводу и управляет работой системы. Когда регулирующий насос фиксирует необходимость дополнительной мощности (при работе на максимальной частоте), привод выполняет запрос пуска следующего

вспомогательного насоса через релейный выход. При пуске вспомогательного насоса регулирующий насос продолжает свою работу на минимальной частоте.
Когда регулирующий насос обнаруживает избыток мощности (на минимальной частоте), он выполняет останов запущенного вспомогательного насоса. Если превышение мощности обнаруживается при остановленных вспомогательных насосах, то регулирующий насос переходит в спящий режим (если данная функция включена).

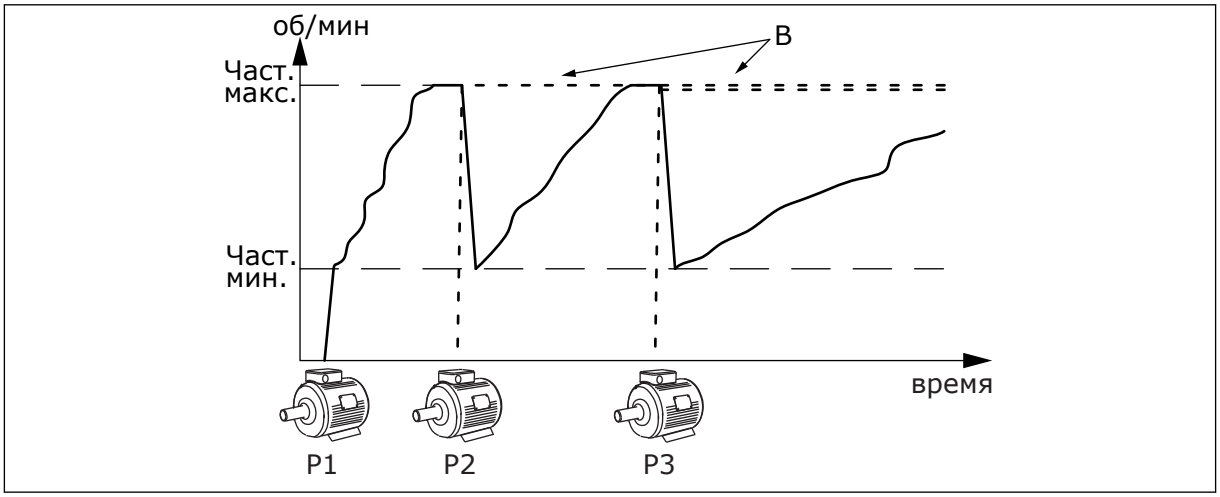


Рис. 91: Регулирование насоса в режиме с одним приводом.

P1 Насос, который управляет работой системы

B Вспомогательные насосы, подключаемые к сети электроснабжения напрямую

1 = НЕСКОЛЬКО ВЕДОМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Режим с несколькими ведомыми элементами разработан для управления системой, в которой присутствует до 8 насосов с регулируемой скоростью. Каждый насос управляется отдельным приводом. Внутренний ПИД-регулятор привода управляет всеми насосами. Один из насосов всегда управляет работой системы. Когда регулирующий насос фиксирует необходимость дополнительной мощности (при работе на максимальной частоте), он выполняет запрос пуска следующего вспомогательного насоса через шину связи. Следующий насос ускоряется и запускается на скорости регулирующего насоса. Вспомогательные насосы следуют за скоростью регулирующего.
Когда регулирующий насос обнаруживает избыток мощности (на минимальной частоте), он выполняет останов запущенного насоса. Если превышение мощности обнаруживается при остановленных вспомогательных насосах, то регулирующий насос переходит в спящий режим (если данная функция включена).

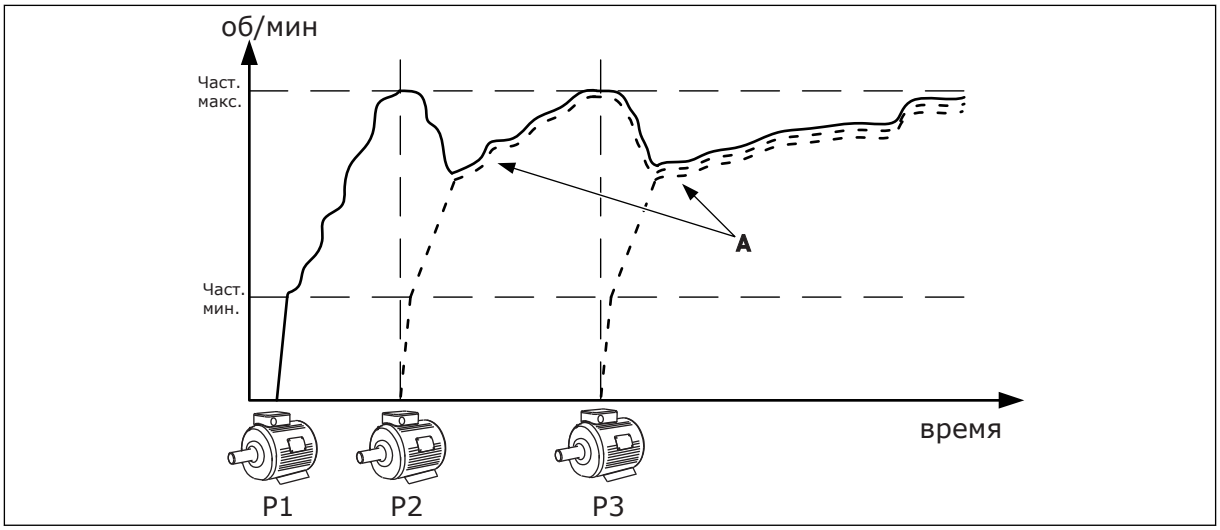


Рис. 92: Регулирование насоса в режиме с несколькими ведомыми насосами.

P1 Насос, который управляет работой системы.
P2 Насос следует за скоростью насоса P1.
P3 Насос следует за скоростью насоса P1.
A На графике A показаны вспомогательные насосы, которые следуют за скоростью насоса 1.

1 = НЕСКОЛЬКО ВЕДУЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Режим с несколькими ведущими элементами разработан для управления системой, в которой присутствует до 8 насосов с регулируемой скоростью. Каждый насос управляется отдельным приводом. Внутренний ПИД-регулятор привода управляет всеми насосами. Один из насосов всегда управляет работой системы. Когда регулирующий насос фиксирует необходимость дополнительной мощности (при работе на максимальной частоте), он ограничивается постоянной скоростью производства и запускает следующий насос для управления системой.
Когда регулирующий насос обнаруживает избыток мощности (на минимальной частоте), он останавливается. Насос, который работает на постоянной скорости производства, принимает на себя управление системой. Если есть несколько насосов, которые работают на постоянной скорости производства, управление системой принимает на себя запущенный насос. Если превышение мощности обнаруживается при отсутствии насосов, которые работают на постоянной скорости производства, то регулирующий насос переходит в спящий режим (если данная функция включена).

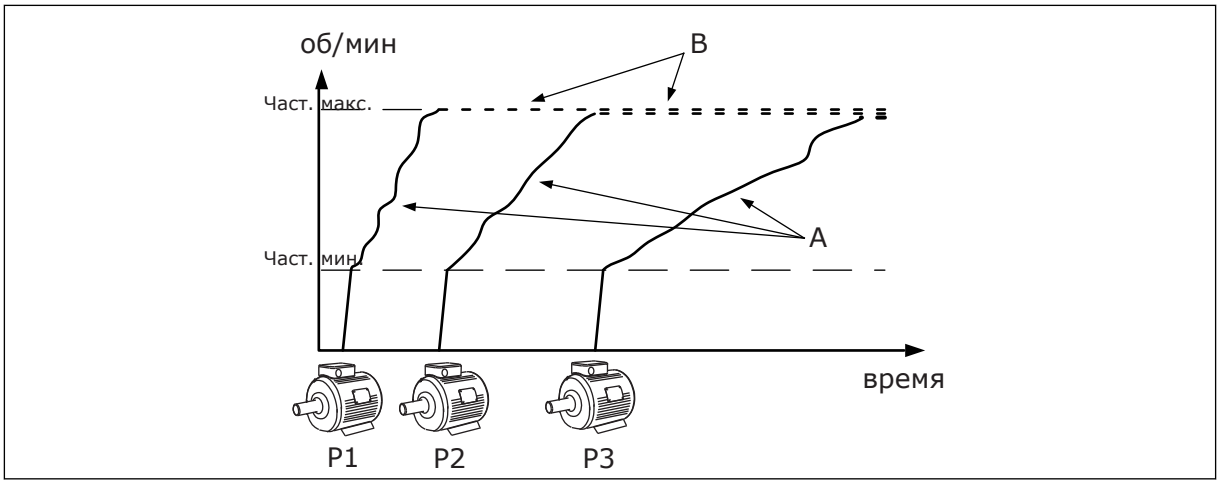


Рис. 93: Регулирование насоса в режиме с несколькими ведущими насосами

A. Схема управления насосами показана на графиках A

B. B = частота работы насосов зафиксирована

P3.15.2 КОЛИЧЕСТВО НАСОСОВ (ИН 1001)

Используйте этот параметр для определения общего количества двигателей/насосов, которые используются в системе с несколькими насосами. Максимальное число насосов системы с несколькими насосами равно 8.

Этот параметр задается во время установки. Если, например, один насос выведен из системы (для обслуживания), то данный параметр изменять не нужно.

ПРИМЕЧАНИЕ!

В режимах с несколькими ведущими и ведомыми насосами все приводы должны иметь равное значение данного параметра. Это требуется для правильного обмена данными между приводами.

P3.15.3 ИДЕНТИФИКАТОР НАСОСА (ИН 1500)

Используйте этот параметр для определения идентификационного номера привода. Параметр используется только в режимах с несколькими ведущими и ведомыми насосами.

Каждый насос в системе должен иметь уникальный порядковый номер (ИН), начиная с 1.

Насос с номером 1 всегда является основным насосом системы. Привод с номером 1 управляет процессом и ПИД-регулятором. Сигналы обратной связи ПИД-регулятора и уставки ПИД-регулятора должны быть подключены к приводу номер 1.

Если привод 1 недоступен в системе (например, питание привода отключено), то работать начинает следующий привод, который становится вторым основным приводом системы с несколькими насосами.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Связь между другими приводами будет работать некорректно, если:
- Ид. номера насосов заданы не по порядку (начиная с 1) или
- Два привода имеют одинаковый ид. номер.

P3.15.4 СИГНАЛЫ ПУСКА И ОБРАТНОЙ СВЯЗИ (ИН 1782)

Используйте этот параметр для выбора сигналов, связанных с приводом.

0 = сигналы пуска и обратной связи ПИД-регулятора не подключены к данному приводу
1 = к данному приводу подключен только сигнал пуска
2 = сигналы пуска и обратной связи ПИД-регулятора подключены к данному приводу

ПРИМЕЧАНИЕ!

Параметр определяет режим работы привода (основной или ведомый) в системе с несколькими насосами. Приводы, к которым подключены и команда пуска, и сигнал обратной связи ПИД-регулятора, могут работать как основные приводы в системе с несколькими насосами. Если в системе с несколькими насосами имеется несколько приводов, к которым подключены оба сигнала, привод с наименьшим идентификационным номером насоса (P3.15.3) будет работать в качестве основного.

10.16.3 БЛОКИРОВКИ

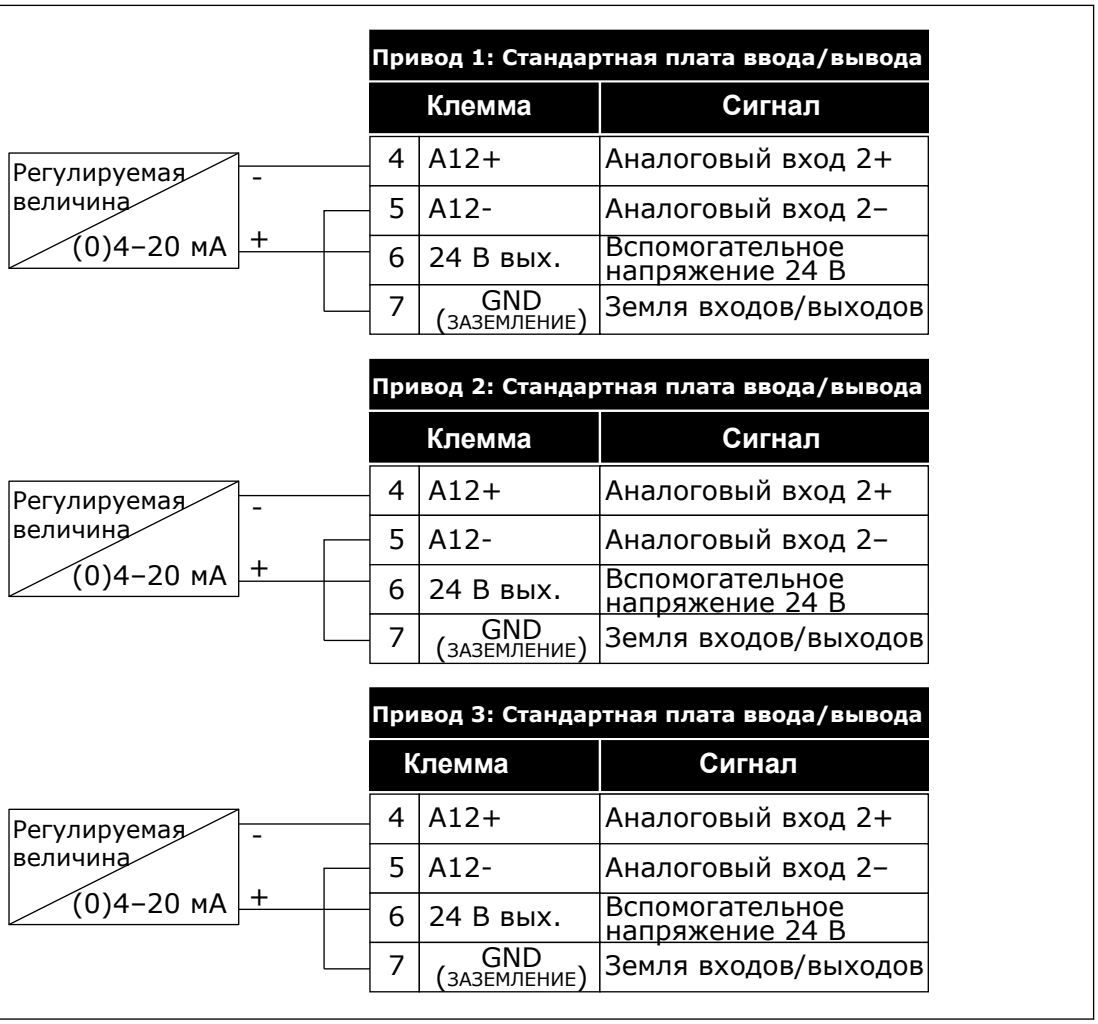
Блокировки используются для передачи в систему с несколькими насосами информации о том, доступен или недоступен двигатель. Подобная ситуация может возникнуть из-за того, что двигатель удален из системы для технического обслуживания или зашунтирован для ручного управления.

P3.15.5 БЛОКИРОВКА НАСОСА (ИН 1032)

Используйте этот параметр для включения или отключения блокировок. Сигнал блокировки используются для передачи в систему с несколькими насосами информации о том, доступен или недоступен двигатель. Сигналы блокировки передаются с сигналами с цифровых входов.
Для использования блокировок включите параметр P3.15.2. Выберите необходимые состояния каждого двигателя с помощью цифровых входов (параметры с P3.5.1.34 по P3.5.1.39). Если вход замкнут, т. е. активен, то будет произведено подключение двигателя к системе с несколькими насосами.

10.16.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В СИСТЕМЕ С НЕСКОЛЬКИМИ НАСОСАМИ.

Наибольшая точность и избыточность в системе с несколькими насосами достигается при помощи отдельных датчиков обратной связи для каждого привода.



Привод 1: Стандартная плата ввода/вывода

Клемма		Сигнал
4	A12+	Аналоговый вход 2+
5	A12-	Аналоговый вход 2–
6	24 В вых.	Вспомогательное напряжение 24 В
7	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Земля входов/выходов

Привод 2: Стандартная плата ввода/вывода

Клемма		Сигнал
4	A12+	Аналоговый вход 2+
5	A12-	Аналоговый вход 2–
6	24 В вых.	Вспомогательное напряжение 24 В
7	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Земля входов/выходов

Привод 3: Стандартная плата ввода/вывода

Клемма		Сигнал
4	A12+	Аналоговый вход 2+
5	A12-	Аналоговый вход 2–
6	24 В вых.	Вспомогательное напряжение 24 В
7	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Земля входов/выходов

Рис. 94: Подключение отдельных датчиков обратной связи к каждому приводу

Также можно использовать один датчик для всех приводов. Питание датчика (передатчика) может осуществляться от внешнего источника питания напряжением 24 В или от платы управления приводом.

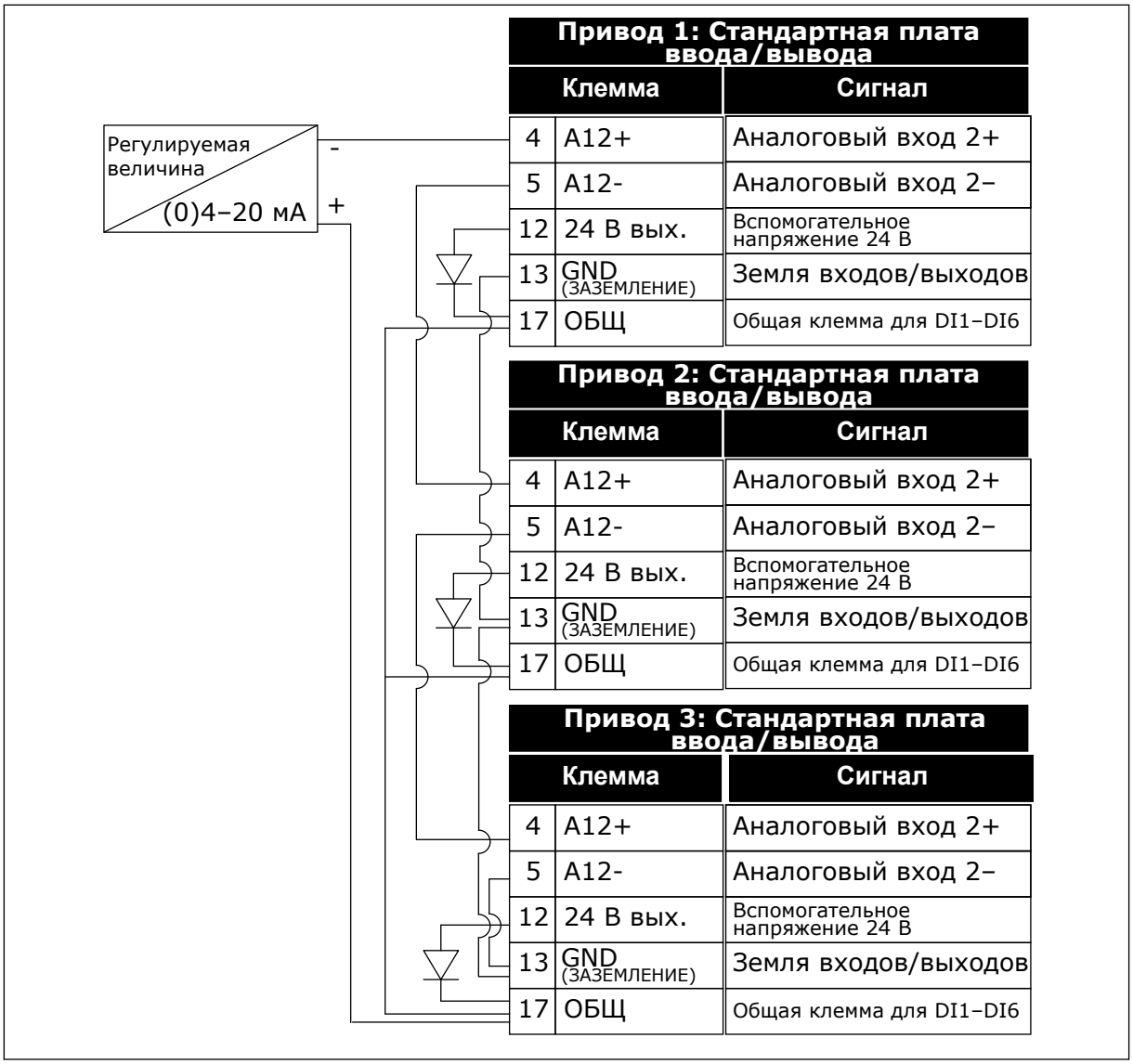
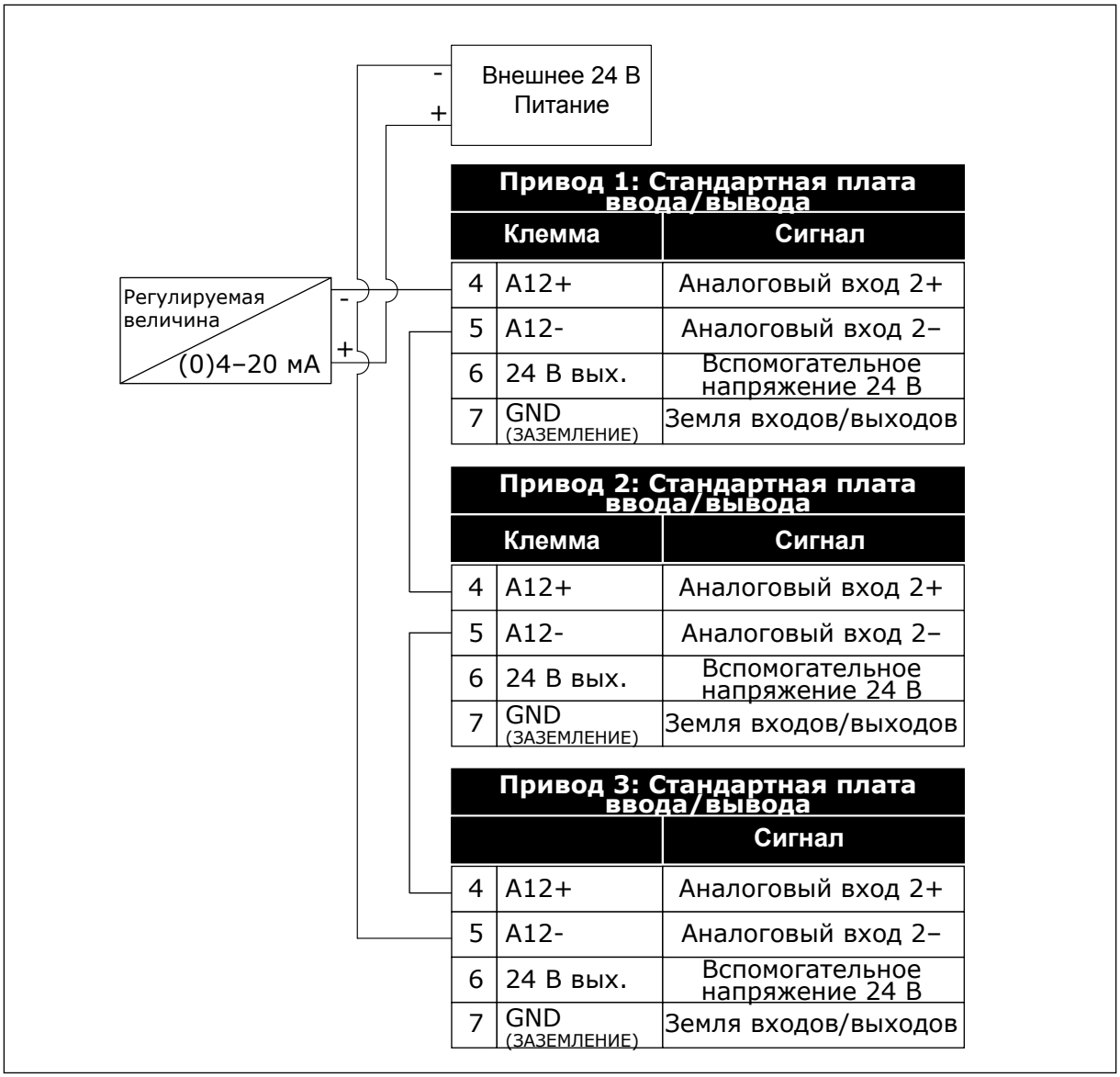


Рис. 95: Принцип подключения общего датчика (питание от платы ввода-вывода привода)



Привод 1: Стандартная плата ввода/вывода		
Клемма		Сигнал
4	A12+	Аналоговый вход 2+
5	A12-	Аналоговый вход 2–
6	24 В вых.	Вспомогательное напряжение 24 В
7	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Земля входов/выходов

Привод 2: Стандартная плата ввода/вывода		
Клемма		Сигнал
4	A12+	Аналоговый вход 2+
5	A12-	Аналоговый вход 2–
6	24 В вых.	Вспомогательное напряжение 24 В
7	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Земля входов/выходов

Привод 3: Стандартная плата ввода/вывода		
		Сигнал
4	A12+	Аналоговый вход 2+
5	A12-	Аналоговый вход 2–
6	24 В вых.	Вспомогательное напряжение 24 В
7	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Земля входов/выходов

Рис. 96: Принцип подключения общего датчика (питание от внешнего источника питания напряжением 24 В)

Если питание датчика осуществляется от платы ввода-вывода привода и диоды подключены между клеммами 12 и 17, дискретные входы должны быть изолированы от земли. DIP-переключатели изоляции должны быть установлены в положение *Развязка*. Таким образом, дискретные входы будут активны при подключении к выводу *GND (заземление)*, т.е. по умолчанию.

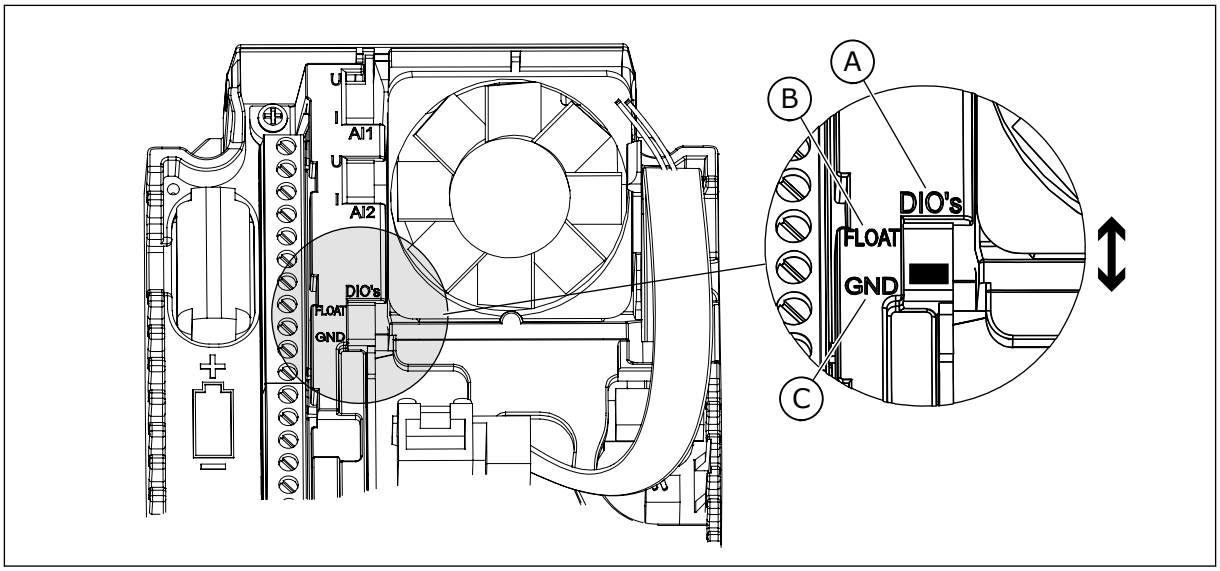


Рис. 97: DIP-переключатель изоляции

A. Цифровые входы
B. Развязка
C. Подключено к земле (GND) (по умолчанию!)

P3.15.6 АВТОЗАМЕНА (ИН 1027)

Этот параметр позволяет разрешить или запретить изменять приоритет двигателей и порядок запуска.
В результате автозамены происходит изменение порядка запуска двигателей, что обеспечивает их равномерный износ.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Запрещено	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 (интервал)	Через определенные интервалы система меняет последовательность для обеспечения равномерного износа двигателей. Для регулировки промежутков автозамены используется параметр P3.15.8. Таймер интервала автозамены запускается только при работе системы с несколькими насосами.
2	Разрешено (реальное время)	Изменение порядка запуска двигателей выполняется в указанные дни недели и в указанное время. Для выбора используются параметры P3.15.9 и P3.15.10. Данный режим требует наличия батареи RTC в приводе.

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

P3.15.7 НАСОСЫ АВТОЗАМЕНЫ (ИН 1028)

Используйте этот параметр для включения управляемого двигателя/насоса в систему автозамены и блокировки.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Вспомогательные насосы	Привод всегда подключен к двигателю 1. Блокировки не влияют на двигатель 1. Логика автозамены не действует на двигатель 1.
1	Все насосы	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*, ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ НАСОСЫ

Привод напрямую подсоединяется к двигателю 1. Другие двигатели являются вспомогательными. Они подключаются к сети электроснабжения с помощью контакторов, управление ими осуществляется с помощью реле в приводе. Логика автозамены или блокировки не влияет на двигатель 1.

ВЫБОР *1*, ВСЕ НАСОСЫ

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 электроснабжения.

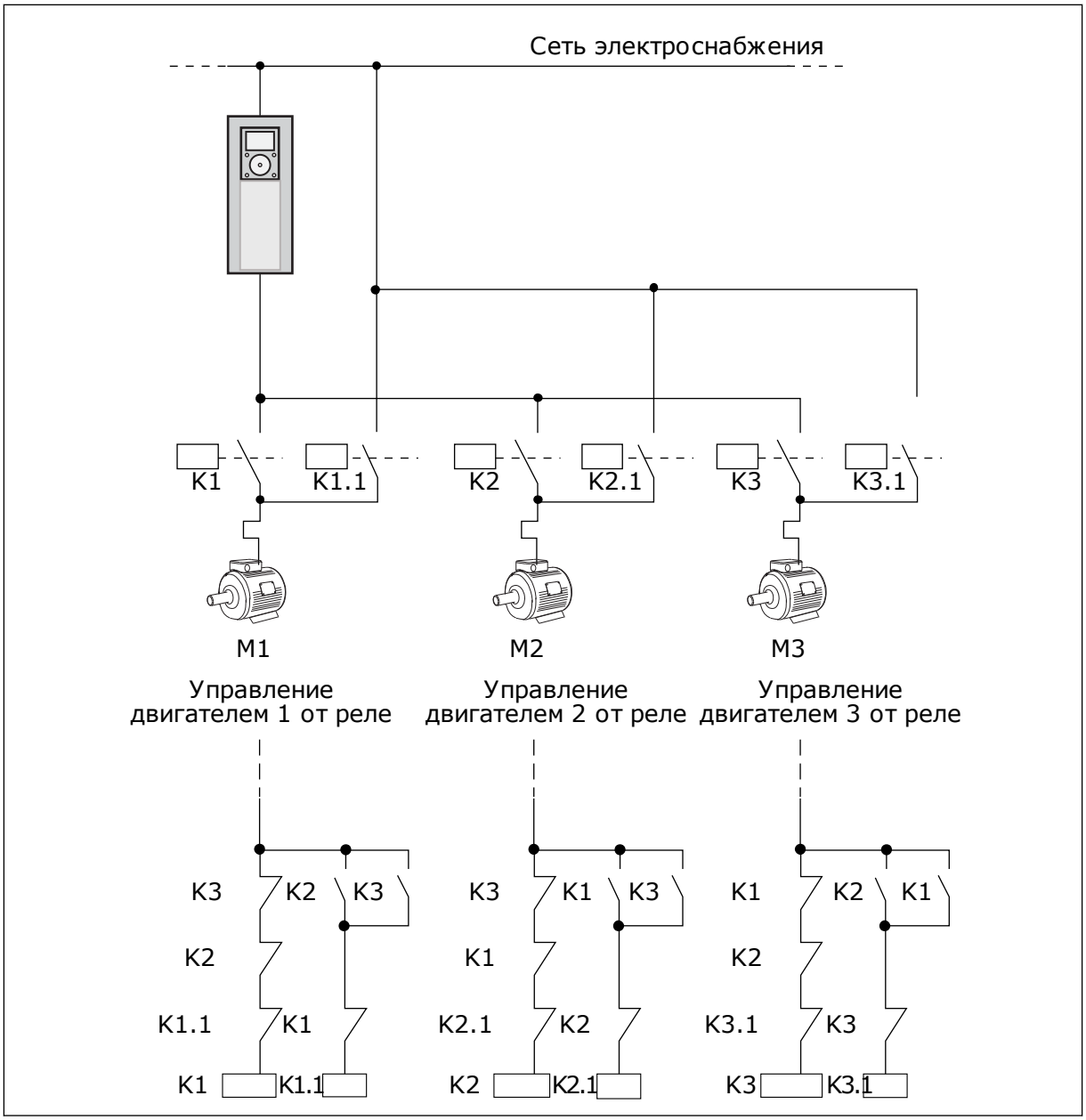


Рис. 98: Выбор 1

P3.15.8 ИНТЕРВАЛ АВТОЗАМЕНЫ (ИН 1029)

Используйте этот параметр для регулировки интервалов автозамены.
Интервал автозамены — это время, после которого включается автозамена, если требуемая нагрузка ниже заданного уровня. Значение этого таймера не изменяется, если система с несколькими насосами остановлена или находится в спящем режиме. Чтобы использовать этот параметр, выберите *Разрешено (интервал)* с помощью параметра P3.15.6 Режим автозамены.

Автозамена происходит в следующих случаях:

- работает система с несколькими насосами (активна команда пуска);
- истекает время интервала автозамены;
- регулирующий насос работает на частоте ниже заданной параметром P3.15.11 Предел частоты автозамены;
- число работающих насосов меньше или равно предельному количеству, определенному параметром P3.15.12 Предел автозамены насоса.

P3.15.9 ДНИ АВТОЗАМЕНЫ (ИН 1786)

Используйте этот параметр для определения дней недели, в которые будет запускаться функция автозамены. Значение этого параметра применяется, если для режима автозамены задано значение «Разрешено (дни недели)».

P3.15.10 ВРЕМЯ АВТОЗАМЕНЫ (ИН 1787)

Используйте этот параметр для определения времени дня, в которое будет запускаться функция автозамены. Значение этого параметра применяется, если для режима автозамены задано значение «Разрешено (дни недели)».
Чтобы использовать параметры, выберите *Разрешено (реальное время)* с помощью параметра P3.15.6 Автозамена.

Автозамена происходит в следующих случаях:

- работает система с несколькими насосами (активна команда пуска);
- день недели и время дня для автозамены;
- регулирующий насос работает на частоте ниже заданной параметром P3.15.11 Предел частоты автозамены;
- число работающих насосов меньше или равно предельному количеству, определенному параметром P3.15.12 Предел автозамены насоса.

P3.15.11 ПРЕДЕЛ ЧАСТОТЫ АВТОЗАМЕНЫ (ИН 1031)

Используйте этот параметр для определения предела частоты автозамены.
Предел частоты автозамены — это предел, ниже которого должна находиться выходная частота регулирующего привода, чтобы началась автозамена.

P3.15.12 ПРЕДЕЛ АВТОЗАМЕНЫ НАСОСА (ИН 1030)

Используйте этот параметр для определения количества насосов, используемых в системе с несколькими насосами.
Предел насосов автозамены — это предел, ниже которого должно находиться количество работающих двигателей, чтобы началась автозамена.

Число работающих насосов в системе с несколькими насосами меньше или равно предельному количеству, определенному параметром P3.15.12, регулирующий насос работает при частоте ниже заданной параметром P3.15.11. В этом случае происходит автозамена.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Эти параметры необходимы для режима с одним приводом, т.к. событие автозамены может потребоваться для перезапуска всей системы (в зависимости от количества работающих двигателей).

В режимах с несколькими ведущими и ведомыми устройствами рекомендуется задавать максимальное значение данных параметров для обеспечения события автозамены в соответствующее время. В режимах с несколькими ведущими и ведомыми насосами количество работающих насосов не влияет на автозамену.

P3.15.13 ШИРИНА ЗОНЫ (ИН 1097)

Используйте этот параметр для определения диапазона уставки ПИД-регулятора для запуска и остановки вспомогательных двигателей.
Пока сигнал обратной связи ПИД-регулятора остается в установленном диапазоне, вспомогательные двигатели не будут запускаться или останавливаться. Значение этого параметра дается в процентах от уставки.

P3.15.14 ЗАДЕРЖКА ПРИ ВЫХОДЕ ИЗ ЗОНЫ (ИН 1098)

Используйте этот параметр для определения времени до запуска или останова вспомогательных двигателей.

Если сигнал обратной связи ПИД-регулятора выходит за пределы пропускной способности, время, установленное этим параметром, должно пройти до того, как будут запущены или остановлены вспомогательные двигатели. Количество работающих насосов увеличивает/уменьшается если ПИД-регулятор не может поддерживать регулируемую величину (обратную связь) в заданной зоне вокруг уставки.

Ширина зоны определяется в процентах от уставки ПИД-регулятора. Пока значение обратной связи ПИД-регулятора остается в пределах ширины зоны, необходимость в увеличении/уменьшении числа работающих насосов отсутствует.

Когда значение обратной связи выходит за пределы ширины зоны, после истечения времени, заданного параметром P3.15.14, происходит увеличение/уменьшение числа работающих насосов. Должны быть доступны дополнительные насосы.

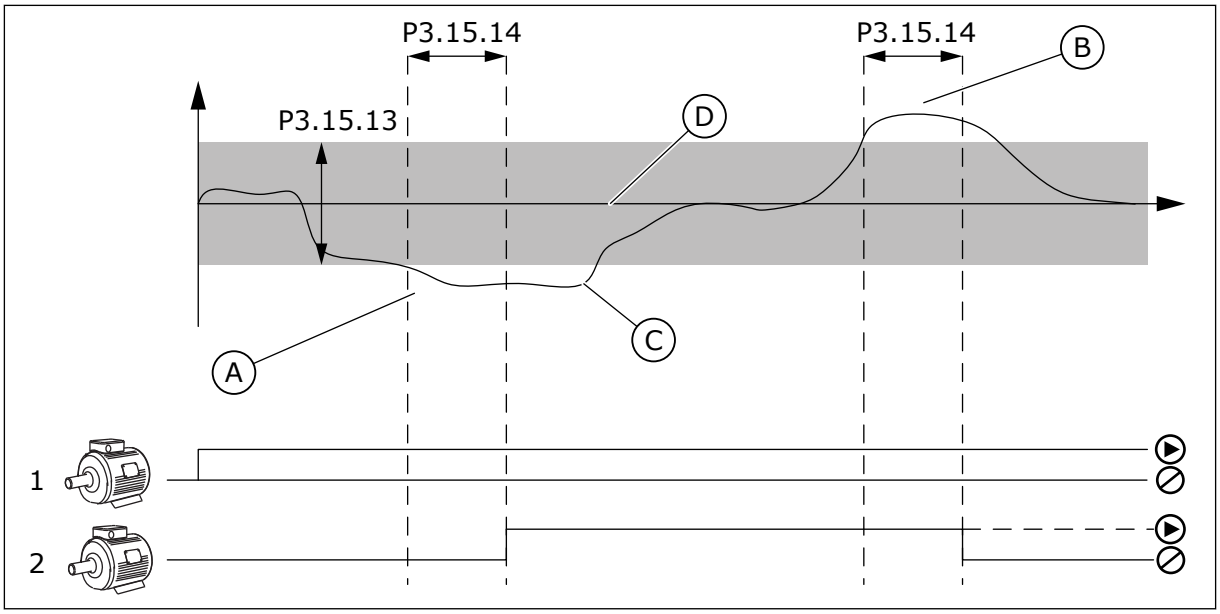


Рис. 99: Запуск или остановка вспомогательных насосов (P3.15.13 = ширина зоны, P3.15.14 = задержка при выходе из зоны)

A. Когда регулирующий насос работает на частоте, близкой к максимальной (-2 Гц). Это увеличивает количество работающих насосов.
B. Когда регулирующий насос работает на частоте, близкой к минимальной (+2 Гц). Это уменьшает количество работающих насосов.
C. Количество работающих насосов увеличивает/уменьшается если ПИД-регулятор не может поддерживать регулируемую величину (обратную связь) в заданной зоне вокруг уставки.
D. Заданная зона вокруг уставки.

P3.15.15 ФИКС. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ (ИН 1513)

Используйте этот параметр для определения постоянной скорости, при которой двигатель блокируется, если в системе в режиме multimaster запускается другой двигатель.
Значение этого параметра дается в процентном отношении минимальной частоты к максимальной частоте.

P3.15.16 ПРЕДЕЛЬНОЕ КОЛ-ВО РАБОТАЮЩИХ НАСОСОВ (ИН 1187)

Используйте этот параметр для определения максимального количества двигателей, которые могут работать одновременно в системе с несколькими насосами.

ПРИМЕЧАНИЕ!

В случае изменения значения параметра P3.15.2 Количество насосов, соответствующее значение автоматически будет подставлено и в этот параметр.

Пример.
Система с несколькими насосами состоит из 3 насосов, однако одновременно могут работать только 2 насоса. Третий насос является резервным. Количество насосов, которые могут работать одновременно:

- Предельное кол-во работающих насосов = 2

P3.15.17.1 БЛОКИРОВКА НАСОСА 1 (ИН 426)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами.

Если функция блокировки насоса (P3.15.5) включена, то привод начнет считывать состояние дискретных входов блокировки насоса (обратной связи). Когда вход ЗАКРЫТ, двигатель доступен для работы в системе с несколькими насосами.

Если функция блокировки насоса (P3.15.5) выключена, то привод не будет считывать состояние дискретных входов блокировки насоса (обратной связи). Система с несколькими насосами будет оповещена, что все насосы в системе доступны.

- В режиме с одним приводом выбранный при помощи данного параметра цифровой входной сигнал указывает на состояние блокировки насоса 1 системы с несколькими насосами.
- В режиме с несколькими ведущими и ведомыми элементами выбранный при помощи данного параметра сигнал дискретного входа указывает на состояние блокировки насоса, подключенного к данному приводу.

P3.15.17.2 БЛОКИРОВКА НАСОСА 2 (ИН 427)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами.

P3.15.17.3 БЛОКИРОВКА НАСОСА 3 (ИН 428)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами.

P3.15.17.4 БЛОКИРОВКА НАСОСА 4 (ИН 429)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами.

P3.15.17.5 БЛОКИРОВКА НАСОСА 5 (ИН 430)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами.

P3.15.17.6 БЛОКИРОВКА НАСОСА 6 (ИН 486)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами.

P3.15.17.7 БЛОКИРОВКА НАСОСА 7 (ИН 487)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами.

P3.15.17.8 БЛОКИРОВКА НАСОСА 8 (ИН 488)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который используется в качестве сигнала блокировки системы с несколькими насосами.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Данные параметры используются только в режиме с одним приводом.

Если функция блокировки насоса (P3.15.5) включена, то привод начнет считывать состояние дискретных входов блокировки насоса. Когда вход ЗАКРЫТ, двигатель доступен для работы в системе с несколькими насосами.

Если функция блокировки насоса (P3.15.5) выключена, то привод не будет считывать состояние дискретных входов блокировки насоса. Система с несколькими насосами будет оповещена, что все насосы в системе доступны.

10.16.5 КОНТРОЛЬ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ

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.

P3.15.18.1 ВКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ (ИН 1698)

Используйте этот параметр для включения контроля избыточного давления.

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.

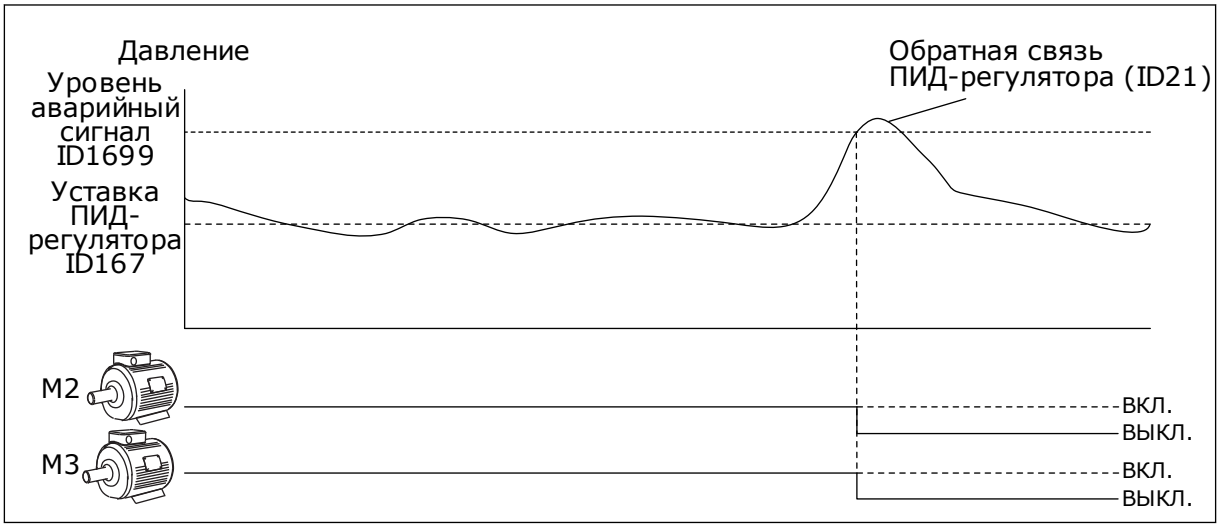


Рис. 100: Функция контроля избыточного давления

P3.15.18.2 КОНТРОЛЬ УРОВНЯ СИГН. ТРЕВОГИ (ИН 1699)

Используйте этот параметр для определения предела избыточного давления для контроля избыточного давления.

Если сигнал обратной связи ПИД-регулятора превышает заданный предел избыточного давления, все вспомогательные двигатели будут немедленно остановлены. Нормально работать продолжает только регулирующий двигатель.

10.16.6 СЧЕТЧИКИ ВРЕМЕНИ РАБОТЫ НАСОСА

В системе с несколькими насосами время работы каждого насоса контролируется счетчиком реального времени. Например, порядок пуска насосов определяется на основании значений счетчиков времени работы насоса, что позволяет сократить износ всех насосов в системе.
Счетчики времени работы насоса могут также использоваться для указания оператору на необходимость проведения технического обслуживания (см. параметры P3.15.19.4 - P3.15.19.5 ниже).
Счетчики времени работы насоса можно найти в меню контроля, см. *Табл. 23 Контроль нескольких насосов*.

P3.15.19.1 ЗАДАТЬ СЧЕТЧИК ВРЕМЕНИ РАБОТЫ (ИН 1673)

Используйте этот параметр для определения значения, которое указано параметром «Установить время работы: значение» для счетчика времени вращения выбранного насоса.

P3.15.19.2 ЗАДАТЬ СЧЕТЧИК ВРЕМЕНИ РАБОТЫ: ЗНАЧЕНИЕ (ИН 1087)

Используйте этот параметр для определения значения счетчика времени работы для выбранного насоса, если выбран параметр «Установить счетчик времени работы».

ПРИМЕЧАНИЕ!

В режимах нескольких ведущих элементов или нескольких ведомых элементов можно выполнить сброс (или задание необходимого значения) только для счетчика Время вращения насоса (1). В режиме с несколькими ведущими и ведомыми элементами выбранное значение Время вращения насоса (1) указывает на количество часов, в течение которых насос подключен к данному приводу, вне зависимости от ид. номера насоса.

ПРИМЕР

В системе с несколькими насосами и одним приводом насос номер 4 заменен на новый. Нужно сбросить значение счетчика времени вращения насоса 4.

1. Выберите *Насос 4* с помощью параметра P3.15.19.3.
2. Задайте для параметра P3.15.19.2 значение *0 час*.
3. Нажмите кнопку параметра P3.15.19.1.
4. Время работы насоса 4 обнулено.

P3.15.19.3 ЗАДАТЬ СЧЕТЧИК ВРЕМЕНИ РАБОТЫ: ВЫБОР НАСОСА (ИН 1088)

Используйте этот параметр для выбора насосов, для которых указано значение счетчика времени вращения в параметре «Установить время работы: значение».

При выборе режима с несколькими насосами (один привод) доступны следующие варианты выбора:

0 = все насосы
1 = насос 1
2 = насос 2
3 = насос 3
4 = насос 4
5 = насос 5
6 = насос 6
7 = насос 7
8 = насос 8

При выборе режима с несколькими ведущими или ведомыми элементами доступен следующий вариант выбора:

1 = насос 1

ПРИМЕЧАНИЕ!

В режимах нескольких ведущих элементов или нескольких ведомых элементов можно выполнить сброс (или задание необходимого значения) только для счетчика Время вращения насоса (1). В режиме с несколькими ведущими и ведомыми элементами выбранное значение Время вращения насоса (1) указывает на количество часов, в течение которых насос подключен к данному приводу, вне зависимости от ид. номера насоса.

ПРИМЕР

В системе с несколькими насосами и одним приводом насос номер 4 заменен на новый. Нужно сбросить значение счетчика времени вращения насоса 4.

1. Выберите *Насос 4* с помощью параметра P3.15.19.3.
2. Задайте для параметра P3.15.19.2 значение *0 час*.
3. Нажмите кнопку параметра P3.15.19.1.
4. Время работы насоса 4 обнулено.

P3.15.19.4 ПРЕДЕЛ ПРЕДУПР. ПО ВРЕМ. РАБОТЫ НАСОСА (ИН 1109)

Используйте этот параметр для определения предела аварийного сигнала для счетчика времени работы насоса.

Как только показания счетчика работы насоса превышают этот предел, выдается аварийный сигнал счетчика работы насоса.

P3.15.19.5 ПРЕДЕЛ ОТКАЗА ПО ВРЕМ. РАБОТЫ НАСОСА (ИН 1110)

Используйте этот параметр для определения предела отказа для счетчика времени работы насоса.

Как только показания счетчика работы насоса превышают этот предел, выдается сигнал отказа счетчика работы насоса.

10.16.7 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НАСТРОЙКИ

P3.15.22.1 ЧАСТОТА ВКЛЮЧЕНИЯ ДОП. СТУПЕНИ (ИН 15545)

Используйте этот параметр для настройки уровня выходной частоты, при которой происходит запуск вспомогательного двигателя в системе с несколькими насосами.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Параметр не действует, если его значение превышает Задание максимальной частоты (P3.3.1.2).

По умолчанию вспомогательный насос запускается, если сигнал обратной связи ПИД-регулятора опускается ниже установленного диапазона, а регулирующий насос работает с максимальной частотой.

Для обеспечения лучшей динамики процесса или экономии электроэнергии вспомогательный насос должен запускаться раньше (при меньшей частоте). Тогда этот параметр используется для задания частоты пуска вспомогательного насоса, отличающейся от максимальной частоты в меньшую сторону.

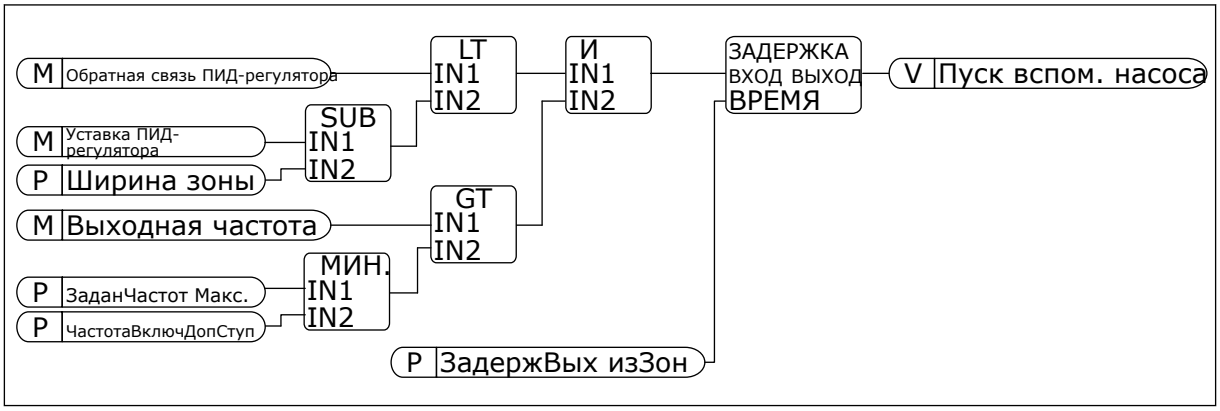


Рис. 101: Частота включения доп. ступени

P3.15.22.2 ЧАСТОТАОТКЛЮЧДОПСТУП (ИН 15546)

Используйте этот параметр для настройки уровня выходной частоты, при которой происходит останов вспомогательного двигателя в системе с несколькими насосами.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Параметр не действует, если его значение ниже Задания минимальной частоты (P3.3.1.1).

По умолчанию вспомогательный насос останавливается, если сигнал обратной связи ПИД-регулятора поднимается выше установленного диапазона, а регулирующий насос работает с минимальной частотой.

Для обеспечения лучшей динамики процесса или экономии электроэнергии вспомогательный насос должен останавливаться раньше (при большей частоте). Тогда этот параметр используется для задания частоты пуска вспомогательного насоса, отличающейся от минимальной частоты в большую сторону.

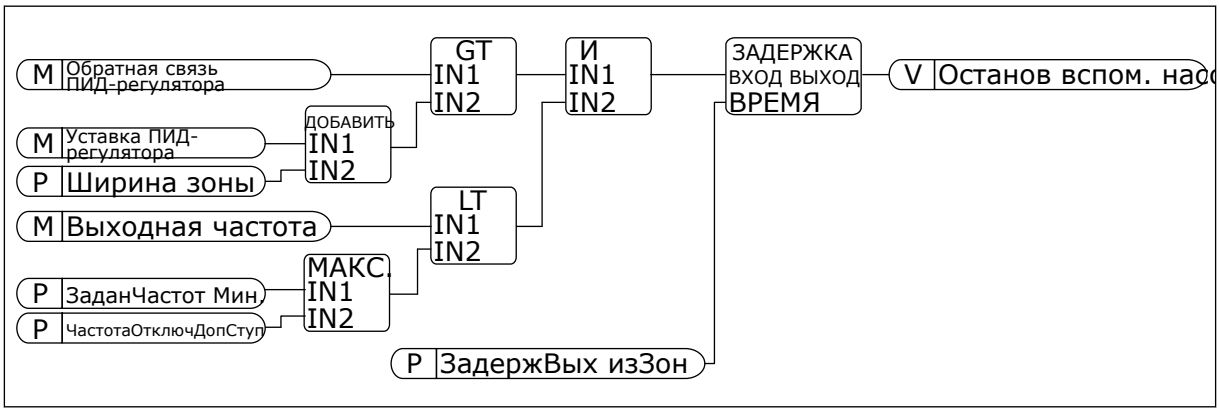


Рис. 102: Частота отключения доп. ступени

10.17 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.

ПРИМЕЧАНИЕ!

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 СбрсСчетч 1.

P3.16.1 СЧЕТЧ1 РЕЖИМ (ИН 1104)

Используйте этот параметр для включения счетчика технического обслуживания.

Счетчик технического обслуживания указывает на необходимость проведения технического обслуживания, когда значение счетчика превышает заданный предел.

P3.16.2 СЧЕТЧ1ЛИМСИГТРЕВ (ИН 1105)

Используйте этот параметр для определения предела аварийного сигнала для счетчика технического обслуживания.
Как только показания счетчика превышают этот предел, выдается аварийный сигнал обслуживания.

P3.16.3 СЧЕТЧ1ЛИМОШИБК (ИН 1106)

Используйте этот параметр для определения предела отказа для счетчика технического обслуживания.
Как только показания счетчика превышают этот предел, возникает отказ по обслуживанию.

P3.16.4 СБРССЧЕТЧ 1 (ИН 1107)

Используйте этот параметр для сброса счетчика технического обслуживания.

P3.16.5 СБРОС ЦВХ СЧЕТЧИКА 1 (ИН 490)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который сбрасывает значение счетчика технического обслуживания.

10.18 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 B1.1.4.

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 (ИН 1599)

Используйте этот параметр для включения функции противопожарного режима.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Все другие параметры противопожарного режима блокируются, если этот режим включен и в этом параметре задан надлежащий пароль.

Значение	Наименование варианта	Описание
1002	Режим «Разрешено»	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.

P3.17.2 ИСТЧАСТ ПРОТПОЖРЕЖ (ИН 1617)

Используйте этот параметр для выбора источника задания частоты при активном противопожарном режиме.
Этот параметр позволяет выбрать, например, AI1 или ПИД-регулятор в качестве источника задания при работе в противопожарном режиме.

P3.17.3 ЧАСТОТА ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА (ИН 1598)

Используйте этот параметр для определения частоты, которая будет использоваться при активном противопожарном режиме.
Привод использует эту частоту, если выбрано значение параметра P3.17.2 ИстЧаст ПротПожРеж *Частота противопожарного режима*.

P3.17.4 ПРОТПОЖРЕЖ - ОТКРЫТЬ (ИН 1596)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который активирует функцию противопожарного режима.
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.

ПРИМЕЧАНИЕ!

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.

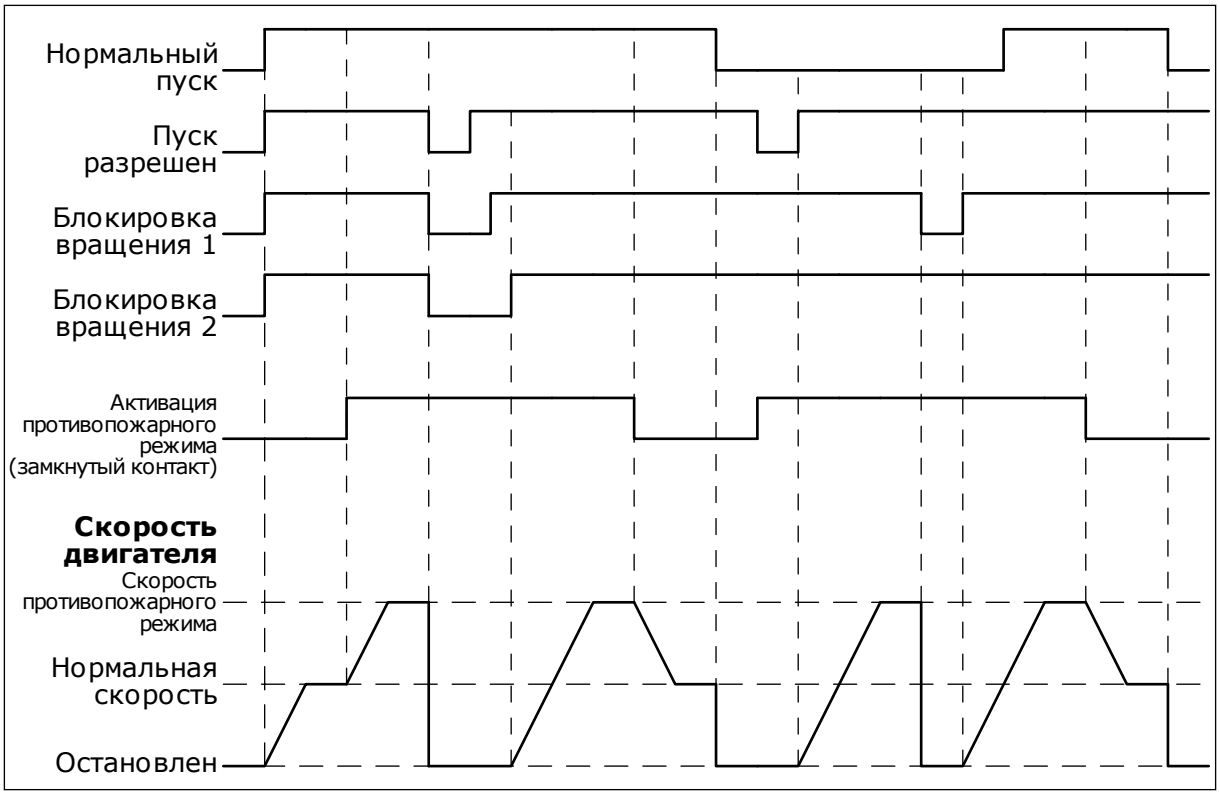


Рис. 103: Функция противопожарного режима

P3.17.5 ПРОТПОЖРЕЖ - ЗАКРЫТЬ (ИН 1619)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который активирует функцию противопожарного режима.
Обратите внимание на то, что тип данного цифрового входного сигнала — нормально разомкнутый (NO). См. описание параметра P3.17.4 ПротПожРеж - открыть.

P3.17.6 РЕВЕРС ПРОТПОЖРЕЖ (ИН 1618)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который подает команду на вращение в обратном направлении во время противопожарного режима. 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.

ДискрВх МесПлат0.1 = всегда ПРЯМОЕ направление
ДискрВх МесПлат0.2 = всегда ОБРАТНОЕ направление

V3.17.7 СОСТПРОТПОЖРЕЖ (ИН 1597)

Это контрольное значение показывает состояние функции противопожарного режима.

V3.17.8 СЧ.РЕЖ.ПОЖАРА (ИН 1679)

Это контрольное значение показывает количество активаций противопожарного режима.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Этот счетчик невозможно сбросить.

10.19 ФУНКЦИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

P3.18.1 ФУНКЦИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ (ИН 1225)

Используйте этот параметр для включения или отключения функции прогрева двигателя. 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 P3.5.1.18.
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 P3.18.2.
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 P3.18.2. Сигнал измеренной температуры двигателя можно выбрать с помощью параметра P3.18.5. **ПРИМЕЧАНИЕ!** Этот режим работы предполагает установку дополнительной платы измерения температуры (например, OPT-BH).

P3.18.2 ПРЕДТЕМППРОГРЕВА (ИН 1226)

Используйте этот параметр для определения предела температуры для функции прогрева двигателя.
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 ТОКПРНАГРЕВА (ИН 1227)

Используйте этот параметр для определения постоянного тока для функции прогрева двигателя.
Постоянный ток предварительного прогрева двигателя и привода в состоянии останова. Активировано в соответствии с P3.18.1.

P3.18.4 ВКЛЮЧЕНИЕ ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ (ИН 1044)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который активирует функцию прогрева мотора.
Этот параметр используется, если параметр P3.18.1 равен 2. Когда значение параметра P3.18.1 равно 2, к нему также можно подключить временные каналы.

10.20 МОДУЛЬ НАСТРОЙКИ ПРИВОДА

P3.19.1 РЕЖИМ РАБОТЫ (ИН 15001)

Используйте этот параметр для выбора режима работы модуля настройки привода.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Исполнительная программа	Работает модуль настройки привода. Изменение параметров модуля настройки привода невозможно.
1	Программирование	Модуль настройки привода не работает. Параметры модуля настройки привода могут быть изменены.

10.21 УПРАВЛЕНИЕ НАСОСОМ

10.21.1 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 (ИН 1714)

Используйте этот параметр для включения функции автоматической очистки.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Запрещено	
1	Разрешено (DIN)	Сигнал на дискретном входе используется для запуска последовательности очистки. Нарастающий фронт сигнала на дискретном входе (P3.21.1.2) используется для начала чистки при активной команде пуска привода. Функция очистки может быть также активирована в спящем режиме привода (спящий режим ПИД-регулятора).
2	Разрешено (ток)	Последовательность чистки запускается в том случае, когда ток двигателя превышает предельное значение (P3.21.1.3) в течение времени, превышающего заданное параметром P3.21.1.4.
3	Разрешено (реальное время)	Функция очистки определяется внутренними часами реального времени привода.

ПРИМЕЧАНИЕ!

В часах реального времени должна быть установлена батарея.

Последовательность чистки начинается в выбранные дни недели (P3.21.1.5) и в заданное время суток (P3.21.1.6), при активной команде пуска привода. Функция очистки может быть также активирована в спящем режиме привода (спящий режим ПИД-регулятора).

Функция очистки может быть остановлена путем деактивации команды пуска привода. Если выбрано значение 0, функция очистки не используется.

P3.21.1.2 ВКЛ. ОЧИСТКИ (ИН 1715)

Используйте этот параметр для выбора цифрового входного сигнала, который запускает последовательность авточистки.
Процесс прерывается, если сигнал активизации снимается до завершения процесса.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Привод запускается, если вход активен.

P3.21.1.3 ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК ОЧИСТКИ (ИН 1712)

Используйте этот параметр для определения предельного тока, при котором запускается авточистка.
Если ток двигателя превышает данный предел в течение времени, превышающего заданное время, запускается последовательность чистки.

P3.21.1.4 ЗАДЕРЖКА ТОКА ОЧИСТКИ (ИН 1713)

Используйте этот параметр для определения времени, в течение которого ток двигателя должен превышать предельный, прежде чем запустится функция авточистки.

Параметры P3.21.1.3 и P3.21.1.4 используются только когда значение параметра P3.21.1.1 = 2.

Последовательность чистки запускается в том случае, когда ток двигателя превышает предельное значение (P3.21.1.3) в течение времени, превышающего заданное параметром P3.21.1.4. Предельный ток определяется в процентах от номинального тока двигателя.

P3.21.1.5 ДНИ ОЧИСТКИ (ИН 1723)

Используйте этот параметр для определения дней недели, в которые будет выполняться авточистка.
Данный параметр используется только когда значение параметра P3.21.1.1 = 3.

P3.21.1.6 ВРЕМЯ СУТОК ДЛЯ ОЧИСТКИ (ИН 1700)

Используйте этот параметр для определения времени дня, в которое будет выполняться авточистка.
Данный параметр используется только когда значение параметра P3.21.1.1 = 3.

ПРИМЕЧАНИЕ!

В часах реального времени должна быть установлена батарея.

P3.21.1.7 ЦИКЛЫ ОЧИСТКИ (ИН 1716)

Используйте этот параметр для определения количества прямых или обратных циклов очистки.

P3.21.1.8 ОЧИСТКА ЧАСТ. ВПЕРЕД (ИН 1717)

Используйте этот параметр для определения задания частоты привода при прямом направлении в цикле авточистки.

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.

P3.21.1.9 ОЧИСТКА ВРЕМ. ВПЕРЕД (ИН 1718)

Используйте этот параметр для определения времени работы для частоты при прямом направлении в цикле авточистки.
См. параметр P3.21.1.8 Очистка част. вперед.

P3.21.1.10 ОЧИСТКА ЧАСТ.РЕВЕРСА (ИН 1719)

Используйте этот параметр для определения задания частоты привода при обратном направлении в цикле авточистки.
См. параметр P3.21.1.8 Очистка част. вперед.

P3.21.1.11 ОЧИСТКА ВРЕМ.РЕВЕРСА (ИН 1720)

Используйте этот параметр для определения времени работы для частоты при обратном направлении в цикле авточистки.
См. параметр P3.21.1.8 Очистка част. вперед.

P3.21.1.12 ОЧИСТКА ВРЕМ. УСКОР. (ИН 1721)

Используйте этот параметр для определения времени разгона двигателя, если активна авточистка.
Также можно задавать отдельные значения времени для разгона и замедления при автоматической очистке с помощью параметров P3.21.1.12 и P3.21.1.13.

P3.21.1.13 ВРЕМЯ ОЧИСТКИ ЗАМЕДЛ (ИН 1722)

Используйте этот параметр для определения времени замедления двигателя, если активна авточистка.
Также можно задавать отдельные значения времени для разгона и замедления при автоматической очистке с помощью параметров P3.21.1.12 и P3.21.1.13.

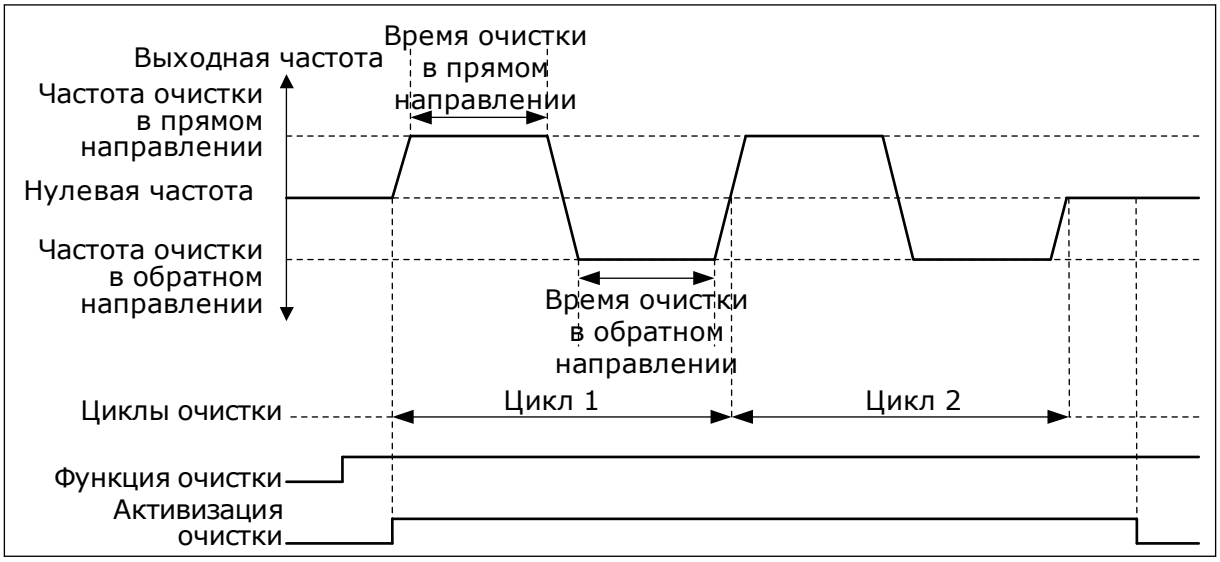


Рис. 104: Функция автоматической очистки

10.21.2 ПОДПОРНЫЙ НАСОС

P3.21.2.1 ФУНКЦИЯ НАТЯЖЕНИЯ (ИН 1674)

Используйте этот параметр для управления функцией подпорного насоса.
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 P3.21.2.2. Подпорный насос останавливается, когда сигнал обратной связи ПИД-регулятора превышает уровень, заданный параметром P3.21.2.3, или главный насос выходит из спящего режима.

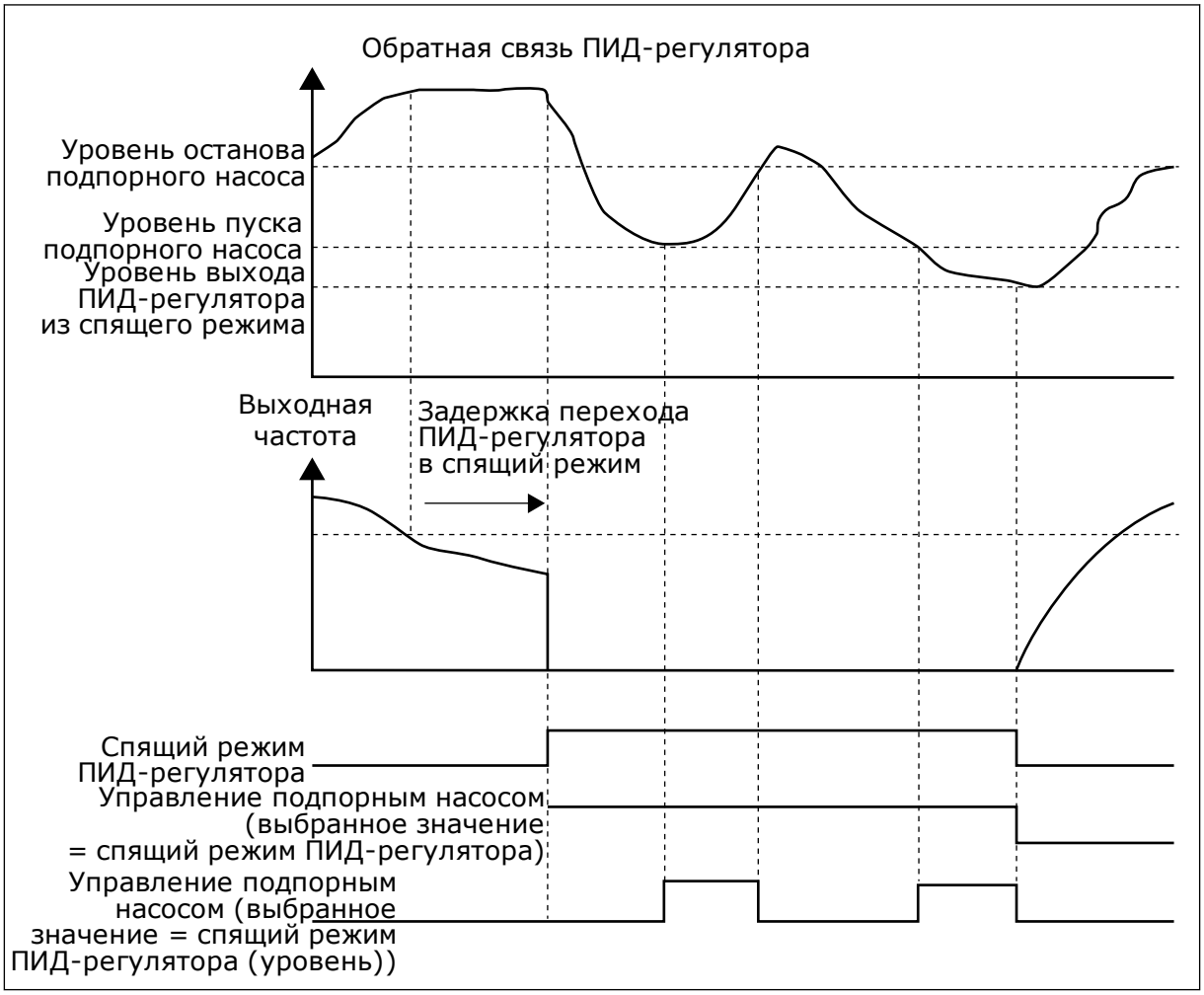


Рис. 105: Функция подпорного насоса

P3.21.2.2 УР.ЗАПУСКА НАТЯЖЕНИЯ (ИН 1675)

Используйте этот параметр для определения уровня сигнала обратной связи ПИД-регулятора, при котором подпорный насос запускается, если главный насос находится в спящем режиме.

Подпорный насос запускается, когда ПИД-регулятор переведен в спящий режим и сигнал обратной связи ПИД-регулятора ниже уровня, заданного этим параметром.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Этот параметр используется, только если параметр P3.21.2.1 = 2 Пауза ПИД (уровень).

P3.21.2.3 УР.ОСТАНОВА НАТЯЖЕН (ИН 1676)

Используйте этот параметр для определения уровня сигнала обратной связи ПИД-регулятора, при котором подпорный насос останавливается, если главный насос находится в спящем режиме.
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.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Этот параметр используется, только если параметр P3.21.2.1 = 2 Пауза ПИД (уровень).

10.21.3 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. В случае перехода главного насоса в спящий режим заливочный насос также останавливается на это время. При выходе из спящего режима главный насос и заливочный насос начинают работу одновременно.

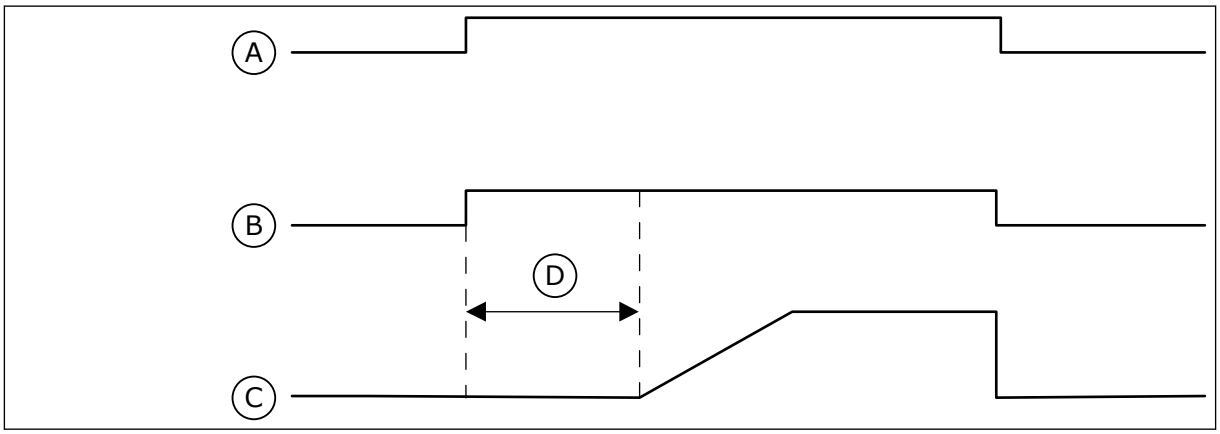


Рис. 106: Функция заливочного насоса

A. Команда пуска (главный насос)
B. Управление заливочным насосом (цифровой выходной сигнал)
C. Частота выходного сигнала (главный насос)
D. Время заливки

P3.21.3.1 ФУНКЦИЯ ЗАЛИВКИ (ИН 1677)

Используйте этот параметр для включения функции заливочного насоса. 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 сигнала релейного выхода.

P3.21.3.2 ВРЕМЯ ЗАЛИВКИ (ИН 1678)

Используйте этот параметр для определения времени, в течение которого работает заливочный насос, прежде чем запускается главный насос.

10.21.4 ФУНКЦИЯ ПРОТИВОБЛОКИРОВКИ

Функция противоблокировки защищает насос от блокировки в случае остановки (спящего режима) на протяжении длительного времени. В спящем режиме насос через определенные промежутки времени запускается. Интервалы, время вращения и скорость для защиты от блокировки могут быть настроены.

P3.21.4.1 ИНТЕРВАЛ ПРОТИВОБЛОКИРОВКИ (ИН 1696)

Используйте этот параметр для определения интервала для функции антиблокировки. Данный параметр определяет время, по истечению которого насос будет запущен с заданной скоростью (P3.21.4.3 Частота противоблокировки) и на протяжении заданного времени (P3.21.4.2 Время вращения для противоблокировки).

Функция противоблокировки может использоваться в системах с одним и несколькими приводами, а также при нахождении насоса в спящем режиме или режиме ожидания (в системе с несколькими приводами).

Функция противоблокировки включена, когда данный параметр задан больше нуля, и отключена при его значении, равном нулю.

P3.21.4.2 ВРЕМЯ ВРАЩЕНИЯ ДЛЯ ПРОТИВОБЛОКИРОВКИ (ИН 1697)

Используйте этот параметр для определения времени, в течение которого насос работает с заданной скоростью при активации функции антиблокировки.

P3.21.4.3 ЧАСТОТА ПРОТИВОБЛОКИРОВКИ (ИН 1504)

Используйте этот параметр для определения задания частоты привода, которая используется при активации функции антиблокировки.

10.21.5 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.

P3.21.5.1 ЗАЩИТ ОТ ЗАМОРАЖ. (ИН 1704)

Используйте этот параметр для включения функции защиты от замораживания. Если измеренная температура насоса опускается ниже заданного уровня и привод находится в спящем состоянии, функция защиты от замерзания запускает насос для работы на постоянной частоте.

P3.21.5.2 СИГНАЛ ТЕМПЕРАТУРЫ (ИН 1705)

Используйте этот параметр для выбора источника сигнала температуры, который используется для функции защиты от замерзания.

P3.21.5.3 МИН. СИГНАЛ ТЕМП (ИН 1706)

Используйте этот параметр для определения минимального значения сигнала температуры.
Например, диапазон сигнала температуры 4–20 мА соответствует температуре от -50 до 200 °C.

P3.21.5.4 МАКС. СИГНАЛ ТЕМП (ИН 1707)

Используйте этот параметр для определения максимального значения сигнала температуры.
Например, диапазон сигнала температуры 4–20 мА соответствует температуре от -50 до 200 °C.

P3.21.5.5 ПРЕДЕЛ ТЕМПЕР ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМОРАЖ. (ИН 1708)

Используйте этот параметр для определения предела температуры при запуске привода. Если температура насоса опускается ниже данного уровня и привод находится в спящем состоянии, функция защиты от замерзания запускает привод.

P3.21.5.6 ЧАСТ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМОРАЖ (ИН 1710)

Используйте этот параметр для определения задания частоты привода, которая используется при активации функции защиты от замораживания.

V3.21.5.7 КОНТРОЛЬ ТЕМП. ЗАМОРАЖ. (ИН 1711)

Это контрольное значение показывает значение сигнала температуры, который используется для функции защиты от замораживания.

10.22 СЧЕТЧИКИ

Преобразователь частоты 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.

10.22.1 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)

10.22.2 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».

10.22.3 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)

10.22.4 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)

10.22.5 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.

10.22.6 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».

10.23 РАСШИРЕННЫЙ ФИЛЬТР ГАРМОНИК

P3.23.1 ПРЕДЕЛ ОТКЛЮЧЕНИЯ КОНДЕНСАТОРА (ИН 15510)

Используйте этот параметр для определения предела отключения для расширенного фильтра гармоник. Значение выражается в процентах от номинальной мощности привода.

P3.23.2 ГИСТЕРЕЗИС ОТКЛЮЧЕНИЯ КОНДЕНСАТОРА (ИН 15511)

Используйте этот параметр для определения гистерезиса отключения для расширенного фильтра гармоник. Значение выражается в процентах от номинальной мощности привода.

P3.23.3 ПЕРЕГРЕВ РАСШИРЕННОГО ФИЛЬТРА ГАРМОНИК (ИН 15513)

Используйте этот параметр для установки цифрового входного сигнала, который активирует параметр «Перегрев расширенного фильтра гармоник» (ИН отказа 1118).

P3.23.4 ОТКЛИК НА ОТКАЗ РАСШИРЕННОГО ФИЛЬТРА ГАРМОНИК (ИН 15512)

Используйте этот параметр для выбора ответа преобразователя частоты на отказ по перегреву расширенного фильтра гармоник.

11 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 потребуется 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 *11.3 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.

11.1 НА ДИСПЛЕЕ ОТОБРАЗИТСЯ ОТКАЗ

Если возник отказ и остановился привод, определите причину отказа и сбросьте отказ.

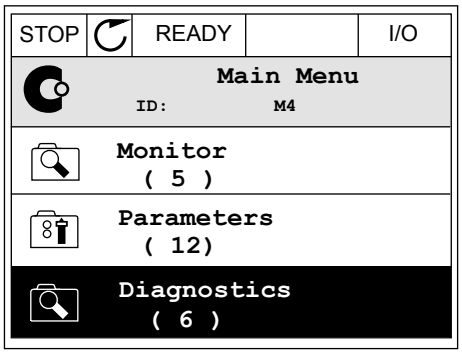
Существует две процедуры для сброса отказа: с помощью кнопки сброса и с использованием параметра.

СБРОС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КНОПКИ СБРОСА.

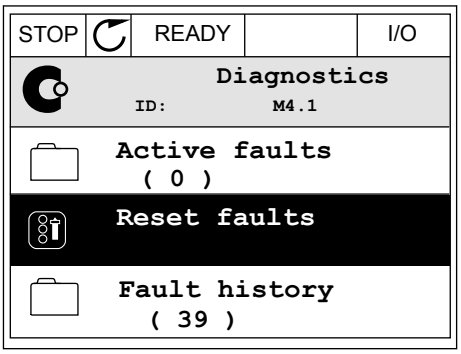
1 Нажмите кнопку Reset (Сброс) на клавиатуре и удерживайте ее на протяжении двух секунд.

СБРОС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРАМЕТРА НА ГРАФИЧЕСКОМ ДИСПЛЕЕ.

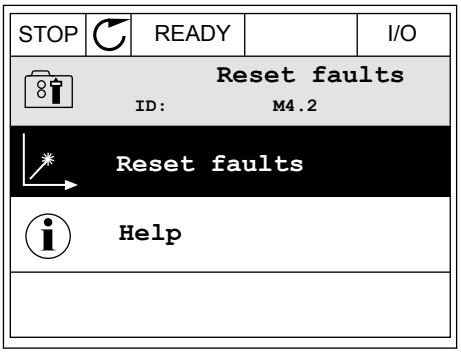
1 Перейдите в меню диагностики.



2 Перейдите в подменю «Сброс отказов».

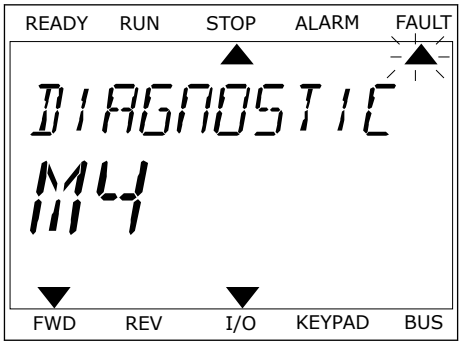


3 Выберите параметр «Сброс отказов».

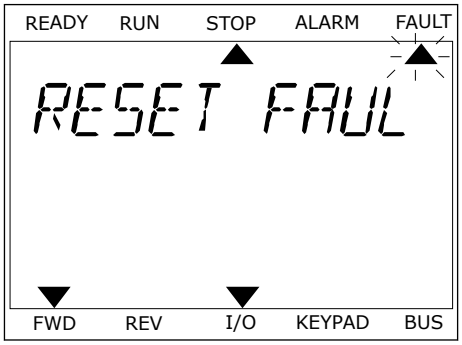


СБРОС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАРАМЕТРА НА ТЕКСТОВОМ ДИСПЛЕЕ.

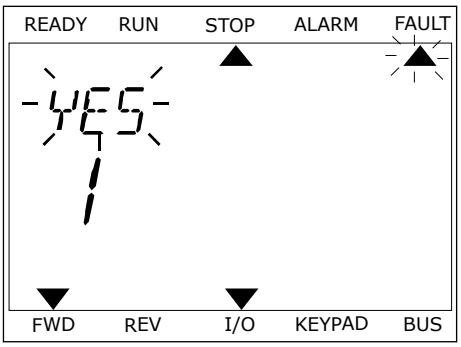
1 Перейдите в меню диагностики.



2 С помощью кнопок со стрелками вверх и вниз найдите параметр «Сброс отказов».



3 Выберите *Да* и нажмите OK.

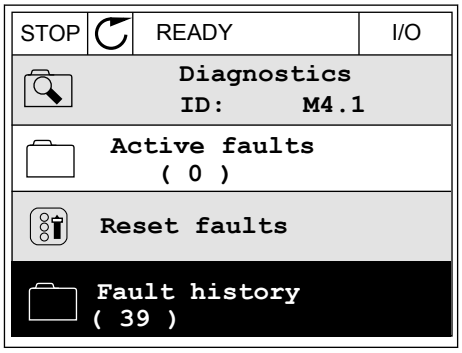


11.2 ИСТОРИЯ ОТКАЗОВ

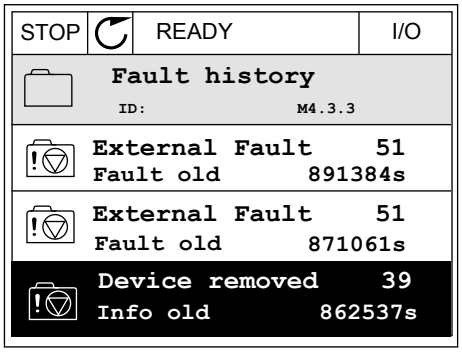
Более подробные сведения об отказах можно найти в журнале отказов. В журнале отказов содержится не более 40 отказов.

ПРОСМОТР ЖУРНАЛА ОТКАЗОВ НА ГРАФИЧЕСКОМ ДИСПЛЕЕ

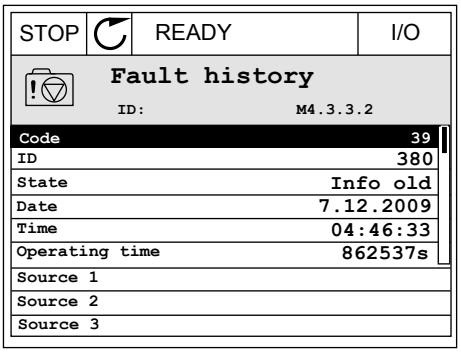
1 Перейдите к журналу отказов для просмотра более подробных сведений об отказе.



2 Для просмотра данных об отказе нажмите кнопку со стрелкой вправо.

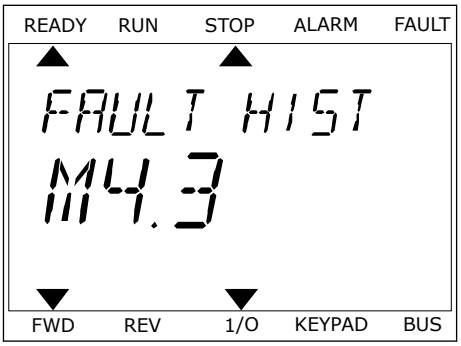


3 Данные будут представлены в форме списка.

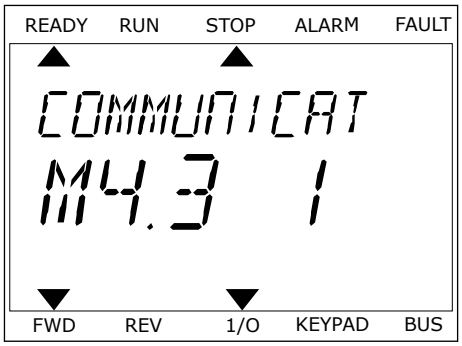


ПРОСМОТР ЖУРНАЛА ОТКАЗОВ НА ТЕКСТОВОМ ДИСПЛЕЕ

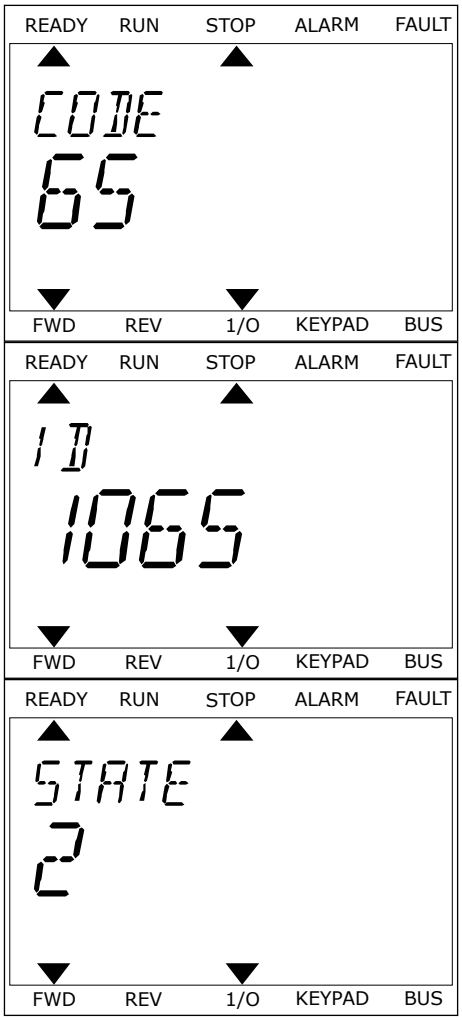
1 Для перехода к журналу отказов нажмите OK.



2 Для просмотра данных об отказе еще раз нажмите OK.



3 Для просмотра данных используйте кнопку со стрелкой вниз.



11.3 КОДЫ ОТКАЗОВ

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
1	1	Перегрузка по току (отказ аппаратных средств)	Слишком большой ток (>4 × I H) в кабеле двигателя. Возможные причины: • 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 разгона (P3.4.1.2 и P3.4.2.2).
	2	Перегрузка по току (ошибка ПО)		
2	10	Повышение напряжения (отказ аппаратных средств)	Напряжение звена постоянного тока превышает допустимые пределы. • слишком малое время торможения • большие скачки напряжения в сети	Задайте большее время торможения (P3.4.1.3 и P3.4.2.3). Включите регулятор перенапряжения. Проверьте входное напряжение.
	11	Повышение напряжения (ошибка ПО)		
3	20	Замыкание на землю (отказ аппаратных средств)	При измерении токов обнаружено, что сумма фазных токов двигателя не равна нулю. • 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	Выключатель зарядки замкнут, но сигнал обратной связи соответствует разомкнутому состоянию. • 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	• Неисправность IGBT-транзистора • препятствующее насыщению короткое замыкание в ключе IGBT • короткое замыкание или перегрузка тормозного резистора	Этот отказ нельзя сбросить с панели управления. Выключите привод. 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 на веб-сайте Danfoss Drives. Установите эту версию ПО на привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	601			
	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 измерения).	
	608		Перегрузка ЦП.	
	609		Неисправный компонент. Неполадки в работе.	Сбросьте отказ и дважды выключите привод. Загрузите последнюю версию ПО на веб-сайте Danfoss Drives. 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 на веб-сайте Danfoss Drives. 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.	Загрузите используемые по умолчанию заводские настройки. Загрузите последнюю версию ПО на веб-сайте Danfoss Drives. Установите эту версию ПО на привод.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
8	667	Отказ системы	Микросхема Ethernet PHY не распознается или находится в неправильном состоянии.	Сбросьте отказ и перезапустите преобразователь частоты. Загрузите последнюю версию ПО на веб-сайте Danfoss Drives. Установите эту версию ПО на привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	670		Выходное напряжение слишком низкое из-за перегрузки, неисправного компонента или замыкания.	Проверьте нагрузку вспомогательного выхода. Сбросьте отказ и перезапустите преобразователь частоты. Загрузите последнюю версию ПО на веб-сайте Danfoss Drives. Установите эту версию ПО на привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	827		Указан недействительный или неправильный ключ лицензии (через клавиатуру или VCX). Ключ лицензии является неправильным или предназначен для другого привода.	Сбросьте отказ и перезапустите преобразователь частоты. Введите ключ лицензии для преобразователя частоты еще раз. Загрузите последнюю версию ПО на веб-сайте Danfoss Drives. Установите эту версию ПО на привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	828		Введенный ключ лицензии был принят и сохранен в приводе.	-
	829		С момента предыдущего запуска начали использоваться новые лицензии.	-
	830		Лицензии удалены из привода.	-

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
9	80	Отказ, связанный с пониженным напряжением	Напряжение звена постоянного тока ниже допустимых пределов. • Слишком низкое напряжение питающей сети • неисправный компонент • неисправен входной предохранитель • не замкнут внешний ключ заряда **ПРИМЕЧАНИЕ!** Этот отказ включается, только если привод в состоянии вращения.	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	• Сбой напряжения питания • неисправен предохранитель или кабели питания Нагрузка должна составлять не менее 10–20 %, чтобы работал контроль.	Проверьте напряжение питания, предохранители и кабель питания, выпрямительный мост и управление затвором тиристора (MR6->).
11	100	Контроль выходных фаз	При измерении тока обнаружено отсутствие тока в одной фазе двигателя. • неисправен двигатель или кабели двигателя • неисправность фильтра (du/dt или синусный фильтр)	Проверьте кабели и соединения двигателя. Проверьте фильтр du/dt или синусный фильтр.
13	120	Пониженная температура преобразователя частоты (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.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
14	130	Перегрев преобразователя частоты (отказ, теплоотвод)	Слишком низкая 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 вентилятора охлаждения.
	131	Перегрев преобразователя частоты (аварийный сигнал, теплоотвод)		
	132	Перегрев преобразователя частоты (отказ, плата)		
	133	Перегрев преобразователя частоты (аварийный сигнал, плата)		
	136	Температура контура защиты от превышения напряжения (аварийный сигнал)	Слишком высокое емкостное сопротивление выхода или замыкание на землю в плавающей сети.	Проверьте кабели и двигатель.
	137	Температура контура защиты от превышения напряжения (отказ)	Слишком высокое емкостное сопротивление выхода или замыкание на землю в плавающей сети.	Проверьте кабели и двигатель.
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).
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)		

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
25	240 241	Отказ управления двигателем	Возникает только в специальных приложениях заказчика, если функция используется. Сбой при определении начального угла. • 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.
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 ATEX обнаружил перегрев.	Сбросьте отказ. Проверьте термистор и соединения.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
30	290	Безопасное отключение	Сигнал A 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 B 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 аппаратными средствами.	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		Сбой диагностики термистора ATEX. Отсутствует соединение на входе термистора ATEX.	Сбросьте и перезапустите привод. При возникновении отказа замените дополнительную плату.
	522		Короткое замыкание входа термистора ATEX.	Проверьте вход термистора ATEX. Проверьте внешнее соединение термистора ATEX. Проверьте внешний термистор ATEX.
	530	Безопасное отключение крутящего момента	Подсоединена кнопка аварийного останова или активизирована другая операция STO.	Когда активизирована функция STO, привод находится в безопасном состоянии
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 типоразмера.	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.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
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 B 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 C.	
	364	Заменено устройство (того же типа)	Аналогично ID362, но для гнезда D.	
	365	Заменено устройство (того же типа)	Аналогично ID362, но для гнезда E.	
38	372	Добавлено устройство (того же типа)	Дополнительная плата добавлена в гнездо B. 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 C.	
	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 A или B.	Устройство недоступно. Сбросьте отказ.
	383	Устройство удалено	Аналогично ID380, но для гнезда C	
	384	Устройство удалено	Аналогично ID380, но для гнезда D	
	385	Устройство удалено	Аналогично ID380, но для гнезда E	

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
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	Слишком высокая рассчитанная температура IGBT-транзистора. • слишком большая нагрузка двигателя • слишком высокая температура окружающего воздуха • неисправность аппаратных средств	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 вентилятора охлаждения. Выполните идентификацию.
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 C заменена на плату, которая ранее не была установлена в этом гнезде. Настройки параметров не сохранены	Сбросьте отказ. Заново настройте параметры дополнительной платы.
	434	Заменено устройство (другого типа)	Аналогично ID433, но для гнезда D.	
	435	Заменено устройство (другого типа)	Аналогично ID433, но для гнезда D.	

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
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 C. Настройки параметров не сохранены.	Заново настройте параметры дополнительной платы.
	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 сигнала. 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.
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.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
54	1354	Неисправность гнезда A	Неисправны дополнительная плата или гнездо	Проверьте плату и гнездо. Обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	1454	Неисправность гнезда B		
	1554	Неисправность гнезда C		
	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.
	1157		Во время выполнения идентификации привода не удалось достичь требуемого задания частоты.	Убедитесь, что минимальная и максимальная частоты заданы правильно. Слишком низкое значение максимальной частоты может помешать приводу достичь требуемой частоты.
	1257		Во время выполнения идентификации привода не удалось достичь требуемого задания частоты.	Убедитесь в том, что время разгона задано правильно. Слишком большое время разгона может помешать приводу достичь требуемой частоты за 40 секунд.
	1357		Во время выполнения идентификации привода не удалось достичь требуемого задания частоты.	Убедитесь, что пределы тока, крутящего момента и мощности привода заданы правильно. Слишком низкие предельные значения могут помешать приводу достичь требуемой частоты.
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	Аварийный сигнал быстрого останова		
65	1065	Нарушена связь с ПК	Нарушена связь между ПК и приводом	Проверьте установку, кабель и клеммы между ПК и приводом.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
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	Аварийный сигнал по значению счетчика технического обслуживания 1	Счетчик технического обслуживания превысил предел аварийного сигнала.	Выполните необходимые операции обслуживания. Обнулите счетчик. См. параметр B3.16.4 или P3.5.1.40.
	1302	Отказ по значению счетчика технического обслуживания 1	Счетчик технического обслуживания превысил предел формирования сигнала об отказе.	
	1303	Аварийный сигнал 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 указан. 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.
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.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
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 M3.13.8.
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 M3.13.9. 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).	
113	1113	Время вращения насоса	В системе с несколькими насосами по крайней мере один из счетчиков времени работы насоса превысил установленный предел аварийного сигнала.	Проведите требуемое техническое обслуживание, сбросьте счетчик времени работы и аварийный сигнал. См. Счетчики времени вращения двигателя.
	1313		В системе с несколькими насосами по крайней мере один из счетчиков времени работы насоса превысил установленный предел аварийного сигнала.	
118	1118	Перегрев расширенного фильтра гармоник	Функция расширенного фильтра гармоник подала сигнал отказа из-за перегрева через цифровой вход.	Проверьте функцию расширенного фильтра гармоник.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Способ устранения отказа
300	700	Не поддерживается	Используется несовместимое (неподдерживаемое) приложение.	Замените приложение.
	701		Используется несовместимая (неподдерживаемая) дополнительная плата или гнездо.	Извлеките дополнительную плату.

12 ПРИЛОЖЕНИЕ 1

12.1 ЗНАЧЕНИЯ ПО УМОЛЧАНИЮ ДЛЯ ПАРАМЕТРОВ В РАЗЛИЧНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ

Объяснение символов, используемых в таблице

A = стандартное приложение
B = приложение системы отопления, вентиляции и кондиционирования
C = приложение управления ПИД-регулятором
D = Приложение «Несколько насосов (один привод)»
E = Приложение «Несколько насосов (несколько приводов)»

Табл. 121: Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях

Оглавление	Параметр	По умолч.					Ед. измер.	Идентификатор	Описание
		A	B	C	D	E			
P3.2.1	Источник сигналов дистанционного управления	0	0	0	0	0		172	0 = управление через плату ввода/вывода
P3.2.2	Местное / дистанционное	0	0	0	0	0		211	0 = дистанционное управление
P3.2.6	Логика платы ввода/вывода A	2	2	2	0	0		300	Вперед-Назад 2 = Впд-Нзд(край)
P3.2.7	Логика платы ввода/вывода B	2	2	2	2	2		363	2 = Впд-Нзд(край)
P3.3.1.5	Выбор задания управления для платы ввода/вывода A	6	6	7	7	7		117	6 = AI1 + AI2 7 = ПИД
P3.3.1.6	Выбор задания управления для платы ввода/вывода B	4	4	4	4	4		131	4 = AI1
P3.3.1.7	Выбор задания с клавиатуры	2	2	2	2	2		121	2 = задание с клавиатуры
P3.3.1.10	Выбор задания по шине Fieldbus	3	3	3	3	3		122	3 = задание по шине Fieldbus
P3.3.3.1	Режим с предустановленной частотой	0	0	0	0	0		182	0 = в двоичном коде
P3.3.3.3	Предустановленная частота 1	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	Гц	105	
P3.3.3.4	Предустановленная частота 2	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	Гц	106	

Табл. 121: Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях

Оглавление	Параметр	По умолч.					Ед. измер.	Идентификатор	Описание
		A	B	C	D	E			
P3.3.3.5	Предустановленная частота 3	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	Гц	126	
P3.3.6.1	Активизация задания промывки	0	0	0	0	101		532	
P3.3.6.2	Задание промывки	0	0	0	0	101		530	
P3.3.6.4	Задание толчкового режима 1	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	Гц	1239	
P3.3.6.6	Время изменения скорости в толчковом режиме	10.0	10.0	10.0	10.0	3.0	с	1257	
P3.5.1.1	РегулСигн 1 A	100	100	100	100	100		403	
P3.5.1.2	РегулСигн 2 A	101	101	0	0	0		404	
P3.5.1.4	РегулСигн 1 B	0	0	103	101	0		423	
P3.5.1.7	Перевод управления на плату ввода/вывода B	0	0	105	102	0		425	
P3.5.1.8	Переход на задание из платы ввода/вывода B	0	0	105	102	0		343	
P3.5.1.9	Перевод управления на шину Fieldbus	0	0	0	0	0		411	
P3.5.1.10	Перевод управления на клавиатуру	0	0	0	0	0		410	
P3.5.1.11	Внешний отказ (контакт замкнут)	102	102	101	0	105		405	
P3.5.1.13	Сброс отказа (контакт замкнут)	105	105	102	0	103		414	

Табл. 121: Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях

Оглавление	Параметр	По умолч.					Ед. измер.	Идентификатор	Описание
		A	B	C	D	E			
P3.5.1.21	Выбор предустановленной частоты 0	103	103	104	0	0		419	
P3.5.1.22	Выбор предустановленной частоты 1	104	104	0	0	0		420	
P3.5.1.23	Выбор предустановленной частоты 2	0	0	0	0	0		421	
P3.5.1.31	Выбор уставки ПИД	0	0	0	0	102		1047	
P3.5.1.35	Включение толчкового режима с цифрового входа	0	0	0	0	101		532	
P3.5.1.36	Активизация задания промывки	0	0	0	0	101		530	
P3.5.1.42	Блокировка насоса 1	0	0	0	103	0		426	
P3.5.1.43	Блокировка насоса 2	0	0	0	104	0		427	
P3.5.1.44	Блокировка насоса 3	0	0	0	105	0		428	
P3.5.2.1.1	Выбор сигнала AI1	100	100	100	100	100		377	
P3.5.2.1.2	AI1 Время-Фильт	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	с	378	
P3.5.2.1.3	Диапазон сигнала AI1	0	0	0	0	0		379	0 = 0–10 В/0–20 мА
P3.5.2.1.4	AI1 МинУстанЗнач	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		380	
P3.5.2.1.5	AI1 МаксУстЗнач	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		381	
P3.5.2.1.6	Инверсия сигнала AI1	0	0	0	0	0		387	

Табл. 121: Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях

Оглавление	Параметр	По умолч.					Ед. измер.	Идентификатор	Описание
		A	B	C	D	E			
P3.5.2.2.1	Выбор сигнала AI2	101	101	101	101	101		388	
P3.5.2.2.2	AI2 Время-Фильт	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	с	389	
P3.5.2.2.3	Диапазон сигнала AI2	1	1	1	1	1		390	1 = 2–10 В/4–20 мА
P3.5.2.2.4	AI2 МинУстанЗнач	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		391	
P3.5.2.2.5	AI2 МаксУстЗнач	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0		392	
P3.5.2.2.6	Инверсия сигнала AI2	0	0	0	0	0		398	
P3.5.3.2.1	Функция RO1	2	2	2	49	2		11001	2 = работа
P3.5.3.2.4	Функция RO2	3	3	3	50	3		11004	3 = отказ
P3.5.3.2.7	Функция RO3	1	1	1	51	1		11007	1 = готов
P3.5.4.1.1	Функция AO1	2	2	2	2	2		10050	2 = выходная частота
P3.5.4.1.2	Время-ФильтAO1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	с	10051	
P3.5.4.1.3	Мин. сигнал AO1	0	0	0	0	0		10052	
P3.5.4.1.4	Минимум шкалы AO1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10053	
P3.5.4.1.5	Максимум шкалы AO1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		10054	
P3.10.1	Автоматический сброс	0	0	1	1	1		731	0 = выключен 1 = включен

Табл. 121: Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях

Оглавление	Параметр	По умолч.					Ед. измер.	Идентификатор	Описание
		A	B	C	D	E			
P3.13.2.5	Выбор уставки ПИД	0	0	0	0	102		1047	
P3.13.2.6	Источник уставки ПИД 1	-	-	1	1	1		332	1 = уставка с клавиатуры 1
P3.13.2.10	Источник уставки ПИД 2	-	-	-	-	2		431	2 = уставка с клавиатуры 2
P3.13.3.1	Функция обратной связи ПИД-регулятора	-	-	1	1	1		333	
P3.13.3.3	Источник обратной связи ПИД-регулятора	-	-	2	2	2		334	
P3.15.1	Многонасосный режим	-	-	-	0	2		1785	
P3.15.2	Количество насосов	1	1	1	3	3		1001	
P3.15.5	Блокировка насоса	-	-	-	1	1		1032	
P3.15.6	Автозамена	-	-	-	1	1		1027	
P3.15.7	Насосы автозамены	-	-	-	1	1		1028	
P3.15.8	Интервал автозамены	-	-	-	48.0	48.0		1029	
P3.15.11	Предел частоты автозамены	-	-	-	25.0	50.0	Гц	1031	
P3.15.12	Предел автозамены насоса	-	-	-	1	3		1030	
P3.15.13	Ширина зоны	-	-	-	10.0	10.0	%	1097	
P3.15.14	Задержка из-за пропускной способности	-	-	-	10	10	с	1098	

Табл. 121: Значения по умолчанию для параметров в различных приложениях

Оглавление	Параметр	По умолч.					Ед. изм.	Идентификатор	Описание
		A	B	C	D	E			
P3.15.15	Постоянная скорость производства	-	-	-	-	100.0	%	1513	
P3.15.16	Предельное кол-во работающих насосов	-	-	-	3	3		1187	
P5.7.1	Время ожидания	5	5	5	5	5	мин	804	
P5.7.2	Страница по умолчанию	4	5	4	4	4		2318	4 = многоканальный контроль

VACON®

www.danfoss.com

Document ID:
DPD01261F
Rev. F

Sales code: DOC-APP100FLOW+DLRU

Vacon Ltd
Member of the Danfoss Group
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland