

VACON 100

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ HVAC

РУКОВОДСТВО ПО ПРИКЛАДНЫМ ПРОГРАММАМ



VACON

DRIVEN BY DRIVES

УКАЗАТЕЛЬ

Документ: DPD00355C

Дата выпуска версии: 23.7.10

Соответствует пакету прикладного программного обеспечения FW020003V019.vcx

1.	VACON 100 - ввод в действие.....	2
1.1	Мастер запуска	2
1.2	Мини-мастер для ПИД-регулятора	4
1.3	Мини-мастер многонасосной системы.....	5
2.	Графическая клавиатура Vacon - введение	7
2.1	Кнопки клавиатуры	7
2.2	Дисплей клавиатуры	8
2.2.1	Главное меню	8
2.3	Использование клавиатуры.....	9
2.3.1	Редактирование значений	9
2.3.2	Сброс отказа	9
2.3.3	Кнопка "Local/remote control (Местное/дистанционное управление)"	10
2.3.4	Справочная информация.....	11
2.3.5	Добавление раздела в избранное	11
2.4	Структура меню	12
2.4.1	Быстрая настройка	13
2.4.2	Контроль.....	13
2.4.3	Параметры	14
2.4.4	Диагностика.....	14
2.4.5	Плата ввода/вывода и аппаратные средства	16
2.4.6	Настройки пользователя.....	19
2.4.7	Избранное	19
3.	Применение приводов Vacon в системах отопления, вентиляции и кондициониро-вания воздуха (ОВКВ)20	
3.1	Специальные функции приводов Vacon для ОВКВ	20
3.2	Пример подключения цепей управления	21
3.3	Применение для ОВКВ - группа параметров быстрого запуска	23
3.4	Группа контроля	25
3.4.1	Многоканальный контроль	25
3.4.2	Основные параметры.....	25
3.4.3	Контроль таймерных функций	27
3.4.4	Контроль ПИД-регулятора 1	27
3.4.5	Контроль ПИД-регулятора 2	28
3.4.6	Контроль нескольких насосов	28
3.4.7	Контроль данных по шине Fieldbus	28
3.5	Применение приводов Vacon для ОВКВ - перечни эксплуатационных параметров	31
3.5.1	Пояснения названий столбцов	31
3.5.2	Программирование параметров.....	32
3.5.3	Группа 3.1: Установочные параметры двигателя	34
3.5.4	Группа 3.2: Настройка пуска/останова.....	36
3.5.5	Группа 3.3: Настройки задания для управления.....	37
3.5.6	Группа 3.4: Настройка линейного разгона/замедления и тормозов	40
3.5.7	Группа 3.5: Конфигурация платы ввода/вывода	41
3.5.8	Группа 3.6: Отображение данных шины Fieldbus	48
3.5.9	Группа 3.7: Запрещенные частоты.....	48
3.5.10	Группа 3.8: Контроль пределов	50
3.5.11	Группа 3.9: Защиты	51

3.5.12	Группа 3.10: Автоматический сброс.....	53
3.5.13	Группа 3.11: Функции таймеров.....	54
3.5.14	Группа 3.12: ПИД-регулятор 1	56
3.5.15	Группа 3.13: ПИД-регулятор 2	62
3.5.16	Группа 3.14: Несколько насосов.....	65
3.5.17	Группа 3.15: Противопожарный режим.....	66
3.6	Применение в системах ОВКВ - дополнительная информация о параметрах .	67
3.7	Приложение ОВКВ - поиск неисправностей	90
3.7.1	Возникновение отказа	90
3.7.2	История отказов.....	90
3.7.3	Коды неисправности	91
3.8	Вывод данных процесса по шине Fieldbus	95

1. VACON 100 - ВВОД В ДЕЙСТВИЕ

1.1 Мастер запуска

В программе *Мастер запуска* представлена важная и необходимая информация о приводе по его запуску и управлению технологическим процессом. В программе Мастера используются следующие кнопки клавиатуры:

  Кнопки со стрелками влево/вправо. Они позволяют легко перемещаться между разрядами и десятичными знаками.



Кнопки со стрелками вверх/вниз. Пользуйтесь ими для перемещения между разделами меню и для изменения значений.



Кнопка "OK". Подтверждайте выбор этой кнопкой.



Кнопка "Back/Reset (Назад/сброс)" Нажатие на эту кнопку позволяет вернуться к предыдущему пункту в программе Мастера. Если нажать на первый пункт, программа Мастера запуска будет отменена.

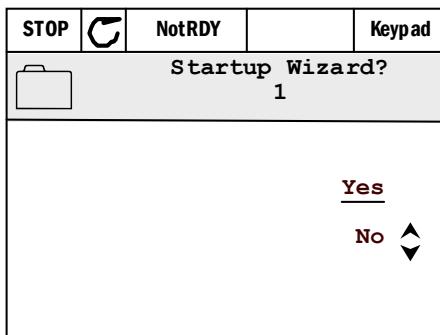
После того как к преобразователю частоты Vacon 100 будет подключено питание, следуйте приведенным ниже указаниям для облегчения настройки привода.

1	Выбор языка	финский немецкий английский шведский
----------	-------------	---

2	Летнее время*	Россия США Европейский Союз ВЫКЛ.
3	Время*	часы, минуты, секунды
4	День*	дни, месяцы
5	Год*	годы

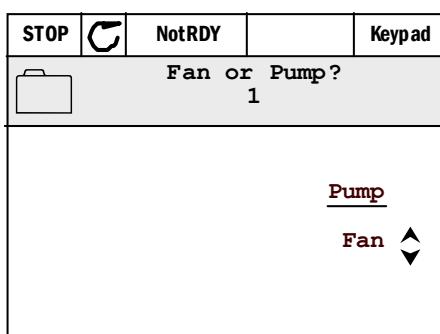
* Эти пункты появляются, если установлена батарея.

6	Запустить Мастер запуска?	да нет
----------	---------------------------	-----------



Нажмите кнопку "OK", если не хотите устанавливать все параметры вручную.

7	Выбор технологического процесса	насос вентилятор
----------	---------------------------------	---------------------



8	Установка значения <i>Номинальная скорость двигателя</i> (в соответствии с паспортной табличкой)	диапазон: 24...19200 об/мин
9	Установка значения <i>Номинальный ток двигателя</i> (в соответствии с паспортной табличкой)	диапазон: различные значения
10	Установка значения <i>Минимальная частота</i>	диапазон: 0,00...50,00 Гц
11	Установка значения <i>Максимальная частота</i>	диапазон: 0,00...320,00 Гц

Теперь программа Мастера запуска выполнена.

Мастер запуска можно запустить повторно, активизируя параметр *Восстановить стандартные заводские установки* (пар. M6.5.1) в подменю *Восстановление параметров* (M6.5) ИЛИ с помощью параметра M1.19 в меню быстрой настройки.

1.2 Мини-мастер для ПИД-регулятора

Мини-мастер для ПИД-регулятора активизируется из меню *Быстрый запуск*. Эта программа мастера предполагает, что ПИД-регулятор используется в режиме с "одной обратной связью / одной уставкой". Источник сигнала управления должен подключаться к плате ввода/вывода, и регулируемая величина измеряется в %.

Мини-мастер для ПИД-регулятора запрашивает установку следующих величин:

1	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса	(См. М3.12.1.4)
----------	--	-----------------

При выборе какой-либо единицы измерения, кроме «%», появляются следующие вопросы: В противном случае мастер переходит непосредственно к п. 5.

2	Единица измерения, мин.	
3	Единица измерения, макс.	
4	Число десятичных знаков	0...4

5	Обратная связь 1,	Возможные варианты приведены на page 59.
----------	-------------------	--

При выборе одного из аналоговых входных сигналов появляется вопрос 6. В противном случае открывается вопрос 7.

6	Диапазон аналогового входного сигнала	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA См. page 43.
----------	---------------------------------------	--

7	Инверсия ошибки	0 = нормальный 1 = инвертированный
8	Выбор источника уставки	Возможные варианты приведены на page 58.

При выборе одного из аналоговых входных сигналов появляется вопрос 9. В противном случае открывается вопрос 11.

При выборе варианта уставки с клавиатуры 1 или 2 появится вопрос 10.

9	Диапазон аналогового входного сигнала	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA См. page 43.
10	Уставка с клавиатуры	

11	«Спящий» режим	Нет Да
-----------	----------------	-----------

При выборе варианта «Да» будут предложены еще три значения:

12	Предел частоты перехода в спящий режим 1	0.00...320.00 Гц
-----------	--	------------------

13	Задержка спящего режима 1	0...3000 s
14	Уровень включения 1	Диапазон зависит от выбранной единицы измерения.

1.3 Мини-мастер многонасосной системы

Мини-мастер многонасосной системы задает важнейшие вопросы, связанные с настройкой работы нескольких насосов. Работе мини-мастера многонасосной системы всегда предшествует запуск мини-мастера для ПИД-регулятора. На дисплее клавиатуры последовательно появляются вопросы, указанные в разделе 1.2, за которыми следует приведенная ниже группа вопросов:

15	Число двигателей	1...4
16	Функция блокировки	0 = не используется 1 = включено
17	Автозамена	0 = запрещено 1 = включено

Если функция автозамены разрешена, появляются три следующих вопроса. Если автозамена не используется, мастер переходит непосредственно к вопросу 21.

18	Включать ПЧ	0 = запрещено 1 = включено
19	Интервал автозамены	0,0...3000,0 ч
20	Автозамена: предельная частота	0,00...50,00 Гц

21	Ширина зоны	0...100 %
22	Задержка при выходе из зоны	0...3600 с

После этого дисплей клавиатуры показывает конфигурацию дискретного входа и релейного выхода, рекомендуемую настоящей прикладной программой. Запишите эти значения для последующих справок.

2. Графическая клавиатура Vacon - введение

Клавиатура управления является интерфейсом между преобразователем частоты Vacon 100 и пользователем. Она включает в себя ЖК-дисплей и 9 кнопок.

С помощью клавиатуры управления можно регулировать скорость двигателя, контролировать состояние оборудования и устанавливать параметры преобразователя частоты.

2.1 Кнопки клавиатуры



Рисунок 1. Кнопки клавиатуры

2.2 Дисплей клавиатуры

Дисплей клавиатуры показывает состояние двигателя и привода и любые нарушения работы двигателя и преобразователя частоты. С дисплея пользователь получает информацию о том, где он находится согласно структуре меню и о разделе меню, который выводится на дисплей.

2.2.1 Главное меню

Данные с клавиатуры управления распределяются по разделам меню и подменю. Для перехода между уровнями разделами меню пользуйтесь кнопками со стрелками вверх и вниз. Вводите группу/раздел нажатием кнопки "OK" и возвращайтесь на предыдущий уровень меню, нажимая кнопку "Back/Reset (Назад/сброс)". См. Figure 1.

Поле местоположения показывает текущее место, с которого осуществляется управление. *Поле состояния* дает информацию о текущем состоянии привода.

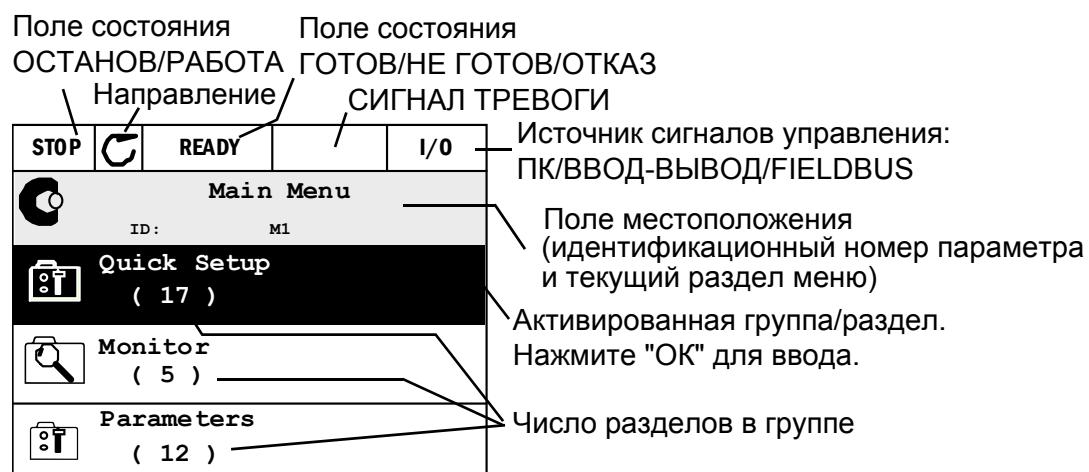


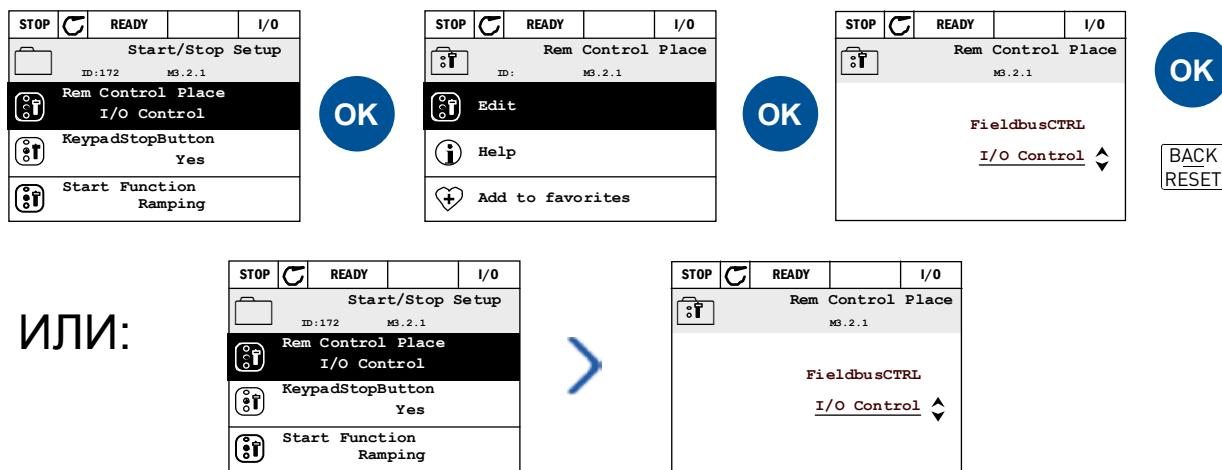
Рисунок 2. Главное меню

2.3 Использование клавиатуры

2.3.1 Редактирование значений

Изменяйте значение параметра в соответствии с процедурой, приведенной ниже.

1. Определите местоположение параметра.
2. Войдите в режим *Редактирование*.
3. Установите новое значение с помощью кнопок со стрелками вверх/вниз. Возможен также переход от одного разряда к другому с помощью кнопок со стрелками влево/вправо, если параметр имеет численное значение, и затем изменение значения с помощью кнопок со стрелками вверх/вниз.
4. Подтвердите изменение кнопкой "OK" или отклоните его, вернувшись на предыдущий уровень с помощью кнопки "Back/Reset (Назад/сброс)".



2.3.2 Сброс отказа

Указания по сбросу отказов можно найти в главе 3.7.1 на page 90.

2.3.3 Кнопка "Local/remote control (Местное/дистанционное управление)"

Кнопка LOC/REM используется для выполнения двух функций: быстрого вызова страницы управления и простого перехода между местами управления — *местным* (с клавиатуры) и *дистанционным*.

2.3.3.1 Изменение места управления

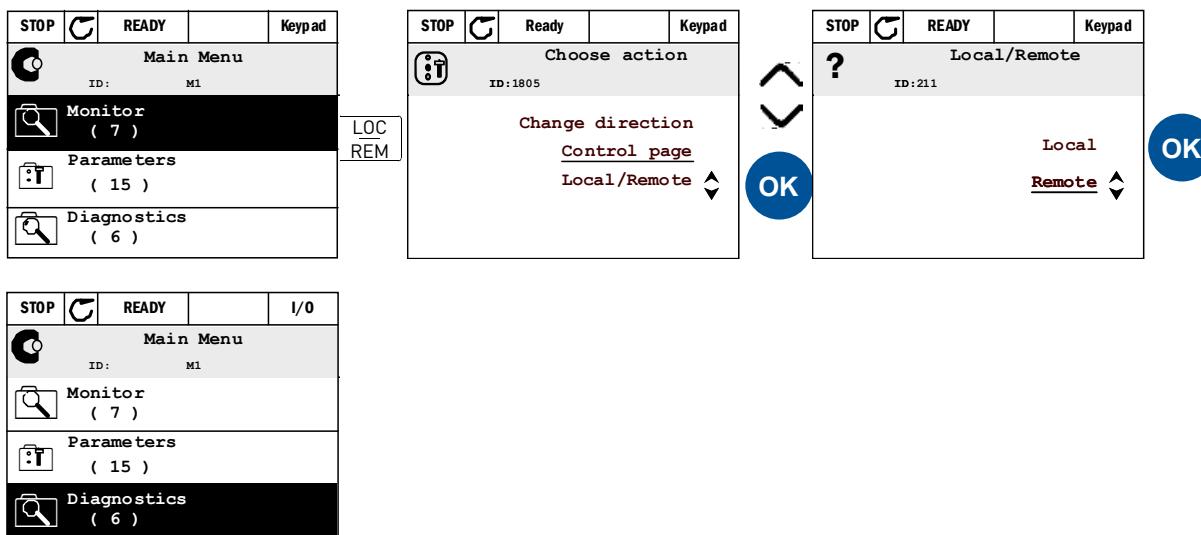
Место управления — это источник управления, с которого может запускать и останавливать привод.

В приводе системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха *местное управление* всегда осуществляется с клавиатуры.

Источник дистанционного управления определяется параметром M1.15 (плата ввода/вывода или шина Fieldbus).

Переключение источника управления с *дистанционного на местное* (клавиатура).

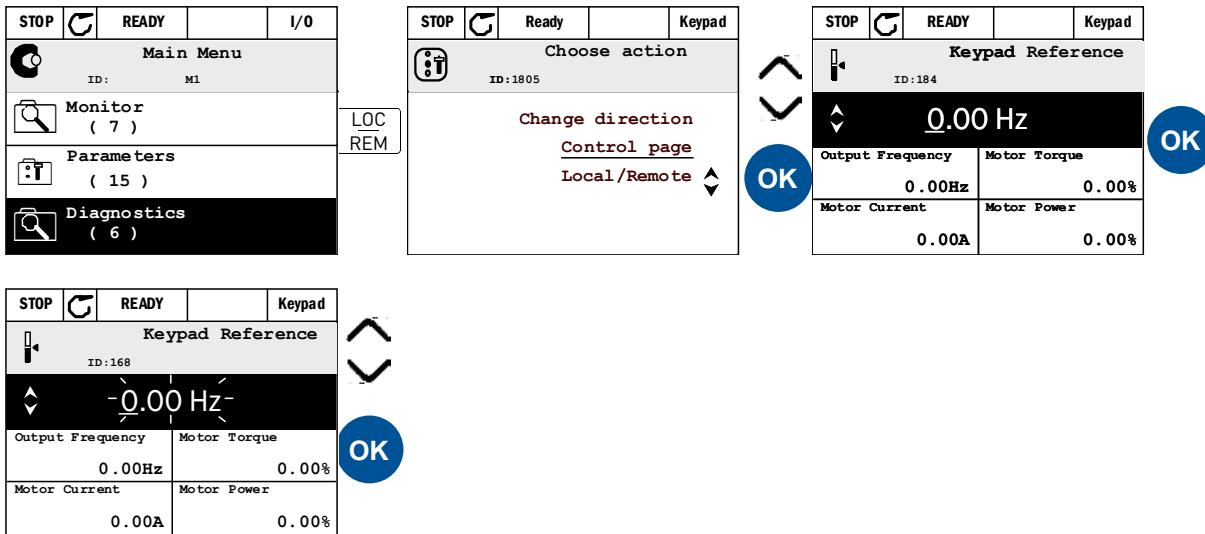
1. В любом месте структуры меню нажмите кнопку *Loc/Rem* (*Местное/Дистанционное*).
2. Чтобы выбрать *местное/дистанционное управление*, нажмите кнопку со стрелкой *вверх* или со стрелкой *вниз*, а затем подтвердите выбор с помощью кнопки *OK*.
3. На следующем экране выберите *местное* или *дистанционное управление* и снова подтвердите выбор с помощью кнопки *OK*.
4. Дисплей вернется к тому же положению, которое было при нажатии кнопки *Loc/Rem*.



2.3.3.2 Вызов страницы управления

Страница управления служит для упрощения работы и контроля большинства важных параметров.

1. В любом месте структуры меню нажмите кнопку *Loc/Rem*.
 2. Чтобы выбрать *страницу управления*, нажмите кнопку со стрелкой *вверх* или со стрелкой *вниз*, а затем подтвердите выбор с помощью кнопки *OK*.
 3. Появится страница управления.
- Если выбрано управление с клавиатуры и задание с клавиатуры, то после нажатия кнопки *OK* можно установить *Задание с клавиатуры*. Если используются другие места управления или значения задания, экран покажет задание частоты, которое нельзя изменить. Другие значения приведены на странице многоканального контроля величин. Можно выбрать, какие значения будут отображаться здесь для контроля (эта процедура описана на page 13).



2.3.4 Справочная информация

Графическая клавиатура Vacon обеспечивает немедленную поддержку и вывод информации на дисплей для различных разделов.

По всем параметрам можно получить немедленную справку на дисплее. Выберите "Справка" и нажмите кнопку "OK".

Текстовая информация также появляется при отказах, сигналах тревоги и вводе в действие при использовании мастера запуска.

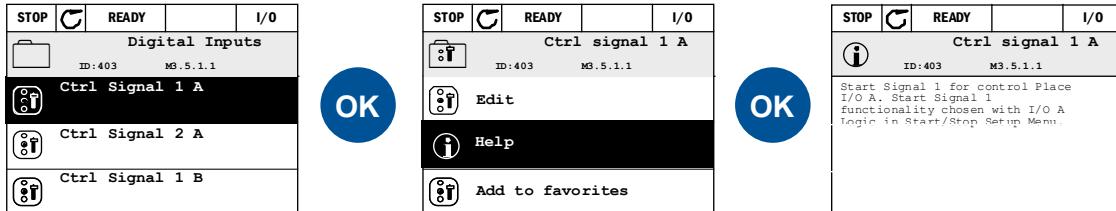


Рисунок 3. Пример текста подсказки

2.3.5 Добавление раздела в избранное

Часто возникает необходимость в регулярном обращении к определенным значениям параметров или к другим позициям. Вместо последовательного поиска по структуре меню, эти позиции можно добавлять в папку *Избранное*, где они могут легко выбираться.

Для удаления раздела из папки "Избранное" обратитесь к главе 2.4.7.

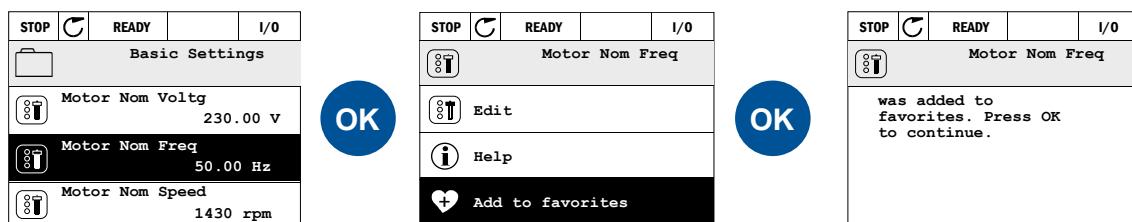


Рисунок 4. Добавление раздела в избранное

2.4 Структура меню

Щелкните мышью и выберите позицию, по которой нужно получить дополнительную информацию (электронное руководство).

Быстрая настройка	См. главу 3.3.
Контроль	Многоканальный контроль
	Основные
	Функции таймеров
	ПИД-регулятор 1
	ПИД-регулятор 2
	Несколько насосов
Параметры	Данные по шине Fieldbus
	См. главу 3.
Диагностика	Активные отказы
	Сброс отказов
	Хронология отказов
	Суммирующие счетчики
	Счетчики с отключениями
	Информация о ПО
Плата ввода/вывода и аппаратные средства	Основная плата ввода/вывода
	Гнездо D
	Гнездо E
	Часы реального времени
	Клавиатура
	RS-485
	Ethernet
Настройки пользователя	Выбор языка
	Выбор прикладной программы
	Поддержка параметров
Избранное	См. главу 2.3.5.

Таблица 1. Меню клавиатуры

2.4.1 Быстрая настройка

Меню быстрой настройки включает в себя минимальный набор параметров, обычно используемых при установке и вводе в эксплуатацию. Более подробная информация о параметрах этой группы приведена в главе 3.3.

2.4.2 Контроль

Многоканальный контроль

На страницу многоканального контроля можно вывести девять величин, которые следует контролировать.

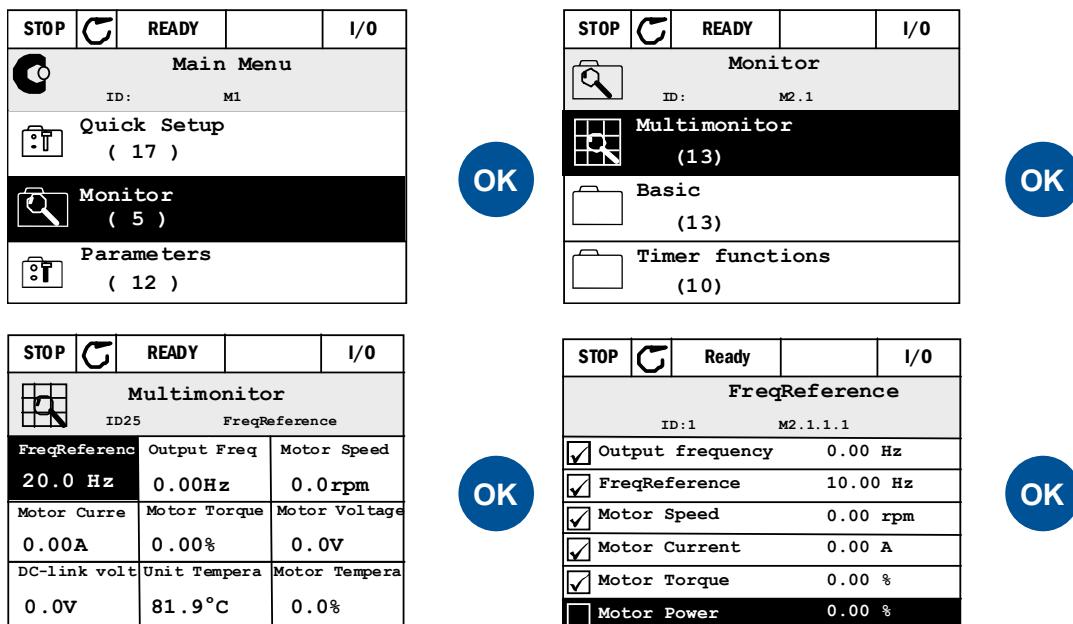


Рисунок 5. Страница многоканального контроля

Замена контролируемого параметра производится путем активации ячейки параметра (с помощью кнопок со стрелками влево/вправо) и щелчка по кнопке "OK". После этого выбирается новый параметр из списка контролируемых величин и снова нажимается кнопка "OK".

Основные

Основные контролируемые величины - это действительные значения выбранных параметров и сигналов, а также данные состояний и измерений.

Функции таймеров

Контроль функций таймеров и часов реального времени. См. главу 3.4.3.

ПИД-регулятор 1

Контроль величин, связанных с ПИД-регулятором. См. главы 3.4.4 и 3.4.5.

ПИД-регулятор 2

Контроль величин, связанных с ПИД-регулятором. См. главы 3.4.4 и 3.4.5.

Несколько насосов

Контроль величин, относящихся к использованию нескольких приводов. См. главу 3.4.6.

Данные по шине Fieldbus

Данные по шине Fieldbus, показываемые в виде контрольных значений для целей отладки, например при вводе в эксплуатацию шины Fieldbus. См. главу 3.4.7.

2.4.3 Параметры

Через подменю можно выбирать группы прикладных параметров и сами параметры. Дополнительная информация о параметрах приведена в главе 3.

2.4.4 Диагностика

В этом меню можно найти *Активные отказы*, *Сброшенные отказы*, *Хронологию отказов*, *Данные счетчиков* и *Информацию о ПО*.

2.4.4.1 Активные отказы

Меню	Функция	Примечание
Активные отказы	При появлении отказов дисплей с названием отказа начинает мигать. Нажмите кнопку "OK" для возврата в меню диагностики. Подменю <i>Активные отказы</i> показывает число отказов. Активируйте отказ и нажмите "OK", чтобы увидеть информацию о времени отказа.	Отказ остается активным, пока не будет сброшен кнопкой "Reset (Сброс)" (нажимать в течение 2 с), сигналом сброса с клеммы ввода/вывода или с шины fieldbus или путем выбора функции Сброс отказов (см. ниже). Память активных отказов может сохранять максимум 10 отказов в порядке их появления.

2.4.4.2 Сброс отказов

Меню	Функция	Примечание
Сброс отказов	В этом меню можно сбрасывать информацию об отказах. Непосредственные указания по сбросу отказов приведены в главе 3.7.1.	 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Для предотвращения случайного перезапуска привода перед сбросом отказа отключите внешний сигнал управления.

2.4.4.3 Хронология отказов

Меню	Функция	Примечание
Хронология отказов	В хронологии отказов сохраняется последние 40 отказов.	Если ввести историю отказов и нажать кнопку OK на выбранном отказе, то появятся данные о времени отказа (подробности).

2.4.4.4 Суммирующие счетчики

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M4.4.1	Счетчик энергии			Различные		2291	Количество энергии, потребляемой из питающей сети. Не сбрасывается.
M4.4.3	Время работы			дни, часы, минуты		2298	Время работы блока управления
M4.4.4	Время вращения			дни, часы, минуты		2293	Время вращения двигателя
M4.4.5	Время включенного питания			дни, часы, минуты		2294	Время, в течение которого на блок питания подавалось питание (до настоящего момента). Не сбрасывается.
M4.4.6	Счетчик команд запуска					2295	Число включений блока питания.

Таблица 2. Меню диагностики, параметры суммирующих счетчиков

2.4.4.5 Счетчики с отключениями

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M4.5.1	Счетчик энергии (+)			Различные		2296	Переустанавливаемый счетчик энергии
M4.5.3	Время работы			дни, часы, минуты		2299	Переустанавливаемый.

Таблица 3. Меню диагностики, параметры счетчиков с отключениями

2.4.4.6 Информация о ПО

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M4.6.1	Программный пакет						
M4.6.4	Загрузка системы	0	100	%		2300	Загрузка центрального процессора блока управления.

Таблица 4. Меню диагностики, информационные параметры ПО

2.4.5 Плата ввода/вывода и аппаратные средства

Настройки, соответствующие различным вариантам, можно найти в этом меню.

2.4.5.1 Основная плата ввода/вывода

Здесь контролируется состояние входов и выходов.

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M5.1.1	Дискретный вход 1	0	1				Состояние сигнала дискретного входа
M5.1.2	Дискретный вход 2	0	1				Состояние сигнала дискретного входа
M5.1.3	Дискретный вход 3	0	1				Состояние сигнала дискретного входа
M5.1.4	Дискретный вход 4	0	1				Состояние сигнала дискретного входа
M5.1.5	Дискретный вход 5	0	1				Состояние сигнала дискретного входа
M5.1.6	Дискретный вход 6	0	1				Состояние сигнала дискретного входа
M5.1.7	Режим аналогового входа 1	1	5				Режим сигнала аналогового входа
M5.1.8	Аналоговый вход 1	0	100	%			Состояние сигнала аналогового входа
M5.1.9	Режим аналогового входа 2	1	5				Режим сигнала аналогового входа
M5.1.10	Аналоговый вход 2	0	100	%			Состояние сигнала аналогового входа
M5.1.11	Режим аналогового выхода 1	1	5				Режим сигнала аналогового выхода
M5.1.12	Аналоговый выход 1	0	100	%			Состояние сигнала аналогового выхода
M5.1.13	Выход реле 1	0	1				Состояние сигнала дискретного выхода
M5.1.14	Выход реле 2	0	1				Состояние сигнала дискретного выхода
M5.1.15	Выход реле 3	0	1				Состояние сигнала дискретного выхода

Таблица 5. Меню ввода/вывода и аппаратных средств, параметры основной платы ввода/вывода

2.4.5.2 Гнезда для дополнительных плат

Параметры этой группы зависят от установленной дополнительной платы. Если дополнительные платы не установлены в гнездах D и E, никакие параметры не выводятся.

Меню	Функция	Примечание
Гнездо D	Настройки	Настройки, зависящие от дополнительной платы.
	Контроль	Информация, связанная с контролем дополнительной платы.
Гнездо E	Настройки	Настройки, зависящие от дополнительной платы.
	Контроль	Информация, связанная с контролем дополнительной платы.

2.4.5.3 Часы реального времени

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M5.4.1	Состояние батареи	1	3			2205	Состояние батареи. 1 = не установлена 2 = установлена 3 = заменить батарею
M5.4.2	Время			ЧЧ:ММ:СС		2201	Текущее время суток
M5.4.3	День			ДД:ММ		2202	Текущая дата
M5.4.4	Год			ГГГГ		2203	Текущий год
M5.4.5	Летнее время	0	3		0	2204	Правило перехода на летнее время 0 = выкл. 1 = Европейский союз 2 = США 3 = Россия

Таблица 6. Меню платы ввода/вывода и аппаратных средств, параметры часов реального времени

2.4.5.4 Клавиатура

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M5.6.1	Время ожидания	0	60	мин	0		Время, по истечении которого дисплей возвращается в режим отображения главного меню.
M5.6.2	Контрастность	30	70	%	50		Задает контрастность дисплея (30...70 %).
M5.6.3	Продолжительность подсветки	0	60	мин	5		Устанавливает продолжительность ожидания отключения подсветки дисплея (0...60 мин). Если установлено на 0 с, подсветка всегда включена.

Таблица 7. Меню платы ввода/вывода и аппаратных средств, параметры клавиатуры

2.4.5.5 Шина Fieldbus

В меню *Плата ввода/вывода и аппаратные средства* можно также найти параметры, относящиеся к различным платам полевой шины Fieldbus. Более подробно эти параметры рассматриваются в соответствующем руководстве по шине Fieldbus.

Подменю, уровень 1	Подменю, уровень 2	Подменю, уровень 3
RS-485	Общие настройки	Протокол
	Modbus RTU	Параметры Modbus
		Контроль Modbus
	N2	Параметры N2
		Контроль N2
	BACNetMSTP	Параметры BACNet
Ethernet	Общие настройки	
	Modbus/TCP	Параметры Modbus/TCP
		Контроль Modbus/TCP

2.4.6 Настройки пользователя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M6.1	Выбор языка	1	4			802	1 = английский 2 = финский 3 = немецкий 4 = шведский
M6.2	Выбор прикладной программы						
M6.5	Резервное копирование параметров				Cм. главу 2.4.6.1 ниже.		
M6.7	Название привода						При необходимости присвойте приводу имя.

Таблица 8. Меню настроек пользователя, общие настройки

2.4.6.1 Поддержка параметров

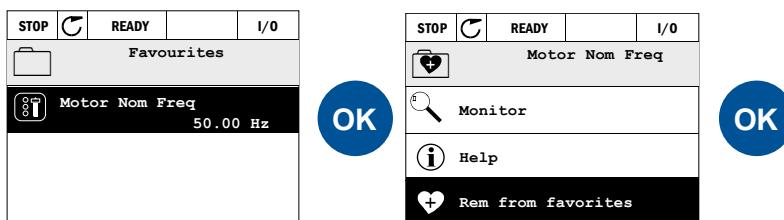
Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M6.5.1	Восстановление заводских настроек						Восстановление настроек по умолчанию и запуск мастера запуска.
M6.5.2	Сохранить в клавиатуре	0	1		0		Сохранить значения параметров в клавиатуре, например, для копирования их в другой привод. 0 = нет 1 = да
M6.5.3	Восстановить из клавиатуры						Загрузить значения параметров из клавиатуры в привод.

Таблица 9. Меню настроек пользователя, возможность поддержки параметров

2.4.7 Избранное

Избранное обычно используются для комплектования набора параметров или сигналов контроля из любого меню, доступного с клавиатуры. В папку "Избранное" можно добавлять пункты или параметры, см. главу 2.3.5.

Для удаления пункта или параметра из папки поступайте следующим образом:



3. Применение приводов Vacon в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВКВ)

В приводы Vacon для систем ОВКВ заранее загружается прикладная программа для текущего применения.

Параметры этого приложения приведены в главе 3.5 данного руководства и подробно поясняются в главе 3.6.

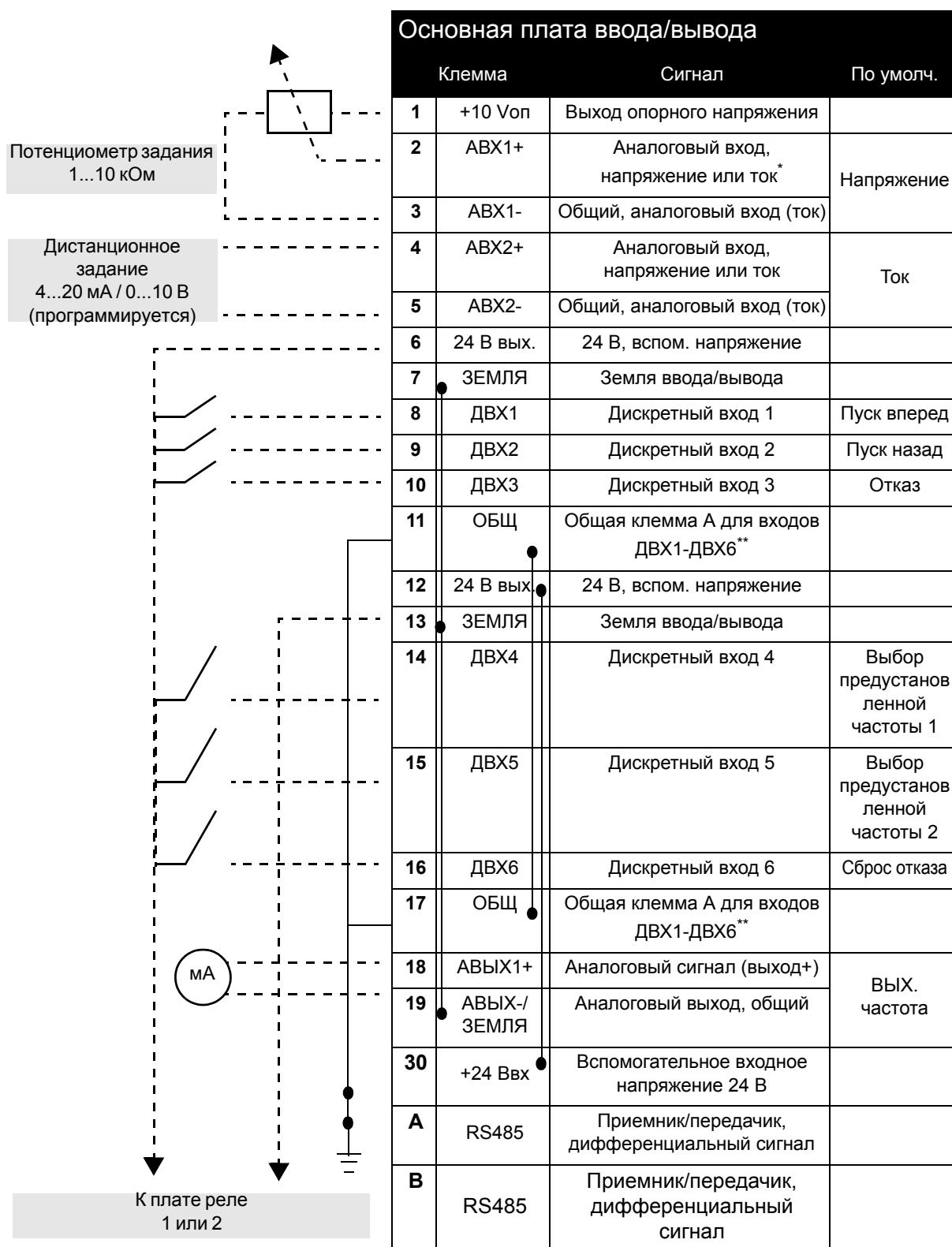
3.1 Специальные функции приводов Vacon для ОВКВ

Привод Vacon для ОВКВ удобно использовать не только в базовых системах управления насосами и вентиляторами, в которых требуется всего один двигатель и один привод, он также обеспечивает широкие возможности для реализации ПИД-регуляторов.

Основные особенности

- **Кнопка Loc/Rem (Местное/Дистанционное)** для удобства переключения источников местного (с клавиатуры) и дистанционного управления. Источник дистанционного управления определяется параметром (сигналы Ввода/Вывода или шина Fieldbus).
- **Страница управления** для упрощения управления и контроля наиболее важных параметров.
- Вход **Блокировка работы** (блокировка заслонки). Привод не будет запускаться до активизации этого входа.
- Различные **режимы предварительного прогрева**, используемые для предотвращения конденсации.
- **Максимальная выходная частота 320 Гц.**
- Имеются **часы реального времени и таймерные функции** (требуется дополнительная аккумуляторная батарея). Возможно программирование 3 временных каналов для получения различных функций привода (например пуска/останова или предварительного задания частот).
- Возможно применение **внешнего ПИД-регулятора**. Может использоваться для управления, например, клапана с использование платы ввода/вывода преобразователя частоты.
- **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.**
- **Управление несколькими насосами.**

3.2 Пример подключения цепей управления



* Выбирается с помощью DIP-переключателей, см. Инструкцию по монтажу привода Vacon 100

** Цифровые входы могут быть отсоединены от земли. См. руководство по монтажу.

Таблица 10. Пример подключения, основная плата ввода/вывода

От основной платы ввода/вывода		Плата реле 1	
Клемма	Сигнал	Клемма	Сигнал
От клеммы №6 или 12	От клеммы #13	21 РВЫХ1/1 НЗ	Выход реле 1 РАБОТА
		22 РВЫХ1/2 ОБЩ	
		23 РВЫХ1/3 НР	
		24 РВЫХ2/1 НЗ	Выход реле 2 ОТКАЗ
		25 РВЫХ2/2 ОБЩ	
		26 РВЫХ2/3 НР	
		32 РВЫХ3/1 ОБЩ	Выход реле 3 ГОТОВ
		33 РВЫХ3/2 НР	

Таблица 11. Пример подключения, плата реле 1

От основной платы ввода/вывода		Плата реле 2	
Клемма	Сигнал	Клемма	Сигнал
От клеммы #12	От клеммы #13	21 РВЫХ1/1 НЗ	Выход реле 1 РАБОТА
		22 РВЫХ1/2 ОБЩ	
		23 РВЫХ1/3 НР	
		24 РВЫХ2/1 НЗ	Выход реле 2 ОТКАЗ
		25 РВЫХ2/2 ОБЩ	
		26 РВЫХ2/3 НР	
		28 TI1+	Вход термистора
		29 TI1-	

Таблица 12. Пример подключения, плата реле 2

3.3 Применение для ОВКВ - группа параметров быстрого запуска

Группа параметров быстрого запуска - это набор параметров, которые обычно используются в процессе монтажа и ввода в эксплуатацию. Они объединены в первой группе параметров, поэтому их можно быстро и легко найти. Однако их можно также находить и редактировать в соответствующих полноразмерных группах параметров. Изменение значения параметра в группе быстрого запуска приводит также к изменению этого параметра в его полноразмерной группе.

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M1.1	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	Возьмите эту величину U_n из паспортной таблички двигателя. См. стр. 34.
M1.2	Номинальная частота двигателя	8,00	320,00	Гц	50,00	111	Возьмите эту величину f_n из паспортной таблички двигателя. См. стр. 34.
M1.3	Номинальная скорость двигателя	24	19200	об/мин	1420	112	Возьмите эту величину n_n из паспортной таблички двигателя.
M1.4	Номинальный ток двигателя	Различные значения	Различные значения	А	Различные значения	113	Возьмите эту величину I_n из паспортной таблички двигателя.
M1.5	Cos Phi двигателя	0,30	1,00		0,80	120	Возьмите эту величину из паспортной таблички двигателя.
M1.6	Номинальная мощность двигателя	Различные значения	Различные значения	кВт	Различные значения	116	Возьмите эту величину P_n из паспортной таблички двигателя.
M1.7	Предельный ток двигателя	Различные значения	Различные значения	А	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
M1.8	Мин. частота	0,00	M3.3.1	Гц	Различные значения	101	Мин. допустимое задание частоты
M1.9	Макс. частота	M3.3.1	320,00	Гц	50,00	102	Макс. допустимое задание частоты
M1.10	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	1	8		7	117	Выбор источника задания, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А. См. стр. 37.
M1.11	Предустановленная частота 1	M3.3.1	300,00	Гц	10,00	105	Выбирается с помощью дискретного входа: выбор предустановленной частоты 0 (M3.5.1.15)
M1.12	Предустановленная частота 1	M3.3.1	300,00	Гц	15,00	106	Выбирается с помощью дискретного входа: выбор предустановленной частоты 1 (M3.5.1.16)
M1.13	Время разгона	0,1	3000,0	с	20,0	103	Время разгона от нуля до максимальной частоты
M1.14	Время замедления	0,1	3000,0	с	20,0	104	Время замедления от максимальной до нулевой частоты

Таблица 13. Группа параметров быстрого запуска

M1.15	Источник дистанционного управления	1	2		1	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов) 1 = плата ввода/вывода 2 = шина Fieldbus
M1.16	Автоматический сброс	0	1		0	731	0 = запрещен 1 = разрешен
M1.17	Мини-мастер ПИД-регулятора	0	1		0	1803	0 = не активизирован 1 = активизирован См. главу 1.2.
M1.18	Мастер многонасосной системы	0	1		0	1803	0 = не активизирован 1 = активизирован См. главу 1.3.
M1.19	Мастер запуска	0	1		0		0 = не активизирован 1 = активизирован См. главу 1.1.

Таблица 13. Группа параметров быстрого запуска

3.4 Группа контроля

Привод переменного тока Vacon 100 AC дает возможность контролировать действительные значения параметров и сигналов, а также обеспечивает данные состояний и измерений. Некоторые из величин, которые должны контролироваться, устанавливаются по желанию пользователя.

3.4.1 Многоканальный контроль

На страницу многоканального контроля можно вывести девять величин, которые следует контролировать. См. стр. 13 для получения дополнительной информации.

3.4.2 Основные параметры

См. Таблица 14, где представлены основные контролируемые величины.

Внимание!

В меню контроля предусмотрены состояния только для базовой платы ввода/вывода. Состояния сигналов всех плат ввода/вывода можно найти в виде исходных данных в меню ввода/вывода и аппаратных средств системы.

Если требуется проверить состояние платы расширения ввода/вывода, воспользуйтесь меню ввода/вывода и аппаратных средств системы.

Контролируемая величина	Ед. измер.	Ид.	Описание	
M2.2.1	Выходная частота	Гц	1	Выходная частота, поступающая на двигатель
M2.2.2	Задание частоты	Гц	25	Задание частоты для управления двигателем
M2.2.3	Скорость двигателя	об/мин	2	Скорость двигателя в об/мин
M2.2.4	Ток двигателя	А	3	
M2.2.5	Момент двигателя	%	4	Расчетное значение момента на валу двигателя
M2.2.7	Мощность двигателя	%	5	
M2.2.8	Мощность двигателя	кВт/л.с.	73	
M2.2.9	Напряжение двигателя	В	6	
M2.2.10	Напряжение шины постоянного тока	В	7	
M2.2.11	Температура блока	°C	8	Температура теплоотвода
M2.2.12	Температура двигателя	%	9	Расчетная температура двигателя
M2.2.13	Аналоговый вход 1	%	59	Сигнал в процентах от используемого диапазона
M2.2.14	Аналоговый вход 2	%	60	Сигнал в процентах от используемого диапазона
M2.2.15	Аналоговый выход 1	%	81	Сигнал в процентах от используемого диапазона
M2.2.16	Прогрев двигателя		1228	0 = выключен 1 = нагрев (подача постоянного тока)

Контролируемая величина	Ед. измер.	Ид.	Описание
M2.2.17	Слово состояния привода	43	Двоичное кодированное состояние привода B1=готов B2=работа B3=отказ B6=вращение разрешено B7=активен сигнал тревоги B10=постоянный ток при останове B11=включено торможение пост. током B12=запрос на вращение B13=включен регулятор двигателя
M2.2.18	Последний активный отказ	37	Код последнего активного отказа, который не был сброшен.
M2.2.19	Состояние противопожарного режима	1597	0=запрещено 1=разрешено 2=активизировано (разрешено + дискретный вход разомкнут) 3=испытательный режим
M2.2.20	Слово состояния DIN 1	56	16-разрядное слово, в котором каждый бит представляет состояние одного дискретного входа. Считываются 6 дискретных входов в каждом гнезде. Слово 1 начинается с входа 1 в гнезде А (бит 0) и следует до входа 4 в гнезде С (бит 15).
M2.2.21	Слово состояния DIN 2	57	16-разрядное слово, в котором каждый бит представляет состояние одного дискретного входа. Считываются 6 дискретных входов в каждом гнезде. Слово 2 начинается с входа 5 в гнезде С (бит 0) и следует до входа 6 в гнезде Е (бит 13).

Таблица 14. Пункты меню контроля

3.4.3 Контроль таймерных функций

Здесь можно контролировать параметры таймерных функций и часов реального времени.

Контролируемая величина	Ед. измер.	Ид.	Описание	
M2.3.1	TC 1, TC 2, TC 3		1441	Может использоваться для контроля состояний трех временных каналов (TC)
M2.3.2	Интервал 1		1442	Статус интервала времени
M2.3.3	Интервал 2		1443	Статус интервала времени
M2.3.4	Интервал 3		1444	Статус интервала времени
M2.3.5	Интервал 4		1445	Статус интервала времени
M2.3.6	Интервал 5		1446	Статус интервала времени
M2.3.7	Таймер 1	с	1447	Остаточное время на таймере, если он активизирован
M2.3.8	Таймер 2	с	1448	Остаточное время на таймере, если он активизирован
M2.3.9	Таймер 3	с	1449	Остаточное время на таймере, если он активизирован
M2.3.10	Часы реального времени		1450	

Таблица 15. Контроль таймерных функций

3.4.4 Контроль ПИД-регулятора 1

Контролируемая величина	Ед. измер.	Ид.	Описание	
M2.4.1	Уставка ПИД-регулятора 1	Различные значения	20	С помощью параметра выбираются единицы измерения регулируемой величины.
M2.4.2	Обратная связь ПИД-регулятора 1	Различные значения	21	С помощью параметра выбираются единицы измерения регулируемой величины.
M2.4.3	Ошибка ПИД-регулятора 1	Различные значения	22	С помощью параметра выбираются единицы измерения регулируемой величины.
M2.4.4	Выход ПИД-регулятора 1	%	23	Выход для управления двигателем или на внешнее управление (AO)
M2.4.5	Статус ПИД-регулятора 1		24	0=остановлен 1=вращается 3=спящий режим 4=в зоне нечувствительности (см. стр. 56)

Таблица 16. Контроль сигналов ПИД-регулятора 1

3.4.5 Контроль ПИД-регулятора 2

Контролируемая величина	Ед. измер.	Ид.	Описание
M2.5.1 Уставка ПИД-регулятора 2	Различные значения	83	С помощью параметра выбираются единицы измерения регулируемой величины.
M2.5.2 Обратная связь ПИД-регулятора 2	Различные значения	84	С помощью параметра выбираются единицы измерения регулируемой величины.
M2.5.3 Ошибка ПИД-регулятора 2	Различные значения	85	С помощью параметра выбираются единицы измерения регулируемой величины.
M2.5.4 Выход ПИД-регулятора 2	%	86	Выход на внешнее управление (AO)
M2.5.5 Статус ПИД-регулятора 2		87	0=остановлен 1=вращается 2=в зоне нечувствительности (см. стр. 56)

Таблица 17. Контроль сигналов ПИД-регулятора 2

3.4.6 Контроль нескольких насосов

Контролируемая величина	Ед. измер.	Ид.	Описание
M2.6.1 Работающие двигатели		30	Число работающих двигателей при использовании функции управления несколькими насосами.
M2.6.2 Автозамена		1113	Сообщает пользователю, если требуется автозамена.

Таблица 18. Контроль нескольких насосов

3.4.7 Контроль данных по шине Fieldbus

Контролируемая величина	Ед. измер.	Ид.	Описание
M2.8.1 Слово управления FB		874	Слово управления шины Fieldbus, используемое прикладной программой в режиме/формате транзитной передачи. Перед отправкой в прикладную программу данные могут быть модифицированы в зависимости от типа шины Fieldbus или профиля.

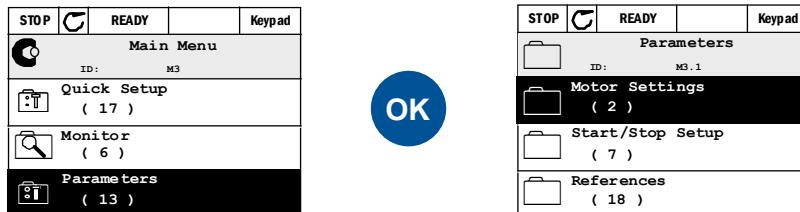
Контролируемая величина	Ед. измер.	Ид.	Описание
M2.8.2	Задание скорости FB	875	Задание скорости, масштабированное между минимальной и максимальной частотой в момент его получения прикладной программой. После получения задания минимальная и максимальная частоты могут быть изменены без воздействия на задание.
M2.8.3	Данные FB в 1	876	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.4	Данные FB в 2	877	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.5	Данные FB в 3	878	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.6	Данные FB в 4	879	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.7	Данные FB в 5	880	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.8	Данные FB в 6	881	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.9	Данные FB в 7	882	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.10	Данные FB в 8	883	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.11	Слово состояния FB	864	Слово состояния шины Fieldbus, используемое прикладной программой в режиме/формате транзитной передачи. Перед отправкой по шине Fieldbus данные могут быть модифицированы в зависимости от типа шины Fieldbus или профиля.
M2.8.12	Фактическая скорость FB	865	Фактическая скорость в процентах. 0 и 100 % относятся соответственно к минимальной и максимальной частоте. Этот параметр непрерывно корректируется в зависимости от мгновенных значений минимальной и максимальной частоты, а также от выходной частоты.

Контролируемая величина	Ед. измер.	Ид.	Описание
M2.8.13	Вывод данных FB 1	866	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.14	Вывод данных FB 2	867	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.15	Вывод данных FB 3	868	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.16	Вывод данных FB 4	869	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.17	Вывод данных FB 5	870	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.18	Вывод данных FB 6	871	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.19	Вывод данных FB 7	872	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.
M2.8.20	Вывод данных FB 8	873	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком.

Таблица 19. Контроль данных по шине Fieldbus

3.5 Применение приводов Vacon для ОВКВ - перечни эксплуатационных параметров

Выберите меню параметров и группы параметров, как указано ниже.



Приложение ОВКВ включает в себя следующие группы параметров:

Меню и группа параметров	Описание
Группа 3.1: Установочные параметры двигателя	Базовые и расширенные установочные параметры двигателя
Группа 3.2: Настройка пуска/останова	Функции пуска и останова
Группа 3.3: Настройки задания для управления	Настройка задания частоты
Группа 3.4: Настройка линейного разгона/замедления и тормозов	Настройка разгона/замедления
Группа 3.5: Конфигурация платы ввода/вывода	Программирование входов/выходов
Группа 3.7: Запрещенные частоты	Программирование запрещенных частот
Группа 3.8: Контроль пределов	Программируемые предельные регуляторы
Группа 3.9: Защиты	Конфигурация защит
Группа 3.10: Автоматический сброс	Конфигурация автоматического сброса после отказа
Группа 3.11: Функции таймеров	Конфигурация 3 таймеров на основе часов реального времени
Группа 3.12: ПИД-регулятор 1	Параметры ПИД-регулятора 1. Управление двигателем или управление внешним объектом.
Группа 3.13: ПИД-регулятор 2	Параметры ПИД-регулятора 2. Управление внешним объектом.
Группа 3.14: Несколько насосов	Параметры для системах управления несколькими насосами.
Группа 3.15: Противопожарный режим	Параметры для противопожарного режима.

Таблица 20. Группы параметров

3.5.1 Пояснения названий столбцов

- Код = индикация места на клавиатуре; показывает оператору номер параметра
- Параметр = наименование параметра
- Мин. = минимальное значение параметра
- Макс. = максимальное значение параметра
- Ед. измер.= единица измерения параметра; задается, если имеется
- По умолч.= предварительно установленное значение на заводе-изготовителе
- Ид. = идентификационный номер параметра
- Описание= краткое описание значений параметра или его функции
- = имеется дополнительная информация об этом параметре; щелкните наименование параметра

3.5.2 Программирование параметров

Программирование дискретных входов для систем ОВКБ с приводами Vacon отличается исключительной гибкостью. Отсутствуют дискретные входы, предназначенные только для определенной функции. Дискретный вход для определенной функции определяется выбором оператора, другими словами функции рассматриваются как параметры, которые назначаются оператором для конкретного входа.

Для дискретных входов также можно назначать *временные каналы*. Дополнительная информация приведена на стр. 54.

3.5.2.1 Пример программирования

Выбираемые значения программируемых параметров имеют вид

DigIN SlotA.1,

где

'**DigIN (Дискр. BX)**' задает дискретный вход.

'**Slot (Гнездо)_**' относится к плате; **A** и **B** - основные платы переменного тока Vacon, **D** и **E** - дополнительные платы (см. Рисунок 6). Параметр (сигнал) не связан ни с какой клеммой, т.е. не используется, если вместо буквы за словом "Slot (Гнездо)" следует '**0**' (например **DigIN Slot0.1**).

Цифра после буквы, характеризующей плату, относится к соответствующей клемме на выбранной плате. Поэтому **Slot(Гнездо)A.1** означает DIN1(ДИСКР.BX1) на основной плате, установленной в гнезде платы A.

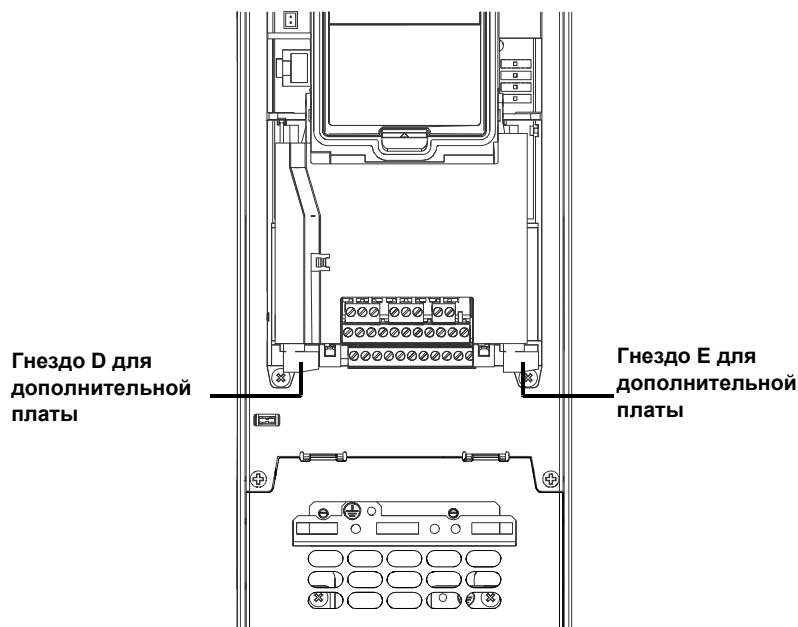


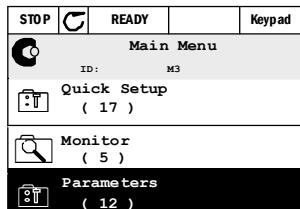
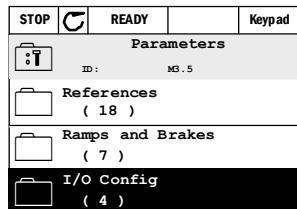
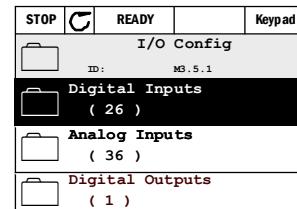
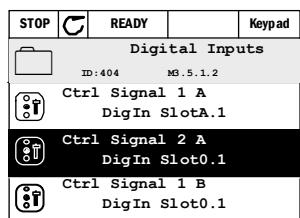
Рис. 6 Гнезда для дополнительных плат

Пример

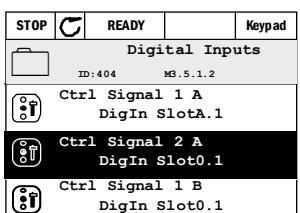
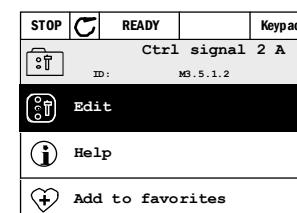
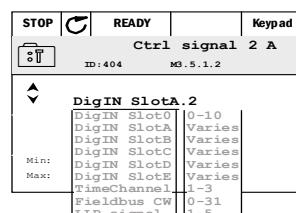
Необходимо подключить Сигнал управления 2 A (параметр M3.5.1.2) к дискретному входу ДВХ2 на основной плате ввода/вывода.

1

Задайте параметр Сигнал управления 2 A (M3.5.1.2) на клавиатуре.

**OK****OK****OK****2**

Войдите в режим Edit (Редактирование).

**OK****OK****3**

Измените значение: Редактируемая часть величины (DigIN Slot0) подчеркнута и мигает. Измените гнездо или назначьте сигналу временной канал с помощью кнопок со стрелками вверх и вниз. Сделайте значение клеммы (.1) редактируемым, нажав правую кнопку один раз, и измените его с помощью кнопок со стрелками вверх и вниз.
Подтвердите изменение кнопкой "OK" или вернитесь на предыдущий уровень меню с помощью кнопки "BACK/RESET (НАЗАД/СБРОС)".

3.5.3 Группа 3.1: Установочные параметры двигателя

3.5.3.1 Базовые настройки

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.1.1.1	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	Возьмите эту величину U_n из паспортной таблички двигателя. Этот параметр задает напряжение в точке ослабления поля при 100 % * $U_{n\text{Двиг.}}$. Обратите внимание также на схему соединения обмоток (треугольник/звезда).
M3.1.1.2	Номинальная частота двигателя	8,00	320,00	Гц	Различные значения	111	Возьмите эту величину f_n из паспортной таблички двигателя.
M3.1.1.3	Номинальная скорость двигателя	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите эту величину n_n из паспортной таблички двигателя.
M3.1.1.4	Номинальный ток двигателя	Различные значения	Различные значения	А	Различные значения	113	Возьмите эту величину I_n из паспортной таблички двигателя.
M3.1.1.5	Cos Phi двигателя	0,30	1,00		0,80	120	Возьмите эту величину из паспортной таблички двигателя.
M3.1.1.6	Номинальная мощность двигателя	Различные значения	Различные значения	кВт	Различные значения	116	Возьмите эту величину из паспортной таблички двигателя.
M3.1.1.7	Предельный ток двигателя	Различные значения	Различные значения	А	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
M3.1.1.8	Напряжение питания	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	1200	

Таблица 21. Базовые установочные параметры двигателя

3.5.3.2 Настойки управления двигателя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.1.2.9	Частота коммутации	1,5	Различные значения	кГц	Различные значения	601	Повысящая частоту коммутации, можно снизить шум двигателя. Однако с повышением частоты коммутации снижается нагрузочная способность преобразователя частоты. Рекомендуется использовать пониженную частоту коммутации при большой длине кабеля двигателя, чтобы свести к минимуму емкостные токи кабеля.
M3.1.2.3	Функция предварительного прогрева двигателя	0	3		0	1225	0 = не используется 1 = всегда в состоянии останова 2 = управляется дискретным входом 3 = предельная температура (теплоотвода) ПРИМЕЧАНИЕ. Виртуальный дискретный вход может активизироваться каналом RTC
M3.1.2.4	Предельная температура предварительного прогрева	-20	80	°C	0	1226	Прогрев двигателя включается, когда температура теплоотвода оказывается ниже этого уровня (если для пар. M3.1.2.3 установлено значение Температурный предел. Если, например, этот предел равен 10 °C, подача тока начинается при 10 °C и прекращается при 11 °C (гистерезис 1 градус)).
M3.1.2.5	Ток предварительного прогрева двигателя	0	$0,5*I_L$	A	Различные значения	1227	Постоянный ток предварительного прогрева двигателя и привода в состоянии останова. Включается дискретным входом или температурным пределом.

Таблица 22. Расширенные настройки для двигателя

3.5.4 Группа 3.2: Настройка пуска/останова



Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.2.1	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов). Может использоваться для возврата от программы Vacon Live к дистанционному управлению, например, в случае выхода из строя панели управления. 0=управление через плату ввода/вывода 1=управление по шине Fieldbus
M3.2.2	Местное/дистанционное	0	1		0	211	Переключение между источниками местного и дистанционного управления 0=дистанционное 1=местное
M3.2.3	Кнопка останова на клавиатуре	0	1		0	114	0=кнопка останова всегда включена ("Да") 1=ограниченная функция кнопки останова ("Нет")
M3.2.4	Режим пуска	0	1		0	505	0=линейное нарастание частоты 1=пуск с хода
M3.2.5	Режим останова	0	1		0	506	0=выбег 1=линейное уменьшение частоты
M3.2.6	Логика пуска/останова от платы ввода/вывода А	0	4		0	300	Логика = 0: Ctrl sgn 1 = вперед Ctrl sgn 2 = назад Логика = 1: Ctrl sgn 1 = вперед (фронт) Ctrl sgn 2 = инвертированный останов Логика = 2: Ctrl sgn 1 = вперед (фронт) Ctrl sgn 2 = назад (фронт) Логика = 3: Ctrl sgn 1 = пуск Ctrl sgn 2 = реверс Логика = 4: Ctrl sgn 1 = пуск (фронт) Ctrl sgn 2 = реверс
M3.2.7	Логика пуска/останова от платы ввода/вывода В	0	2		0	363	См. выше.
M3.2.8	Логика пуска по шине Fieldbus	0	1		0	889	0=требуется нарастающий фронт 1=фиксация

Таблица 23. Меню настройки пуска/останова

3.5.5 Группа 3.3: Настройки задания для управления

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.3.1	Мин. частота	0.00	M3.3.2	Гц	0.00	101	Мин. допустимое задание частоты
M3.3.2	Макс. частота	M3.3.1	320.00	Гц	50.00	102	Макс. допустимое задание частоты
M3.3.3	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	1	8		6	117	Выбор источника задания, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А. 1=предустановленная частота 0 2=задание с клавиатуры 3=шина Fieldbus 4=ABX1 5=ABX2 6=ABX1+ABX2 7=задание ПИД-регулятора 1 8 = потенциометр двигателя
M3.3.4	Выбор задания управления для платы ввода/вывода В	1	8		4	131	Выбор источника задания, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода В. См. выше. ПРИМЕЧАНИЕ. Источник управления через плату ввода/вывода В может быть принудительно активизирован только с помощью дискретного входа (M3.5.1.5).
M3.3.5	Выбор задания для управления с клавиатуры	1	8		2	121	Выбор источника задания, когда управление осуществляется с клавиатуры: 1=предустановленная частота 0 2=клавиатура 3=шина Fieldbus 4=ABX1 5=ABX2 6=ABX1+ABX2 7=задание ПИД-регулятора 1 8 = потенциометр двигателя
M3.3.6	Задание с клавиатуры	0.00	M3.3.2	Гц	0.00	184	С помощью этого параметра задание частоты можно регулировать на клавиатуре.
M3.3.7	Направление с клавиатуры	0	1		0	123	Вращение двигателя, когда местом управления является клавиатура 0 = вперед 1 = назад
M3.3.8	Копирование задания для клавиатуры	0	2		1	181	Выбирает функцию копирования рабочего состояния и задания при переходе на управление с клавиатуры. 0 = копировать задание 1 = копировать задание и рабочее состояние 2 = нет копирования

Таблица 24. Настройки задания для управления

	M3.3.9	Выбор задания для управления по шине Fieldbus	1	8		3	122	Выбор источника задания, когда источником управления является шина Fieldbus: 1=предустановленная частота 0 2=клавиатура 3=шина Fieldbus 4=ABX1 5=ABX2 6=ABX1+ABX2 7=задание ПИД-регулятора 1 8 = потенциометр двигателя
■ ↗	M3.3.10	Режимпредустановленной частоты	0	1		0	182	0 = в двоичном коде 1 = число входов Предустановленная частота выбирается в соответствии с числом активизированных дискретных входов для задания предустановленных скоростей.
■ ↗	M3.3.11	Предустановленная частота 0	M3.3.1	M3.3.2	Гц	5,00	180	Базовая предустановленная частота 0 при выборе с помощью параметра задания управления (M3.3.3).
■ ↗	M3.3.12	Предустановленная частота 1	M3.3.1	M3.3.2	Гц	10,00	105	Выбирается с помощью дискретного входа: выбор предустановленной частоты 0 (M3.5.1.15)
■ ↗	M3.3.13	Предустановленная частота 2	M3.3.1	M3.3.2	Гц	15,00	106	Выбирается с помощью дискретного входа: выбор предустановленной частоты 1 (M3.5.1.16)
■ ↗	M3.3.14	Предустановленная частота 3	M3.3.1	M3.3.2	Гц	20,00	126	Выбирается с помощью дискретных входов: выбор предустановленной частоты 0 и 1
■ ↗	M3.3.15	Предустановленная частота 4	M3.3.1	M3.3.2	Гц	25,00	127	Выбирается с помощью дискретного входа: выбор предустановленной частоты 2 (M3.5.1.17)
■ ↗	M3.3.16	Предустановленная частота 5	M3.3.1	M3.3.2	Гц	30,00	128	Выбирается с помощью дискретных входов: выбор предустановленной частоты 0 и 2
■ ↗	M3.3.17	Выбор предустановленной частоты 6	M3.3.1	M3.3.2	Гц	40,00	129	Выбирается с помощью дискретных входов: выбор предустановленной частоты 1 и 2
■ ↗	M3.3.18	Выбор предустановленной частоты 7	M3.3.1	M3.3.2	Гц	50,00	130	Выбирается с помощью дискретных входов: выбор предустановленной частоты 0 и 1 и 2
	M3.3.19	Предустановленная частота при срабатывании тревожной сигнализации	M3.3.1	M3.3.2	Гц	25,00	183	Эта частота устанавливается, когда реакция (в Группа 3.9: Защиты) на отказ задается в виде срабатывания тревожной сигнализации и установки предварительно заданной частоты.

Таблица 24. Настройки задания для управления

M3.3.20	Время изменения скорости потенциометром двигателя	0,1	500,0	Hz/s	10,0	331	Скорость изменения задания потенциометром двигателя при увеличении или уменьшении.
M3.3.21	Сброс потенциометра двигателя	0	2		1	367	Логика сброса задания частоты потенциометром двигателя. 0 = нет сброса 1 = сброс при останове 2 = сброс при отключении питания

Таблица 24. Настройки задания для управления

3.5.6 Группа 3.4: Настройка линейного разгона/замедления и тормозов

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.4.1	Форма разгона/замедления 1	0,0	10,0	с	0,0	500	
M3.4.2	Время разгона	0,1	300,0	с	20,0	103	Определяет время, в течение которого выходная частота увеличивается от нуля до максимальной частоты
M3.4.3	Время замедления	0,1	300,0	с	20,0	104	Определяет время, в течение которого выходная частота уменьшается от максимального значения до нуля
M3.4.4	Время намагничивания для пуска	0,00	600,00	с	0,00	516	Этот параметр определяет время, в течение которого на двигатель подается постоянный ток перед разгоном.
M3.4.5	Ток намагничивания для пуска	Различные значения	Различные значения	А	Различные значения	517	
M3.4.6	Время торможения постоянным током при останове	0,00	600,00	с	0,00	508	Определяет, будет ли включено или выключено торможение и задает время торможения постоянным током, когда двигатель останавливается.
M3.4.7	Ток торможения постоянным током	Различные значения	Различные значения	А	Различные значения	507	Определяет ток, подаваемый в двигатель в режиме торможения постоянным током. 0 = выключено
M3.4.8	Частота, при которой включается торможение пост. током при останове с линейным замедлением.	0,10	10,00	Гц	1,50	515	Выходная частота, при которой запускается торможение постоянным током.
M3.4.9	Торможение магнитным потоком	0	1		0	520	0=запрещено 1=разрешено
M3.4.10	Ток торможения магнитным потоком	0	Различные	А	Различные	519	Определяет уровень тока для торможения магнитным потоком.

Таблица 25. Настройки линейного разгона/замедления и тормозов

3.5.7 Группа 3.5: Конфигурация платы ввода/вывода

3.5.7.1 Дискретные входы

Дискретные входы отличаются универсальностью применения. Параметры - это функции, которые связываются с соответствующим дискретным входом. Дискретные входы могут быть представлены, например, в виде *DigIN Slot* (*Дискр.BХ Гнездо*) A.2, что означает второй вход в гнезде А.

Можно также связать дискретные входы с временными каналами, которые также представляются как выводы.

Код	Параметр	По умолч.	Ид.	Описание
M3.5.1.1	Сигнал управления 1 А	DigIN SlotA.1	403	Сигнал пуска 1, когда источником управления является плата ввода/вывода 1 (ВПЕРЕД)
M3.5.1.2	Сигнал управления 2 А	DigIN Slot0.1	404	Сигнал пуска 2, когда источником управления является плата ввода/вывода 1 (НАЗАД)
M3.5.1.3	Сигнал управления 1 В	DigIN Slot0.1	423	Сигнал пуска 1, когда источником управления является плата ввода/вывода В
M3.5.1.4	Сигнал управления 2 В	DigIN Slot0.1	424	Сигнал пуска 2, когда источником управления является плата ввода/вывода В
M3.5.1.5	Перевод управления на плату ввода/вывода В	DigIN Slot0.1	425	ИСТИНА = перевод источника управления на плату ввода/вывода В
M3.5.1.6	Переход на задание из платы ввода/вывода В	DigIN Slot0.1	343	ИСТИНА = используемое задание частоты определяется параметром задания платы ввода/вывода В (M3.3.4).
M3.5.1.7	Замыкание при внешнем отказе	DigIN SlotA.3	405	ЛОЖЬ = ОК ИСТИНА = внешний отказ
M3.5.1.8	Размыкание при внешнем отказе	DigIN Slot0.2	406	ЛОЖЬ = внешний отказ ИСТИНА = ОК
M3.5.1.9	Сброс отказа	DigIN SlotA.6	414	Сброс всех активных отказов
M3.5.1.10	Вращение разрешено	DigIN Slot0.2	407	Должен быть включен для установки привода в состояние "Готов"
M3.5.1.11	Блокировка вращения 1	DigIN Slot0.2	1041	Привод может быть готов, но запуск (двигателя) запрещен, пока включена блокировка (заблокирована заслонка).
M3.5.1.12	Блокировка вращения 2	DigIN Slot0.2	1042	См. выше.
M3.5.1.13	Включение прогрева двигателя	DigIN Slot0.1	1044	ЛОЖЬ = нет реакции ИСТИНА = использование постоянного тока для прогрева двигателя в состоянии останова Используется, когда параметр M3.1.2.3 установлен равным 2.
M3.5.1.14	Активизация противопожарного режима	DigIN Slot0.2	1596	ЛОЖЬ = противопожарный режим активен ИСТИНА = нет реакции
M3.5.1.15	Выбор предустановленной частоты 0	DigIN SlotA.4	419	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0-7) См. стр. 38.
M3.5.1.16	Выбор предустановленной частоты 1	DigIN SlotA.5	420	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0-7) См. стр. 38.

Таблица 26. Настройки дискретных входов



M3.5.1.17	Выбор предустановленной частоты 2	DigIN Slot0.1	421	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0-7) См. стр. 38.
M3.5.1.18	Таймер 1	DigIN Slot0.1	447	Нарастающий фронт запускает таймер 1, запрограммированный в Группа 3.11: Функции таймеров группе параметров
M3.5.1.19	Таймер 2	DigIN Slot0.1	448	См. выше
M3.5.1.20	Таймер 3	DigIN Slot0.1	449	См. выше
M3.5.1.21	Форсировка уставки ПИД-регулятора 1	DigIN Slot0.1	1047	ЛОЖЬ = нет форсировки, ИСТИНА = форсировка
M3.5.1.22	Выбранная уставка ПИД-регулятора 1	DigIN Slot0.1	1046	ЛОЖЬ = "Уставка 1", ИСТИНА = "Уставка 2"
M3.5.1.23	Сигнал пуска ПИД-регулятора 2	DigIN Slot0.2	1049	ЛОЖЬ = ПИД-регулятор в режиме останова ИСТИНА = ПИД-регулятор 2 действует Этот параметр не оказывает влияния, если ПИД-регулятор 2 не включен в базовом меню для ПИД-регулятора 2
M3.5.1.24	Выбранная уставка ПИД-регулятора 2	DigIN Slot0.1	1048	ЛОЖЬ = "Уставка 1", ИСТИНА = "Уставка 2"
M3.5.1.25	Блокировка двигателя 1	DigIN Slot0.1	426	ЛОЖЬ = не включена, ИСТИНА = включена
M3.5.1.26	Блокировка двигателя 2	DigIN Slot0.1	427	ЛОЖЬ = не включена, ИСТИНА = включена
M3.5.1.27	Блокировка двигателя 3	DigIN Slot0.1	428	ЛОЖЬ = не включена, ИСТИНА = включена
M3.5.1.28	Блокировка двигателя 4	DigIN Slot0.1	429	ЛОЖЬ = не включена, ИСТИНА = включена
M3.5.1.30	Потенциометр двигателя ВВЕРХ	DigIN Slot0.1	418	ЛОЖЬ = не активен ИСТИНА = активен (задание от потенциометра двигателя УВЕЛИЧИВАЕТСЯ до размыкания контакта)
M3.5.1.31	Потенциометр двигателя ВНИЗ	DigIN Slot0.1	417	ЛОЖЬ = не активен ИСТИНА = активен (задание от потенциометра двигателя УМЕНЬШАЕТСЯ до размыкания контакта)

Таблица 26. Настройки дискретных входов

3.5.7.2 Аналоговые входы

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.5.2.1	Выбор сигнала ABX1			AnIN SlotA.1	377		Этот параметр обеспечивает подключение на аналоговый вход ABX1 сигнала, выбирайемого оператором. Программируется.
M3.5.2.2	Постоянная времени фильтра сигнала на входе ABX1	0,00	300,00	с	0,1	378	Постоянная времени фильтра для аналогового входа
M3.5.2.3	Диапазон сигнала ABX1	0	1		0	379	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА
M3.5.2.4	Пользовательский диапазон ABX1, мин.	-160,00	160,00	%	0,00	380	Мин. установка пользовательского диапазона 20 % = 4-20 мА/2-10 В
M3.5.2.5	Пользовательский диапазон ABX1, макс.	-160,00	160,00	%	100,00	381	Макс. установка пользовательского диапазона
M3.5.2.6	Инверсия сигнала ABX1	0	1		0	387	0 = нормальный 1 = инвертированный сигнал
M3.5.2.7	Выбор сигнала ABX2			AnIN SlotA.2	388		См. M3.5.2.1.
M3.5.2.8	Постоянная времени фильтра сигнала ABX2	0,00	300,00	с	0,1	389	См. M3.5.2.2.
M3.5.2.9	Диапазон сигнала ABX2	0	1		1	390	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА
M3.5.2.10	Пользовательский диапазон ABX2, мин.	-160,00	160,00	%	0,00	391	См. M3.5.2.3.
M3.5.2.11	Пользовательский диапазон ABX2, макс.	-160,00	160,00	%	100,00	392	См. M3.5.2.4.
M3.5.2.12	Инверсия сигнала ABX2	0	1		0	398	См. M3.5.2.5.
M3.5.2.13	Выбор сигнала ABX3	0			0	141	Этот параметр обеспечивает подключение сигнала на аналоговый вход ABX3 по выбору оператора. Программируется.
M3.5.2.14	Постоянная времени фильтра сигнала ABX3	0,00	300,00	с	0,1	142	Постоянная времени фильтра для аналогового входа
M3.5.2.15	Диапазон сигнала ABX3	0	1		0	143	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА
M3.5.2.16	Пользовательский диапазон ABX3, мин.	-160,00	160,00	%	0,00	144	20 % = 4-20 мА/2-10 В
M3.5.2.17	Пользовательский диапазон ABX3, макс.	-160,00	160,00	%	100,00	145	Макс. установка пользовательского диапазона

Таблица 27. Настройки аналоговых входов

M3.5.2.18	Инверсия сигнала ABX 3	0	1		0	151	0 = нормальный 1 = инвертированный сигнал
M3.5.2.19	Выбор сигнала ABX4				AnIN Slot0.1	152	См. M3.5.2.13. Программируется.
M3.5.2.20	Время фильтрации сигнала ABX4	0,00	300,00	c	0,1	153	См. M3.5.2.14.
M3.5.2.21	Диапазон сигнала ABX4	0	1		0	154	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА
M3.5.2.22	Пользовательский диапазон ABX4, мин.	-160,00	160,00	%	0,00	155	См. M3.5.2.16.
M3.5.2.23	Пользовательский диапазон ABX4, макс.	-160,00	160,00	%	100,00	156	См. M3.5.2.17.
M3.5.2.24	Инверсия сигнала ABX4	0	1		0	162	См. M3.5.2.18.
M3.5.2.25	Выбор сигнала ABX5				AnIN Slot0.1	188	Этот параметр обеспечивает подключение сигнала на аналоговый вход ABX5 по выбору оператора. Программируется.
M3.5.2.26	Постоянная времени фильтра сигнала ABX5	0,00	300,00	c	0,1	189	Постоянная времени фильтра для аналогового входа
M3.5.2.27	Диапазон сигнала ABX5	0	1		0	190	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА
M3.5.2.28	Пользовательский диапазон ABX5, мин.	-160,00	160,00	%	0,00	191	20 % = 4-20 мА/2-10 В
M3.5.2.29	Пользовательский диапазон ABX5, макс.	-160,00	160,00	%	100,00	192	Макс. установка пользовательского диапазона
M3.5.2.30	Инверсия сигнала ABX5	0	1		0	198	0 = нормальный 1 = инвертированный сигнал
M3.5.2.31	Выбор сигнала ABX6				AnIN Slot0.1	188	См. M3.5.2.13. Программируется.
M3.5.2.32	Время фильтрации сигнала ABX6	0,00	300,00	c	0,1	200	См. M3.5.2.14.
M3.5.2.33	Диапазон сигнала ABX6	0	1		0	201	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА
M3.5.2.34	Пользовательский диапазон ABX6, мин.	-160,00	160,00	%	0,00	202	См. M3.5.2.16.
M3.5.2.35	Пользовательский диапазон ABX6, макс.	-160,00	160,00	%	100,00	203	См. M3.5.2.17.
M3.5.2.36	Инверсия сигнала ABX6	0	1		0	209	См. M3.5.2.18.

Таблица 27. Настройки аналоговых входов

3.5.7.3 Дискретные выходы, гнездо В (основные)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.5.3.2.1	Функция базового релейного выхода РВЫХ1	0	35		2	11001	Выбор функции базового релейного выхода РВЫХ1: 0 = нет 1 = готов 2 = работа 3 = общая неисправность 4 = инвертированная общая неисправность 5 = общий сигнал тревоги 6 = реверс 7 = на скорости 8 = включен регулятор двигателя 9 = включена предустановленная скорость 10 = включено управление с клавиатуры 11 = активизировано управление от платы ввода/вывода В 12 = контроль предела 1 13 = контроль предела 2 14 = сигнал пуска активен 15 = зарезервирован 16 = активизация противопожарного режима 17 = управление временным каналом RTC 1 18 = управление временным каналом RTC 2 19 = управление временным каналом RTC 3 20 = слово управления FB B13 21 = слово управления FB B13 22 = слово управления FB B13 23 = ПИД-регулятор 1 в спящем режиме 24 = зарезервирован 25 = контроль пределов ПИД-регулятора 1 26 = контроль пределов ПИД-регулятора 2 27 = управление двигателем 1 28 = управление двигателем 2 29 = управление двигателем 3 30 = управление двигателем 4 31 = зарезервирован (всегда разомкнут) 32 = зарезервирован (всегда разомкнут) 33 = зарезервирован (всегда разомкнут) 34 = сигнал технического обслуживания 35 = отказ, связанный с техническим обслуживанием
M3.5.3.2.2	Задержка на ВКЛЮЧЕНИЕ базового выхода РВЫХ1	0.00	320.00	с	0.00	11002	Задержка ВКЛЮЧЕНИЯ реле
M3.5.3.2.3	Задержка на ВЫКЛЮЧЕНИЕ базового выхода РВЫХ1	0.00	320.00	с	0.00	11003	Задержка ВЫКЛЮЧЕНИЯ реле
M3.5.3.2.4	Функция базового релейного выхода РВЫХ2	0	35		3	11004	См. M3.5.3.2.1.
M3.5.3.2.5	Задержка на ВКЛЮЧЕНИЕ базового выхода РВЫХ2	0.00	320.00	с	0.00	11005	См. M3.5.3.2.2.

M3.5.3.2.6	Задержка на ВЫКЛЮЧЕНИЕ базового выхода РВЫХ2	0.00	300.00	с	0.00	11006	См. М3.5.3.2.3.
M3.5.3.2.7	Функция базового выхода РВЫХ3	0	35		1	11007	См. М3.5.3.2.1. Не отображается, если установлены только 2 выходных реле.

Таблица 28. Настройки дискретных выходов на основной плате ввода/вывода

3.5.7.4 Гнезда для расширения дискретных выходов D и E

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
	Перечень действующих выходов, используемых в системе						Приводятся только те параметры, которые относятся к выходам, имеющимся в гнезде D/E. Выбираются так же, как для базового релейного выхода РВЫХ1. Не отображается при отсутствии дискретных выходов в гнезде D/E.

Таблица 29. Дискретные выходы гнезд D/E

3.5.7.5 Аналоговые выходы Гнездо А (основное)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.5.4.1.1	Функция АВЫХ1	0	19		2	10050	0=ПРОВЕРКА 0 % (не используется) 1=ПРОВЕРКА 100 % 2=выходная частота (0 -fmax) 2=задание частоты (0-fmax) 4=скорость двигателя (0 - номинальная скорость двигателя) 5=выходной ток (0-I _{нДвиг.}) 6=момент двигателя (0-T _{нДвиг.}) 7=мощность двигателя (0-P _{нДвиг.}) 8=напряжение двигателя (0-U _{нДвиг.}) 9=напряжение шины постоянного тока (0—1000 В) 10=выход ПИД-регулятора 1 (0-100 %) 11=выход ПИД-регулятора 2 (0-100 %) 12=вход данных процесса 1 13=вход данных процесса 2 14=вход данных процесса 3 15=вход данных процесса 4 16=вход данных процесса 5 17=вход данных процесса 6 18=вход данных процесса 7 19=вход данных процесса 8 ПРИМЕЧАНИЕ. Для входа данных процесса, например, значение 5000 = 50,00 %
M3.5.4.1.2	Постоянная время фильтра АВЫХ1	0.00	300.00	с	1.00	10051	Время фильтрации аналогового выходного сигнала. См. M3.5.2.2. 0 = нет фильтрации
M3.5.4.1.3	Минимум АВЫХ1	0	1		0	10052	0 = 0 мА / 0 В 1 = 4 мА / 2 В Обратите внимание на различие в выборе масштаба аналогового выхода в параметре M3.5.4.1.4.
M3.5.4.1.4	Мин. шкала АВЫХ1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0.0	10053	Мин. шкала в единицах регулируемой величины процесса (зависит от выбора функции АВЫХ1)
M3.5.4.1.5	Макс. шкала АВЫХ1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0.0	10054	Макс. шкала в единицах регулируемой величины процесса (зависит от выбора функции АВЫХ1)

Таблица 30. Настройки аналоговых выходов основной платы ввода/вывода

3.5.7.6 Гнезда для расширения аналоговых выходов D и E

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
	Перечень действующих выходов, используемых в системе						Приводятся только те параметры, которые относятся к выходам, имеющимся в гнезде D/E. Выбираются так же, как для базового аналогового выхода АВЫХ1. Не отображается при отсутствии аналоговых выходов в гнезде D/E.

Таблица 31. Аналоговые выходы гнезд D/E

3.5.8 Группа 3.6: Отображение данных шины Fieldbus

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
P3.6.1	Выбор вывода данных 1 на шину Fieldbus	0	35000		1	852	Данные, посылаемые на шину Fieldbus, можно выбирать с помощью параметра и идентификационных номеров контролируемых значений. Данные масштабируются до 16-разрядного формата без знака в соответствии с форматом на клавиатуре. Например, 25,5 на клавиатуре равно 255.
P3.6.2	Выбор вывода данных 2 на шину Fieldbus	0	35000		2	853	Выбор вывода данных процесса с помощью идентификатора параметра
P3.6.3	Выбор вывода данных 3 на шину Fieldbus	0	35000		3	854	Выбор вывода данных процесса с помощью идентификатора параметра
P3.6.4	Выбор вывода данных 4 на шину Fieldbus	0	35000		4	855	Выбор вывода данных процесса с помощью идентификатора параметра
P3.6.5	Выбор вывода данных 5 на шину Fieldbus	0	35000		5	856	Выбор вывода данных процесса с помощью идентификатора параметра
P3.6.6	Выбор вывода данных 6 на шину Fieldbus	0	35000		6	857	Выбор вывода данных процесса с помощью идентификатора параметра
P3.6.7	Выбор вывода данных 7 на шину Fieldbus	0	35000		7	858	Выбор вывода данных процесса с помощью идентификатора параметра
P3.6.8	Выбор вывода данных 8 на шину Fieldbus	0	35000		37	859	Выбор вывода данных процесса с помощью идентификатора параметра

Таблица 32. Отображение данных шины Fieldbus

3.5.9 Группа 3.7: Запрещенные частоты

В некоторых системах может потребоваться исключить определенные частоты из-за проблем механического резонанса. При задании запрещенных частот можно пропускать такие диапазоны.

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.7.1	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 1	-1,00	320,00	Гц	0,00	509	0 = не используется
M3.7.2	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0,00	320,00	Гц	0,00	510	0 = не используется

M3.7.3	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0,00	320,00	Гц	0,00	511	0 = не используется
M3.7.4	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0,00	320,00	Гц	0,00	512	0 = не используется
M3.7	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0,00	320,00	Гц	0,00	513	0 = не используется
M3.7.6	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0,00	320,00	Гц	0,00	514	0 = не используется
M3.7.7	Временной коэффициент разгона/торможения	0,1	10,0	Количество повторений	1,0	518	Множитель выбранного текущего времени разгона/торможения между границами запрещенных частот.

Таблица 33. Запрещенные частоты

3.5.10 Группа 3.8: Контроль пределов

Выберите здесь:

1. один или два (M3.8.1/M3.8.5) значения сигнала для контроля,
2. будут ли контролироваться нижний или верхний пределы (M3.8.2/M3.8.6),
3. действительные значения предела (M3.8.3/M3.8.7),
4. гистерезис для установленных значений пределов (M3.8.4/M3.8.8).

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.8.1	Выбор параметра контроля №1	0	7		0	1622	0 = выходная частота 1 = задание частоты 2 = ток двигателя 3 = момент двигателя 4 = мощность двигателя 5 = напряжение шины постоянного тока 6 = аналоговый вход 1 7 = аналоговый вход 2
M3.8.2	Вид контроля №1	0	2		0	1623	0 = не используется 1 = контроль нижнего предела (выход активен выше предела) 2 = контроль верхнего предела (выход активизирован ниже предела)
M3.8.3	Предел контроля №1	-200,00	200,00	Различные значения	25,00	1624	Контролируемый предел для выбранного параметра. Единица измерения появляется автоматически.
M3.8.4	Гистерезис предела контроля №1	-200,00	200,00	Различные значения	5,00	1625	Гистерезис контролируемого предела для выбранного параметра. Единица измерения устанавливается автоматически.
M3.8.5	Выбор параметра контроля №2	0	7		1	1626	См. M3.8.1.
M3.8.6	Вид контроля №2	0	2		0	1627	См. M3.8.2.
M3.8.7	Предел контроля №2	-200,00	200,00	Различные значения	40,00	1628	См. M3.8.3.
M3.8.8	Гистерезис предела контроля №2	-200,00	200,00	Различные значения	5,00	1629	См. M3.8.4.

Таблица 34. Настройки контроля пределов

3.5.11 Группа 3.9: Защиты

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.9.1	Реакция на отказ, связанный с низким сигналом на аналоговом входе	0	4		0	700	0=нет реакции 1=сигнал тревоги 2=тревожная сигнализация, установка предустановленной частоты для отказа (пар. M3.3.19) 3=отказ (останов в соответствии с режимом останова) 4=отказ (останов с выбегом)
M3.9.2	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)
M3.9.3	Реакция на обрыв входной фазы	0	3		2	730	См. выше
M3.9.4	Отказ, связанный с пониженным напряжением	0	1		0	727	0 = отказ запоминается в истории отказов 1 = отказ не запоминается в истории отказов
M3.9.5	Реакция на обрыв выходной фазы	0	3		2	702	См. .
M3.9.6	Тепловая защита двигателя	0	3		2	704	См. M3.9.2.
M3.9.7	Коэффициент, учитывающий температуру окружающей среды двигателя	-20.0	100.0	°C	40.0	705	Температура окружающей среды в °C
M3.9.8	Охлаждение нагрева двигателя при нулевой скорости	5.0	150.0	%	Различные значения	706	Defines the cooling factor at zero speed in relation to the point where the motor is running at nominal speed without external cooling.
M3.9.9	Тепловая постоянная времени двигателя	1	200	МИН.	Различные значения	707	Постоянная времени двигателя – это время, в течение которого расчетная температура тепловой модели достигает 63 % от конечного значения.
M3.9.10	Коэффициент допустимой тепловой нагрузки	0	150	%	100	708	
M3.9.11	Отказ, связанный с опрокидыванием двигателя	0	3		0	709	См. M3.9.2.
M3.9.12	Отказ, связанный с недогрузкой (оборвана ременная передача / "сухой" насос)	0	3		0	713	См. M3.9.2.

M3.9.13	Реакция на отказ связи по шине Fieldbus	0	4		3	733	См. М3.9.1.
M3.9.14	Отказ гнезда связи	0	3		2	734	См. М3.9.2.
M3.9.15	Отказ, формируемый термистором	0	3		2	732	См. М3.9.2.
M3.9.16	Реакция на отказ контроля ПИД-регулятора 1	0	3		2	749	См. М3.9.2.
M3.9.17	Реакция на отказ контроля ПИД-регулятора 2	0	3		2	757	См. М3.9.2.

Таблица 35. Настойки защит

3.5.12 Группа 3.10: Автоматический сброс

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.10.1	Автоматическая переустановка	0	1		0	731	0 = запрещена 1 = разрешена
M3.10.2	Режим переустановки	0	1		1	719	С помощью этого параметра выбирается режим пуска при автоматическом сбросе. 0 = подхват вращающегося двигателя 1 = в соответствии с пар. М3.2.3
M3.10.3	Время ожидания	0,10	10000,0	с	0,50	717	Продолжительность ожидания перед выполнением первой попытки сброса.
M3.10.4	Продолжительность попытки	0,00	10000,0	с	60,00	718	Если время попытки истекло и неисправность остается активной, привод отключается, и возникает отказ.
M3.10.5	Число попыток	1	10		4	759	ПРИМЕЧАНИЕ. Число попыток (независимо от вида отказа)
M3.10.6	Автоматический сброс: пониженное напряжение	0	1		1	720	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
M3.10.7	Автоматический сброс: превышение напряжения	0	1		1	721	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
M3.10.8	Автоматический сброс: перегрузка по току	0	1		1	722	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
M3.10.9	Автоматический сброс: низкое значение сигнала ABX	0	1		1	723	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
M3.10.10	Автоматический сброс: перегрев блока	0	1		1	724	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
M3.10.11	Автоматический сброс: перегрев двигателя	0	1		1	725	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
M3.10.12	Автоматический сброс: внешний отказ	0	1		0	726	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
M3.10.13	Автоматический сброс: отказ, связанный с недогрузкой	0	1		0	738	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да

Таблица 36. Настройки автоматического сброса

3.5.13 Группа 3.11: Функции таймеров

Функции этой группы параметров могут обеспечить все преимущества, если установлена аккумуляторная батарея (по дополнительному заказу), и часы реального времени настроены надлежащим образом при вводе в действие привода с помощью программы мастера запуска (см. стр. 2 и стр. 3).

Можно запрограммировать до пяти случаев, которые могут иметь место между заданными моментами времени (в соответствующих интервалах), и задать дополнительно три функции на основе таймеров, которые выполняются в течение заданного периода времени.

Интервалы времени и таймеры назначаются в трех возможных временных каналах .

Пример программирования: Пусть требуется установить параметр *Предустановленная частота 1 (M3.3.12, заданный для работы) с помощью параметра M3.5.1.18 Выбор предустановленной частоты 0 по понедельникам, с 08:00 до 16:00 часов.*

1. Установите параметры для *Интервал 1 (3.11.1):*

M3.11.1.3: С дня: '1' (=понедельник)

M3.11.1.1: Время ВКЛЮЧЕНИЯ: '0800'

M3.11.1.2: Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ: '1600'

M3.11.1.4: До дня: '1' (=понедельник)

M3.11.1.5: Назначьте в канале: '1' ("Временной канал 1")

2. Затем, пользуясь методом программирования, описанным в разделе 3.5.2, назначьте выбранный временной канал дискретному входу.

Войдите в меню *Parameters (Параметры)* (M3), далее вниз, в меню *I/O config (Конфигурация ввода/вывода)* (M3.5) и *Digital inputs (Дискретные входы)* (M3.5.1). Выберите параметр *Выбор предустановленной частоты 0* (M3.5.1.15). Измените значение этого параметра на *Временной канал 1*.

Теперь функция *Выбор предустановленной частоты 0* включается в понедельник в 08:00 и выключается в тот же день в 16:00.

Состояние интервалов и временные каналы можно контролировать в меню M2.3.

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
3.11.1 ИНТЕРВАЛ 1							
M3.11.1.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	часы, минуты, секунды	00:00:00	1464	Время ВКЛЮЧЕНИЯ
M3.11.1.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	часы, минуты, секунды	00:00:00	1465	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ
M3.11.1.3	С дня	0	6		0	1466	ВКЛЮЧИТЬ: день недели 0=воскресенье 1=понедельник 2=вторник 3=среда 4=четверг 5=пятница 6=суббота
M3.11.1.4	До дня	0	6		0	1467	См. выше
M3.11.1.5	Назначьте в канале:	0	3		0	1468	Выберите задействованный временной канал (1-3) 0=не используется 1="Временной канал 1" 2="Временной канал 2" 3="Временной канал 3"
3.11.2 ИНТЕРВАЛ 2							

M3.11.2.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	часы, минуты, секунды	00:00:00	1469	См. "Интервал 1"
M3.11.2.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	часы, минуты, секунды	00:00:00	1470	См. "Интервал 1"
M3.11.2.3	С дня	0	6		0	1471	См. "Интервал 1"
M3.11.2.4	До дня	0	6		0	1472	См. "Интервал 1"
M3.11.2.5	Назначьте в канале:	0	3		0	1473	См. "Интервал 1"

3.11.3 ИНТЕРВАЛ 3

M3.11.3.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	часы, минуты, секунды	00:00:00	1469	См. "Интервал 1"
M3.11.3.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	часы, минуты, секунды	00:00:00	1470	См. "Интервал 1"
M3.11.3.3	С дня	0	6		0	1471	См. "Интервал 1"
M3.11.3.4	До дня	0	6		0	1472	См. "Интервал 1"
M3.11.3.5	Назначьте в канале:	0	3		0	1473	См. "Интервал 1"

3.11.4 ИНТЕРВАЛ 4

M3.11.4.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	часы, минуты, секунды	00:00:00	1474	См. "Интервал 1"
M3.11.4.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	часы, минуты, секунды	00:00:00	1475	См. "Интервал 1"
M3.11.4.3	С дня	0	6		0	1476	См. "Интервал 1"
M3.11.4.4	До дня	0	6		0	1477	См. "Интервал 1"
M3.11.4.5	Назначьте в канале:	0	3		0	1478	См. "Интервал 1"

3.11.5 ИНТЕРВАЛ 5

M3.11.5.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	часы, минуты, секунды	00:00:00	1484	См. "Интервал 1"
M3.11.5.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	часы, минуты, секунды	00:00:00	1485	См. "Интервал 1"
M3.11.5.3	С дня	0	6		0	1486	См. "Интервал 1"
M3.11.5.4	До дня	0	6		0	1487	См. "Интервал 1"
M3.11.5.5	Назначьте в канале:	0	3		0	1488	См. "Интервал 1"

3.11.6 ТАЙМЕР 1

M3.11.6.1	Выдержка времени	0	72000	с	0	1489	Время работы таймера, когда он запущен (активизируется с помощью дискр. входа (ДВХ)).
M3.11.6.2	Назначьте в канале:	0	3		0	1490	Выберите задействованный временной канал (1-3) 0=не используется 1="Временной канал 1" 2="Временной канал 2" 3="Временной канал 3"

3.11.7 ТАЙМЕР 2

M3.11.7.1	Выдержка времени	0	72000	с	0	1491	См. "Таймер 1"
M3.11.7.2	Назначьте в канале:	0	3		0	1492	См. "Таймер 1"

3.11.8 ТАЙМЕР 3

M3.11.8.1	Выдержка времени	0	72000	с	0	1493	См. "Таймер 1"
M3.11.8.2	Назначьте в канале:	0	3		0	1494	См. "Таймер 1"

Таблица 37. Функции таймеров

3.5.14 Группа 3.12: ПИД-регулятор 1

3.5.14.1 Базовые настройки

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.12.1.1	Усиление ПИД-регулятора	0,00	1000,00	%	100,00	118	Если значение этого параметра установлено на 100 %, изменение ошибки на 10 % вызывает изменение выхода регулятора на 10 %.
M3.12.1.2	Время интегрирования (постоянная интегрирования) ПИД-регулятора	0,00	600,00	с	1,00	119	Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 %/с.
M3.12.1.3	Время дифференцирования (постоянная дифференцирования) ПИД-регулятора	0,00	100,00	с	0,00	132	Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % в течение 1,00 с будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 %.
M3.12.1.4	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса	1	40		1	1036	Выбор единицы измерения регулируемой величины.
M3.12.1.5	Единица измерения, мин.	Различные	Различные	Различные	0	1033	
M3.12.1.6	Единица измерения, макс.	Различные	Различные	Различные	100	1034	
M3.12.1.7	Число десятичных знаков	0	4		2	1035	Число десятичных знаков
M3.12.1.8	Инверсия ошибки	0	1		0	340	0 = нормальная (обратная связь < "уставка -> увеличение выхода ПИД-регулятора") 1 = инвертированная (обратная связь < "уставка -> уменьшение выхода ПИД-регулятора")
M3.12.1.9	Гистерезис для зоны нечувствительности	Различные	Различные	Различные	0	1056	Область с зоной нечувствительности вокруг уставки в единицах регулируемой величины процесса. Выход ПИД-регулятора фиксируется, если обратная связь остается в зоне нечувствительности в течение предварительно заданного времени.
M3.12.1.10	Задержка для зоны нечувствительности	0.00	320.00	с	0.00	1057	Если обратная связь остается в пределах зоны нечувствительности в течение предварительного заданного времени, выход фиксируется.

Таблица 38.

3.5.14.2 Уставки

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.12.2.1	Уставка с клавиатуры 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	167	
M3.12.2.2	Уставка с клавиатуры 2	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	168	
M3.12.2.3	Время разгона/замедления при изменении уставки	0.00	300.0	с	0.00	1068	Определяет время увеличения и уменьшения частоты при изменениях уставки (время изменения от минимума до максимума).
M3.12.2.4	Выбор источника уставки 1	0	16		1	332	0 = не используется 1 = уставка с клавиатуры 1 2 = уставка с клавиатуры 2 3 = ABX1 4 = ABX2 5 = ABX3 6 = ABX4 7 = ABX5 8 = ABX6 9 = вход данных процесса 1 10 = вход данных процесса 2 11 = вход данных процесса 3 12 = вход данных процесса 4 13 = вход данных процесса 5 14 = вход данных процесса 6 15 = вход данных процесса 7 16 = вход данных процесса 8 Аналоговые входы (ABX) и входы данных процесса оперируют с сигналами, выраженнымми в процентах (0,00 -100,00 %), и масштабируются в соответствии с минимальной и максимальной уставкой. ПРИМЕЧАНИЕ. Вход данных процесса использует два десятичных разряда.
M3.12.2.5	Минимум уставки 1	-200.00	200.00	%	0.00	1069	Мин. значение аналогового сигнала.
M3.12.2.6	Максимум уставки 1	-200.00	200.00	%	100.00	1070	Макс. значение аналогового сигнала.
M3.12.2.7	Предел частоты перехода в спящий режим 1	0.00	320.00	Гц	0.00	1016	Привод переходит в спящий режим, когда выходная частота остается ниже этого предела в течение времени, превышающего значение, заданного параметром <i>Задержка спящего режима</i> .
M3.12.2.8	Задержка спящего режима 1	0	3000	с	0	1017	Минимальное время, в течение которого частота остается ниже уровня перехода в спящий режим, прежде чем привод остановится.



M3.12.2.9	Уровень включения 1			Различные значения	0.0000	1018	Определяет значение обратной связи ПИД-регулятора, при котором включается управление. Используются выбранные единицы измерения регулируемой величины процесса.
M3.12.2.10	Форсировка уставки 1	-2,0	2,0	x	1,0	1071	Форсировка уставки может осуществляться с помощью дискретного входа.
M3.12.2.11	Выбор источника уставки 2	0	16		2	431	См. пар. М3.12.2.4
M3.12.2.12	Минимум уставки 2	-200.00	200.00	%	0.00	1073	Мин. значение аналогового сигнала.
M3.12.2.13	Максимум уставки 2	-200.00	200.00	%	100.00	1074	Макс. значение аналогового сигнала.
M3.12.2.14	Предел частоты перехода в спящий режим 2	0.00	320.00	Гц	0.00	1075	См. М3.12.2.7.
M3.12.2.15	Задержка спящего режима 2	0	3000	с	0	1076	См. М3.12.2.8.
M3.12.2.16	Уровень включения 2			Различные значения	0.0000	1077	См. М3.12.2.9.
M3.12.2.17	Форсировка уставки 2	-2,0	2,0	x	1,0	1078	См. М3.12.2.10.

Таблица 39.

3.5.14.3 Обратные связи

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.12.3.1	Функция обратной связи	1	9		1	333	1= используется только "Источник 1" 2= кв. корень ("Источник 1"); (расход = коэффициент х кв. корень ("Давление")) 3= кв. корень ("Источник 1" - "Источник 2") 4= кв. корень ("Источник 1") + кв. корень ("Источник 2") 5= "Источник 1" + "Источник 2" 6= "Источник 1" - "Источник 2" 7= МИН. ("Источник 1", "Источник 2") 8= МАКС. ("Источник 1", "Источник 2") 9= СРЕДНЕЕ ("Источник 1", "Источник 2")
M3.12.3.2	Усиление обратной связи	-1000.0	1000.0	%	100.0	1058	Используется, например, при выборе "2" для функции обратной связи
M3.12.3.3	Обратная связь 1, выбор источника	0	14		2	334	0 = не используется 1 = ABX1 2 = ABX2 3 = ABX3 4 = ABX4 5 = ABX5 6 = ABX6 7 = вход данных процесса 1 8 = вход данных процесса 2 9 = вход данных процесса 3 10 = вход данных процесса 4 11 = вход данных процесса 5 12 = вход данных процесса 6 13 = вход данных процесса 7 14 = вход данных процесса 8 Аналоговые входы (ABX) и входы данных процесса оперируют сигналами, выраженнымми в процентах (0,00 -100,00 %), и масштабируются в соответствии с минимальной и максимальной обратной связью. ПРИМЕЧАНИЕ. Вход данных процесса использует два десятичных разряда.
M3.12.3.4	Минимум сигнала обратной связи 1	-200.00	200.00	%	0.00	336	Мин. значение аналогового сигнала.
M3.12.3.5	Максимум сигнала обратной связи 1	-200.00	200.00	%	100.00	337	Макс. значение аналогового сигнала.
M3.12.3.6	Обратная связь 2, выбор источника	0	14		0	335	См. M3.12.3.3
M3.12.3.7	Минимум сигнала обратной связи 2	-200.00	200.00	%	0.00	338	Мин. значение аналогового сигнала.
M3.12.3.8	Максимум сигнала обратной связи 2	-200.00	200.00	%	100.00	339	Макс. значение аналогового сигнала.

Таблица 40.

3.5.14.4 Прямая связь

Прямая связь обычно требует точных моделей процесса, но в некоторых простых случаях достаточно задать усиление и смещение сигнала прямой связи. Составляющая прямой связи не использует какие-либо измерения обратной связи из реального регулируемого процесса (например, уровня воды на стр. 81). В регуляторе Vacon с прямой связью используются другие измерения, которые косвенно связаны с регулируемым параметром процесса.



Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.12.4.1	Функция прямой связи	1	9		1	1059	См. M3.12.3.1.
M3.12.4.2	Коэффициент усиления прямой связи	-1000	1000	%	100,0	1060	См. M3.12.3.2.
M3.12.4.3	Прямая связь 1, выбор источника	0	14		0	1061	См. M3.12.3.3.
M3.12.4.4	Минимум прямой связи 1	-200,00	200,00	%	0,00	1062	См. M3.12.3.4.
M3.12.4.5	Максимум прямой связи 1	-200,00	200,00	%	100,00	1063	См. M3.12.3.5.
M3.12.4.6	Прямая связь 2, выбор источника	0	14		0	1064	См. M3.12.3.6.
M3.12.4.7	Минимум прямой связи 2	-200,00	200,00	%	0,00	1065	См. M3.12.3.7.
M3.12.4.8	Максимум прямой связи 2	-200,00	200,00	%	100,00	1066	См. M3.12.3.8.

Таблица 41.

3.5.14.5 Контроль процесса

Контроль процесса используется, чтобы гарантировать, что регулируемая величина остается в предварительно заданных пределах. С помощью этой функции можно, например, выявлять разрыв основной трубы и прекратить ненужное затопление. Дополнительная информация приведена на стр. 82.



Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.12.6.1	Включение контроля процесса	0	1		0	735	0 = выключен 1 = включен
M3.12.6.2	Верхний предел	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	736	Контроль верхнего предела фактической/регулируемой величины процесса
M3.12.6.3	Нижний предел	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	758	Контроль нижнего предела фактической/регулируемой величины процесса
M3.12.6.4	Задержка	0	30000	с	0	737	Если требуемое значение не достигается за время задержки, формируется сигнал отказа или тревоги.

Таблица 42.

3.5.14.6 Компенсация падения давления

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.12.7.1	Включена уставка 1	0	1		0	1189	Разрешает коррекцию падения давления для уставки 1. 0 = выключено 1 = включено
M3.12.7.2	Максимальная коррекция для уставки 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1190	Добавка, пропорциональная частоте. Коррекция уставки = макс. коррекция * (вых. частота - мин. частота)/ (макс. частота - мин. частота)
M3.12.7.3	Включена уставка 2	0	1		0	1191	См. M3.12.7.1.
M3.12.7.4	Макс. коррекция для уставки 2	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1192	См. M3.12.7.2.

Таблица 43.

3.5.15 Группа 3.13: ПИД-регулятор 2

3.5.15.1 Базовые настройки

Более подробная информация приведена в главе 3.5.14.

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.13.1.1	Включение ПИД-регулятора	0	1		0	1630	0 = выключен 1 = включен
M3.13.1.2	Выход при останове	0,0	100,0	%	0,0	1100	ТЗначение на выходе ПИД-регулятора в процентах от его максимального выходного значения, когда он остановлен дискретным входом.
M3.13.1.3	Усиление ПИД-регулятора	0,00	1000,00	%	100,00	1631	
M3.13.1.4	Время интегрирования (постоянная интегрирования) ПИД-регулятора	0,00	600,00	с	1,00	1632	
M3.13.1.5	Время дифференцирования (постоянная дифференцирования) ПИД-регулятора	0,00	100,00	с	0,00	1633	
M3.13.1.6	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса	0	40		1	1635	
M3.13.1.7	Единица измерения, мин.	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	1664	
M3.13.1.8	Единица измерения, макс.	Различные значения	Различные значения	Различные значения	100	1665	
M3.13.1.9	Число десятичных знаков	0	4		2	1666	
M3.13.1.10	Инверсия ошибки	0	1		0	1636	
M3.13.1.11	Гистерезис для зоны нечувствительности	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0.0	1637	
M3.13.1.12	Задержка для зоны нечувствительности	0.00	320.00	с	0.00	1638	

Таблица 44.

3.5.15.2 Уставки

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.13.2.1	Уставка с клавиатуры 1	0,00	100,00	Различные	0,00	1640	
M3.13.2.2	Уставка с клавиатуры 2	0,00	100,00	Различные	0,00	1641	
M3.13.2.3	Время разгона/ замедления при изменении уставки	0,00	300,00	с	0,00	1642	
M3.13.2.4	Выбор источника уставки 1	0	16		1	1643	
M3.13.2.5	Минимум уставки 1	-200,00	200,00	%	0,00	1644	Мин. значение аналогового сигнала.
M3.13.2.6	Максимум уставки 1	-200,00	200,00	%	100,00	1645	Макс. значение аналогового сигнала.
M3.13.2.7	Выбор источника уставки 2	0	16		0	1646	См. М3.13.2.4.
M3.13.2.8	Минимум уставки 2	-200,00	200,00	%	0,00	1647	Мин. значение аналогового сигнала.
M3.13.2.9	Максимум уставки 2	-200,00	200,00	%	100,00	1648	Макс. значение аналогового сигнала.

Таблица 45.

3.5.15.3 Обратные связи

Более подробная информация приведена в главе 3.5.14.

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.13.3.1	Функция обратной связи	1	9		1	1650	
M3.13.3.2	Усиление обратной связи	-1000,0	1000,0	%	100,0	1651	
M3.13.3.3	Обратная связь 1, выбор источника	0	14		1	1652	
M3.13.3.4	Минимум сигнала обратной связи 1	-200,00	200,00	%	0,00	1653	Мин. значение аналогового сигнала.
M3.13.3.5	Максимум сигнала обратной связи 1	-200,00	200,00	%	100,00	1654	Макс. значение аналогового сигнала.
M3.13.3.6	Обратная связь 2, выбор источника	0	14		2	1655	
M3.13.3.7	Минимум сигнала обратной связи 2	-200,00	200,00	%	0,00	1656	Мин. значение аналогового сигнала.
M3.13.3.8	Максимум сигнала обратной связи 2	-200,00	200,00	%	100,00	1657	Макс. значение аналогового сигнала.

Таблица 46.

3.5.15.4 Контроль процесса

Более подробная информация приведена в главе 3.5.14.

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.13.4.1	Включение контроля	0	1		0	1659	0 = выключен 1 = включен
M3.13.4.2	Верхний предел	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1660	
M3.13.4.3	Нижний предел	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1661	
M3.13.4.4	Задержка	0	30000	с	0	1662	Если требуемое значение не достигается за время задержки, активируется сигнал отказа или тревоги.

Таблица 47.

3.5.16 Группа 3.14: Несколько насосов

Функция **Несколько насосов** позволяет управлять **максимум 4 двигателями** (насосы, вентиляторы) с использованием ПИД-регулятора 1. Привод переменного тока соединен с одним двигателем, который является "регулирующим", подключая и отключая остальные двигатели к сети и от нее с помощью контакторов, которыми управляются реле, когда это требуется, для поддержки регулируемой величины в соответствии с уставкой. Функция **Автозамена** управляет порядком/приоритетом, в котором запускаются двигатели, что гарантирует их одинаковый износ. Регулирующий двигатель **может быть включен** в логическую схему автозамены и блокировки или он может быть запрограммирован на постоянную работу в качестве двигателя 1. Двигатели могут немедленно выводиться из действия, например, для обслуживания с помощью функции **блокировки**. См. стр. 85.

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.14.1	Число двигателей	1	4		1	1001	Общее число двигателей (насосов/вентиляторов), используемых в системе с несколькими насосами
M3.14.2	Функция блокировки	0	1		1	1032	Разрешает/запрещает использование блокировок Блокировки используются для передачи информации в систему о том, подключен или не подключен двигатель. 0 = выключена 1 = включена
M3.14.3	Включать ПЧ	0	1		1	1028	В систему автозамены и блокировки включается преобразователь частоты (ПЧ). 0 = не включать 1 = включать
M3.14.4	Автозамена	0	1		0	1027	Запрещает/разрешает изменение порядка запуска/приоритета двигателей. 0 = запрещено 1 = разрешено
M3.14.5	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 M3.14.6 и M3.14.7.
M3.14.6	Автозамена: предельная частота	0.00	50.00	Гц	25.00	1031	Эти параметры определяют уровень, ниже которого должна оставаться нагрузка, обеспечивая возможность автозамены.
M3.14.7	Автозамена: предельное число двигателей	0	4		1	1030	
M3.14.8	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.
M3.14.9	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.

Таблица 48. Параметры управления несколькими насосами

3.5.17 Группа 3.15: Противопожарный режим

Привод игнорирует все команды с клавиатуры, шин Fieldbus и ПК и, если включен, работает на предустановленной частоте. Если режим включен, на дисплее клавиатуры отображается аварийный сигнал, при этом действие гарантии прекращается. Чтобы разрешить эту функцию, необходимо ввести пароль в поле описания параметра *Пароль противопожарного режима*.

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ФУНКЦИЯ АКТИВИЗИРОВАНА, ДЕЙСТВИЕ ГАРАНТИИ ПРЕКРАЩАЕТСЯ! Также предусмотрен другой пароль для испытательного режима, используемого при тестировании противопожарного режима без прекращения действия гарантии.

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Ид.	Описание
M3.16.1	Пароль противопожарного режима	0	9999		0	1599	1001 = разрешено 1234 = испытательный режим
M3.16.2	Активизация противопожарного режима				DigIN Slot0.2	1596	ЛОЖЬ = противопожарный режим активен ИСТИНА = нет реакции
M3.16.3	Частота противопожарного режима	8.00	M3.3.2	Hz	0.00	1598	Частота, используемая при активизации противопожарного режима.
M3.16.4	Состояние противопожарного режима	0	3		0	1597	Контрольное значение (см. также Table 14) 0=запрещено 1=разрешено 2=активизировано (разрешено + дискретный вход разомкнут) 3=испытательный режим

Таблица 49. Параметры противопожарного режима

3.6 Применение в системах ОВКВ - дополнительная информация о параметрах

Благодаря удобству и простоте использования большинство параметров Применение приводов Vacon в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВКВ) требует только элементарного описания, которое приведено в таблицах параметров в главе 3.5.

В этой главе приведена дополнительная информация для некоторых наиболее важных параметров Применение приводов Vacon в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ОВКВ). При отсутствии необходимой информации обращайтесь к дистрибутору.

M3.1.1.7 ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК ДВИГАТЕЛЯ

Этот параметр определяет максимальный ток двигателя, поступающий от привода переменного тока. Диапазон значений этого параметра отличается в зависимости от типоразмера привода.

Когда достигается предельный ток, выходная частота привода снижается.

ПРИМЕЧАНИЕ. Это не предельный ток перегрузки, при котором происходит отключение.

M3.2.5 РЕЖИМ ОСТАНОВА

Выбор	Название варианта выбора	Описание
0	Выбег	Допускается останов двигателя с вращением по инерции. Управление приводом разрывается, и ток привода падает до нуля, как только подается команда останова.
1	Замедление	После получения команды останова скорость двигателя уменьшается до нуля в соответствии с заданными параметрами замедления.

M3.2.6 ЛОГИКА ПУСКА/ОСТАНОВА ОТ ПЛАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА A

Значения 0...4 позволяют управлять пуском и остановом привода переменного тока с помощью дискретного сигнала, подаваемого на дискретные входы. CS = сигнал управления.

Для исключения возможности непреднамеренного пуска, например при включении питания, повторном подключении после отказа питания, после сброса отказа, после останова привода (разрешение работы = ложь) или при переходе на управление входами/выходами, следует использовать варианты, содержащие текст «фронт». Прежде чем можно будет запустить двигатель, необходимо разомкнуть контакт пуска/останова.

Во всех примерах используется режим останова *выбег*.

Номер варианта выбора	Название варианта выбора	Примечание
0	CS1: вперед CS2: назад	Функции выполняются, когда контакты замкнуты.

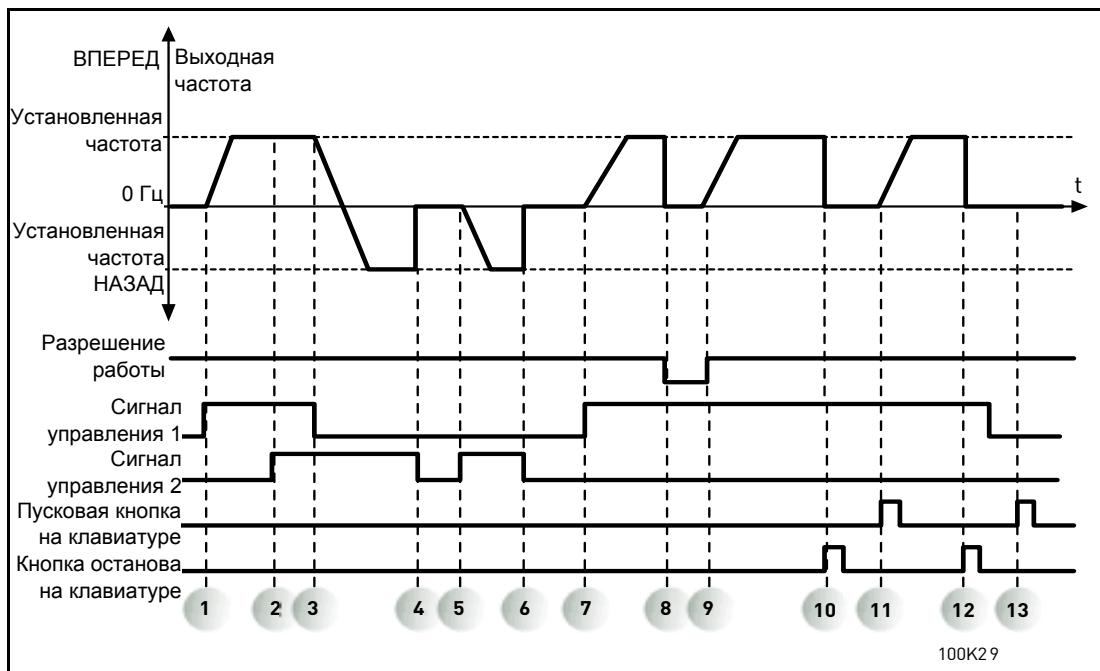


Рис. 7 Логика пуска/останова I/O A = 0

Пояснения:

1	Сигнал управления (CS) 1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении.	8	Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ЛОЖЬ, что вызывает снижение частоты до нуля. Сигнал разрешения работы программируется параметром M3.5.1.10.
2	Сигнал CS2 активизируется, однако это не влияет на выходную частоту, поскольку первое выбранное направление обладает самым высоким приоритетом.	9	Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ИСТИНА, что вызывает увеличение частоты до заданного значения, поскольку сигнал CS1 еще активен.
3	Сигнал CS1 не активизируется, что вызывает изменение направления вращения (с прямого на обратное), поскольку сигнал CS2 еще активен.	10	После нажатия кнопки останова на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если M3.2.3 Кнопка останова на клавиатуре = да)
4	Сигнал CS2 деактивизируется, и частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0.	11	Привод запускается нажатием пусковой кнопки на клавиатуре.
5	Сигнал CS2 снова активизируется, вызывая ускорение двигателя (в обратном направлении) до установленной частоты.	12	Для останова привода необходимо снова нажать кнопку останова на клавиатуре.
6	Сигнал CS2 деактивизируется, и частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0.	13	Попытка запуска привода нажатием пусковой кнопки является безуспешной, поскольку сигнал CS1 не активен.
7	Сигнал CS1 активизируется, и двигатель разгоняется (в прямом направлении) до заданной частоты.		

Номер варианта выбора	Название варианта выбора	Примечание
1	CS1: вперед (фронт) CS2: инвертированный останов	

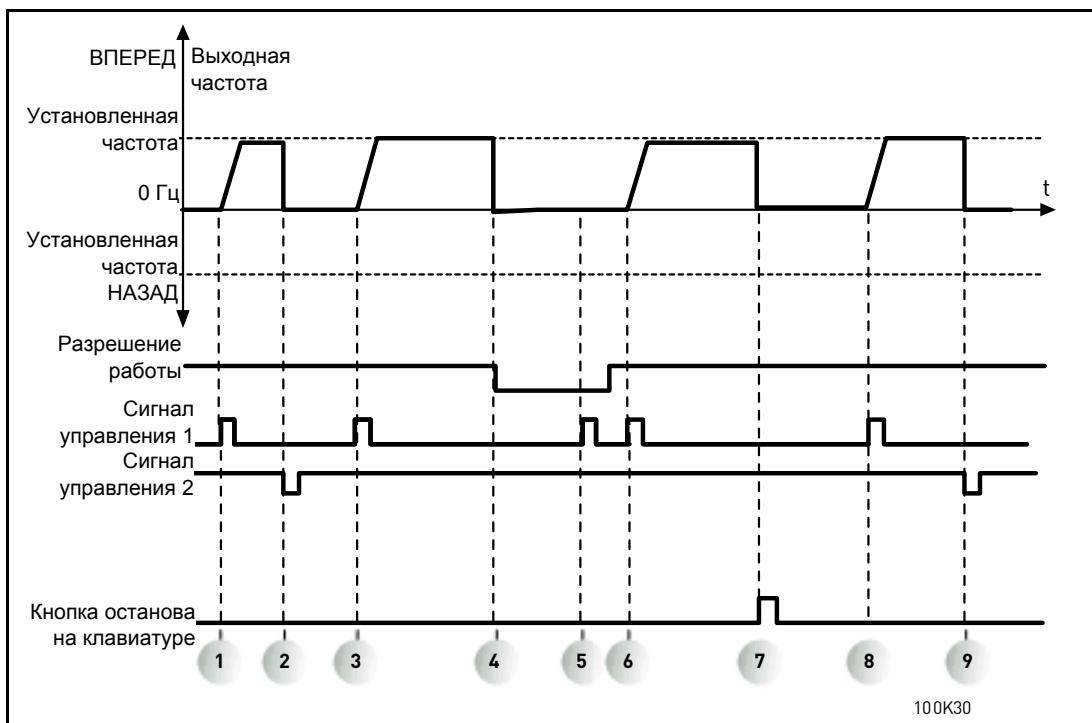


Рис. 8 Логика пуска/останова I/O A = 1

Пояснения:

1	Сигнал управления (CS) 1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении.	6	Сигнал CS1 активизируется, и двигатель разгоняется (в прямом направлении) до установленной частоты, поскольку сигнал разрешения работы был установлен на значение ИСТИНА.
2	Сигнал CS2 деактивизируется, вызывая снижение частоты до 0.	7	После нажатия кнопки останова на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если M3.2.3 Кнопка останова на клавиатуре = да)
3	Сигнал CS1 активизируется, снова вызывая повышение частоты. Двигатель вращается в прямом направлении.	8	Сигнал CS1 активизируется, снова вызывая повышение частоты. Двигатель вращается в прямом направлении.
4	Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ЛОЖЬ, что вызывает снижение частоты до нуля. Сигнал разрешения работы программируется параметром M3.5.1.10.	9	Сигнал CS2 деактивизируется, вызывая снижение частоты до 0.
5	Попытка запуска сигналом CS1 является безуспешной, поскольку сигнал разрешения работы еще имеет значение ЛОЖЬ.		

Номер варианта выбора	Название варианта выбора	Примечание
2	CS1: вперед (фронт) CS2: назад (фронт)	Следует использовать для исключения возможности непреднамеренного пуска. Прежде чем можно будет снова запустить двигатель, необходимо разомкнуть контакт пуска/останова.

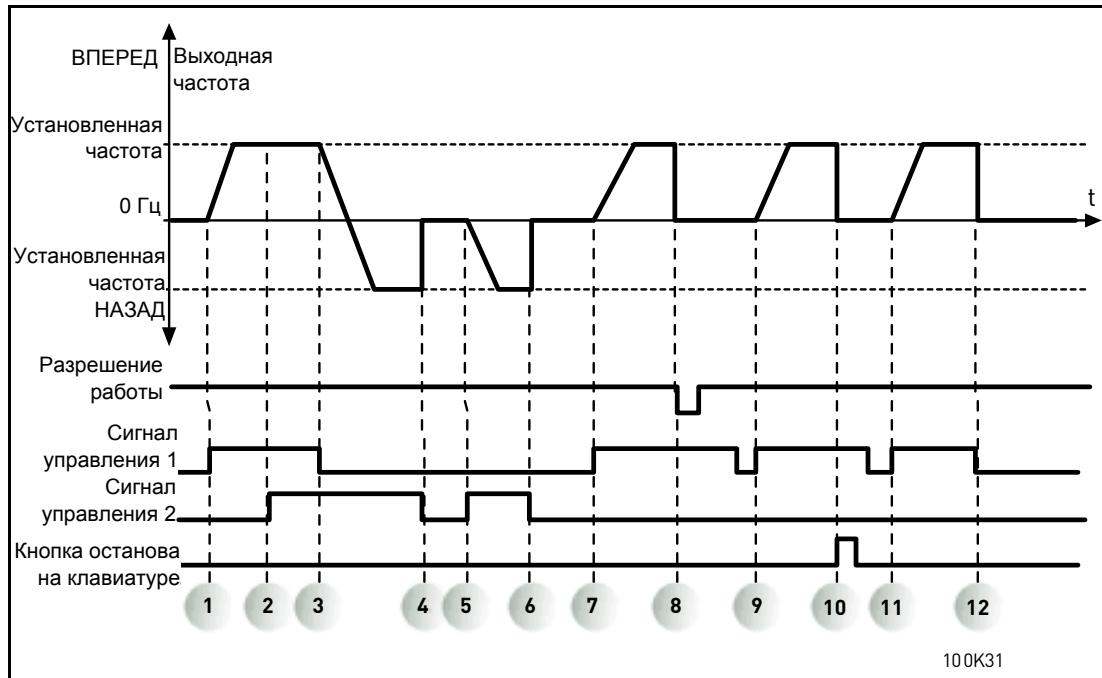


Рис. 9 Логика пуска/останова I/O A = 2

Пояснения:

1	Сигнал управления (CS) 1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении.	7	Сигнал CS1 активизируется, и двигатель разгоняется (в прямом направлении) до заданной частоты.
2	Сигнал CS2 активизируется, однако это не влияет на выходную частоту, поскольку первое выбранное направление обладает самым высоким приоритетом.	8	Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ЛОЖЬ, что вызывает снижение частоты до нуля. Сигнал разрешения работы программируется параметром M3.5.1.10.
3	Сигнал CS1 не активизируется, что вызывает изменение направления вращения (с прямого на обратное), поскольку сигнал CS2 еще активен.	9	Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ИСТИНА, что, в отличие от выбора для этого параметра значения 0, не оказывает влияния, поскольку для пуска требуется нарастающий фронт, даже если активен сигнал CS1.
4	Сигнал CS2 деактивизируется, и частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0.	10	После нажатия кнопки останова на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если M3.2.3 Кнопка останова на клавиатуре = да)
5	Сигнал CS2 снова активизируется, вызывая ускорение двигателя (в обратном направлении) до установленной частоты.	11	Контакт CS1 размыкается и снова замыкается, вызывая пуск двигателя.
6	Сигнал CS2 деактивизируется, и частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0.	12	Сигнал CS1 деактивизируется, и частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0.

Номер варианта выбора	Название варианта выбора	Примечание
3	CS1: пуск CS2: реверс	

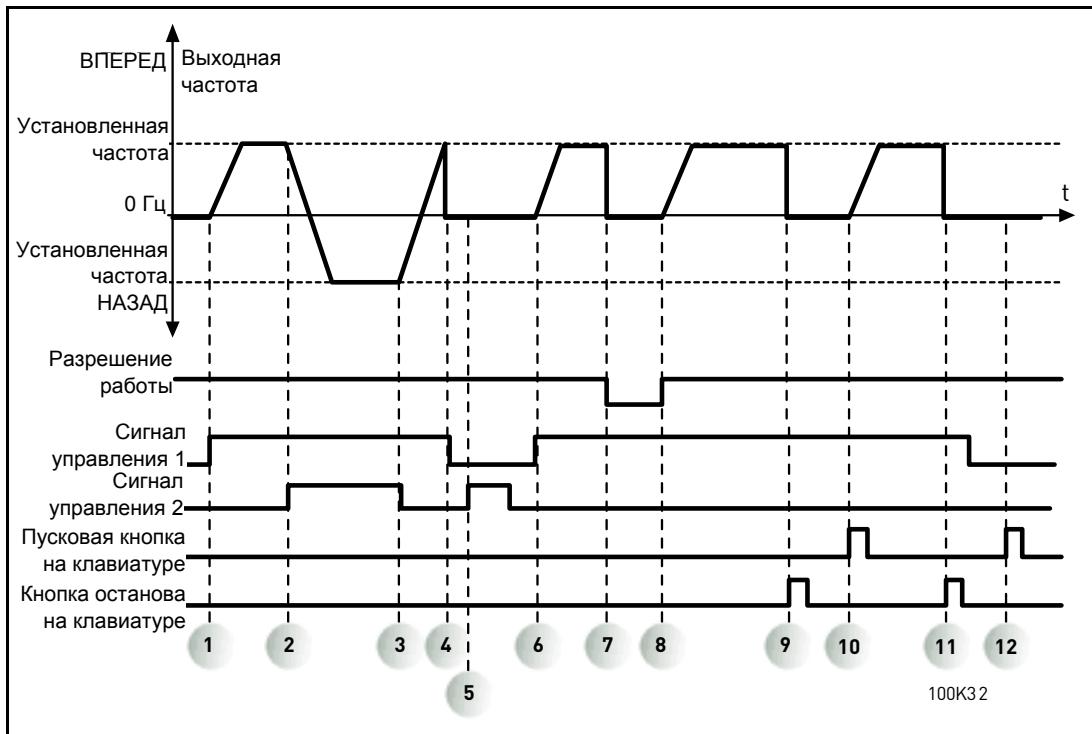


Рис. 10 Логика пуска/останова I/O A = 3

1	Сигнал управления (CS) 1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении.	7	Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ЛОЖЬ, что вызывает снижение частоты до нуля. Сигнал разрешения работы программируется параметром M3.5.1.10.
2	Сигнал CS2 активизируется, что вызывает изменение направления вращения (с прямого на обратное).	8	Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ИСТИНА, что вызывает увеличение частоты до заданного значения, поскольку сигнал CS1 еще активен.
3	Сигнал CS2 не активизируется, что вызывает изменение направления вращения (с обратного на прямое), поскольку сигнал CS1 еще активен.	9	После нажатия кнопки останова на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если M3.2.3 Кнопка останова на клавиатуре = да)
4	Сигнал CS1 также деактивизируется, и частота снижается до 0.	10	Привод запускается нажатием пусковой кнопки на клавиатуре.
5	Несмотря на активизацию сигнала CS2, двигатель не запускается, поскольку сигнал CS1 не активен.	11	Провод снова останавливают нажатием кнопки останова на клавиатуре.
6	Сигнал CS1 активизируется, снова вызывая повышение частоты. Двигатель вращается в прямом направлении, поскольку сигнал CS2 не активен.	12	Попытка запуска привода нажатием пусковой кнопки является безуспешной, поскольку сигнал CS1 не активен.

Номер варианта выбора	Название варианта выбора	Примечание
4	CS1: пуск (фронт) CS2: реверс	Следует использовать для исключения возможности непреднамеренного пуска. Прежде чем можно будет снова запустить двигатель, необходимо разомкнуть контакт пуска/останова.

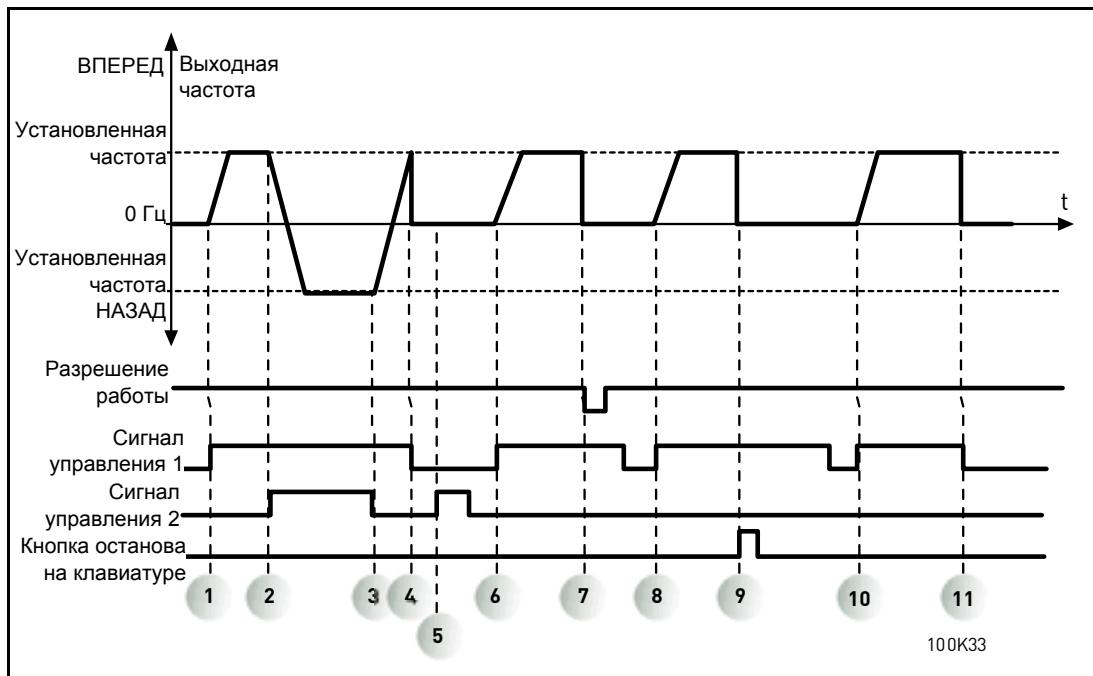


Рис. 11 Логика пуска/останова I/O A = 4

1	Сигнал управления (CS) 1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении, поскольку сигнал CS2 не активен.	7	Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ЛОЖЬ, что вызывает снижение частоты до нуля. Сигнал разрешения работы программируется параметром M3.5.1.10.
2	Сигнал CS2 активизируется, что вызывает изменение направления вращения (с прямого на обратное).	8	Прежде чем может произойти успешный пуск, следует разомкнуть и снова замкнуть контакт CS1.
3	Сигнал CS2 не активизируется, что вызывает изменение направления вращения (с обратного на прямое), поскольку сигнал CS1 еще активен.	9	После нажатия кнопки останова на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если M3.2.3 Кнопка останова на клавиатуре = да)
4	Сигнал CS1 также деактивизируется, и частота снижается до 0.	10	Прежде чем может произойти успешный пуск, следует разомкнуть и снова замкнуть контакт CS1.
5	Несмотря на активизацию сигнала CS2, двигатель не запускается, поскольку сигнал CS1 не активен.	11	Сигнал CS1 деактивизируется, и частота снижается до 0.
6	Сигнал CS1 активизируется, снова вызывая повышение частоты. Двигатель вращается в прямом направлении, поскольку сигнал CS2 не активен.		

M3.3.10 РЕЖИМ С ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ ЧАСТОТОЙ

Для заблаговременного формирования заданий с определенными частотами можно пользоваться параметрами предустановленных частот. Эти задания затем подаются путем активации/деактивации дискретных входов, связанных с параметрами M3.5.1.15, M3.5.1.16 и M3.5.1.17 (*Выбор предустановленной частоты 0*, *Выбор предустановленной частоты 1* и *Выбор предустановленной частоты 2*). Возможны две различные логические схемы выбора.

Выбор	Название варианта выбора	Примечание
0	По двоичному коду	Комбинирование активированных входов в соответствии с Таблица 50 выбором необходимой предустановленной частоты.
1	По числу используемых входов	В соответствии с числом активных входов, назначенных для выбора предустановленной частоты, можно задавать предустановленные частоты 1 - 3.

M3.3.11 –**M3.3.18 ПРЕДУСТАНОВЛЕННЫЕ ЧАСТОТЫ 1 – 7**

Значения предустановленных частот автоматически ограничены минимальной и максимальной частотами (M3.3.1 и M3.3.2). См. таблицу ниже.

Необходимое действие			Активизированная частота
Выберите значение 1 для параметра M3.3.3			Предустановленная частота 0
B2	B1	B0	Предустановленная частота 1
B2	B1	B0	Предустановленная частота 2
B2	B1	B0	Предустановленная частота 3
B2	B1	B0	Предустановленная частота 4
B2	B1	B0	Предустановленная частота 5
B2	B1	B0	Предустановленная частота 6
B2	B1	B0	Предустановленная частота 7

Таблица 50. Выбор предустановленных частот; = активированный вход

M3.4.1 ФОРМА РАЗГОНА/ЗАМЕДЛЕНИЯ 1

Значение этого параметра задаёт величину S-образности задатчика интенсивности (ограничение по рывку). При вводе значения 0 задатчик интенсивности является чисто линейным.

При задании этого параметра в пределах 0,1...10 секунд получаем S-образную кривую разгона/замедления. Время разгона определяется параметрами M3.4.2 и M3.4.3 (см. рисунок 9).

Эти параметры используются для уменьшения механической эрозии и пиков тока при изменении задания.

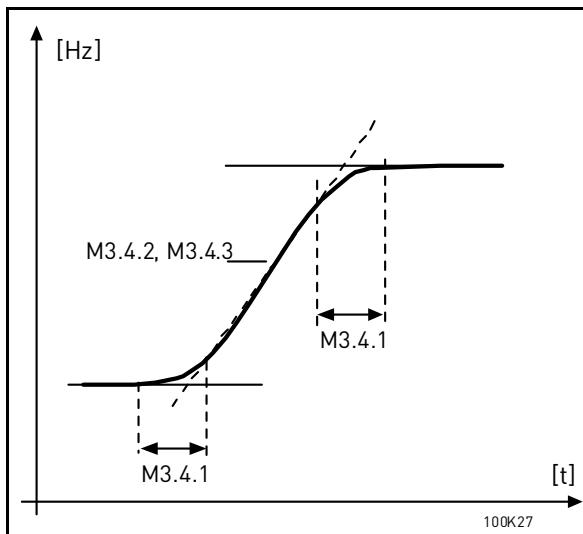


Рис. 12Разгон/замедление (S-образная характеристика)

M3.4.9 ТОРМОЖЕНИЕ МАГНИТНЫМ ПОТОКОМ

Вместо торможения постоянным током может использоваться торможение магнитным потоком, которое повышает тормозную способность в тех случаях, когда не применяются дополнительные тормозные резисторы.

Когда применяются тормозные резисторы, частота снижается, и магнитный поток в двигателе возрастает, что в свою очередь увеличивает тормозную способность двигателя. В противоположность торможению постоянным током, скорость вращения двигателя во время торможения продолжает регулироваться.

Торможение магнитным потоком может быть установлено включенным (ON) или выключенным (OFF).

ПРИМЕЧАНИЕ. Торможение магнитным потоком превращает энергию в тепло внутри двигателя, и, чтобы избежать повреждения двигателя, должно использоваться с перерывами.

M3.5.1.10 ВРАЩЕНИЕ РАЗРЕШЕНО

Контакт разомкнут:пуск двигателя **запрещен**

Контакт замкнут:пуск двигателя **разрешен**

Преобразователь частоты останавливается в соответствии с выбранной функцией в M3.2.4. Ведомый привод будет всегда вращаться по инерции до останова.

M3.5.1.11 БЛОКИРОВКА ВРАЩЕНИ_и 1**M3.5.1.12 БЛОКИРОВКА ВРАЩЕНИ_и 2**

Привод не может запускаться, если разомкнута цепь какой-либо блокировки.

Эта функция может использоваться для блокировки от заслонки, предотвращая запуск Мпривода при закрытой заслонке.

M3.5.1.15 ВЫБОР ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ 0**M3.5.1.16 ВЫБОР ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ 1****M3.5.1.17 ВЫБОР ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ 2**

Свяжите дискретный вход с этими функциями, пользуясь методом программирования, описанным в разделе 3.5.2, для получения предустановленных частот 1–7 (см. Таблица 50 и стр. 38, 42 и 73).

M3.5.2.2 ПОСТОИНАЯ ВРЕМЕНИ ФИЛЬТРА СИГНАЛА ABX1

Если в этом параметре задано значение больше 0, то включается функция фильтрации помех, присутствующих во входном аналоговом сигнале.

примечание При большой постоянной времени фильтра реакция регулятора замедляется!

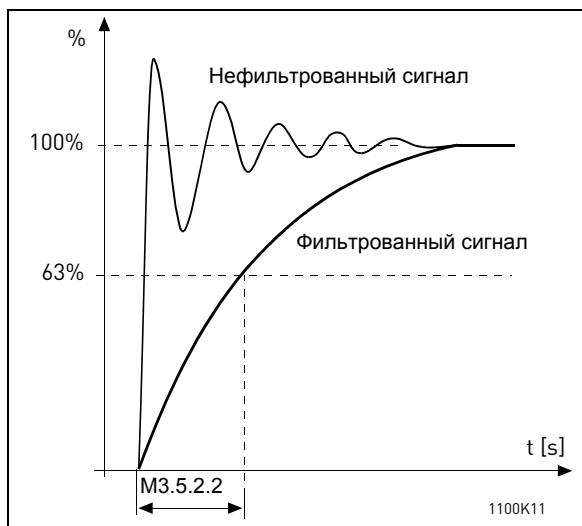


Рис. 13 Фильтрация сигнала ABX1

M3.5.3.2.1 НАЗНАЧЕНИЕ ОСНОВНОГО РЕЛЕЙНОГО ВЫХОДА РВЫХ1

Выбор	Название варианта выбора	Описание
0	Не используется	
1	Готов	Преобразователь частоты готов к работе
2	Вращение	Преобразователь частоты работает (двигатель вращается)
3	Общая неисправность	Аварийное отключение
4	Инвертированная общая неисправность	Нет аварийного отключения
5	Общая сигнализация	
6	Обратное вращение	Выбрана команда обратного вращения
7	На скорости	Выходная частота достигла заданного значения
8	Включен регулятор двигателя	Включен один из предельных регуляторов (например ограничитель тока, ограничитель момента)
9	Активизирована предустановленная частота	Предустановленная частота выбрана с помощью дискретного входа
10	Включено управление с клавиатуры	Выбран режим управления с клавиатуры
11	Управляющее воздействие с платы ввода/вывода В	Плата ввода/вывода В выбрана в качестве источника управления
12	Контроль предельных значений 1	Включается, если сигнал падает ниже или превышает установленный предел контроля (M3.8.3 или M3.8.7) в зависимости от выбранной функции.
13	Контроль предельных значений 2	
14	Включена команда пуска	Действует команда пуска.
15	Зарезервировано	
16	ВКЛЮЧЕН противопожарный режим	
17	Управление от таймера RTC 1	Используется временной канал 1
18	Управление от таймера RTC 2	Используется временной канал 2
19	Управление от таймера RTC 3	Используется временной канал 3
20	Слово управления FB B.13	
21	Слово управления FB B.14	
22	Слово управления FB B.15	
23	ПИД-регулятор 1 в спящем режиме	
24	Зарезервировано	
25	Контролируемые пределы ПИД-регулятора 1	Обратная связь ПИД-регулятора 1 выходит за контролируемые пределы.
26	Контролируемые пределы ПИД-регулятора 2	Обратная связь ПИД-регулятора 2 выходит за контролируемые пределы.
27	Управление двигателем 1	Управление контактором для функции <i>Несколько насосов</i>
28	Управление двигателем 2	Управление контактором для функции <i>Несколько насосов</i>
29	Управление двигателем 3	Управление контактором для функции <i>Несколько насосов</i>
30	Управление двигателем 4	Управление контактором для функции <i>Несколько насосов</i>
31	Зарезервировано	(всегда разомкнуто)
32	Зарезервировано	(всегда разомкнуто)

Выбор	Название варианта выбора	Описание
33	Зарезервировано	(всегда разомкнуто)
34	Предупреждение о техническом обслуживании	
35	Отказ, связанный с техническим обслуживанием	

Таблица 51. Выходные сигналы на РВЫХ1

M3.9.2 РЕАКЦИИ НА ВНЕШНИЙ ОТКАЗ

Под действием сигнала внешнего отказа на одном из запрограммированных дискретных входов (по умолчанию вход ДВХ3) формируется сообщение с предупреждением или выполняется действие, соответствующее отказу, и выдается предупреждение в соответствии со значениями параметров M3.5.1.7 и M3.5.1.8. Можно также запрограммировать выдачу соответствующей информации на любом релейном выходе.

M3.9.8 ОХЛАЖДЕНИЕ НАГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НУЛЕВОЙ СКОРОСТИ

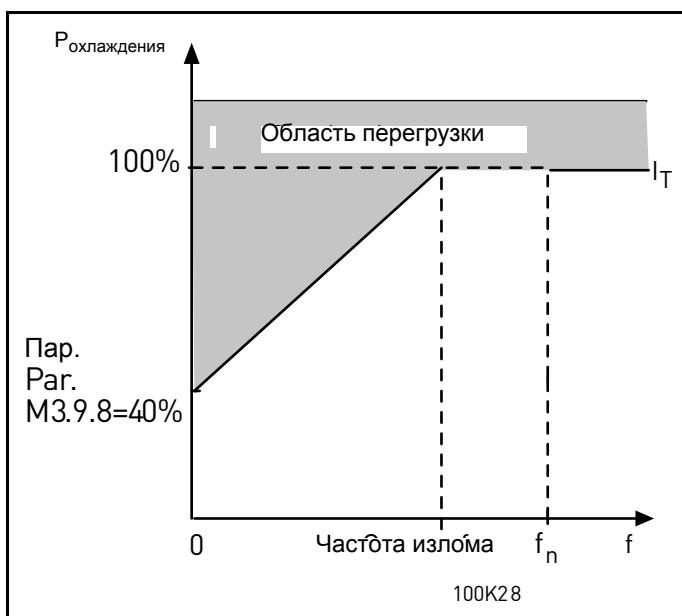
Определяет коэффициент ухудшения охлаждения при нулевой скорости по отношению к точке, в которой двигатель вращается с номинальной скоростью без внешнего охлаждения (см. рисунок 11).

Значение по умолчанию устанавливается в предположении, что внешний вентилятор охлаждения двигателя отсутствует. Если используется внешний вентилятор, этот параметр можно установить равным 90 % (и даже выше).

Если вы изменяете параметр M3.1.1.4 (Номинальный ток двигателя), этот параметр автоматически возвращается к значению по умолчанию.

Установка этого параметра не влияет на максимальный выходной ток привода, который определяется только параметром M3.1.1.7.

Частота излома для тепловой защиты составляет 70 % от номинальной частоты двигателя M3.1.1.2.

Рис. 14 Кривая теплового тока I_T двигателя

M3.9.9 ТЕПЛОВАЯ ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ ДВИГАТЕЛЯ

Это тепловая постоянная времени двигателя. Чем больше двигатель, тем больше его постоянная времени. Постоянная времени двигателя – это время, в течение которого расчетная температура тепловой модели достигает 63 % от конечного значения.

Тепловая постоянная времени двигателя определяется его конструкцией и отличается у двигателей различных изготовителей. Значение по умолчанию изменяется в зависимости от типоразмера двигателя.

Если известно время t_6 двигателя (t_6 – время в секундах, которое может безопасно проработать двигатель при токе, в шесть раз превышающем номинальный ток, оно указывается изготовителем), то на его основе можно установить параметр, определяющий постоянную времени. Согласно эмпирическому правилу постоянная времени в минутах равна $2xt_6$. Если привод находится в неподвижном состоянии, то тепловая постоянная времени двигателя увеличивается в три раза относительно установленного значения. Охлаждение в неподвижном состоянии основано на конвекции, и постоянная времени возрастает. См. Рисунок 15.

M3.9.10 КОЭФФИЦИЕНТ ДОПУСТИМОЙ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ

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

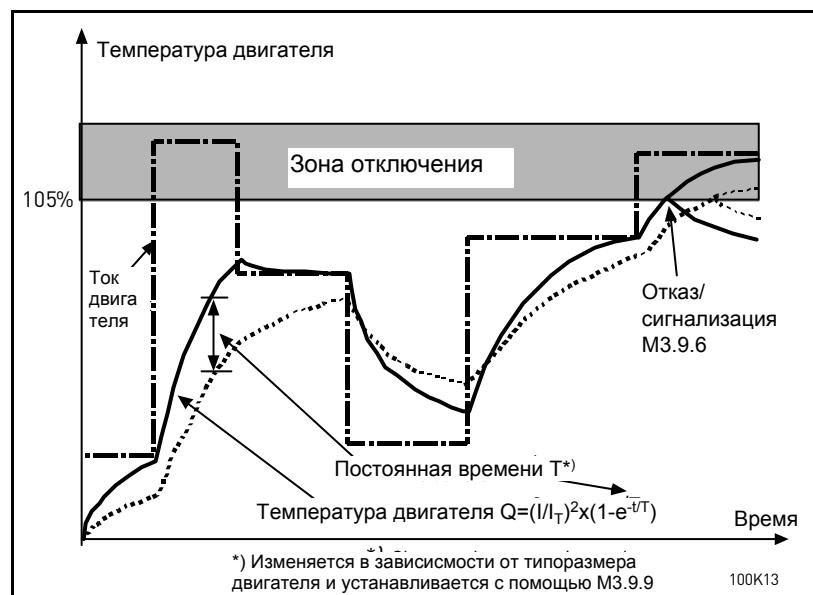


Рис. 15 Расчет температуры двигателя

M3.10.1 АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС

С помощью этого параметра включается автоматический сброс после отказа.

ПРИМЕЧАНИЕ. Автоматический сброс разрешается только при определенных отказах. Задавая значения параметров от M3.10.6 до 3.10.13, равными 0 или 1, можно разрешить или запретить автоматический сброс после соответствующих отказов.

M3.10.3 ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ

M3.10.4 АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС: ВРЕМЯ НА ПОПЫТКИ СБРОСА ОТКАЗОВ

M3.10.5 Число попыток

Функция автоматического сброса поддерживает сброс отказов, происходящий в течение времени, заданного этим параметром. Если число отказов в течение этого времени превышает значение параметра M3.10.5, возникает устойчивый отказ. В противном

случае отказ стирается после истечения времени попыток и следующий отказ снова запускает счет времени попыток.

Параметр М3.10.5 определяет максимальное число попыток сброса отказов в течение времени попыток, которое задается этим параметром. Отсчет времени начинается с первого автоматического сброса. Максимальное количество не зависит от типа отказа.

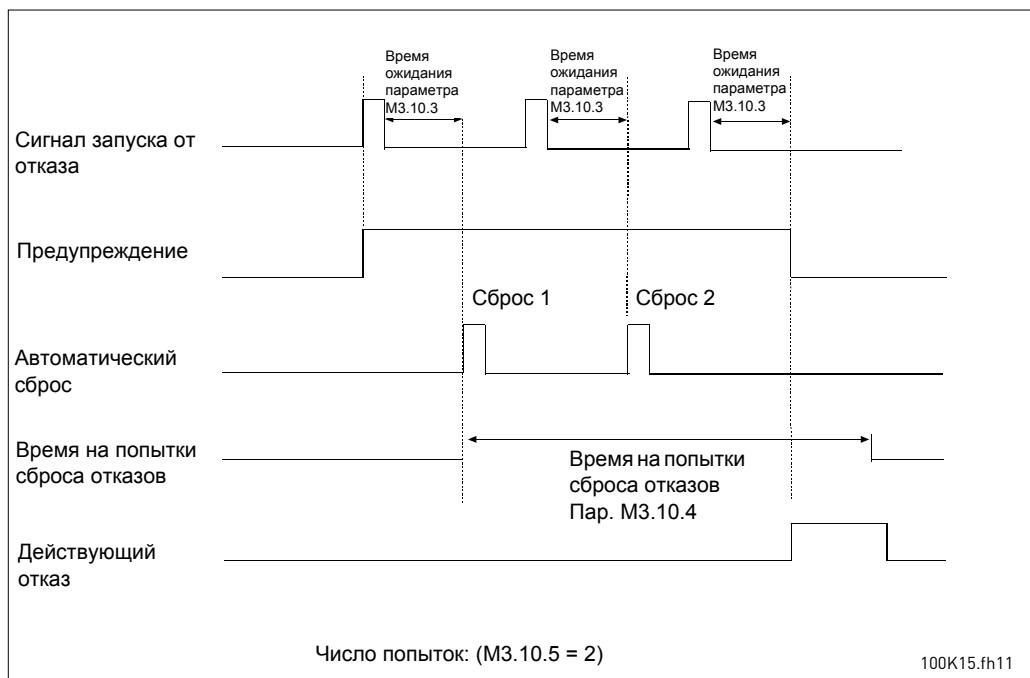


Рис. 16 Функция автоматического сброса

**M3.12.1.9 ГИСТЕРЕЗИС ДЛЯ ЗОНЫ НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ
M3.12.1.10 ЗАДЕРЖКА ДЛЯ ЗОНЫ НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ**

Выход ПИД-регулятора фиксируется, если фактическая (регулируемая) величина остается внутри зоны нечувствительности вокруг задания в течение заранее установленного времени. Эта функция предотвращает ненужные перемещения и износ исполнительных устройств, например клапанов.

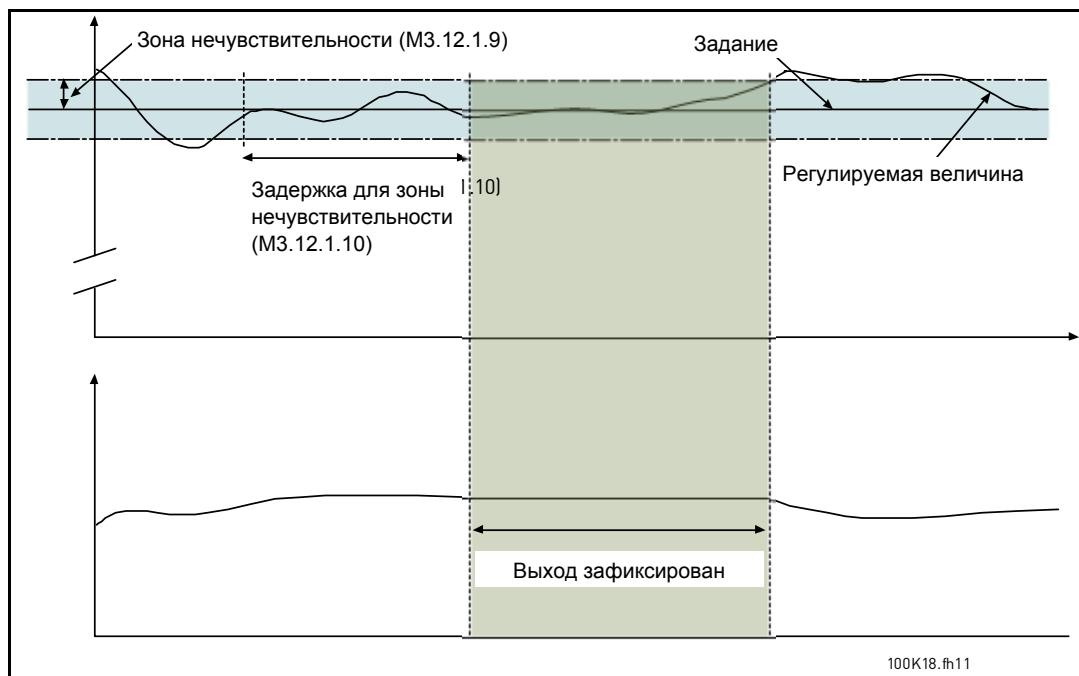


Рис. 17 Зона нечувствительности

M3.12.2.7 ПРЕДЕЛ ЧАСТОТЫ ПЕРЕХОДА В СПЯЩИЙ РЕЖИМ 1**M3.12.2.8 ЗАДЕРЖКА СПЯЩЕГО РЕЖИМА 1****M3.12.2.9 УРОВЕНЬ ВКЛЮЧЕНИЯ 1**

Эта функция переводит привод в спящий режим, если частота остается ниже границы спящего режима в течение времени, превышающего установленную задержку перехода в спящий режим (M3.12.2.8). Это означает, что команда пуска остается включенной, но запрос на вращение отсутствует. Когда регулируемая величина станет ниже или выше порога включения, зависящего от действующего режима, привод снова выдаст запрос на вращение, если команда пуска еще включена.

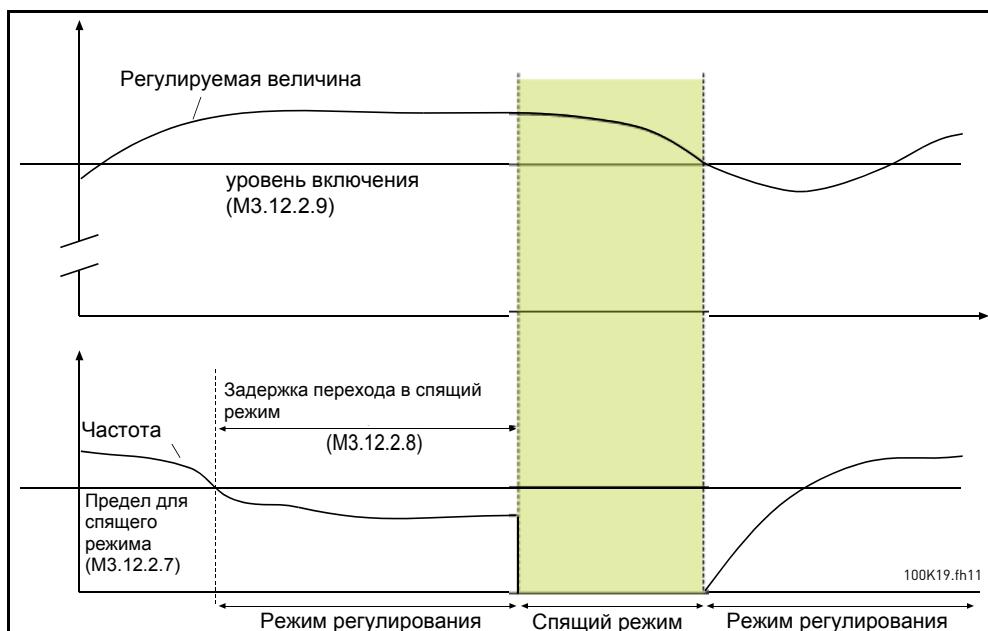


Рис. 18 Предел и задержка для перехода в спящий режим, порог включения

M3.12.4.1 ФУНКЦИИ ПРЯМОЙ СВЯЗИ

Прямая связь обычно требует точных моделей процесса, но в некоторых простых случаях достаточно задать усиление и смещение сигнала прямой связи. Составляющая прямой связи не использует какие-либо измерения обратной связи из реального регулируемого процесса (уровня воды в примере на стр. 82). В регуляторе Vacon с прямой связью используются другие измерения, которые косвенно связаны с регулируемым параметром процесса.

Пример 1

Регулирование уровня воды в баке посредством регулирования расхода. Соответствующий уровень воды определяется уставкой, а фактический уровень – обратной связью. Сигнал управления воздействует на подступающий поток.

Выходной поток может рассматриваться как возмущение, которое можно измерить. Путем измерения возмущения его можно попытаться скомпенсировать за счет простого управления с прямой связью (пропорциональная составляющая и смещение), которые добавляются к выходу ПИД-регулятора.

Такой способ обеспечивает более быструю реакцию регулятора на изменения выходного потока по сравнению с тем, как если бы измерялся только уровень.

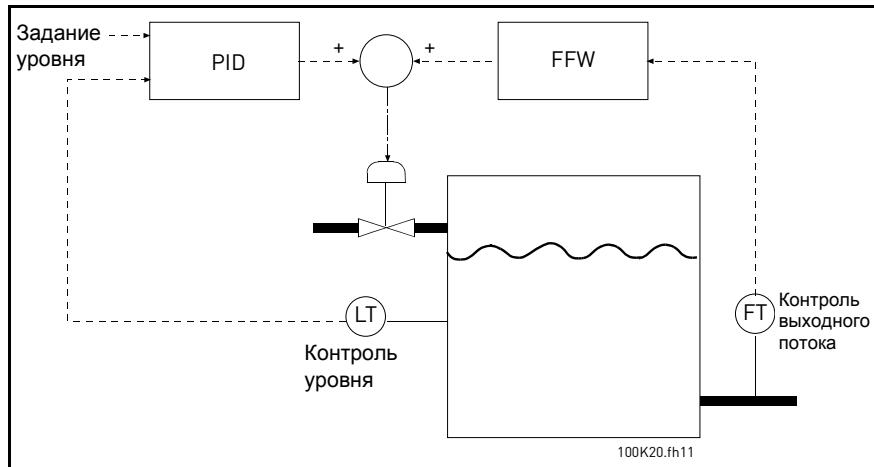


Рис. 19 Регулирование с прямой связью

M3.12.6.1 ВКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА

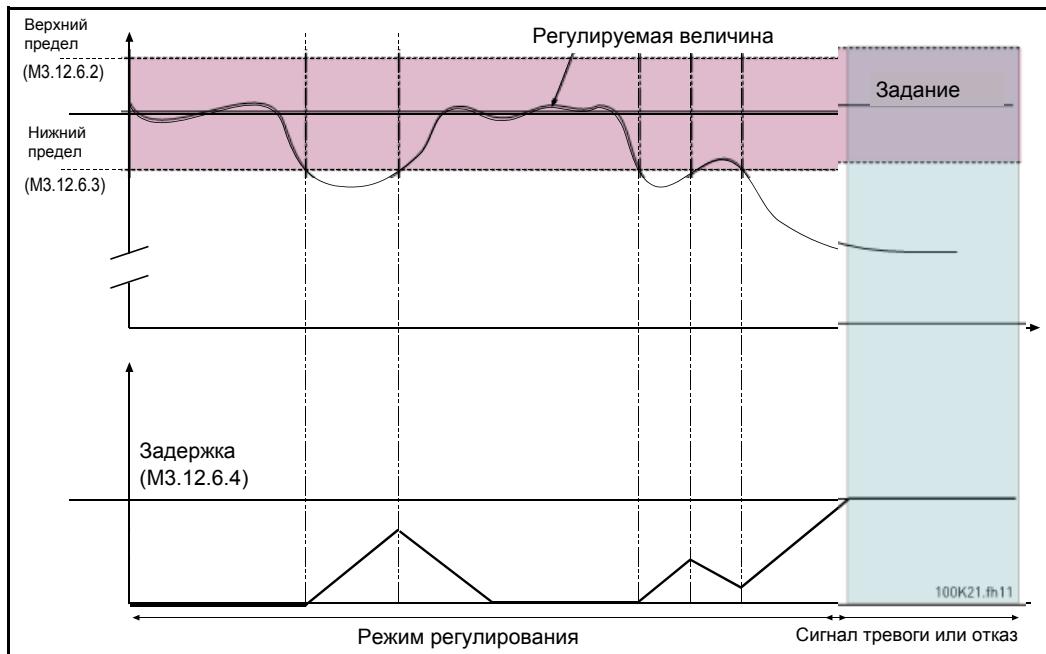


Рис. 20 Контроль процесса

Задаются верхний и нижний пределы вокруг задания. Когда регулируемая величина становится выше или ниже этих пределов, включается счетчик, считающий в прямом направлении до задержки (M3.12.6.4). Когда регулируемая величина находится внутри допустимой зоны, тот же счетчик считает в обратном направлении. Как только показание счетчика становится больше задержки, выдается сигнал тревоги или отказа (в зависимости от выбранной реакции).

КОМПЕНСАЦИЯ ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

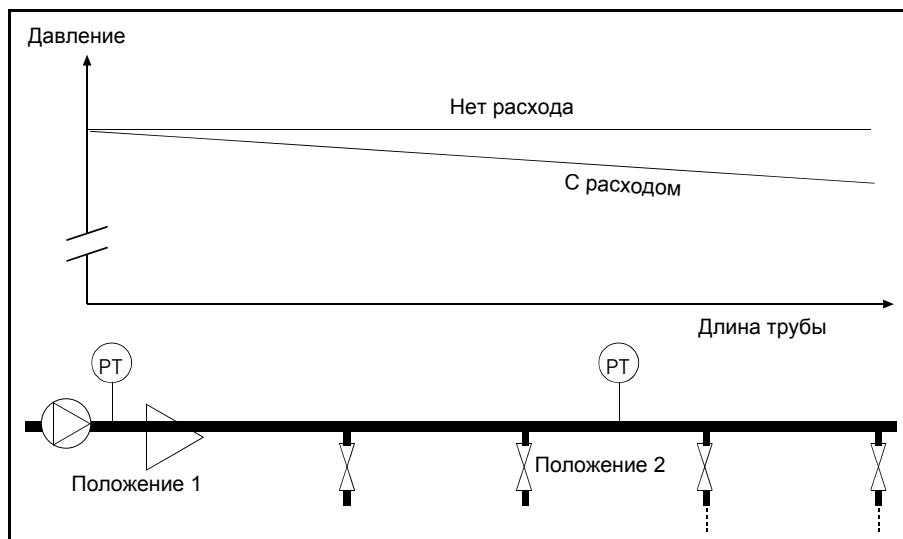


Рис. 21 Размещение датчика давления

Если герметизируется длинная труба с большим числом выводов, наилучшим местом расположения датчика, вероятно, будет точка на половине пути вниз по трубе (положение 2). Однако датчики могут располагаться, например, прямо после насоса. Это даст правильное значение давления непосредственно после насоса, однако дальше вниз по трубе давление будет падать в зависимости от расхода.

M3.12.7.1 ВКЛЮЧЕНА УСТАВКА 1**M3.12.7.2 МАКС. КОРРЕКЦИЯ УСТАВКИ 1**

Датчик установлен в положении 1. Давление в трубе остается постоянным при отсутствии потока. Однако при наличии потока давление будет уменьшаться при движении вниз по трубе. Это падение можно компенсировать, увеличивая уставку при возрастании расхода. В этом случае расход оценивается по выходной частоте, и уставка линейно увеличивается вместе с расходом, как показано на рисунке ниже.

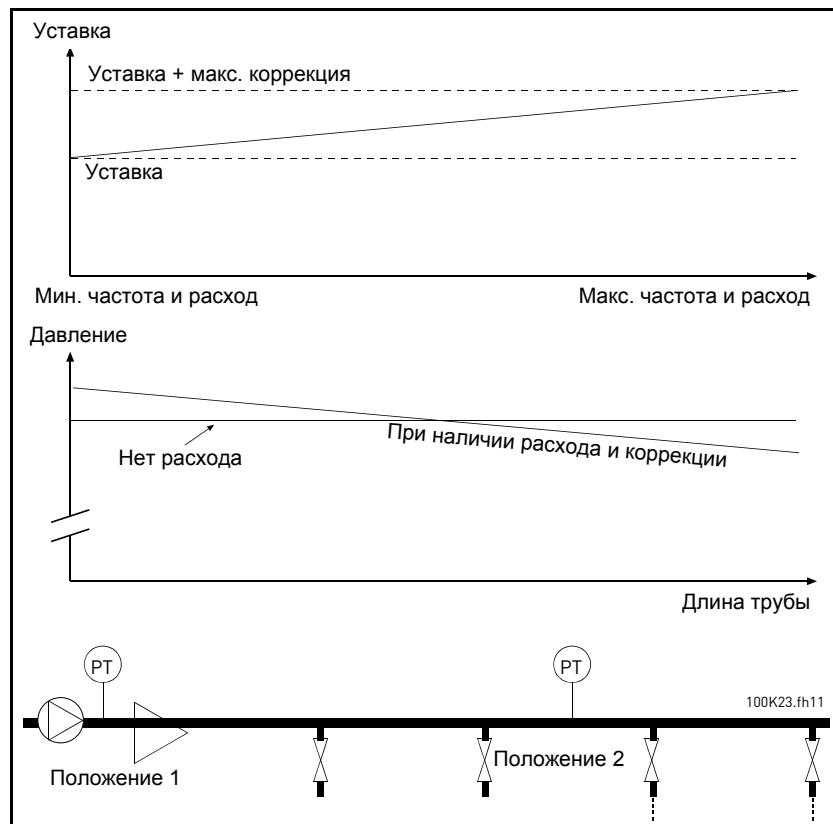


Рис. 22 Уставка 1, обеспечивающая компенсацию падения давления

ПРИМЕНЕНИЕ С НЕСКОЛЬКИМИ НАСОСАМИ

Двигатель/двигатели подключаются/отключаются, если ПИД-регулятор не может поддерживать регулируемую величину или обратную связь в заданной зоне вокруг уставки.

Критерии для подключения/добавления двигателей (см. также Рисунок 23):

- сигнал обратной связи выходит за пределы зоны.
- Регулирующий двигатель работает на частоте, близкой к максимальной (-2 Гц)
- Время нахождения двигателя в указанных состояниях превышает задержку при выходе из зоны
- Имеются добавочные двигатели, которые можно подключать

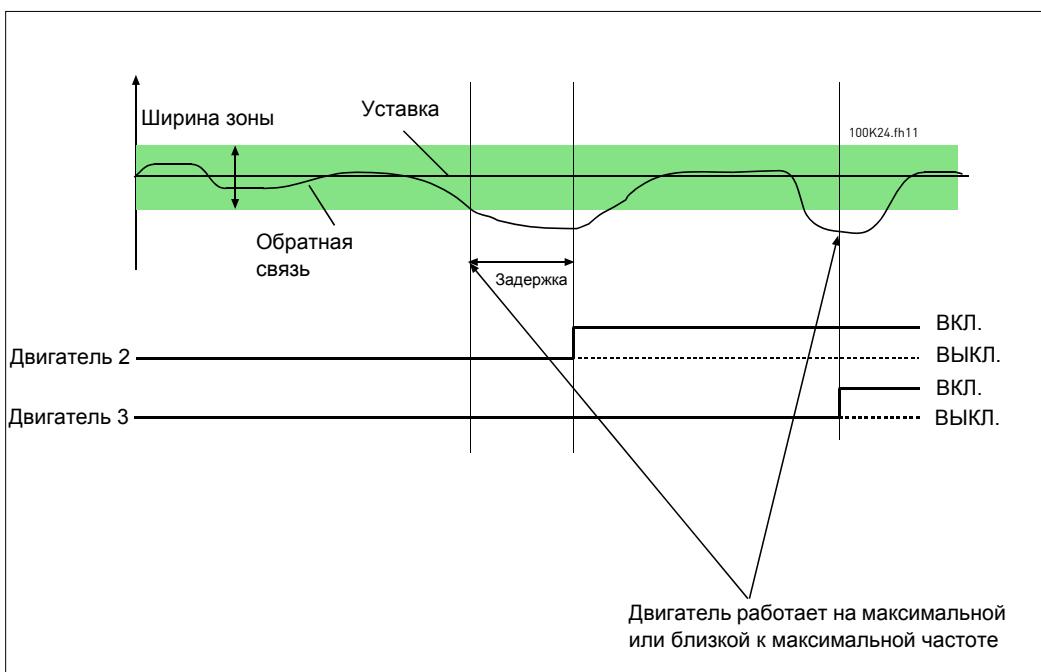


Рис. 23

Критерии для отсоединения/отключения двигателей:

- Сигнал обратной связи выходит за пределы зоны.
- Регулирующий двигатель работает на частоте, близкой к минимальной (+2 Гц)
- Время нахождения двигателя в указанных состояниях превышает задержку при выходе из зоны
- Число работающих двигателей больше, чем один, используемый для регулирования.

M3.14.2 ФУНКЦИИ БЛОКИРОВКИ

Блокировки могут использоваться, чтобы передать в систему с несколькими насосами информацию о том, что двигатель не может выполнять задачу, например из-за того, что он удален из системы для технического обслуживания или зашунтирован для ручного управления.

Включите эту функцию для использования блокировок. Выберите необходимые состояния каждого двигателя с помощью дискретных входов (параметры M3.5.1.25 – M3.5.1.28). Если вход замкнут (ИСТИНА), двигатель доступен для работы в системе с несколькими насосами, в противном случае логическая схема этой системы не будет подключать его.

Пример логики блокировки:

Пусть порядок запуска двигателей определяется последовательностью

1->2->3->4->5

Если связь двигателя **3** удалена, т.е. значение параметра M3.5.1.27 установлено на ЛОЖЬ, порядок запуска изменится на:

1->2->4->5.

Если двигатель **3** снова введен в работу (значение параметра M3.5.1.27 изменено на ИСТИНУ), система продолжит работу без остановки, и двигатель **3** займет последнее место в последовательности:

1->2->4->5->3

После того как система остановится или перейдет в спящий режим, в следующий раз последовательность запуска будет откорректирована и восстановится исходный порядок.

1->2->3->4->5

M3.14.3 Включать ПЧ

Выбор	Название варианта выбора	Описание
0	Не включать	Двигатель 1 (двигатель, подключенный к преобразователю частоты) всегда работает в режиме частотного управления и на него не действуют блокировки.
1	Включать	Все двигатели могут регулироваться и на них действуют блокировки.

Схема соединений

Существует два различных способа выполнения соединений в зависимости от выбора значения этого параметра **0** или **1**.

Выбор 0, не включать

Преобразователь частоты или регулирующий двигатель не включаются в автозамену или логику блокировки. Привод подключен непосредственно к двигателю 1, как показано на Рисунок 24 ниже. Остальные двигатели являются подчиненными, они подключаются к сети через контакторы и управляются через реле привода.

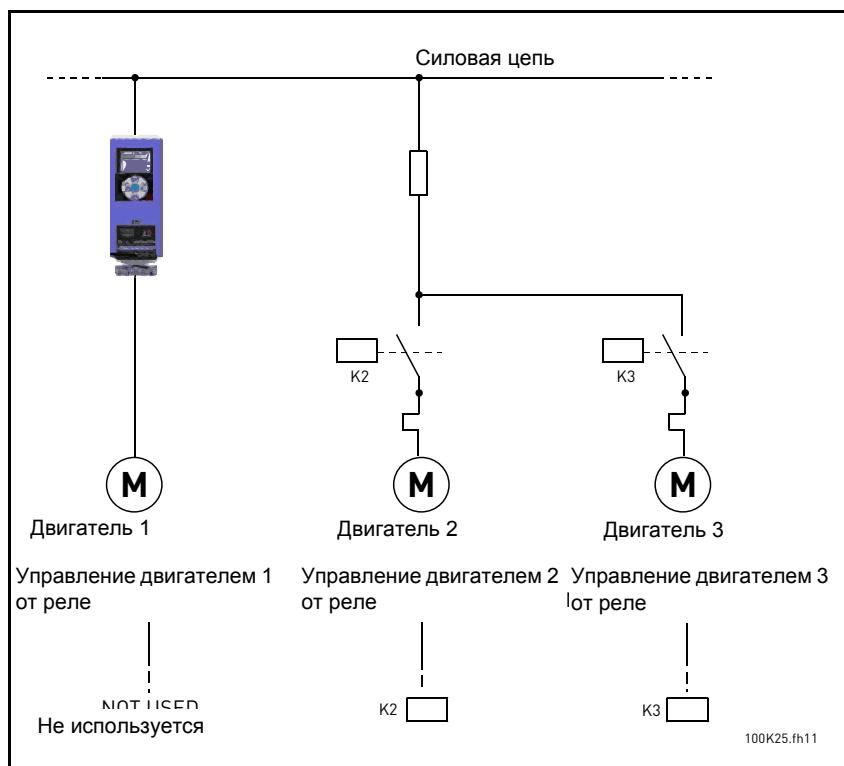
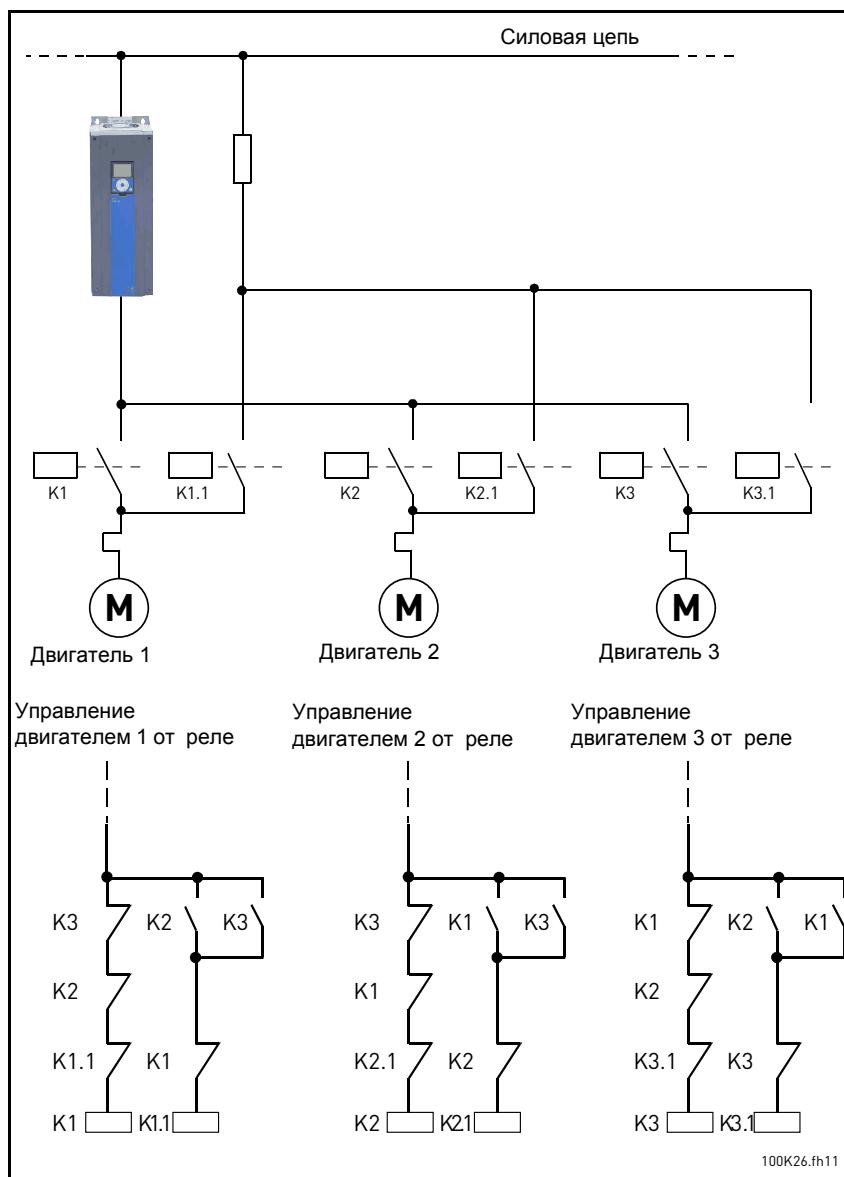


Рис. 24

Выбор 1, включать

Если регулирующий двигатель должен быть включен в автозамену или в логику блокировки, схема соединений должна соответствовать Рисунок 25 ниже.

?Каждый двигатель управляется от одного реле, но логика подключения контакторов должна обеспечивать, чтобы первый подключаемый двигатель всегда подключался к приводу, а следующие к сети.



M3.14.4 Автозамена

Выбор	Название варианта выбора	Описание
0	Выключена	При нормальной работе порядок приоритета/ запуска двигателей всегда определяется последовательностью 1-2-3-4-5. Он может измениться во время работы, если были отключены и снова присоединены блокировки, при этом приоритет/порядок всегда восстанавливается после останова.
1	Включена	Для получения одинакового износа всех двигателей приоритет изменяется в определенные промежутки времени. Промежутки автозамены можно изменять (M3.14.5). Можно установить предельное число двигателей, которым разрешено работать (M3.14.7), а также максимальную частоту регулирующего привода, когда делается автозамена (M3.14.6). Если время автозамены M3.14.5 истекло, а частота и пределы двигателя не достигнуты, автозамена откладывается, пока не будут удовлетворены все условия (это делается, чтобы исключить, например, внезапное падение давления из-за выполнения автозамены в системе, когда насосная станция сильно нагружена).

Пример

В последовательности автозамены, после того как была произведена автозамена, двигатель с наибольшим приоритетом становится последним, а остальные двигатели сдвигаются на один шаг.

Порядок запуска/приоритет двигателей: **1->2->3->4->5**

--> Автозамена -->

Порядок запуска/приоритет двигателей: **2->3->4->5->1**

--> Автозамена -->

Порядок запуска/приоритет двигателей: **3->4->5->1->2**

3.7 Приложение ОВКВ - поиск неисправностей

Когда диагностика управления привода переменного тока выявляет нарушение рабочих условий, привод выдает сообщение, которое можно видеть, например, на дисплее клавиатуры. На дисплее клавиатуры будут отображаться код, название и краткое описание отказа или сигнала тревоги.

Сообщения изменяются, и, соответственно, изменяются необходимые действия. Отказы вызывают останов привода и требуют его сброса (переустановки). Сигналы тревоги дают информацию о нарушении условий работы, но привод продолжает работать.

Информация может требовать сброса, но не влияет на функционирование привода.

Для некоторых отказов можно запрограммировать различные реакции системы. См. группу параметров "Защита".

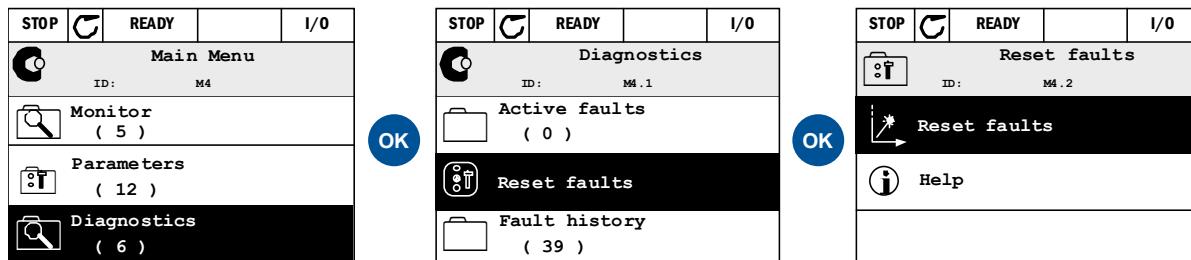
Отказ может быть сброшен путем нажатия на кнопку *Reset* (Сброс) на клавиатуре управления или через клемму ввода/вывода. Отказы с отметками времени сохраняются в меню хронологии отказов, где их можно просматривать. Различные коды отказов приведены в таблице ниже.

Примечание. При обращении к дистрибутору или на завод-изготовитель по поводу отказов обязательно укажите все текстовые сообщения и коды, которые выводятся на дисплей клавиатуры.

3.7.1 Возникновение отказа

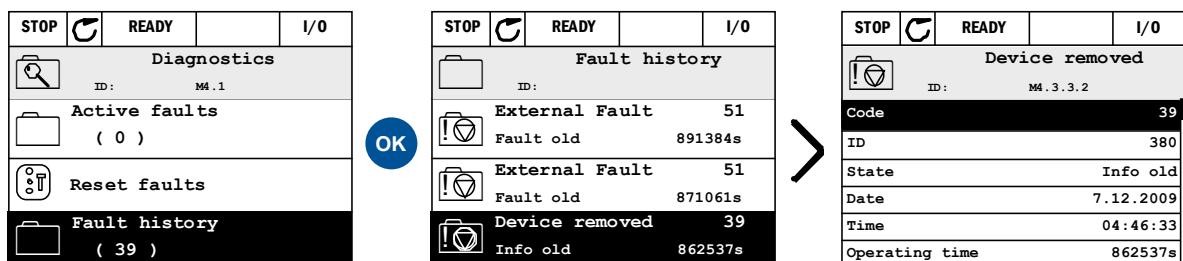
Если возник отказ и остановился привод, определите причину отказа, выполните рекомендуемые здесь операции и сбросьте отказ путем

- длительного (в течение 1с) нажатия на кнопку *Reset* (Сброс) на клавиатуре или
- войдите в меню (M4) *Diagnostics* (Диагностика), затем войдите в меню (M4.2) *Reset faults* (Сброс отказов) (M4.2) и выберите параметр *Reset faults* (Сброс отказов).



3.7.2 История отказов

В меню M4.3 Хронология отказов находится до 40 произошедших отказов. О каждом отказе в памяти также содержится дополнительная информация (см. ниже).



3.7.3 Коды неисправности

Код неисправности	Ид.	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устраниению
1		Перегрузка по току	Привод переменного тока обнаружил слишком большой ток ($>4*I_H$), протекающий по кабелю двигателя: <ul style="list-style-type: none"> резкое и существенное увеличение нагрузки короткое замыкание в кабелях двигателя неподходящий двигатель Идентификатор неисправности: 1 = неисправна аппаратная часть 2 = ошибка ПО	Проверьте нагрузку. Проверьте двигатель. Проверьте кабели. Выполните идентификационный прогон.
2		Превышение напряжения	Напряжение звена постоянного тока превысило допустимый предел: <ul style="list-style-type: none"> слишком малое время замедления большие броски напряжения в сети Идентификатор неисправности: 10 = неисправна аппаратная часть 11 = ошибка ПО	Увеличьте время замедления. Подключите тормозной прерыватель или тормозной резистор (поставляются по доп. заказу). Включите регулятор перенапряжения. Проверьте напряжение питания.
3		Замыкание на землю	При измерении токов обнаружено, что сумма токов фаз двигателя не равна нулю. <ul style="list-style-type: none"> нарушение изоляции кабелей или двигателя Идентификатор неисправности: 20 = неисправна аппаратная часть 21 = ошибка ПО	Проверьте кабели двигателя и двигатель.
5		Ключ заряда	Разомкнут ключ заряда при поданной команде ПУСК. <ul style="list-style-type: none"> сбой в работе отказ элементов Идентификатор неисправности: 40 = неисправна аппаратная часть	Сбросьте отказ и перезапустите привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибутору.
7		Насыщение	Различные причины: <ul style="list-style-type: none"> неисправный элемент короткое замыкание или перегрузка тормозного резистора Идентификатор неисправности: 60 = неисправна аппаратная часть	Невозможно сбросить с клавиатуры. Выключите питание. НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ СНОВА! Обратитесь на завод-изготовитель. Если этот отказ появляется одновременно с "Отказом 1", проверьте кабели двигателя и двигатель.

Код неисправности	Ид.	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
8		Отказ системы	<ul style="list-style-type: none"> • Отказ элементов • Сбой в работе <p>Идентификатор неисправности: 600 = нарушена связь между платой управления и блоком питания 601 = помехи в цепи связи между платой управления и блоком питания, но цепь еще работает (СИГНАЛ ТРЕВОГИ) 602 = сторожевая схема сбросила блок центрального процессора (ЦП) 603 = напряжение вспомогательного источника в блоке питания слишком низкое 604 = отказ фазы: напряжение на выходной фазе не соответствует заданию</p>	<p>Сбросьте отказ и перезапустите привод. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибутору.</p>
9		Пониженное напряжение	<p>Напряжение звена постоянного тока ниже заданного предела.</p> <ul style="list-style-type: none"> • наиболее вероятная причина: пониженное напряжение в сети • внутренний отказ привода переменного тока • неисправен входной предохранитель • не замкнут внешний ключ заряда <p>Идентификатор неисправности: 80 = отказ 81 = сигнал тревоги</p>	<p>В случае временного отключения напряжения питания сбросьте отказ и перезапустите привод переменного тока. Проверьте напряжение питания. Если оно соответствует норме, произошел внутренний отказ. Обратитесь к ближайшему дистрибутору.</p>
12		Контроль тормозного прерывателя	<ul style="list-style-type: none"> • не установлен тормозной резистор • обрыв тормозного резистора • неисправен тормозной прерыватель <p>Идентификатор неисправности: 110 = неисправна аппаратная часть 111 = сигнал насыщения тормозного прерывателя</p>	<p>Проверьте тормозной резистор и монтаж кабеля. Если они в порядке, неисправен прерыватель. Обратитесь к ближайшему дистрибутору.</p>
13		Пониженная температура привода переменного тока	<p>Слишком низкая измеренная температура теплоотвода блока питания или платы. Температура теплоотвода ниже 10°C.</p> <p>Идентификатор неисправности: 120 = отказ 121 = сигнал тревоги</p>	
14		Повышенная температура привода переменного тока	<p>Слишком высокая измеренная температура теплоотвода блока питания или платы. Температура теплоотвода выше 100°C.</p> <p>Идентификатор неисправности: 120 = отказ 121 = сигнал тревоги</p>	<p>Удостоверьтесь, что количество и скорость потока охлаждающего воздуха соответствуют норме. 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.</p>

Код неисправности	Ид.	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
15		Опрокидывание двигателя	Сработала защита от опрокидывания двигателя Идентификатор неисправности: 140 = отказ	Проверьте двигатель и нагрузку.
16		Перегрев двигателя	С помощью тепловой модели двигателя в приводе переменного тока обнаружен перегрев двигателя. Двигатель перегружен. Идентификатор неисправности: 150 = отказ	Уменьшите нагрузку двигателя. Если двигатель не перегружен, проверьте параметры тепловой модели.
17		Недогрузка двигателя	Сработала защита от недогрузки двигателя Идентификатор неисправности: 160 = отказ	Проверьте нагрузку.
41		Температура IGBT-транзистора	Температура IGBT-транзистора (температура блока + I_2T) слишком высокая. Идентификатор неисправности: 400 = отказ	Проверьте нагрузку. Уточните типоразмер двигателя. Выполните идентификационный прогон.
51	1051	Внешний отказ	Дискретный вход	
52	1052 1352	Нарушена связь с клавиатурой	Разорвана связь между клавиатурой управления и преобразователем частоты.	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 1454 1654 1754	Неисправно гнездо А Неисправно гнездо В Неисправно гнездо D Неисправно гнездо E	Неисправно гнездо или дополнительная плата.	Проверьте плату и гнездо.
65	1065	Нарушена связь с ПК.	Разорвана связь между ПК и преобразователем частоты.	
66	1066	Отказ, формируемый термистором	На входе термистора обнаружено повышение температуры двигателя.	Проверьте охлаждение двигателя и нагрузку. Проверьте подключение термистора (если вход термистора не используется, он должен быть закорочен).

Код неисправности	Ид.	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
69	1310	Ошибка отображения данных шины Fieldbus	Для значений отображения данных процесса, выводимых на шину Fieldbus, используется несуществующий идентификационный номер.	Проверьте параметры в меню отображения данных шины Fieldbus (раздел 3.5.8).
	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 3.5.8).
	1312		Переполнение при отображении и преобразовании значений для вывода данных процесса на шину Fieldbus (16-разрядн.).	
101	1310	Отказ контроля технологического процесса (ПИД-регулятор 1)	ПИД-регулятор: обратная связь выходит за пределы контроля (и задержки, если установлена).	
105	1311	Отказ контроля технологического процесса (ПИД-регулятор 2)	ПИД-регулятор: обратная связь выходит за пределы контроля (и задержки, если установлена).	

Таблица 52. Коды и описания неисправностей

3.8 Вывод данных процесса по шине Fieldbus

Величины, которые контролируются по шине Fieldbus:

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

Таблица 53. Вывод данных процесса по шине Fieldbus



Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

