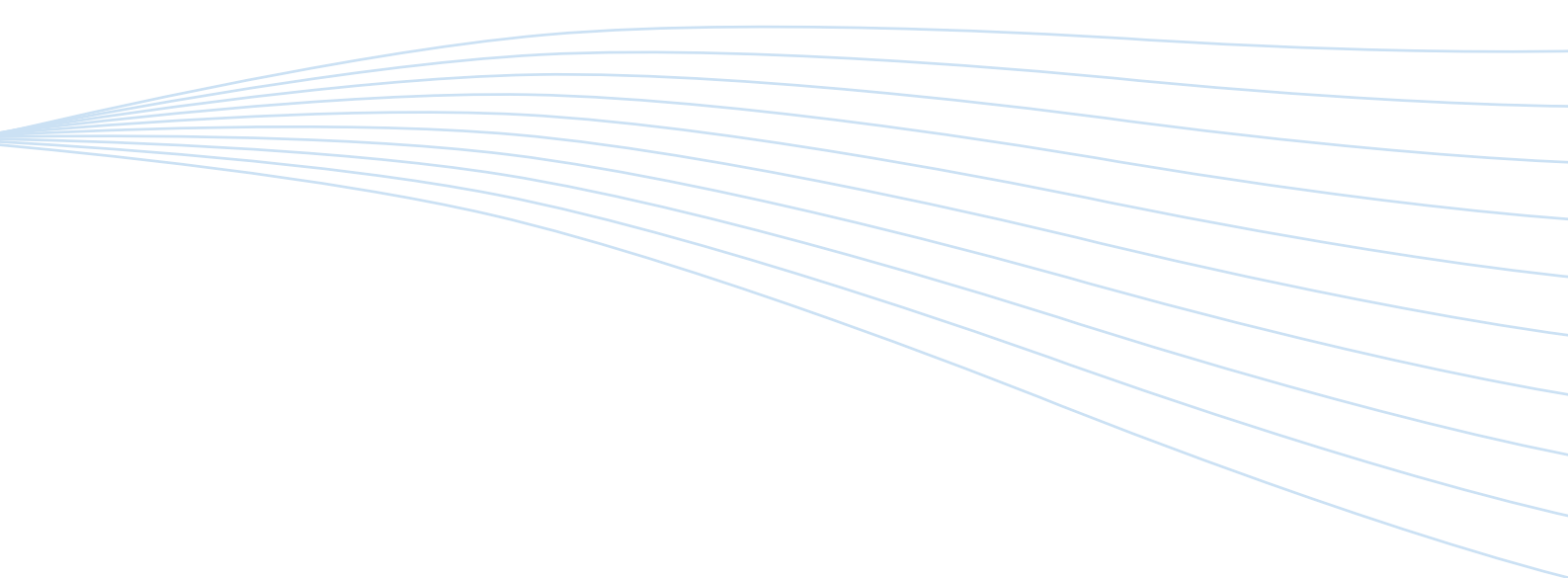


RI100P

Преобразователи частоты

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ



ОГЛАВЛЕНИЕ

Документ: CHV190717D
Дата выпуска версии: 19.07.17

1.	RI100P — краткое руководство к н а ч а л у работы	6
1.1	Клавиатура RI100P	6
1.1.1	Кнопки клавиатуры	6
1.1.2	Дисплей	6
1.2	Первый запуск	8
1.3	Мастер противопожарного режима	10
1.4	Мастер приложений	11
1.4.1	Мастеры стандартной платы и малошумных систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	12
1.4.2	Мастер ПИД-регулирования	12
1.4.3	Мастер «Несколько насосов (Один привод)»	14
1.4.4	Программа мастера «Несколько насосов (несколько приводов)»	16
1.5	Описание прикладных программ	18
1.5.1	Стандартная программа и программа для управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	18
1.5.2	Управляющее приложение ПИД-регулятора	25
1.5.3	Программа «Несколько насосов (Один привод)»	32
1.5.4	Программа управления несколькими насосами (несколько приводов)	42
2.	Коды отказов	55

Об этом руководстве

В этом руководстве приведены основные характеристики и принципы работы с RI100P. Руководство было составлено в соответствии со структурой меню привода (глава 1):

- В **главе 1, Краткое руководство к началу работы**, представлена следующая информация:
 - как начать работать с клавиатурой
 - как выбрать конфигурацию приложения
 - как быстро установить выбранное приложение
 - приложения с примерами
- **Глава 2, Коды отказов**, рассказывает о следующем
 - отказы, причины возникновения отказов и меры по их устранению

ПРИМЕЧАНИЕ. В этом руководстве содержится большое количество таблиц параметров. Ниже приведены названия столбцов и пояснения к ним.

Обозначение места на клавиатуре; показывает оператору номер параметра	Название параметра	Минимальное значение параметра	Максимальное значение параметра	Идентификационный номер параметра			
Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
		Задаваемая единица измерения значения параметра, если имеется	Значение, предварительно установленное на заводе-изготовителе	Краткое описание значений параметров и/или их функций			

Под подробное описание параметра представлено далее в этом руководстве

Рис. 1.

Специальные функции привода переменного тока

RI100P

Основные особенности

- **Мастеры с широкими возможностями** для запуска, стандартной платы ввода/вывода, ПИД-управления, для упрощения ввода в эксплуатацию
- **Кнопка МЕСТ/ДИСТ** для удобства переключения местного (с клавиатуры) и дистанционного управления. Источник дистанционного управления определяется параметром(сигналы Ввода/Вывода или шина Fieldbus).
- **Восемь предустановленных частот**
- **Функции потенциометра двигателя**
- **Функция промывки**
- Два программируемых значения времени линейного изменения скорости, два контролируемых параметра и три диапазона запрещенных частот
- **Быстрый останов**
- **Страница управления** для упрощения управления и контроля наиболее важных параметров.
- Отображение данных шины **Fieldbus**.
- **Автоматический сброс**
- Различные **режимы предварительного прогрева**, используемые для предотвращения конденсации.
- **Максимальная выходная частота 320 Гц.**
- Имеются функции **часов реального времени и таймера** (требуется дополнительная аккумуляторная батарея). Возможно программирование 3 временных каналов для получения различных функций привода (например, пуска/останова или предварительного задания частот)
- Имеется **внешний ПИД-регулятор** Может использоваться для управления, например, клапана с использованием платы ввода/вывода привода постоянного тока.
- **Функция спящего режима** для сбережения энергии, которая автоматически разрешает и запрещает работу привода при заданных пользователем значениях скорости.
- **2-зонный ПИД-регулятор** (2 различных сигнала обратной связи; регулирование минимума и максимума)
- **Два источника уставки** для ПИД-регулятора. Выбор с помощью дискретного входа.
- **Функция форсировки уставки ПИД-регулятора.**
- **Функция прямой связи (регулирование по возмущению)** для улучшения реакции на изменения процесса.
- **Контроль параметров процесса.**
- **Часы реального времени**
- **Счетчик технического обслуживания.**

1. RI100M — КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО К НАЧАЛУ РАБОТЫ

1.1 Клавиатура RI100M

Клавиатура управления является интерфейсом между приводом переменного тока RI100P и пользователем. С помощью клавиатуры управления можно управлять скоростью двигателя, контролировать состояние оборудования и задавать параметры привода переменного тока.

Для своего пользовательского интерфейса можно выбрать клавиатуру одного из двух типов: *клавиатуру с графическим дисплеем и текстовую клавиатуру.*

См. детальное описание работы с клавиатурой в гл. 2.

1.1.1 Кнопки клавиатуры

Кнопки на клавиатурах обоих типов идентичны:

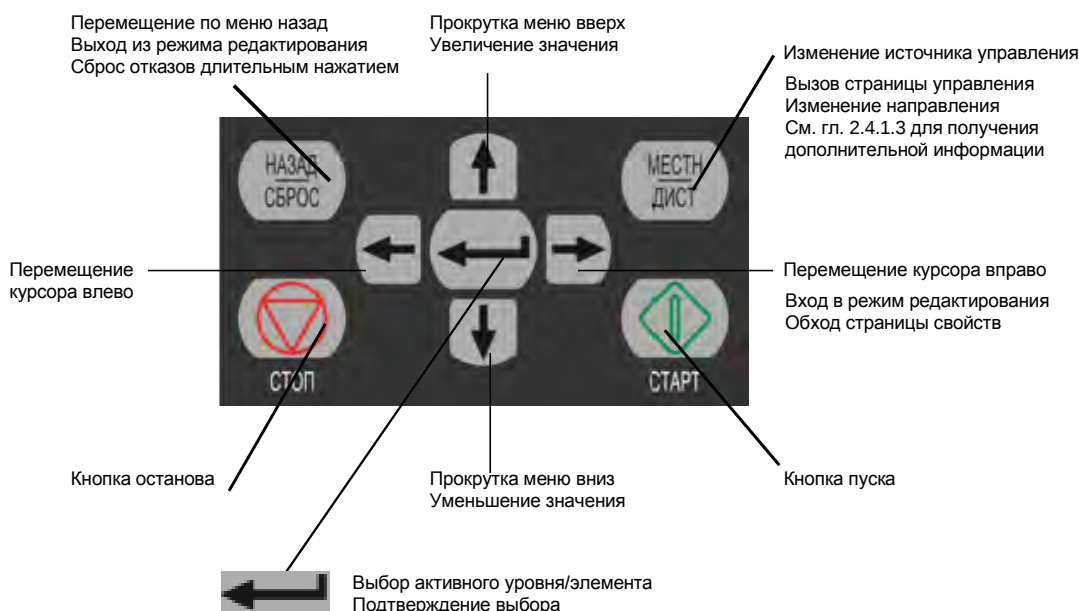


Рис. 2.

1.1.2 Дисплей

На дисплее клавиатуры отображаются состояние и любые нарушения работы двигателя и привода. С дисплея пользователь получает информацию о приводе, а также о текущем местоположении в структуре меню и отображаемом элементе.

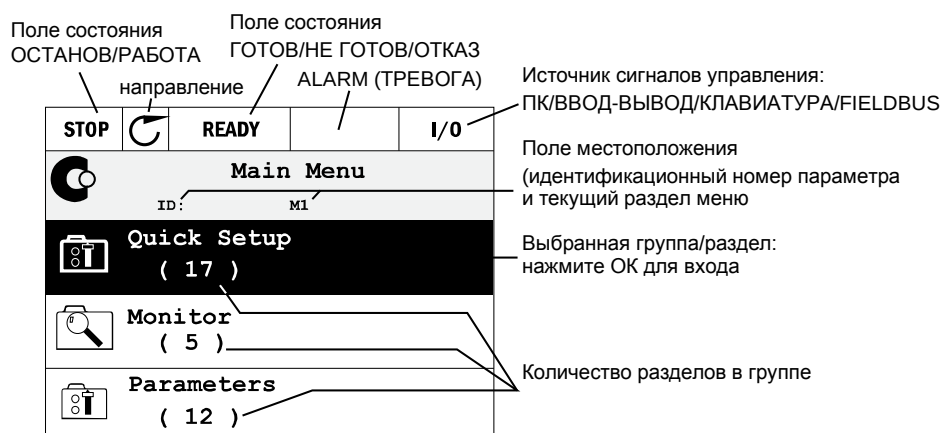
Графический дисплей:

Рис. 3.

Если длина строки слишком велика и не помещается на дисплее, текст будет прокручиваться слева направо для демонстрации всей строки:

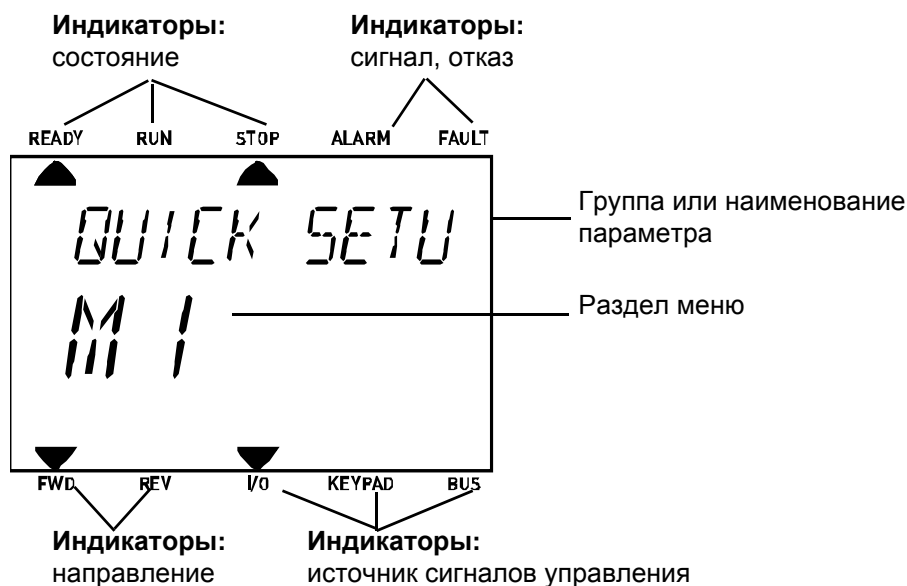
Текстовый дисплей:

Рис. 4.

1.2 Первый запуск

После подачи питания на привод появится Мастер запуска.

В программе Мастер запуска у пользователя запрашивается информация о приводе, необходимая для начала управления технологическим процессом.

1	Выбор языка (P6.1)	Зависит от языкового пакета
2	Летнее время* (P5.5.5)	Россия США ЕС Выкл
3	Время* (P5.5.2)	чч:мм:сс
4	Год* (P5.5.4)	гггг
5	Дата* (P5.5.3)	дд.мм.

* Эти пункты появляются, если установлена батарея.

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

Выберите *Да* и нажмите ОК. Если выбрать «Нет», привод выйдет из мастера запуска.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если вы выберете «Нет» и нажмете ОК, вам придется устанавливать все параметры вручную.

7	Выберите предустановленную конфигурацию приложения (P1.2 Приложение (ID 212))	Стандартный вариант Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха ПИД-регулирование Несколько насосов (Один привод) Несколько насосов (Несколько приводов)
----------	---	---

ПРИМЕЧАНИЕ. Если вы затем измените значение P1.2 Приложение (ID 212) на **графической клавиатуре**, мастер запуска перенаправит вас от **пункта 8** к **пункту 17** и переключится на мастер выбранного приложения.

8	Установка значения P3.1.2.2 Тип двигателя (согласно паспортной табличке)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
9	Установка значения P3.1.1.1 «Номинальное напряжение двигателя» (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
10	Установка значения P3.1.1.2 «Номинальная частота двигателя» (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 8,00–320,00 Гц
11	Установка значения P3.1.1.3 «Номинальная скорость двигателя» (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 24...19200
12	Установка значения P3.1.1.4 Номинальный ток двигателя	Диапазон: Различные значения
13	Установка значения P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя	Диапазон: 0,30-1,00

Если в **пункте 8** выбран *асинхронный двигатель*, появляются **пункты 9–13**. Если выбран *Двигатель с постоянными магнитами*, появляются **пункты 9–12**, а затем мастер переходит к **пункту 14**.

14	Установка значения <i>P3.3.1.1</i> Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00...P3.3.1.2 Гц
15	Установка значения <i>P3.3.1.2</i> Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1 — 320,00 Гц
16	Установка значения <i>P3.4.1.2</i> Время разгона 1	Диапазон: 0,1–3000,0 с
17	Установка значения <i>P3.4.1.3</i> Время замедления 1	Диапазон: 0,1–3000,0 с
18	Запустить мини-мастер?	Да Нет

Если вы выберете *Да* и нажмете кнопку ОК, вы будете перенаправлены к мастеру приложения, выбранного в **пункте 7**.

Если вы выберете «Нет» и нажмете ОК, мастер остановится и вам придется устанавливать все параметры вручную.

Мастер запуска завершил работу.

Мастер запуска можно перезапустить с помощью параметра P6.5.1 *Восстановление заводских настроек* или выбрав вариант *Включить* для параметра B1.1.2 Мастер запуска.

1.3 Мастер противопожарного режима

ПРИМЕЧАНИЕ. ДЕЙСТВИЕ ГАРАНТИИ ПРЕКРАЩАЕТСЯ, ЕСЛИ АКТИВИРОВАНА ФУНКЦИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА.

Режим проверки можно использовать для проверки функции противопожарного режима без потери гарантии. Перед началом работы изучите представленную в главе 8.13 важную информацию, которая касается пароля и гарантии.

Мастер противопожарного режима предназначен для простого ввода в эксплуатацию функции противопожарного режима. Мастер противопожарного режима можно запустить, выбрав вариант *Включить* для параметра 1.1.2 в меню «Быстрая настройка / Мастеры».

1	Выберите источник Частоты противопожарного режима (P3.17.2).	Частота противопожарного режима Предустановленные частоты Задание с клавиатуры Шина Fieldbus Аналоговый вход 1 Аналоговый вход 2 Аналоговый вход 1 + Аналоговый вход 2 Задание ПИД-регулятора 1 Задание потенциометра двигателя Выход блока 1–10
----------	--	---

Если «Частота противопожарного режима» не выбрана в источнике Частоты противопожарного режима, переходите к шагу 3.

2	Задайте значение Частоты противопожарного режима (P3.17.3).	Диапазон: Различные значения
3	Выберите Сигнал активации.	Замкнутый контакт Разомкнутый контакт

Если выбран «Разомкнутый контакт», переходите к шагу 5. Если выбран «Замкнутый контакт», переходите к шагу 4 и пропустите шаг 5.

4	Выберите источник для Активации противопожарного режима по замкнутому контакту (P3.17.5).	Диапазон: Различные значения
5	Выберите источник для Активации противопожарного режима по разомкнутому контакту (P3.17.4).	Диапазон: Различные значения
6	Выберите источник для реверса противопожарного режима (P3.17.6).	Диапазон: Различные значения
7	Задайте пароль для противопожарного режима (P3.17.1).	Диапазон: 0 - 9999

Мастер противопожарного режима настроен.

1.4 Мастер приложений

Мастер приложений был разработан для упрощения ввода в эксплуатацию и параметризации привода переменного тока. Они настроят необходимые параметры, удовлетворяющие требованиям к функциональности и связи портов ввода/вывода. Мастера настройки хорошо подойдут к применению в полевых условиях, вы можете выбрать наиболее подходящую к предполагаемому режиму использования преобразователя частоты конфигурацию приложения. Конфигурация приложения может быть выбрана в Мастере запуска в ходе ввода в эксплуатацию (см. главу 1.2, пункт 7), или в любое время с параметром P1.2 Приложение (ID 212). (См. главу 8).

Если выбран параметр P1.2, значения параметра по умолчанию соответствуют выбранному приложению. В меню быстрой настройки показаны основные параметры приложения. Эти и все остальные параметры также можно изменять в меню параметров (M3) в любое время, позволяя пользователю устанавливать желаемые значения независимо от конфигурации приложения.

См. детальное описание приложения в гл. 1.5.

Когда для одного из приложений выбран параметр P1.2 Приложение (ID 212), мастер всегда показывает следующие пункты:

1	Установка значения P3.1.2.2 Тип двигателя (согласно паспортной табличке)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
2	Установка значения P3.1.1.1 «Номинальное напряжение двигателя» (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: Различные значения
3	Установка значения P3.1.1.2 «Номинальная частота двигателя» (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 8,00–320,00 Гц
4	Установка значения P3.1.1.3 «Номинальная скорость двигателя» (в соответствии с паспортной табличкой)	Диапазон: 24...19200
5	Установка значения P3.1.1.4 Номинальный ток двигателя	Диапазон: Различные значения
6	Установка значения P3.1.1.5 Косинус Фи двигателя	Диапазон: 0,30–1,00

Пункт 6 появляется только если выбран *Асинхронный двигатель* в **пункте 1**.

7	Установка значения 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	Установка значения 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

После этого мастер переходит к пунктам, описанным в следующих главах.

1.4.1 Мастеры стандартной платы

Если выбрать параметр P1.2 Приложение (ID 212) для стандартного приложения, появятся вышеупомянутые **пункты 1–10** (гл. 1 . 4) .

Однако при выборе **Стандартного приложения** в **пункте 7** Мастера запуска (см. гл. 1 . 2) , появится только этот пункт:

1	Выбор источника управления (из которого выдаются команды пуска/останова привода и задание частоты)	Клемма ввода/вывода Шина Fieldbus Клавиатура
----------	--	--

Работа стандартного мастера завершена.

1.4.2 Мастер ПИД-регулирования

Если выбрать параметр программы ПИД-регулирования P1.2 Приложение (ID 212), появятся вышеупомянутые пункты 1–10 (гл. 1.4).

Однако при выборе **программы ПИД-регулирования** в **пункте 7** Мастера запуска, после **пункта 18** Мастера запуска появятся следующие пункты (см. гл. 1.2):

1	Выбор источника управления (из которого выдаются команды пуска/останова привода и задание частоты)	Клемма ввода/вывода Шина Fieldbus Клавиатура
2	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса (P3.13.1.4)	Различные варианты

Если в качестве единиц измерения выбраны %, мастер перейдет к **пункту 6**. Если выбран любой другой вариант, далее появятся следующие пункты:

3	Единица измерения, мин. (P3.13.1.5)	Установите значение, согласно диапазону сигнала обратной связи ПИД-регулятора. Например, 0–20 мА соответствуют 0–10 Бар.
4	Единица измерения, макс (P3.13.1.6)	См. выше.
5	Число десятичных знаков (P3.13.1.7)	Диапазон: 0...4
6	Выбор источника обратной связи 1 (P3.13.3.3)	Возможные варианты приведены в табл. 61.

При выборе одного из аналоговых входных сигналов в **пункте 6**, появляется **пункт 7**. В противном случае мастер переходит к **пункту 8**.

9

8	Диапазон аналогового входного сигнала	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
9	Инверсия ошибки (P3.13.1.8)	0 = нормальный 1 = инвертированный
10	Выбор источника уставки (P3.13.2.6)	Возможные варианты приведены в табл. 60.

При выборе в **пункте 9** одного из аналоговых входных сигналов появляется **пункт 10**, а затем **пункт 12**. Если выбрано что-либо отличное от AI1 - AI6, мастер перейдет к **пункту 11**.

Если в **пункте 9** выбраны опции *Уставка с клавиатуры 1* или *Уставка с клавиатуры 2*, мастер переходит к **пункту 12**.

11	Диапазон аналогового входного сигнала	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
12	Уставка с клавиатуры (P3.13.2.1 или P3.13.2.2)	Зависит от выбранного в п. 9 варианта
13	«Спящий» режим	0 = нет 1 = да

Если выбран вариант «Да», отображаются следующие пункты. В противном случае мастер переходит к завершению.

14	Предел частоты перехода в спящий режим (P3.13.5.1)	Диапазон: 0,00–320,00 Гц
15	SP1 Задержка перехода в спящий режим (P3.13.5.2)	Диапазон: 0–3000 с
16	Уровень включения (P3.13.5.3)	Диапазон зависит от выбранной единицы измерения.

Работа мастера ПИД-регулирования завершена.

1.4.3 Мастер «Несколько насосов (Один привод)»

Если вы выберете параметр P1.2 Приложение (ID 212) в приложении «Несколько насосов (Один привод)», появятся вышеупомянутые пункты 1–10 (гл. 1.4).

Однако при выборе **Приложения «Несколько насосов (Один привод)»** в **пункте 7** Мастера запуска, после мастера запуска появятся следующие пункты **пункт 18** (см. гл. 1.2):

1	Выбор источника управления (из которого выдаются команды пуска/останова привода и задание частоты)	Клемма ввода/вывода Шина Fieldbus Клавиатура
2	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса (P3.13.1.4)	Различные варианты

Если в качестве единиц измерения выбраны %, мастер перейдет к **пункту 6**. Если выбран любой другой вариант, далее появятся следующие пункты:

3	Единица измерения, мин. (P3.13.1.5)	Установите значение, согласно диапазону сигнала обратной связи ПИД-регулятора. Например, 0–20 мА соответствуют 0–10 Бар.
4	Единица измерения, макс (P3.13.1.6)	См. выше.
5	Число десятичных знаков (P3.13.1.7)	Диапазон: 0...4
6	Выбор источника обратной связи 1 (P3.13.3.3)	Возможные варианты приведены в табл. 61.

При выборе одного из аналоговых входных сигналов в **пункте 6**, появляется **пункт 7**. В противном случае мастер переходит к **пункту 8**.

7	Диапазон аналогового входного сигнала	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
8	Инверсия ошибки (P3.13.1.8)	0 = нормальный 1 = инвертированный
9	Выбор источника уставки (P3.13.2.6)	Возможные варианты приведены в табл. 60.

При выборе в **пункте 9** одного из аналоговых входных сигналов появляется **пункт 10**, а затем **пункт 12**. Если выбрано что-либо отличное от AI1 - AI6, мастер перейдет к **пункту 11**.

Если в **пункте 9** выбраны опции *Уставка с клавиатуры 1* или *Уставка с клавиатуры 2*, мастер переходит к **пункту 12**.

10	Диапазон аналогового входного сигнала	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
11	Уставка с клавиатуры (P3.13.2.2)	Зависит от выбранного в п. 9 варианта
12	«Спящий» режим	0 = нет 1 = да

Если выбран вариант «Да», отображаются **пункты 13–15**. В противном случае мастер переходит к **пункту 16**.

13	Предел частоты перехода в спящий режим (P3.13.5.1)	Диапазон: 0,00–320,00 Гц
14	Задержка перехода в спящий режим (P3.13.5.2)	Диапазон: 0–3000 с
15	Уровень включения (P3.13.5.3)	Диапазон зависит от выбранной единицы измерения.
16	Количество насосов (P3.15.2)	Диапазон: 1...8
17	Блокировка насоса (P3.15.5)	0 = не используется 1 = включен
18	Автозамена (P3.15.6)	0 = выключен 1 = включен (интервал) 2 = включен (реальное время)

Если функция автозамены разрешена, отображаются **пункты 19–24**. Если автозамена не используется, мастер переходит к **пункту 25**.

19	Насосы автозамены (P3.15.7)	0 = вспомогательные насосы 1 = все насосы
-----------	-----------------------------	--

Пункт 20 появляется только если выбран вариант «включен (интервал)» в **пункте 18**.

20	Интервал автозамены (P3.15.8)	Диапазон: 0–3000 Ч
-----------	-------------------------------	--------------------

Пункты 21–22 появляется только если выбран вариант «включен (реальное время)» в **пункте 18**.

21	Дни автозамены (P3.15.9)	Диапазон: понедельник... воскресенье
22	Время автозамены (P3.15.10)	Диапазон: 00:00:00...23:59:59
23	Предел частоты автозамены (P3.15.11)	Диапазон: P3.3.1.1...P3.3.1.2 Гц
24	Предел автозамены насоса (P3.15.12)	Диапазон: 1...8
25	Ширина зоны (P3.15.13)	0...100%
26	Задержка при выходе из зоны (P3.15.14)	0–3600 с

Работа мастера «Несколько насосов (Один привод)» завершена.

1.4.4 Программа мастера «Несколько насосов (несколько приводов)»

Если вы выберете параметр P1.2 Приложение (ID 212) в приложении «Несколько насосов (Несколько приводов)», появятся вышеупомянутые пункты 1–10 (гл. 1.4).

Однако при выборе **Программа «Несколько насосов (Несколько приводов)»** в **пункте 7** мастера запуска, после мастера запуска появятся следующие пункты **пункт 18** (см. гл. 1.2):

1	Выбор источника управления (из которого выдаются команды пуска/останова привода и задание частоты)	Клемма ввода/вывода Шина Fieldbus Клавиатура
2	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса (P3.13.1.4)	Различные варианты

Если в качестве единиц измерения выбраны %, мастер перейдет к **пункту 6**. Если выбран любой другой вариант, далее появятся следующие пункты:

3	Единица измерения, мин. (P3.13.1.5)	Установите значение, согласно диапазону сигнала обратной связи ПИД-регулятора. Например, 0–20 мА соответствуют 0–10 Бар.
4	Единица измерения, макс (P3.13.1.6)	См. выше.
5	Число десятичных знаков (P3.13.1.7)	Диапазон: 0...4
6	Выбор источника обратной связи 1 (P3.13.3.3)	Возможные варианты приведены в табл. 61.

При выборе одного из аналоговых входных сигналов в **пункте 6**, появляется **пункт 7**. В противном случае мастер переходит к **пункту 8**.

7	Диапазон аналогового входного сигнала	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
8	Инверсия ошибки (P3.13.1.8)	0 = нормальный 1 = инвертированный
9	Выбор источника уставки (P3.13.2.6)	Возможные варианты приведены в табл. 60.

При выборе в **пункте 9** одного из аналоговых входных сигналов появляется **пункт 10**, а затем **пункт 12**. Если выбрано что-либо отличное от AI1 - AI6, мастер перейдет к **пункту 11**.

Если в **пункте 9** выбраны опции *Уставка с клавиатуры 1* или *Уставка с клавиатуры 2*, мастер переходит к **пункту 12**.

10	Диапазон аналогового входного сигнала	0 = 0–10 В / 0–20 мА 1 = 2–10 В / 4–20 мА
11	Уставка с клавиатуры (P3.13.2.2)	Зависит от выбранного в п. 9 варианта.
12	«Спящий» режим	0 = нет 1 = да

Если выбран вариант «Да», отображаются **пункты 13–15**. В противном случае мастер переходит к **пункту 16**.

13	Предел частоты перехода в спящий режим (P3.13.5.1)	Диапазон: 0,00–320,00 Гц
14	Задержка перехода в спящий режим (P3.13.5.2)	Диапазон: 0–3000 с
15	Уровень включения (P3.13.5.3)	Диапазон зависит от выбранной единицы измерения.
16	Режим управления несколькими насосами (P3.15.1)	1 = несколько ведомых элементов 2 = несколько ведущих элементов
17	Идентификатор насоса (P3.15.3)	Диапазон: 1...8
18	Сигналы пуска и обратной связи (P3.15.4)	0 = Сигналы не подключены 1 = Подключен только сигнал пуска 2 = Подключены сигналы пуска и обратной связи
19	Количество насосов (P3.15.2)	Диапазон: 1...8
20	Блокировка насоса (P3.15.5)	0 = не используется 1 = включен
21	Автозамена (P3.15.6)	0 = выключен 1 = включен (интервал) 2 = включен (дни недели)

Если функция автозамены имеет значение «включен (интервал)», **появится пункт 23**, а затем мастер переходит к **пункту 26**. Если функция автозамены имеет значение «включен (дни недели)», мастер переходит к **пункту 24**. Если автозамена не используется, мастер переходит к **пункту 26**.

22	Насосы автозамены (P3.15.7)	0 = вспомогательные насосы 1 = все насосы
-----------	-----------------------------	--

Пункт 23 появляется только если выбран вариант «включен (интервал)» в **пункте 18**.

23	Интервал автозамены (P3.15.8)	Диапазон: 0–3000 ч
-----------	-------------------------------	--------------------

Пункты 24–25 появляются, только если выбран вариант «включен (дни недели)» в **пункте 18**.

24	Дни автозамены (P3.15.9)	Диапазон: понедельник... воскресенье
25	Время автозамены (P3.15.10)	Диапазон: 00:00:00...23:59:59
26	Ширина зоны (P3.15.13)	0...100%
27	Задержка при выходе из зоны (P3.15.14)	0–3600 с

Работа Мастера «Несколько насосов (несколько приводов)» завершена.

1.5 Описание прикладных программ

1.5.1 Стандартная программа и программа для управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Стандартная программа и программа для управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха обычно используются в простых системах с регулированием скорости (например, насосы и вентиляторы), в которых не требуется специальных настроек.

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

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

Все выходы привода являются свободно настраиваемыми. На основной плате ввода/вывода предусмотрены один аналоговый выход (выходная частота) и три релейных выходов (работа, отказ, готовность).

См. подробное описание параметров приложения в гл. 8.

1.5.1.1 Цепи управления, которые по умолчанию используются для стандартной управляющей программы и программы управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

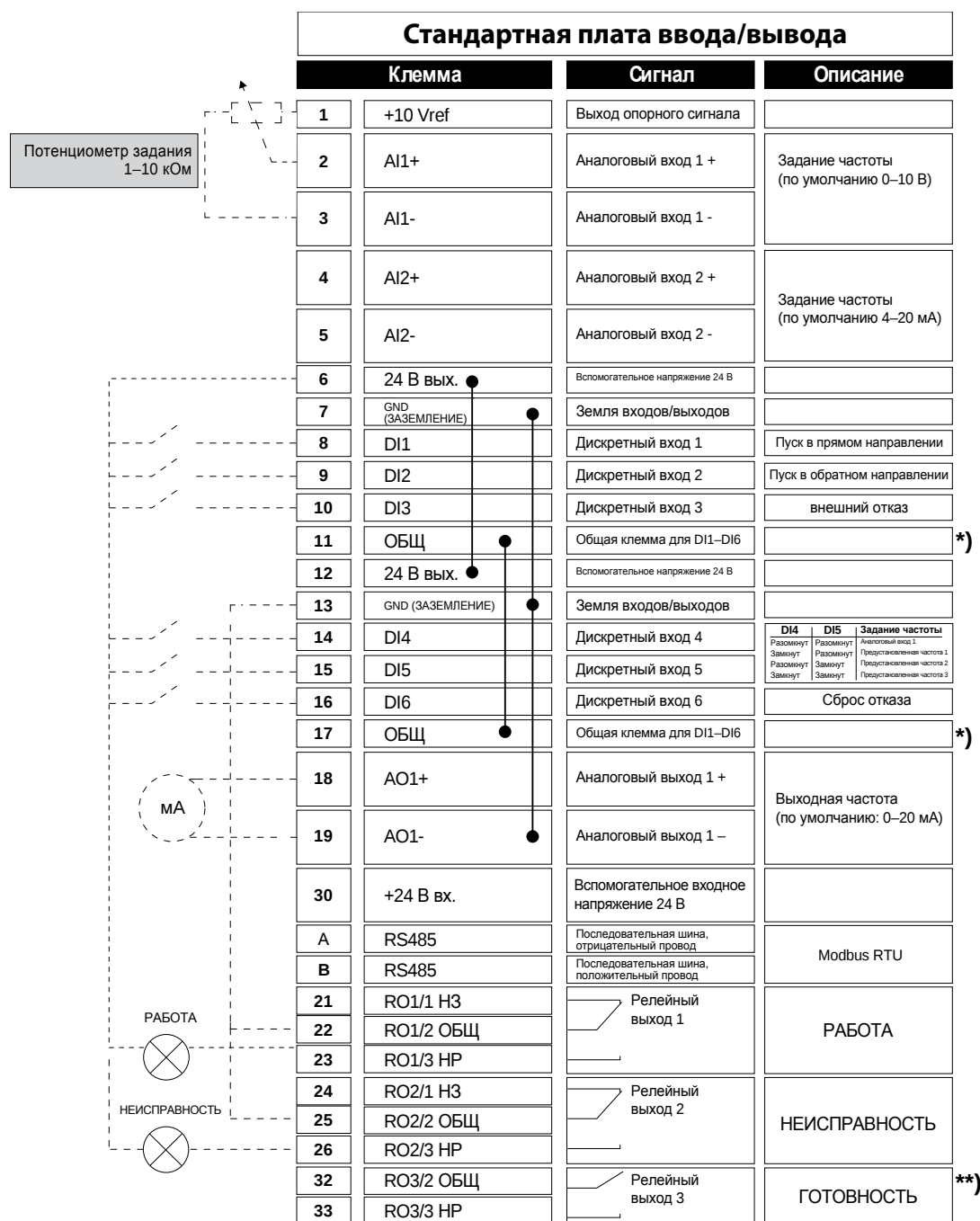


Рис. 5.

**) На рис 5. показан стандартный привод. При заказе с дополнительным кодом +SBF4 релейный выход 3 замещается термисторным входом. См. *Руководство по монтажу*.

*) Дискретные входы можно изолировать от земли с помощью DIP-переключателя, см. рисунок ниже.

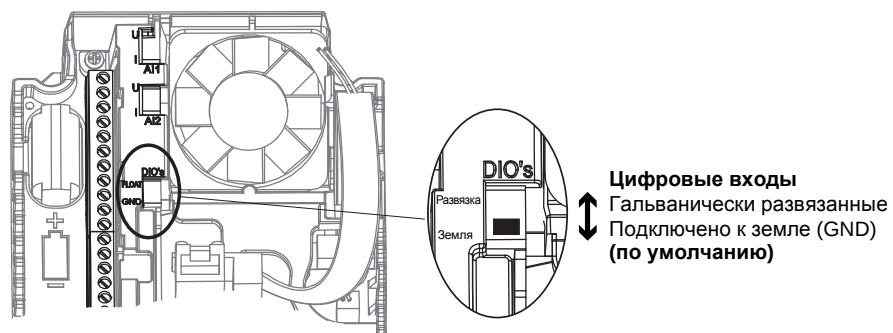


Рис. 6.

1.5.1.2 Быстрая настройка параметров стандартной платы и систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

М1.1 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 <i>Активен</i> запускается Мастер запуска (см. главу 1.2 «Первый запуск»).
1.1.2	Мастер ПртПожарРеж	0	1		0	1672	При выборе варианта <i>Активен</i> запускается мастер противопожарного режима (см. главу 1.3 «Мастер противопожарного режима»).

М1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2	Приложение	0	4		1	212	0 = стандартное 1 = HVAC 2 = ПИД-регулирование 3 = Несколько насосов (один привод) 4 = Несколько насосов (несколько приводов)
1.3	Минимальное задание частоты	0,00	P1.4	Гц	0,0	101	Минимально допустимое задание частоты
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320,0	Гц	50,0/60,0	102	Максимально допустимое задание частоты
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 замедления 1	0,1	3000,0	с	5,0	103	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой
1.7	Предельный ток двигателя	$I_H \cdot 0,1$	I_S	A	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	Возьмите эту величину U_H из паспортной таблички двигателя. ПРИМЕЧАНИЕ. Обратите внимание на схему соединения обмоток (треугольник/звезда).

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.10	Номинальная частота двигателя	8,0	320,0	Гц	50,0/60,0	111	Возьмите это значение f_n из паспортной таблички двигателя
1.11	Номинальная скорость двигателя	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите это значение n_n из паспортной таблички двигателя
1.12	Номинальный ток двигателя	$I_n \cdot 0,1$	I_S	А	Различные значения	113	Возьмите это значение I_n из паспортной таблички двигателя
1.13	Cos Phi двигателя	0,3	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 может использоваться, например, в системах с вентиляторами и насосами. 0 = выключен 1 = включено
1.15	Идентификация	0	2		0	631	Средство автоматической идентификации двигателя рассчитывает или измеряет параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью. 0 = нет действия 1 = при неподвижном двигателе 2 = при вращении ПРИМЕЧАНИЕ. Паспортная табличка двигателя идентификации следует задать параметры с паспортной таблички двигателя
1.16	Функция запуска	0	1		0	505	0 = линейное нарастание частоты 1 = пуск на ходу
1.17	Функция останова	0	1		0	506	0 = выбег 1 = линейное уменьшение частоты
1.18	Автоматический сброс	0	1		0	731	0 = выключен 1 = включено
1.19	Реакция на внешний отказ	0	3		2	701	0 = нет реакции 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)

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 реакции 1 = сигнал тревоги 2 = сигнал тревоги + предустановленная частота отказа (параметр P3.9.1.13) 3 = сигнал тревоги + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов) 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	1	20		5	117	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А. 0 = ПК 1 = предустановленная частота 0 2 = задание с клавиатуры 3 = Fieldbus 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 ПРИМЕЧАНИЕ. 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 входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА
1.27	Функция RO1	0	51		2	1101	См. P3.5.3.2.1

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.28	Функция RO2	0	51		3	1104	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция RO3	0	51		1	1107	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция AO1	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

М1.31 Стандартный / М1.32 систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.31.1	Предустановленная частота 1	P1.3	P1.4	Гц	10,0	105	Предустановленная частота, выбираемая сигналом на дискретном входе DI4
1.31.2	Предустановленная частота 2	P1.3	P1.4	Гц	15,0	106	Предустановленная частота, выбираемая сигналом на дискретном входе DI5
1.31.3	Предустановленная частота 3	P1.3	P1.4	Гц	20,0	126	Предустановленная частота, выбираемая сигналами на дискретных входах DI4 и DI5

1.5.2 Управляющее приложение ПИД-регулятора

Приложение для ПИД-регулирования обычно используется в системах, в которых управление переменной процесса (например, давление) осуществляется посредством регулирования скорости двигателя (например, насос или вентилятор). В этой конфигурации внутренний ПИД-регулятор привода настраивается на одну уставку и один сигнал обратной связи. Приложение для ПИД-регулирования обеспечивает плавное регулирование, а также интегрированный пакет для измерений и управления, причем никакие дополнительные компоненты не требуются.

Можно использовать два различных источника управления. Переключение между источниками управления А и В осуществляется по сигналу на входе DI6. Когда активен источник управления А, команды пуска/останова подаются на вход DI1, а задание частоты получается от ПИД-регулятора. Когда активен источник управления В, команды пуска/останова подаются на вход DI4, а задание частоты получается непосредственно со входа AI1.

Все выходы привода являются свободно настраиваемыми. На основной плате ввода/вывода предусмотрены один аналоговый выход (выходная частота) и три релейных выхода (работа, отказ, готовность).

См. подробное описание в параметрах приложения в гл. 8.

1.5.2.1 Цепи управления, которые по умолчанию используются для прикладной программы ПИД-регулирования

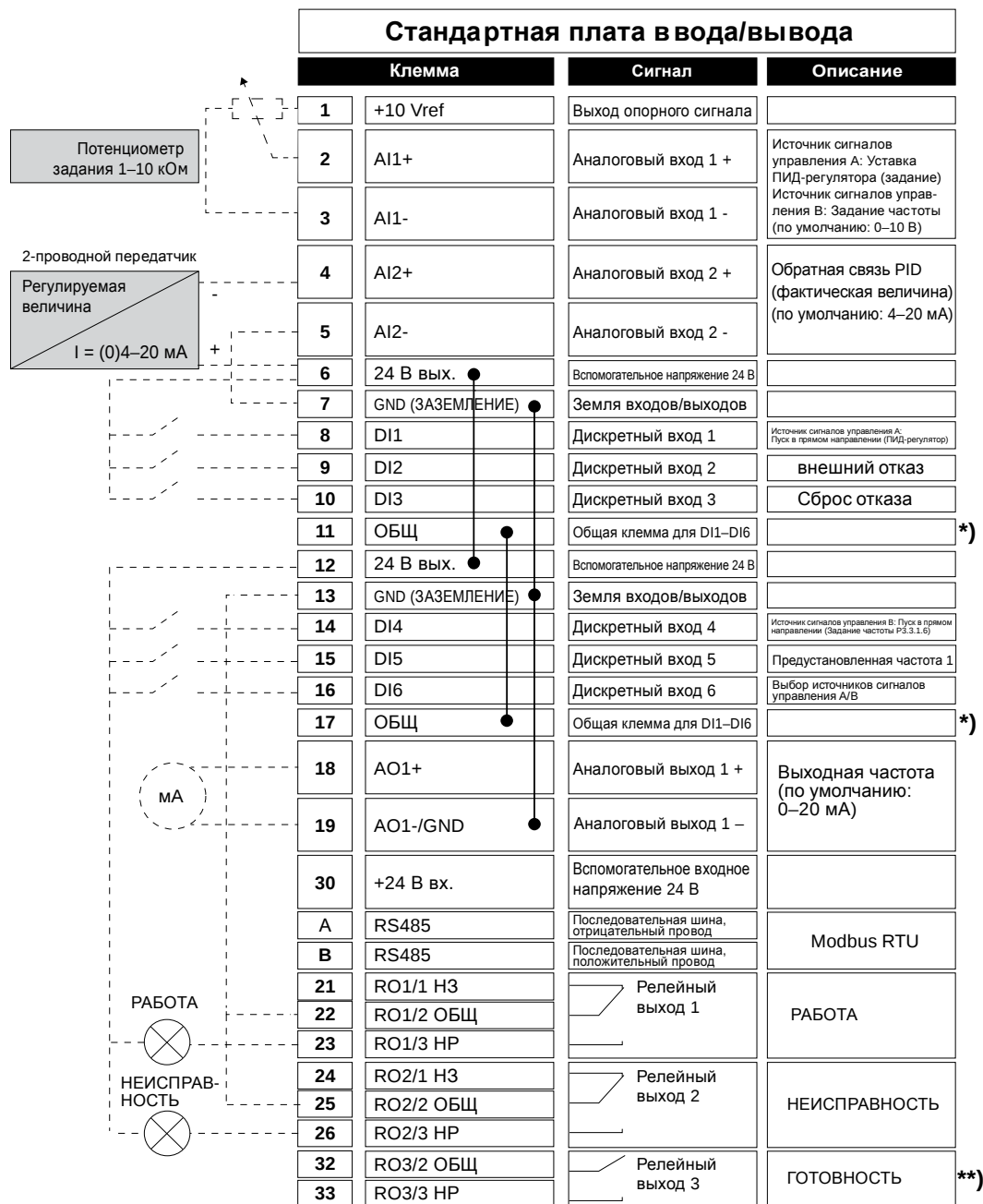


Рис. 7.

**) На рис. 7. показан стандартный привод. При заказе с дополнительным кодом +SBF4 релейный выход 3 замещается термисторным входом. См. *Руководство по монтажу*.

*) Дискретные входы можно изолировать от земли с помощью DIP-переключателя, см. рисунок ниже.

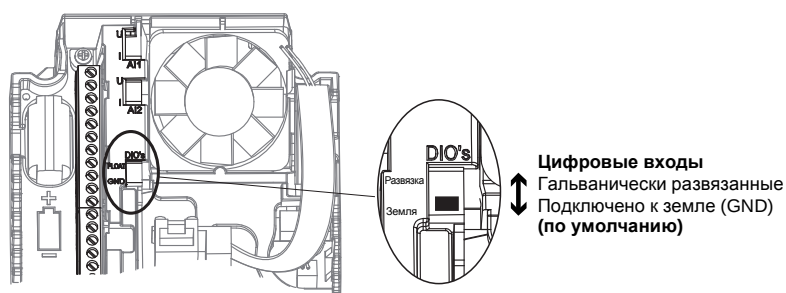


Рис. 8.

1.5.2.2 Быстрая настройка параметров приложения ПИД-регулирования**М1.1 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 1.2 «Первый запуск»).
1.1.2	Мастер Прт ПожарРеж	0	1		0	1672	При выборе варианта Активен запускается мастер противопожарного режима (см. главу 1.3 «Мастер противопожарного режима»).

М1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2	Приложение	0	4		2	212	0 = стандартное 1 = HVAC 2 = ПИД-регулирование 3 = Несколько насосов (один привод) 4 = Несколько насосов (несколько приводов)
1.3	Минимальное задание частоты	0,00	P1.4	Гц	0,0	101	Минимально допустимое задание частоты
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320,0	Гц	50,0/60,0	102	Максимально допустимое задание частоты
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 замедления 1	0,1	3000,0	с	5,0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой
1.7	Предельный ток двигателя	$I_H \cdot 0,1$	I_S	А	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	Возьмите величину U_n из паспортной таблички двигателя. ПРИМЕЧАНИЕ. также используемое соединение (треугольник/звезда).

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.10	Номинальная частота двигателя	8,0	320,0	Гц	50,0	111	Возьмите это значение f_n из паспортной таблички двигателя.
1.11	Номинальная скорость двигателя	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите это значение n_n из паспортной таблички двигателя
1.12	Номинальный ток двигателя	$I_n \cdot 0,1$	I_s	А	Различные значения	113	Возьмите это значение I_n из паспортной таблички двигателя
1.13	Cos Phi двигателя	0,30	1,00		Различные значения	120	Возьмите эту величину из паспортной таблички двигателя
1.14	Оптимизация энергопотребления	0	1		0	666	Привод определяет минимальный ток двигателя, чтобы уменьшить энергопотребление и шум двигателя. Эта функция может использоваться, например, в системах с вентиляторами и насосами. 0 = выключен 1 = включено
1.15	Идентификация	0	2		0	631	Средство автоматической идентификации двигателя рассчитывает или измеряет параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью. 0 = нет действия 1 = при неподвижном двигателе 2 = при вращении ПРИМЕЧАНИЕ. Паспортная табличка двигателя идентификации следует задать параметры с паспортной таблички двигателя
1.16	Функция запуска	0	1		0	505	0 = линейное нарастание частоты 1 = пуск на ходу
1.17	Функция останова	0	1		0	506	0 = выбег 1 = линейное уменьшение частоты
1.18	Автоматический сброс	0	1		0	731	0 = выключен 1 = включено
1.19	Реакция на внешний отказ	0	3		2	701	0 = нет реакции 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)

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 реакции 1 = сигнал тревоги 2 = сигнал тревоги + предустановленная частота отказа (параметр P3.9.1.13) 3 = сигнал тревоги + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов) 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	1	20		6	117	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А. 0 = ПК 1 = предустановленная частота 0 2 = задание с клавиатуры 3 = Fieldbus 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 ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного приложения с параметром 1.2.
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 входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА
1.27	Функция RO1	0	51		2	11001	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция RO2	0	51		3	11004	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция RO3	0	51		1	11007	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция AO1	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

М1.33 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 регулируемой величины 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

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.33.9	Уставка с клавиатуры 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	167	
1.33.10	Предел частоты перехода в спящий режим 1	0,0	320,0	Гц	0,0	1016	Привод переходит в спящий режим, когда выходная частота остается ниже этого предела в течение времени, превышающего значение, заданного параметром «Задержка перехода в спящий режим»
1.33.11	Задержка перехода в спящий режим 1	0	3000	с	0	1017	Минимальное время, в течение которого частота остается ниже уровня перехода в спящий режим, прежде чем привод остановится
1.33.12	Уровень включения 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1018	Определяет значение обратной связи ПИД-регулятора, при котором включается управление. Используются выбранные единицы измерения регулируемой величины процесса
1.33.13	Предустановленная частота 1	P1.3	P1.4	Гц	10,0	105	Предустановленная частота, выбираемая сигналом на дискретном входе DI5

1.5.3 Программа «Несколько насосов (Один привод)»

Программа управления несколькими насосами (один привод) разработана для систем, в которых один привод управляет системой до восьми двигателей (например, насосы, вентиляторы или компрессоры), работающих параллельно. По умолчанию программа управления несколькими насосами одним приводом настроена на управление 3 параллельными двигателями.

Один из насосов соединен с приводом. Внутренний ПИД-регулятор привода управляет скоростью работы регулирующего двигателя и задает сигналы управления (на выходах реле) для пуска/останова вспомогательных двигателей. Внешние контакторы необходимы для включения подачи на вспомогательные двигатели.

Управление переменной процесса (например, давление) осуществляется посредством регулирования скорости двигателя и количеством работающих двигателей.

См. подробное описание параметров приложения в гл. 8.13.

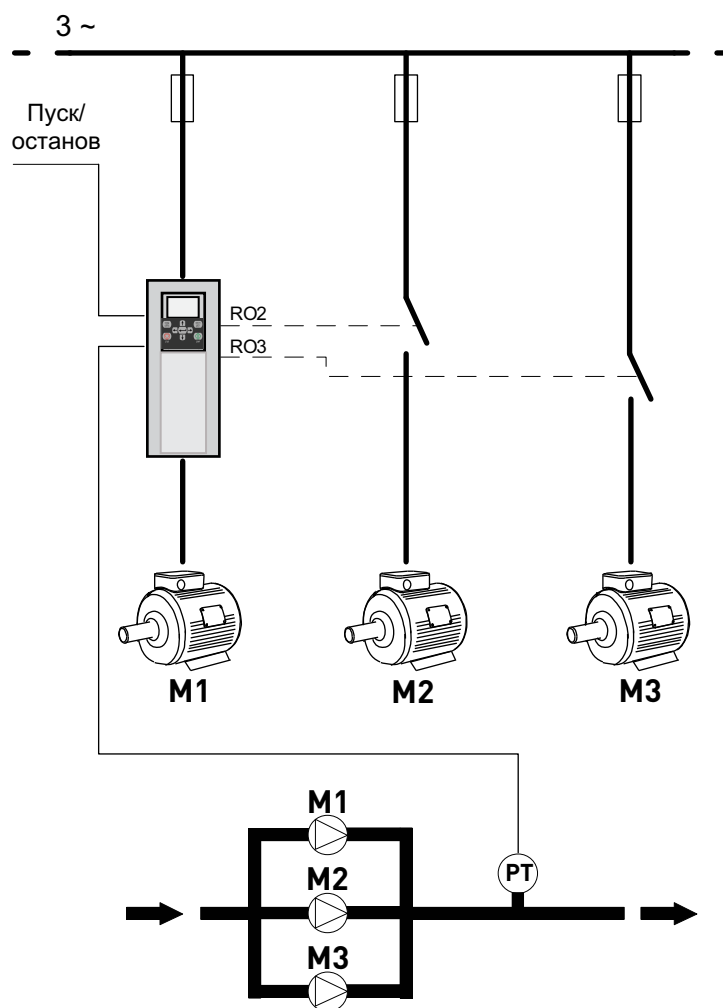


Рис. 9. Принцип настройки управления несколькими насосами от одного привода (PT = датчик давления)

Функция автозамены может использоваться для уравнивания износа двигателей системы. Функция автозамены показывает количество отработанных каждым двигателем часов и устанавливает порядок запуска согласно этим значениям. Двигатель с минимальным показателем запускается первым, с максимальным показателем — последним. Автозамена (изменение порядка запуска) может быть сконфигурирована по интервалу времени автозамены, либо на основании показаний часов реального времени привода (если в приводе установлена батарея часов реального времени).

Функция автозамены может действовать на все насосы или только на вспомогательные, в зависимости от настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ. В зависимости от выбранного режима автозамены необходимо настроить различные подключения (см. Рис. 10 и Рис. 11).

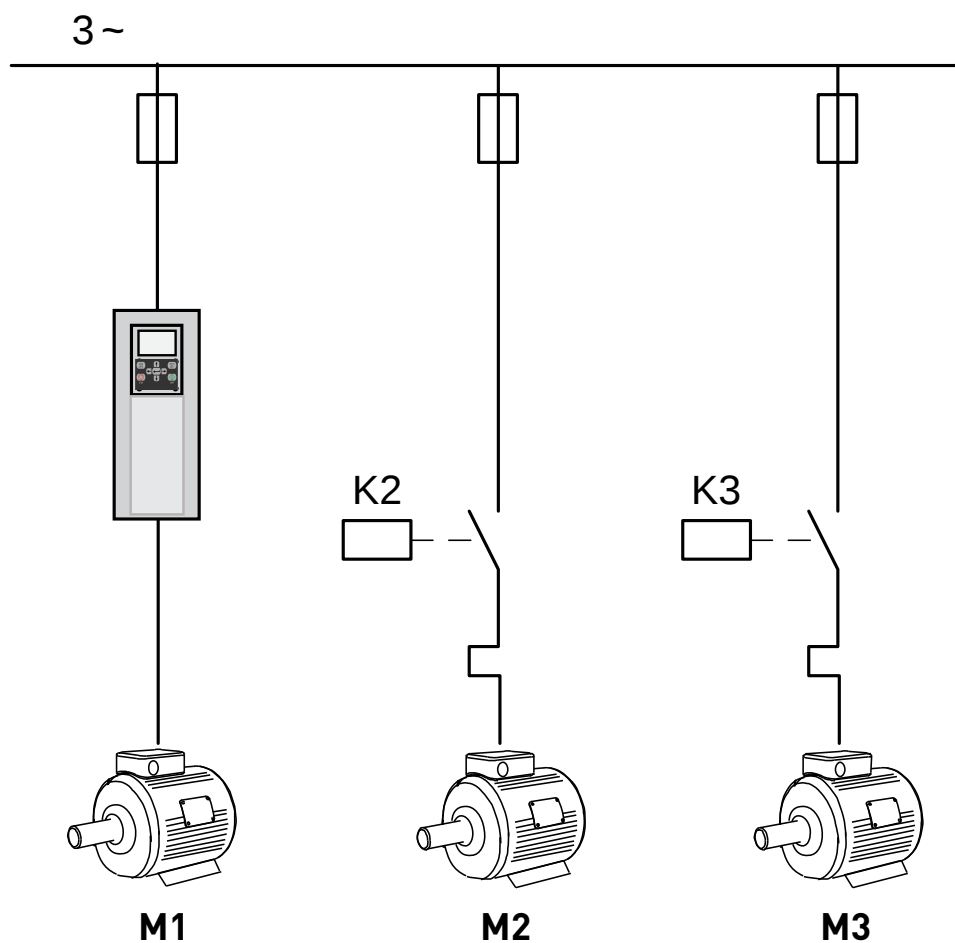


Рис. 10. Принципиальная схема соединений при автозамене вспомогательных двигателей.

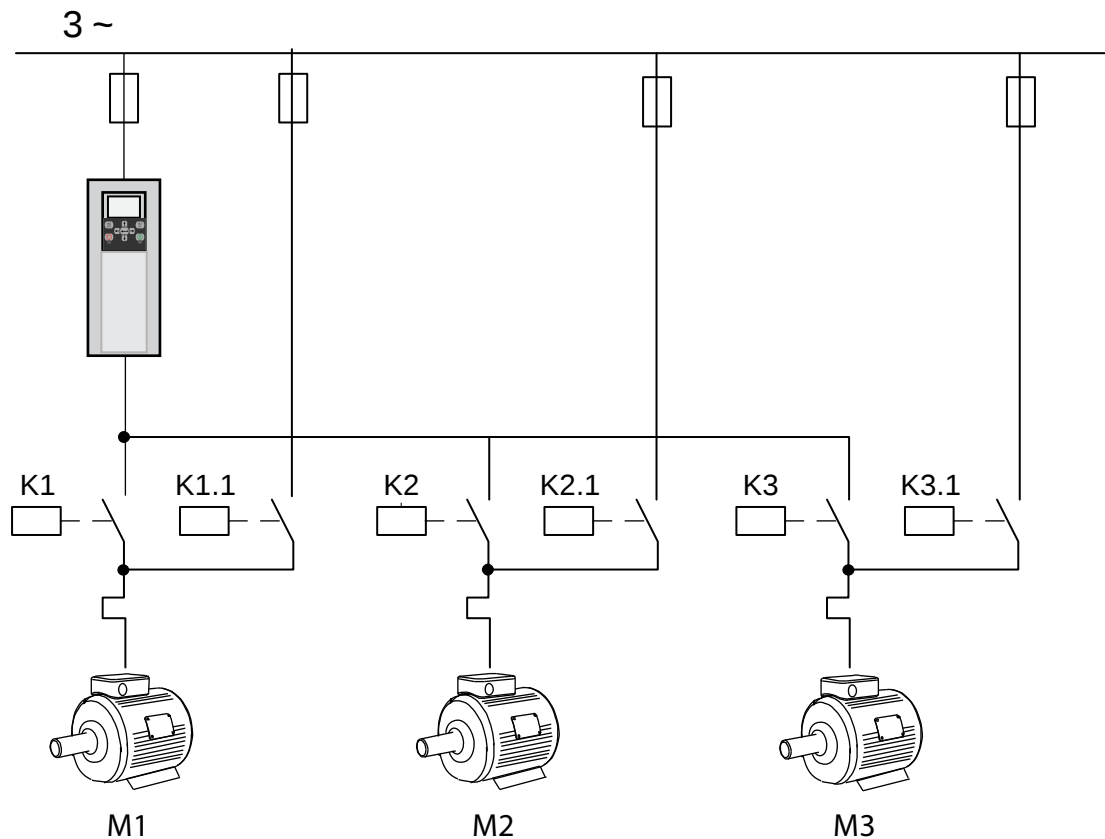


Рис. 11. Принципиальная схема соединений при автозамене всех двигателей

Можно использовать два различных источника управления. Переключение между источниками управления А и В осуществляется по сигналу на входе DI6. Когда активен источник управления А, команды пуска/останова подаются на вход DI1, а задание частоты происходит от ПИД-регулятора. Когда активен источник управления В, команды пуска/останова подаются на вход DI4, а задание частоты получается непосредственно со входа AI1.

Все выходы привода являются свободно настраиваемыми. На основной плате ввода/вывода предусмотрены один аналоговый выход (выходная частота) и три релейных выхода (работа, отказ, готовность).

1.5.3.1 Цепи управления, которые по умолчанию используются для программы управления несколькими насосами одним приводом

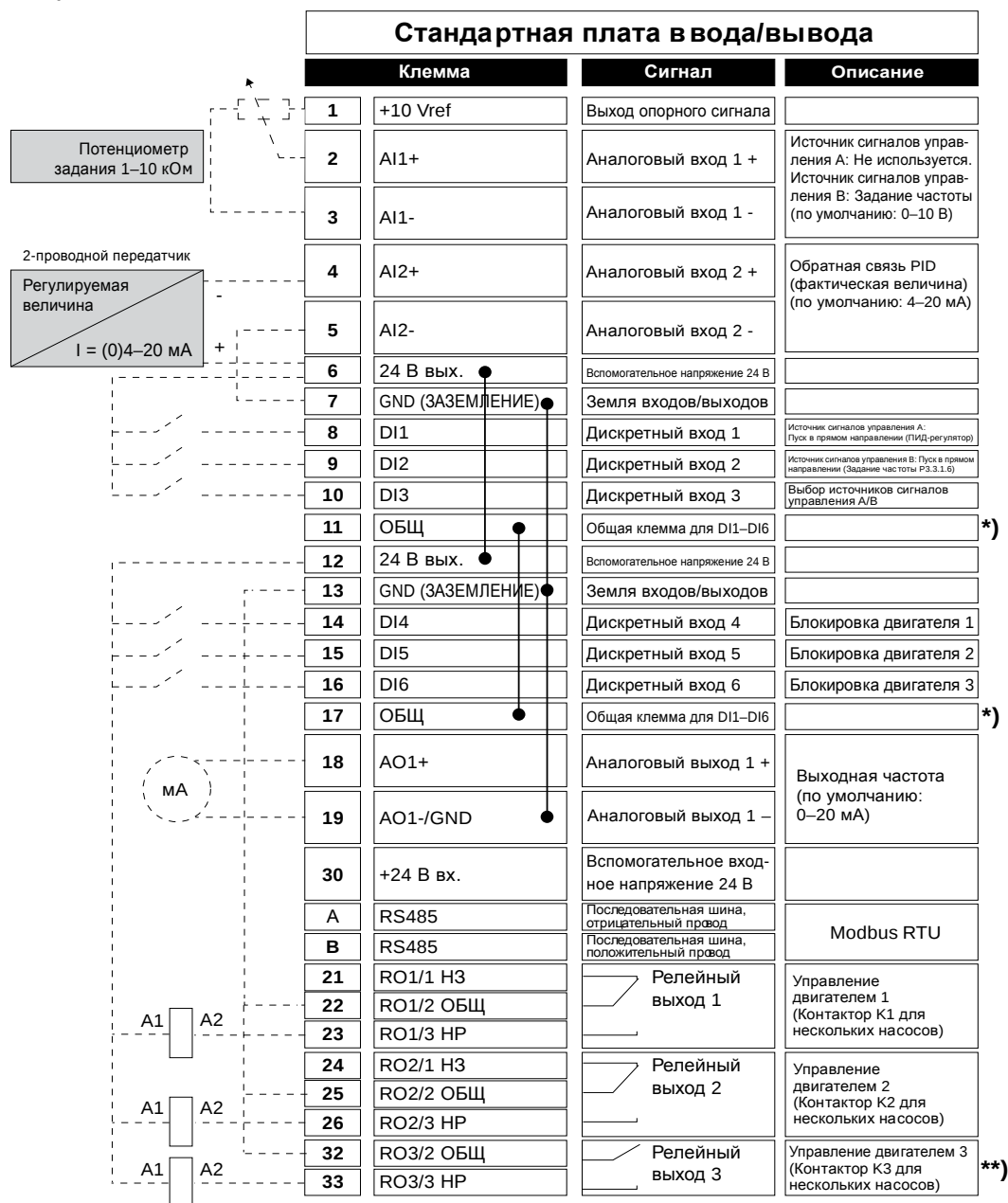


Рис. 12.

**) На рис. 12. показан стандартный привод. При заказе с дополнительным кодом +SBF4 релейный выход 3 замещается термисторным входом. См. *Руководство по монтажу*.

*) Дискретные входы можно изолировать от земли с помощью DIP-переключателя, см. рисунок 13 ниже.

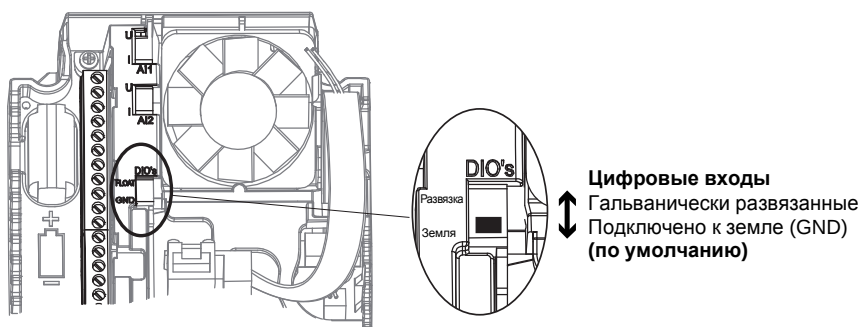


Рис. 13.

1.5.3.2 Быстрая настройка параметров программы управления несколькими насосами одним приводом

М1.1 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 1.2 «Первый запуск»).
1.1.2	Мастер Прт ПожарРеж	0	1		0	1672	При выборе варианта Активен запускается мастер противопожарного режима (см. главу 1.3 «Мастер противопожарного режима»).

М1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2	Приложение	0	4		3	212	0 = стандартное 1 = HVAC 2 = ПИД-регулирование 3 = Несколько насосов (один привод) 4 = Несколько насосов (несколько приводов)
1.3	Минимальное задание частоты	0,00	P1.4	Гц	0,0	101	Минимально допустимое задание частоты
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320,0	Гц	50,0/ 60,0	102	Максимально допустимое задание частоты
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 до нулевой
1.7	Предельный ток двигателя	$I_H \cdot 0,1$	I_S	A	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	V	Различные значения	110	Возьмите величину U_n из паспортной таблички двигателя. ПРИМЕЧАНИЕ. Обратите внимание на схему соединения обмоток (треугольник/звезда).

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.10	Номинальная частота двигателя	8,0	320,0	Гц	50,0	111	Возьмите это значение f_n из паспортной таблички двигателя.
1.11	Номинальная скорость двигателя	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите это значение n_n из паспортной таблички двигателя
1.12	Номинальный ток двигателя	$I_N \cdot 0,1$	I_S	А	Различные значения	113	Возьмите это значение I_n из паспортной таблички двигателя
1.13	Cos Phi двигателя	0,30	1,00		Различные значения	120	Возьмите эту величину из паспортной таблички двигателя
1.14	Оптимизация энергопотребления	0	1		0	666	Привод определяет минимальный ток двигателя, чтобы уменьшить энергопотребление и шум двигателя. Эта функция может использоваться, например, в системах с вентиляторами и насосами. 0 = выключен 1 = включено
1.15	Идентификация	0	2		0	631	Средство автоматической идентификации двигателя рассчитывает или измеряет параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью. 0 = нет действия 1 = при неподвижном двигателе 2 = при вращении ПРИМЕЧАНИЕ. Паспортная табличка двигателя идентификации следует задать параметры с паспортной таблички двигателя
1.16	Функция запуска	0	1		0	505	0 = линейное нарастание частоты 1 = пуск на ходу
1.17	Функция останова	0	1		0	506	0 = выбег 1 = линейное уменьшение частоты
1.18	Автоматический сброс	0	1		0	731	0 = выключен 1 = включено
1.19	Реакция на внешний отказ	0	3		2	701	0 = нет реакции 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)

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 реакции 1 = сигнал тревоги 2 = сигнал тревоги + предустановленная частота отказа (параметр P3.9.1.13) 3 = сигнал тревоги + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов) 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	1	20		6	117	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А. 0 = ПК 1 = Предустановленная частота 0 2 = задание с клавиатуры 3 = Fieldbus 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 ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного приложения с параметром 1.2.
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 входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.27	Функция RO1	0	51		2	11001	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция RO2	0	51		3	11004	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция RO3	0	51		1	11007	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция AO1	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

М1.34 Несколько насосов (один привод)

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.34.1	Усиление ПИД-регулятора	0,00	100,00	%	100,00	18	Если значение этого параметра установлено на 100 %, изменение ошибки на 10 % вызывает изменение выхода регулятора на 10 %
1.34.2	Время интегрирования (постоянная интегрирования) ПИД-регулятора	0,00	600,00	с	1,00	119	Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 %/с
1.34.3	Время дифференцирования (постоянная дифференцирования) ПИД-регулятора	0,00	100,00	с	0,00	1132	Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % в течение 1,00 с будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 %
1.34.4	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса	1	44		1	1036	Выберите единицы измерения регулируемой величины 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.
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	Уставка с клавиатуры 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	167	

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.34.10	Предел частоты перехода в спящий режим 1	0,0	320,0	Гц	0,0	1016	Привод переходит в спящий режим, когда выходная частота остается ниже этого предела в течение времени, превышающего значение, заданного параметром «Задержка перехода в спящий режим»
1.34.11	Задержка перехода в спящий режим 1	0	3000	с	0	1017	Минимальное время, в течение которого частота остается ниже уровня перехода в спящий режим, прежде чем привод остановится
1.34.12	Уровень включения 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1018	Определяет значение обратной связи ПИД-регулятора, при котором включается управление. Используются выбранные единицы измерения регулируемой величины процесса
1.34.13	Режим управления несколькими насосами	0	2		0	1785	Выберите режим управления несколькими насосами. 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
1.34.18	Интервал автозамены	0,0	3000,0	час	48,0	1029	По истечении времени, определяемого этим параметром, включается автозамена, если требуемая нагрузка ниже уровня, определяемого параметрами P3.15.11 и P3.15.12.

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
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		1	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, размыкание или отключение двигателя не происходит
1.34.24	Задержка при выходе из зоны	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				DigIN SlotA.4	426	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
1.34.26	Блокировка насоса 2				DigIN SlotA.5	427	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
1.34.27	Блокировка насоса 3				DigIN SlotA.6	428	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
1.34.28	Блокировка насоса 4				DigIN Slot0.1	429	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
1.34.29	Блокировка насоса 5				DigIN Slot0.1	430	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
1.34.30	Блокировка насоса 6				DigIN Slot0.1	486	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
1.34.31	Блокировка насоса 7				DigIN Slot0.1	487	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
1.34.32	Блокировка насоса 8				DigIN Slot0.1	488	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна

1.5.4 Программа управления несколькими насосами (несколько приводов)

Программа управления несколькими насосами (несколько приводов) разработана для систем, содержащих до восьми двигателей (например, насосы, вентиляторы или компрессоры), работающих параллельно с разными скоростями. По умолчанию программа управления несколькими насосами (несколько приводов) настроена на управление 3 параллельными двигателями.

См. детальное описание параметров приложения в гл. 8.13.

Перечень контрольных проверок многонасосной системы и несколькими приводами представлен в главе 8.13.1.

Каждый двигатель управляется отдельным приводом. Приводы системы сообщаются по сети Modbus RTU.

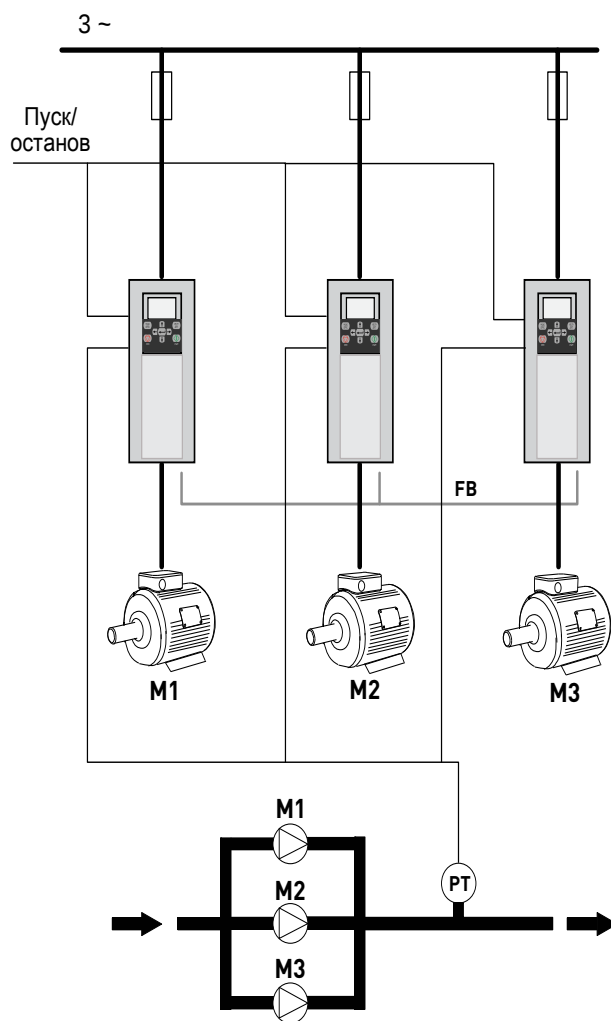


Рис. 14. Принцип настройки управления многонасосной системы от одного привода.
(PT = датчик давления, FB = шина связи)

Управление переменной процесса (например, давление) осуществляется посредством регулирования скорости двигателя и количеством работающих двигателей. Внутренний ПИД-регулятор ведущего привода управляет скоростью вращения двигателей и отправляет запросы на остальные для своевременного пуска/останова.

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

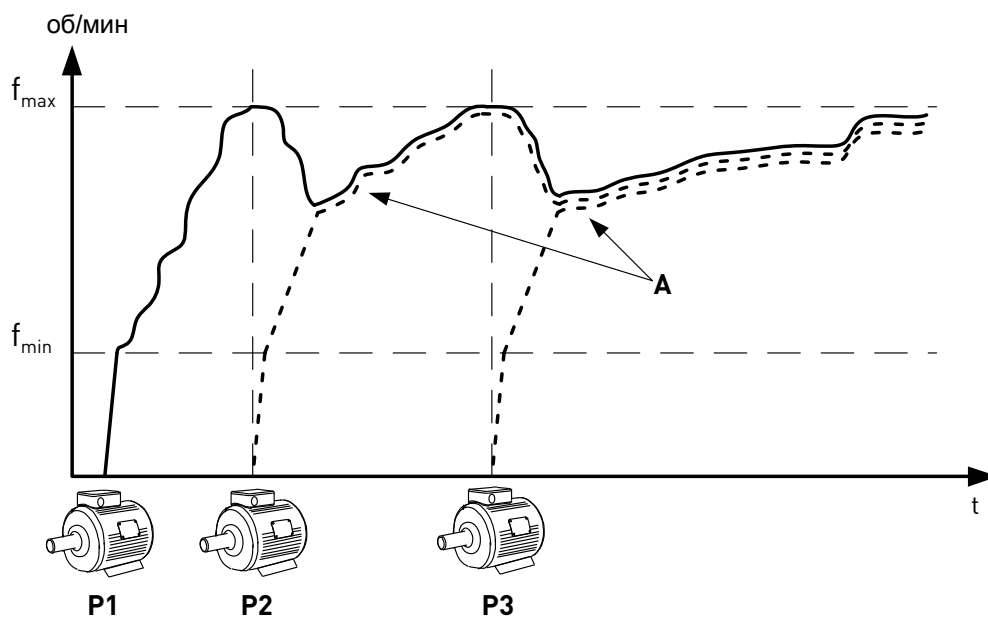


Рис. 15. Регулирование насоса в режиме с несколькими ведомыми насосами. Насос 1 является ведущим, скорость насосов 2 и 3 соответствует скорости насоса 1, как показано кривыми А.

На рисунке ниже представлен пример режима с несколькими ведущими насосами, в котором скорость ведущего насоса ограничивается постоянной скоростью производства (В) при включении следующего двигателя. (А = кривые регулирования насосов)

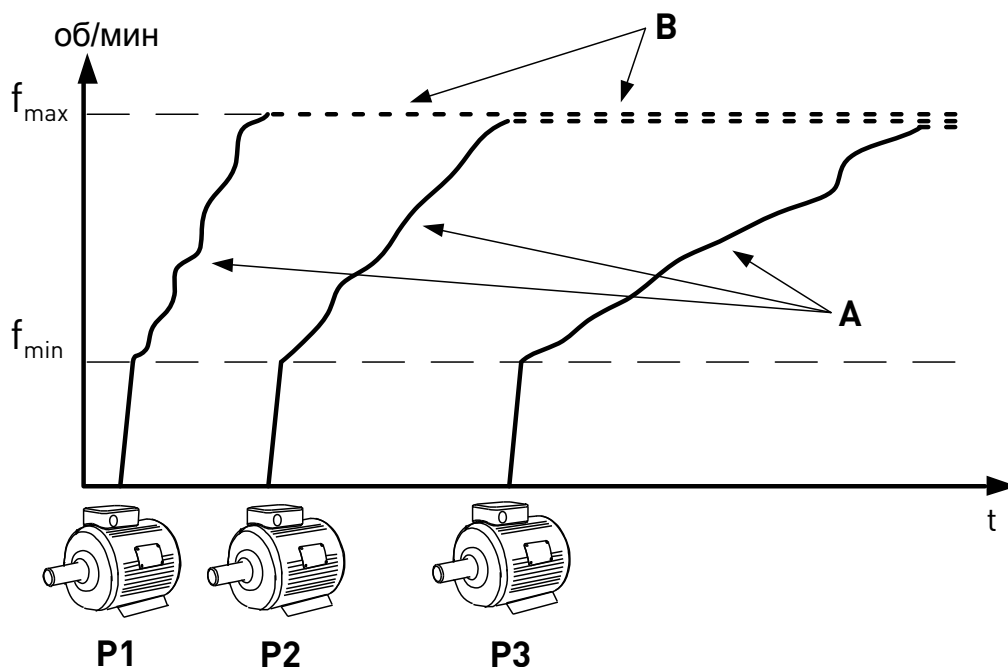
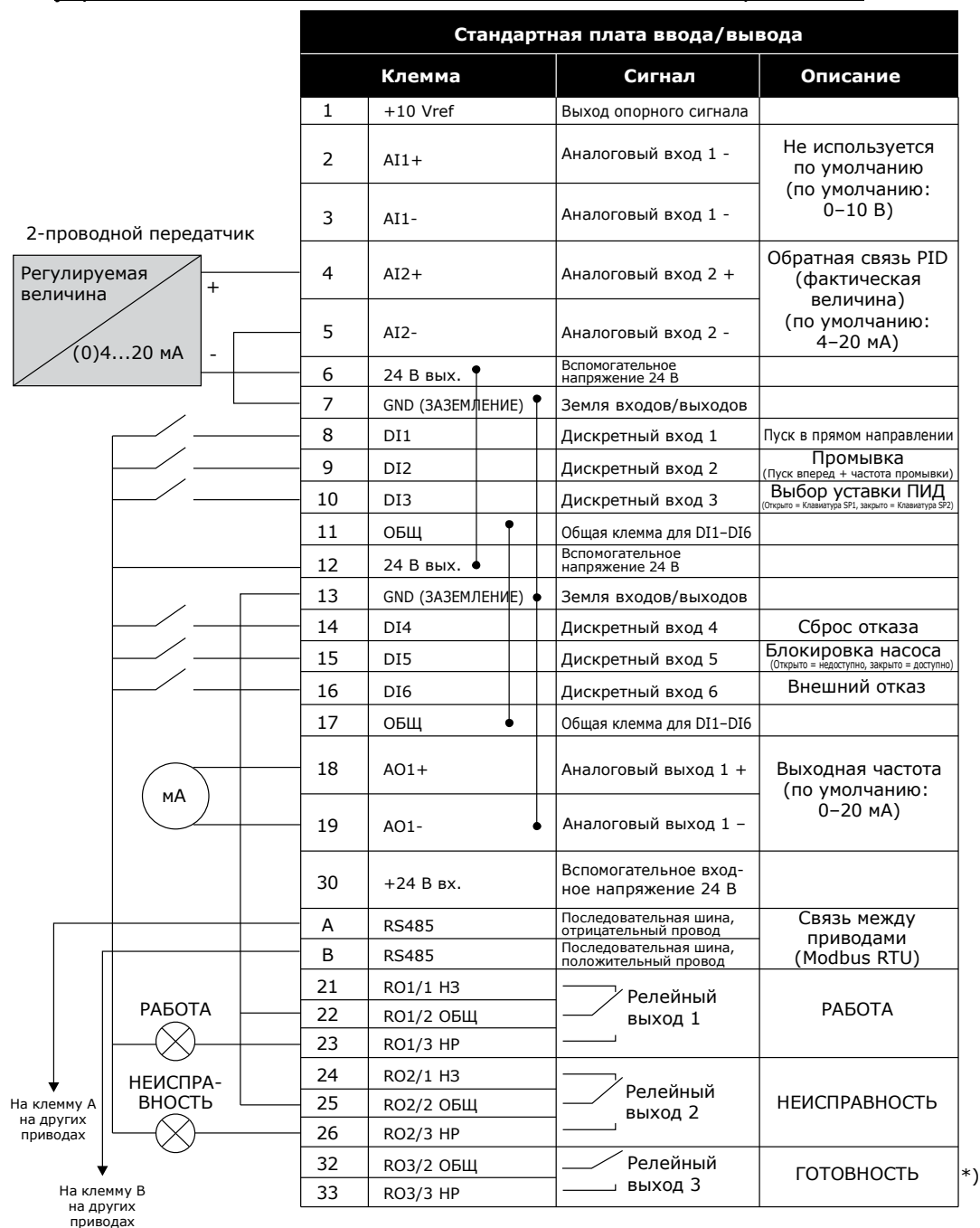


Рис. 16. Регулирование насоса в режиме с несколькими ведущими насосами.

Функция автозамены может использоваться для уравнивания износа двигателей системы. Функция автозамены показывает количество отработанных каждым двигателем часов и устанавливает порядок запуска согласно этим значениям. Двигатель с минимальным показателем запускается первым, с максимальным показателем — последним. Автозамена (изменение порядка запуска) может быть сконфигурирована по интервалу времени автозамены, либо на основании показаний часов реального времени привода (если в приводе установлена батарея часов реального времени).

1.5.4.1 Цепи управления, которые по умолчанию используются для программы управления многонасосными системами несколькими приводами



**) На рис 17. показан стандартный привод. При заказе с дополнительным кодом +SBF4 релейный выход 3 замещается термисторным входом. См. *Руководство по монтажу*.

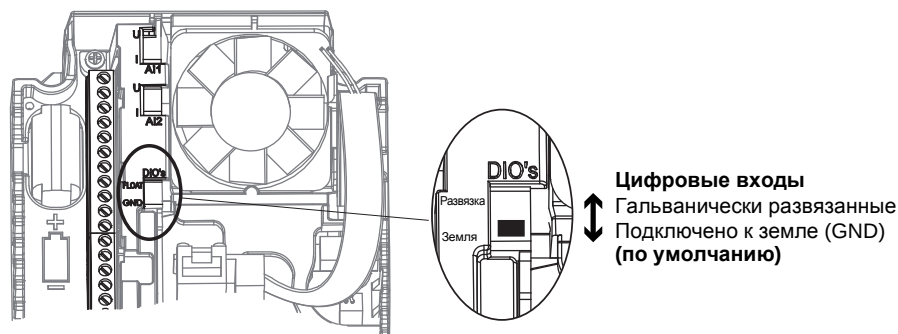


Рис. 17.

1.5.4.2

Электрическая монтажная схема многонасосной системы с несколькими приводами

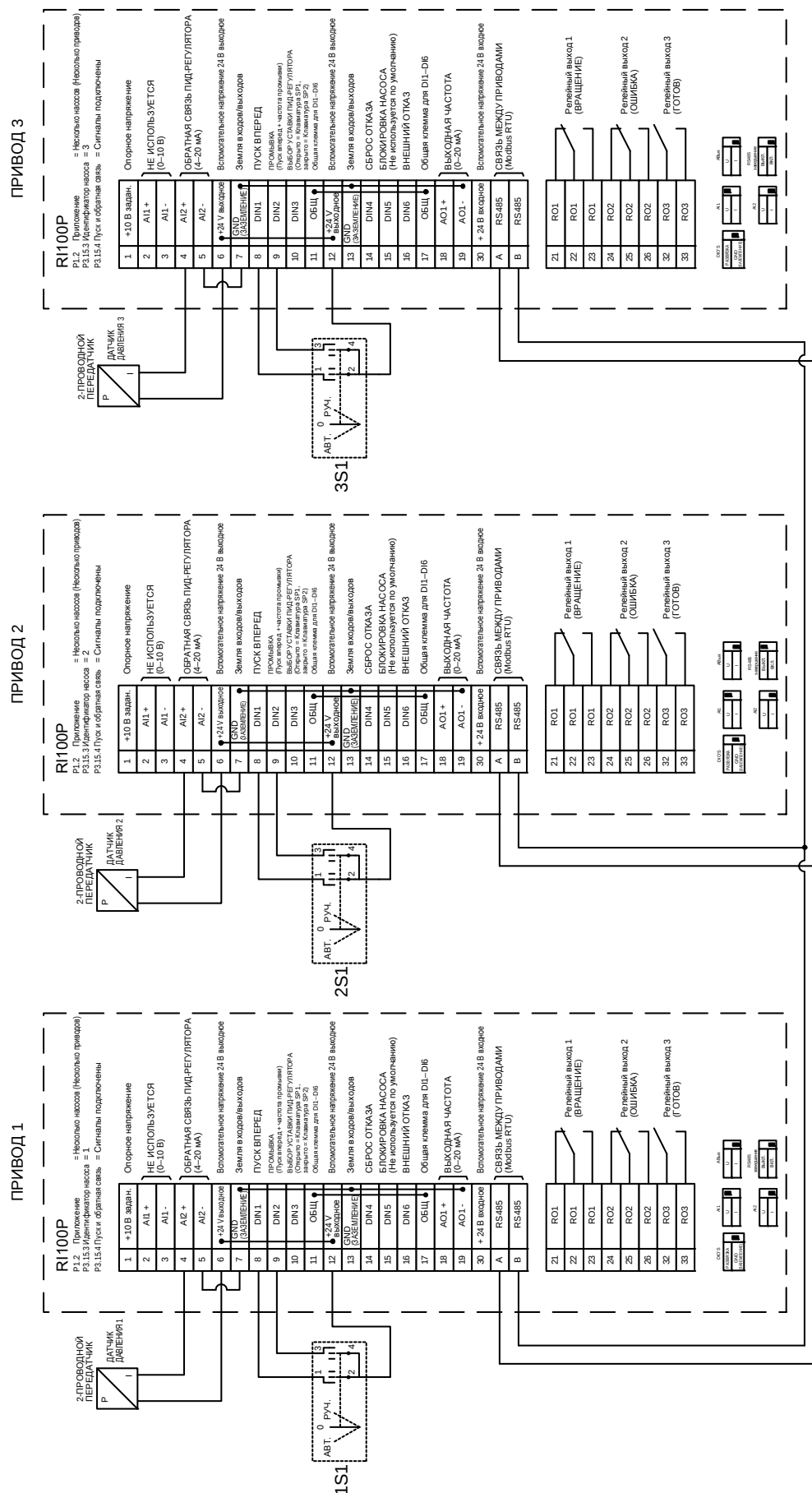


Рис. 18.

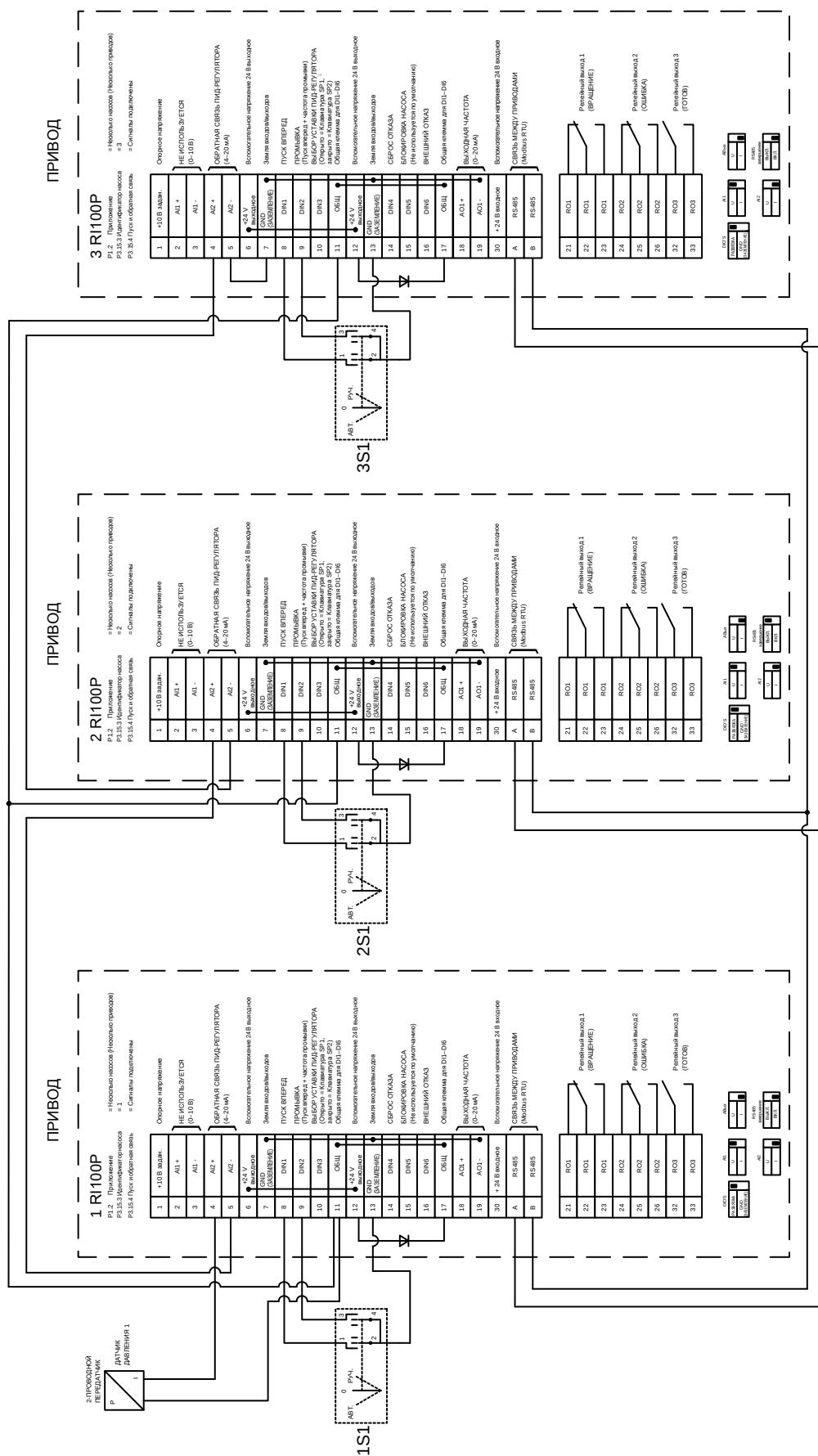


Рис. 19.

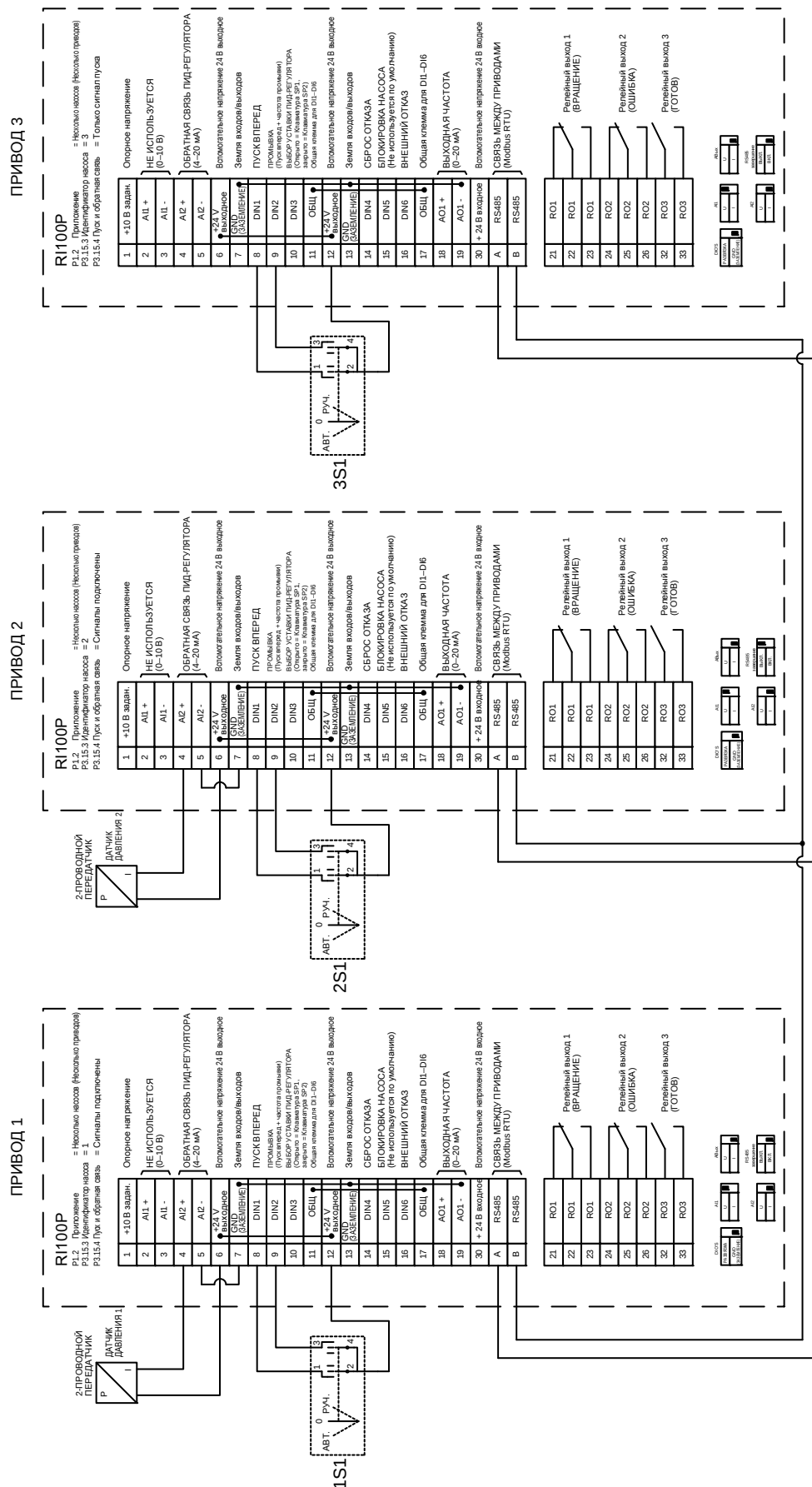


Рис. 20.

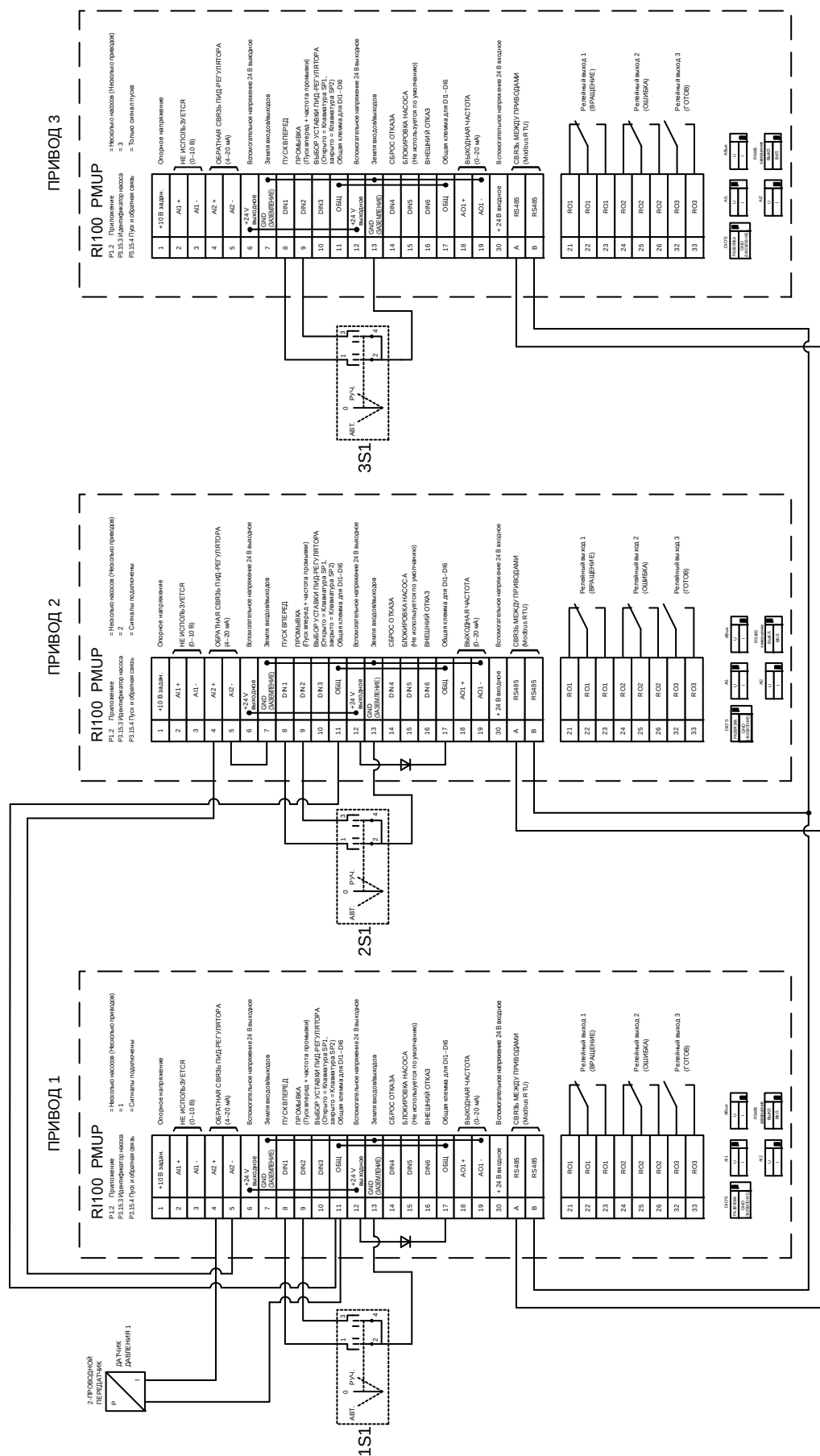


Рис. 21.

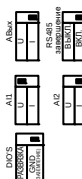
ПРИВОД 3

R1100 PMUP

R1.2 Приложение
R3.15.3 Идентификатор насоса = 3
R3.15.4 Пуск и обратная связь = Не подключено

1	+10 В зазем.	Опорное напряжение
2	AI1 +	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ
3	AI1 -	(0-10 В)
4	AI2 +	ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ПИД-РЕГУЛЯТОРА
5	AI2 -	(4-20 мА)
6	+24 V выходное (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Вспомогательное напряжение 24 В выходное
7	GND	Земля входных выходов
8	DIN1	ПУСК ВПЕРЕД
9	DIN2	ПРОМЫВКА
10	DIN3	ВЫБОР УСТАНОВКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА
11	ОБЩ.	ВЫБОР УСТАНОВКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА
12	+24 V выходное (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Вспомогательное напряжение 24 В выходное
13	GND	Земля входных выходов
14	DIN4	СЕРВОС ОТКАЗА
15	DIN5	БЛОКИРОВКА НАСОСА
16	DIN6	ВНЕШНИЙ ОТКАЗ
17	ОБЩ.	Общая клемма для DI1-DI6
18	AO1 +	ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА
19	AO1 -	(0-20 мА)
30	+24 В выходное	Вспомогательное напряжение 24 В выходное
A	RS485	СВЯЗЬ МЕЖДУ ПРИВОДАМИ
B	RS485	(Modbus RTU)

21	ROI1	Релейный выход 1 (ВРАЩЕНИЕ)
22	ROI1	
23	ROI1	
24	ROI2	Релейный выход 2 (ОШИБКА)
25	ROI2	
26	ROI2	
32	ROI3	Релейный выход 3 (ГОТОВ)
33	ROI3	



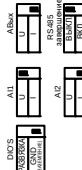
ПРИВОД 2

R1100 PMUP

R1.2 Приложение
R3.15.3 Идентификатор насоса = 2
R3.15.4 Пуск и обратная связь = Не подключено

1	+10 В зазем.	Опорное напряжение
2	AI1 +	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ
3	AI1 -	(0-10 В)
4	AI2 +	ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ПИД-РЕГУЛЯТОРА
5	AI2 -	(4-20 мА)
6	+24 V выходное (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Вспомогательное напряжение 24 В выходное
7	GND	Земля входных выходов
8	DIN1	ПУСК ВПЕРЕД
9	DIN2	ПРОМЫВКА
10	DIN3	ВЫБОР УСТАНОВКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА
11	ОБЩ.	ВЫБОР УСТАНОВКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА
12	+24 V выходное (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Вспомогательное напряжение 24 В выходное
13	GND	Земля входных выходов
14	DIN4	СЕРВОС ОТКАЗА
15	DIN5	БЛОКИРОВКА НАСОСА
16	DIN6	ВНЕШНИЙ ОТКАЗ
17	ОБЩ.	Общая клемма для DI1-DI6
18	AO1 +	ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА
19	AO1 -	(0-20 мА)
30	+24 В выходное	Вспомогательное напряжение 24 В выходное
A	RS485	СВЯЗЬ МЕЖДУ ПРИВОДАМИ
B	RS485	(Modbus RTU)

21	ROI1	Релейный выход 1 (ВРАЩЕНИЕ)
22	ROI1	
23	ROI1	
24	ROI2	Релейный выход 2 (ОШИБКА)
25	ROI2	
26	ROI2	
32	ROI3	Релейный выход 3 (ГОТОВ)
33	ROI3	



ПРИВОД 1

R1100 PMUP

R1.2 Приложение
R3.15.3 Идентификатор насоса = 1
R3.15.4 Пуск и обратная связь = Сигналы подключены

1	+10 В зазем.	Опорное напряжение
2	AI1 +	НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ
3	AI1 -	(0-10 В)
4	AI2 +	ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ПИД-РЕГУЛЯТОРА
5	AI2 -	(4-20 мА)
6	+24 V выходное (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Вспомогательное напряжение 24 В выходное
7	GND	Земля входных выходов
8	DIN1	ПУСК ВПЕРЕД
9	DIN2	ПРОМЫВКА
10	DIN3	ВЫБОР УСТАНОВКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА
11	ОБЩ.	ВЫБОР УСТАНОВКИ ПИД-РЕГУЛЯТОРА
12	+24 V выходное (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)	Вспомогательное напряжение 24 В выходное
13	GND	Земля входных выходов
14	DIN4	СЕРВОС ОТКАЗА
15	DIN5	БЛОКИРОВКА НАСОСА
16	DIN6	ВНЕШНИЙ ОТКАЗ
17	ОБЩ.	Общая клемма для DI1-DI6
18	AO1 +	ВЫХОДНАЯ ЧАСТОТА
19	AO1 -	(0-20 мА)
30	+24 В выходное	Вспомогательное напряжение 24 В выходное
A	RS485	СВЯЗЬ МЕЖДУ ПРИВОДАМИ
B	RS485	(Modbus RTU)

21	ROI1	Релейный выход 1 (ВРАЩЕНИЕ)
22	ROI1	
23	ROI1	
24	ROI2	Релейный выход 2 (ОШИБКА)
25	ROI2	
26	ROI2	
32	ROI3	Релейный выход 3 (ГОТОВ)
33	ROI3	

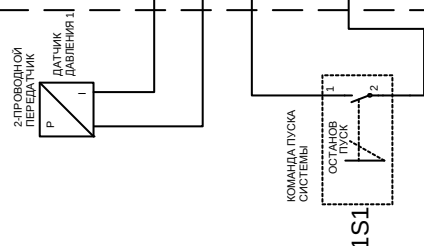
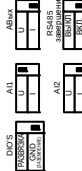


Рис. 22.

1.5.4.3 Быстрая настройка параметров программы управления многонасосной системой с несколькими приводами

М1.1 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 1.2 «Первый запуск»).
1.1.2	Мастер ПртПожарРеж	0	1		0	1672	При выборе варианта Активен запускается мастер противопожарного режима (см. главу 1.3 «Мастер противопожарного режима»).

М1 Быстрая настройка

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2	Приложение	0	4		4	212	0 = стандартное 1 = HVAC 2 = ПИД-регулирование 3 = Несколько насосов (один привод) 4 = Несколько насосов (несколько приводов)
1.3	Минимальное задание частоты	0,00	P1.4	Гц	0,0	101	Минимально допустимое задание частоты
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320,0	Гц	50,0/60,0	102	Максимально допустимое задание частоты
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 до нулевой
1.7	Предельный ток двигателя	$I_H \cdot 0,1$	I_S	А	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	V	Различные значения	110	Возьмите величину U_n из паспортной таблички двигателя. ПРИМЕЧАНИЕ. Обратите внимание на схему соединения обмоток (треугольник/звезда).

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.10	Номинальная частота двигателя	8,0	320,0	Гц	50,0/60,0	111	Возьмите это значение f_n из паспортной таблички двигателя.
1.11	Номинальная скорость двигателя	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите это значение n_n из паспортной таблички двигателя
1.12	Номинальный ток двигателя	$I_n \cdot 0,1$	I_s	А	Различные значения	113	Возьмите это значение I_n из паспортной таблички двигателя
1.13	Cos Phi двигателя	0,30	1,00		Различные значения	120	Возьмите эту величину из паспортной таблички двигателя
1.14	Оптимизация энергопотребления	0	1		0	666	Привод определяет минимальный ток двигателя, чтобы уменьшить энергопотребление и шум двигателя. Эта функция может использоваться, например, в системах с вентиляторами и насосами. 0 = выключен 1 = включено
1.15	Идентификация	0	2		0	631	Средство автоматической идентификации двигателя рассчитывает или измеряет параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью. 0 = нет действия 1 = при неподвижном двигателе 2 = при вращении ПРИМЕЧАНИЕ. Паспортная табличка двигателя До идентификации следует задать параметры с паспортной таблички двигателя.
1.16	Функция запуска	0	1		0	505	0 = линейное нарастание частоты 1 = пуск на ходу
1.17	Функция останова	0	1		0	506	0 = выбег 1 = линейное уменьшение частоты
1.18	Автоматический сброс	0	1		0	731	0 = выключен 1 = включено
1.19	Реакция на внешний отказ	0	3		2	701	0 = нет реакции 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)

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 реакции 1 = сигнал тревоги 2 = сигнал тревоги + предустановленная частота отказа (параметр P3.9.1.13) 3 = сигнал тревоги + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов) 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	1	20		6	117	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А. 0 = ПК 1 = Предустановленная частота 0 2 = задание с клавиатуры 3 = Fieldbus 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 ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного приложения с параметром 1.2.
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 входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.27	Функция RO1	0	51		2	11001	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция RO2	0	51		3	11004	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция RO3	0	51		1	11007	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция AO1	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

М1.35 Несколько насосов (несколько приводов)

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.1	Усиление ПИД-регулятора	0,00	100,00	%	100,00	18	Если значение этого параметра установлено на 100 %, изменение ошибки на 10 % вызывает изменение выхода регулятора на 10 %.
1.35.2	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 регулируемой величины 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.
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	Уставка с клавиатуры 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	167	

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.10	Предел частоты перехода в спящий режим 1	0,0	320,0	Гц	0,0	1016	Привод переходит в спящий режим, когда выходная частота остается ниже этого предела в течение времени, превышающего значение, заданного параметром «Задержка перехода в спящий режим»
1.35.11	Задержка перехода в спящий режим 1	0	3000	с	0	1017	Минимальное время, в течение которого частота остается ниже уровня перехода в спящий режим, прежде чем привод остановится
1.35.12	Уровень включения 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1018	Определяет значение обратной связи ПИД-регулятора, при котором включается управление. Используются выбранные единицы измерения регулируемой величины процесса
1.35.13	Режим управления несколькими насосами	0	2		0	1785	Выберите многонасосный режим. 0 = Один привод 1 = несколько ведомых элементов 2 = несколько ведущих элементов
1.35.14	Количество насосов	1	6		1	1001	Общее число двигателей (насосов/вентиляторов), используемых в системе с несколькими насосами.
1.35.15	ИД номер насоса	1	8		1	1500	Номер привода по порядку в системе насосов. ПРИМЕЧАНИЕ. Этот параметр используется только в режимах с несколькими ведущими или несколькими ведомыми насосами
1.35.16	Сигналы пуска и обратной связи	0	2		0	1782	Подключены ли сигналы пуска и/или обратной связи ПИД-регулятора к приводу? 0 = Не подключены 1 = Подключен только сигнал пуска 2 = Оба сигнала подключены

Оглавление	Параметр	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
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	По истечении времени, определяемого этим параметром, включается автозамена, если требуемая нагрузка ниже уровня, определяемого параметрами P3.15.11 и P3.15.12.
1.35.21	Дни автозамены	0	127			1786	Диапазон: понедельник...воскресенье
1.35.22	Время автозамены			Время		1787	Диапазон: 00:00:00...23:59:59
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		1	1030	
1.35.25	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, размыкание или отключение двигателя не происходит
1.35.26	Задержка при выходе из зоны	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 после достижения максимальной частоты насос блокируется и запускается следующий насос для регулировки в режиме с несколькими ведущими элементами

Оглавление	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.28	Блокировка насоса 1				DigIN Slot0.1	426	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
1.35.29	Задание промывки	Максимальное задание	Максимальное задание	Гц	50,00	1239	Определяет задание частоты, когда активизирована функция промывки.

2 Коды отказов

Табл. 1. Коды и описания неисправностей

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
1	1	Перегрузка по току (неисправна аппаратная часть)	Привод переменного тока обнаружил слишком большой ток ($>4 \cdot I_H$), протекающий по кабелю двигателя: - резкое и существенное увеличение нагрузки - короткое замыкание в кабелях двигателя - неподходящий двигатель - неправильные настройки параметров	Проверьте нагрузку. Проверьте двигатель. Проверьте кабели и соединения. Выполните идентификационный прогон. Задайте большее время ускорения (P3.4.1.2/ P3.4.2.2)
	2	Перегрузка по току (ошибка ПО)		
2	10	Повышение напряжения (неисправна аппаратная часть)	Напряжение звена постоянного тока превысило допустимый предел: - слишком малое время замедления - большие броски напряжения в сети	Задайте большее время замедления (P3.4.1.3/P3.4.2.3). Включите регулятор перенапряжения. Проверьте напряжение питания.
	11	Повышение напряжения (ошибка ПО)		
3	20	Замыкание на землю (неисправна аппаратная часть)	При измерении токов обнаружено, что сумма фазных токов двигателя не равна нулю: - нарушение изоляции кабелей или двигателя - неисправен фильтр (du/dt, синусный)	Проверьте кабели двигателя и двигатель. Проверьте фильтры
	21	Замыкание на землю (ошибка ПО)		
5	40	Выключатель зарядки	Выключатель зарядки замкнут, но сигнал обратной связи по-прежнему соответствует разомкнутому состоянию: - сбой в работе - отказ компонента	Сбросьте сигнал отказа и перезапустите привод. Проверьте сигнал обратной связи и подключение кабеля между платами управления и питания. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору
7	60	Насыщение	Различные причины: - не работает ключ IGBT (неисправен) - препятствующее насыщению короткое замыкание в ключе IGBT - короткое замыкание или перегрузка тормозного резистора	Сброс с клавиатуры невозможен. Отключите питание. ПОСЛЕ ЭТОГО НЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ ПЕРЕЗАПУСК и НЕ ПОДАВАЙТЕ ПИТАНИЕ НА ПРИВОД! Обратитесь на завод-изготовитель

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
8	600	Отказ системы	Нарушена связь между платой управления и блоком питания	Сбросьте сигнал отказа и перезапустите привод. Загрузите и установите последнюю версию ПО, которая доступна на веб-сайте Danfoss. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	601			
	602		Отказ элементов. Сбой в работе.	
	603		Отказ элементов. Сбой в работе. Напряжение вспомогательного источника в блоке питания слишком низкое	
	604		Отказ элементов. Сбой в работе. Выходное фазное напряжение не соответствует заданию. Отказ обратной связи	
	605		Отказ элементов. Сбой в работе.	
	606		ПО управления и блока питания несовместимо	
	607		Невозможно считать версию ПО. Отсутствует ПО в блоке питания. Отказ элементов. Сбой в работе (неисправность платы питания или измерений)	
	608		Перегрузка ЦП	СБРОСЬТЕ отказ и дважды выключите привод. Загрузите и установите последнюю версию ПО, которая доступна на веб-сайте Danfoss.
	609		Отказ элементов. Сбой в работе.	
	610		Отказ элементов. Сбой в работе.	Сбросьте сигнал отказа и перезапустите привод. Загрузите и установите последнюю версию ПО, которая доступна на веб-сайте Danfoss. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору.
	614		Ошибка конфигурации. Ошибка ПО. Отказ элементов (плата управления). Сбой в работе	
	647		Отказ элементов. Сбой в работе.	
	648		Сбой в работе. Системное ПО и приложение несовместимы	
	649		Перегрузка ресурсов. Ошибка при загрузке, восстановлении или сохранении параметров	Загрузите используемые по умолчанию заводские настройки. Загрузите и установите последнюю версию ПО, которая доступна на веб-сайте Danfoss.

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
9	80	Отказ, связанный с пониженным напряжением	Напряжение звена постоянного тока ниже заданного предела: - слишком низкое напряжение сети - отказ компонента - 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 переменного тока. Проверьте напряжение питания. Если напряжение в норме, это означает, что возникла внутренняя неполадка. Проверьте электрическую сеть на предмет неисправностей. Обратитесь к ближайшему дистрибьютору
10	91	Входная фаза	- проблема в напряжении 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 - неисправен фильтр (du/dt, синусный)	Проверьте кабель двигателя и двигатель. Проверьте фильтр du/dt или синусный фильтр
13	120	Пониженная температура привода переменного тока (отказ)	Слишком низкая измеренная температура теплоотвода блока питания или платы питания	Температура окружающего воздуха слишком низкая для привода переменного тока. Переместите привод переменного тока в более теплое место

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
14	130	Перегрев привода переменного тока (отказ, теплоотвод)	Слишком высокая измеренная температура теплоотвода блока питания или платы питания. ПРИМЕЧАНИЕ. Предельные значения температуры теплоотвода зависят от типоразмера	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 охлаждающий вентилятор.
	131	Перегрев привода переменного тока (сигнал предупреждения, теплоотвод)		
	132	Перегрев привода переменного тока (отказ, плата)		
	133	Перегрев привода переменного тока (сигнал предупреждения, плата)		
15	140	Опрокидывание двигателя	Сработала защита от опрокидывания двигателя	Проверьте двигатель и нагрузку
16	150	Перегрев двигателя	Двигатель перегружен	Уменьшите нагрузку двигателя. Если двигатель не перегружен, проверьте параметры тепловой модели (параметр Группа 3.9: элементы защиты)
17	160	Недогрузка двигателя	Недостаточная нагрузка двигателя	Проверьте нагрузку. Проверьте параметры. Проверьте фильтр du/dt и синусный фильтр
19	180	Перегрузка по мощности (кратковременный контроль)	Слишком большая мощность привода переменного тока	Уменьшите нагрузку. Проверьте параметры привода. Он слишком мал для нагрузки?
	181	Перегрузка по мощности (длительный контроль)		

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
25	240 241	Отказ управления двигателем	Возникает только в специальных приложениях заказчика, если функция используется. Определение начального угла не выполнено. • Ротор перемещается во время идентификации. • Новый определенный угол не совпадает с существующим значением	Сбросьте отказ и перезапустите привод переменного тока. Увеличьте уровень тока идентификации. Дополнительную информацию см. в истории отказов
26	250	Предотвращение пуска	Пуск привода предотвращен. 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 переменного тока. Загрузите ПО и запустите привод переменного тока
29	280	Термистор Atex	Термистор Atex обнаружил перегрев	Сбросьте отказ. Проверьте термистор и соответствующие соединения

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
30	290	Безопасное отключение	Сигнал А безопасного отключения не позволяет перевести привод переменного тока в состояние готовности	Сбросьте отказ и перезапустите привод переменного тока.
	291	Безопасное отключение	Сигнал В безопасного отключения не позволяет перевести привод переменного тока в состояние готовности	Проверьте сигналы из платы управления в блок питания и D-разъем
	500	Безопасная конфигурация	Возникает, когда установлен ключ безопасной конфигурации	Удалите ключ безопасной конфигурации с платы управления
	501	Безопасная конфигурация	В приводе обнаружено слишком много дополнительных плат STO. Поддерживается только одна	Удалите излишние дополнительные платы STO. 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	Ключ безопасной конфигурации отсутствует на плате управления	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	Аппаратные средства не поддерживают дополнительную плату STO	Сбросьте и перезапустите привод. Если возникает отказ, обратитесь к ближайшему дистрибьютору

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
30	520	Диагностика безопасности	Неисправность элементов на дополнительной плате STO	Сбросьте и перезапустите привод.
	521	Диагностика безопасности	Отказ диагностики термистора АТЕХ. Неисправность входного соединения термистора АТЕХ	При возникновении отказа замените дополнительную плату
	522	Диагностика безопасности	Короткое замыкание входного соединения термистора АТЕХ	Проверьте входное соединение термистора АТЕХ. Проверьте внешнее соединение АТЕХ. Проверьте внешний термистор АТЕХ
	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 переменного тока работает надлежащим образом. Этот отказ происходит только в приводах MR7 и еще БОЛЬШИХ	Сбросьте сигнал отказа и перезапустите привод. Очистите и замените вентилятор
	312	Вентиляторное охлаждение	Истек срок службы вентилятора (50 000 часов)	Замените вентилятор и сбросьте счетчик срока службы вентилятора
33	320	Разрешен противопожарный режим	Разрешен противопожарный режим привода. Элементы защиты привода не используются. ПРИМЕЧАНИЕ. Этот сигнал предупреждения автоматически сбрасывается, когда запрещается противопожарный режим	Проверьте настройки параметров и сигналы. Некоторые элементы защиты привода отключены
37	361	Заменено устройство (того же типа)	Блок питания заменен на другой соответствующего типоразмера. Устройство готово к использованию. Параметры уже доступны в приводе	Сбросьте отказ. ПРИМЕЧАНИЕ. Привод перезагружается после сброса
	362	Заменено устройство (того же типа)	Дополнительная плата в гнезде В заменена на такую же. Устройство готово к использованию	Сбросьте отказ. Будут использоваться прежние настройки параметров
	363	Заменено устройство (того же типа)	Аналогично ID362, но для гнезда С	См. выше
	364	Заменено устройство (того же типа)	Аналогично ID362, но для гнезда D	См. выше
	365	Заменено устройство (того же типа)	Аналогично ID362, но для гнезда E	См. выше

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
38	372	Добавлено устройство (того же типа)	Дополнительная плата добавлена в гнездо В. Дополнительная плата была ранее вставлена в то же гнездо. Устройство готово к использованию	Устройство готово к использованию. Будут использоваться прежние настройки параметров
	373	Добавлено устройство (того же типа)	Аналогично ID372, но для гнезда С	См. выше
	374	Добавлено устройство (того же типа)	Аналогично ID372, но для гнезда D	См. выше
	375	Добавлено устройство (того же типа)	Аналогично ID372, но для гнезда E	См. выше
39	382	Устройство удалено	Дополнительная плата удалена из гнезда А или В	Устройство недоступно. Сбросьте отказ.
	383	Устройство удалено	Аналогично ID380, но для гнезда С	
	384	Устройство удалено	Аналогично ID380, но для гнезда D	
	385	Устройство удалено	Аналогично ID380, но для гнезда E	
40	390	Неизвестное устройство	Подключено неизвестное устройство (блок питания/доп. плата)	Устройство недоступно. Если возникает отказ, обратитесь к ближайшему дистрибьютору
41	400	Температура IGBT-транзистора	Слишком высокая рассчитанная температура IGBT-транзистора. • Слишком большая нагрузка двигателя • Слишком высокая температура окружающего воздуха • Отказ 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 охлаждающий вентилятор. Выполните идентификационный прогон

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
44	431	Заменено устройство (другого типа)	Установлен блок питания другого типа. Настройки параметров недоступны	Сбросьте отказ. ПРИМЕЧАНИЕ. Привод перезагружается после сброса. Снова задайте параметры блока питания
	433	Заменено устройство (другого типа)	Дополнительная плата в гнезде С заменена на плату, которая ранее не была установлена в этом гнезде. Настройки параметров не сохранены	Сбросьте отказ. Снова установите параметры дополнительной платы
	434	Заменено устройство (другого типа)	Аналогично ID433, но для гнезда D	См. выше
	435	Заменено устройство (другого типа)	Аналогично ID433, но для гнезда D	См. выше
45	441	Добавлено устройство (другого типа)	Добавлен блок питания другого типа. Настройки параметров недоступны	Сбросьте отказ. ПРИМЕЧАНИЕ. Привод перезагружается после сброса. Снова задайте параметры блока питания
	443	Добавлено устройство (другого типа)	Дополнительная плата, отличная от ранее установленной в том же гнезде, добавлена в гнездо С. Настройки параметров не сохранены	Снова установите параметры дополнительной платы
	444	Добавлено устройство (другого типа)	Аналогично ID443, но для гнезда D	См. выше
	445	Добавлено устройство (другого типа)	Аналогично ID443, но для гнезда E	См. выше
46	662	Часы реального времени	Низкий уровень напряжения аккумулятора часов реального времени. Аккумулятор следует заменить	Замените аккумулятор
47	663	Обновлено ПО	Обновлено ПО привода (либо весь пакет ПО, либо приложение)	Никакие действия не требуются
50	1050	Отказ по низкому значению на аналоговом входе	Как минимум один из доступных аналоговых входных сигналов меньше 50 % от заданного минимума диапазона. Оборван или не закреплен кабель управления. Отказ источника сигнала	Замените неисправные детали. Проверьте цепь аналогового входа. Убедитесь в том, что параметр <i>Диапазон входного сигнала AI1</i> задан надлежащим образом

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
51	1051	Отказ внешнего устройства	Активизирован дискретный входной сигнал, заданный параметром P3.5.1.11 или P3.5.1.12, который оповещает об отказе внешнего устройства	Определенный пользователем отказ. Проверьте дискретные входы/цепи
52	1052 1352	Нарушена связь с клавиатурой	Нарушена связь между клавиатурой управления и приводом переменного тока	Проверьте подключение клавиатуры и, если возможно, кабель клавиатуры
53	1053	Нарушение связи по шине Fieldbus	Нарушена передача данных между управляющим устройством шины и платой на шине Fieldbus.	Проверьте настройку и управляющее устройство Fieldbus
54	1354	Неисправность гнезда A	Неисправна 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	Сбой идентификации	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 идентификационного прогона.
63	1063	Отказ быстрого останова	Активен режим быстрого останова	Проверьте причину активизации быстрого останова. После определения и устранения причины сбросьте отказ и перезапустите привод. См. параметр P3.5.1.26 и группу параметров 3.4.22.5
	1363	Предупреждение быстрого останова	Активен режим быстрого останова	
65	1065	Нарушена связь с ПК	Нарушена связь между ПК и приводом переменного тока	Проверьте установку, кабель и клеммы между ПК и приводом переменного тока
66	1366	Отказ по входу термистора 1	На входе термистора обнаружено повышение температуры двигателя	Проверьте охлаждение 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		

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
68	1301	Предупреждение по значению счетчика технического обслуживания 1	Счетчик технического обслуживания достиг предела предупреждения	Проведите требуемое техническое обслуживание и сбросьте счетчик. См. параметры В3.16.4 или Р3.5.1.40
	1302	Отказ по значению счетчика технического обслуживания 1	Счетчик технического обслуживания достиг предела отказа	
	1303	Предупреждение по значению счетчика технического обслуживания 2	Счетчик технического обслуживания достиг предела предупреждения	
	1304	Отказ по значению счетчика технического обслуживания 2	Счетчик технического обслуживания достиг предела предупреждения	
69	1310	Нарушение связи по шине Fieldbus	Для значений отображения данных процесса, выводимых на шину Fieldbus, используется несуществующий идентификационный номер	Проверьте параметры в меню отображения данных шины Fieldbus (раздел 4.6)
	1311		Невозможно преобразовать одно или несколько значений для отображения данных процесса, выводимых на шину Fieldbus	Возможно, отображаемые значения имеют неопределенный тип. Проверьте параметры в меню отображения данных шины Fieldbus (раздел 4.6)
	1312		Переполнение при отображении и преобразовании значений для вывода данных процесса на шину Fieldbus (16-разрядн.)	Проверьте параметры в меню отображения данных шины Fieldbus (раздел 4.6)
76	1076	Предотвращение пуска	Команда пуска активизирована и заблокирована, чтобы предотвратить непреднамеренное вращение двигателя при первом пуске	Сбросьте привод, чтобы восстановить нормальную работу. Необходимость перезапуска зависит от настроек параметров
77	1077	>5 соединений	Превышено максимально допустимое в приложении количество (пять) одновременных активных соединений шины Fieldbus или ПК.	Удалите излишние активные соединения
100	1100	Задержка плавного заполнения	Для функции плавного заполнения ПИД-регулятора превышено время ожидания. Требуемое значение процесса не достигнуто по истечении этого времени	Возможная причина – разрыв трубопровода. Проверьте процесс. Проверьте параметры в меню М3.13.8 Плавное заполнение

Код отказа	Идентификатор отказа	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
101	1101	Отказ контроля обратной связи (ПИД-регулятор 1)	ПИД-регулятор: значение обратной связи выходит за пределы контроля (P3.13.6.2, P3.13.6.3) (и задержка (P3.13.6.4), если задана)	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, P3.14.4.3) (и задержка (P3.14.4.4), если задана)	Проверьте процесс. Проверьте настройки параметров, пределы контроля и задержку
109	1109	Контроль входного давления	Сигнал контроля входного давления (P3.13.9.2) ниже предела предупреждения (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 отказа (P3.13.9.8).	
111	1315	Отказ по входу температуры 1	Как минимум один из выбранных входных сигналов температуры (P3.9.6.1) достигает предела предупреждения (P3.9.6.2)	Определите причину повышения температуры. Проверьте датчик температуры и соединения. Убедитесь в том, что вход температуры закорочен, если датчик не подсоединен. Дополнительная информация приведена в руководстве по дополнительной плате
	1316		Как минимум один из выбранных входных сигналов температуры (P3.9.6.1) достигает предела отказа (P3.9.6.3)	
112	1317	Отказ по входу температуры 2	Как минимум один из выбранных входных сигналов температуры (P3.9.6.5) достигает предела отказа (P3.9.6.6)	
	1318		Как минимум один из выбранных входных сигналов температуры (P3.9.6.5) достигает предела отказа (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 предупреждения	Проведите требуемое техническое обслуживание, сбросьте счетчик времени работы и сигнализацию. (См. гл. 4.15.4)
	1313	Время вращения насоса	В системе с несколькими насосами по крайней мере один из счетчиков времени работы насоса превысил установленный предел отказа	Проведите требуемое техническое обслуживание, сбросьте счетчик времени работы и сообщение об отказе. (См. гл. 4.15.4)
300	700	Не поддерживается	Используется неподдерживаемое приложение	Замените приложение
	701		Используется неподдерживаемая дополнительная плата или гнездо	Извлеките дополнительную плату



www.ruselkom.ru

Русэлком М.
Бутлерова 17 Б. офис 320
117246, г. Москва,
Россия