

VACON[®] 100
ПРИВОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

РУКОВОДСТВО ПО ПРИЛОЖЕНИЯМ

УКАЗАТЕЛЬ

Документ: DPD01103E

Дата выпуска версии: 15.11.12

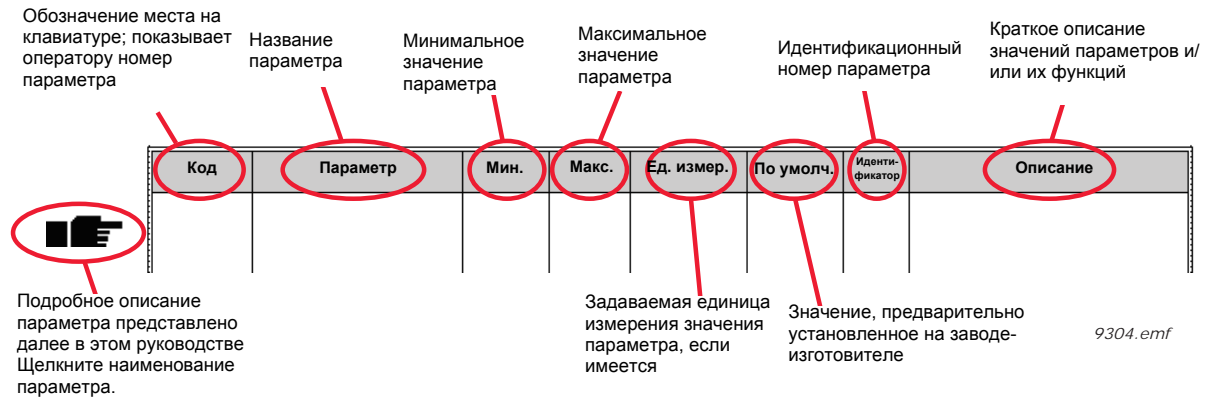
Соответствует программному пакету FW0072V003.vcx

1.	VACON 100 – ВВОД В ДЕЙСТВИЕ	2
1.1	Мастер запуска	2
1.1.1	Стандартный мини-мастер	4
1.1.2	Мини-мастер местного/дистанционного управления	5
1.1.3	Мини-мастер многоступенчатой скорости	7
1.1.4	Мини-мастер ПИД-регулирования	8
1.1.5	Многоцелевой мини-мастер	10
1.1.6	Мини-мастер потенциометра двигателя	12
1.2	Мастер многонасосной системы	13
1.3	Мастер противопожарного режима	15
2.	КЛАВИАТУРА ПРИВОДА	16
2.1	Кнопки	16
2.2	Дисплей	16
2.3	Навигация с помощью клавиатуры	16
2.4	Графическая клавиатура Vacon	18
2.4.1	Использование графической клавиатуры	18
2.5	Текстовая клавиатура Vacon	26
2.5.1	Дисплей клавиатуры	26
2.5.2	Использование текстовой клавиатуры	27
2.6	Структура меню	30
2.6.1	Быстрая настройка	31
2.6.2	Контроль	31
2.6.3	Параметры	32
2.6.4	Диагностика	32
2.6.5	Плата ввода/вывода и аппаратные средства	39
2.6.6	Настройки пользователя	45
2.6.7	Избранное	47
2.6.8	Уровни пользователя	47
3.	ПРИКЛАДНАЯ ПРОГРАММА VACON 100.....	49
3.1	Специальные функции приводов переменного тока Vacon	49
3.2	Группа параметров быстрого запуска	50
3.2.1	Стандартная прикладная управляющая программа	51
3.2.2	Прикладная программа местного/дистанционного управления	56
3.2.3	Прикладная программа многоступенчатого управления скоростью	61
3.2.4	Прикладная программа ПИД-регулирования	66
3.2.5	Прикладная программа многоцелевого управления	72
3.2.6	Прикладная управляющая программа для потенциометра двигателя	79
3.3	Группа контроля	85
3.3.1	Многоканальный контроль	85
3.3.2	Кривая тенденции	85
3.3.3	Основные параметры	88
3.3.4	Ввод/вывод	89
3.3.5	Входы температуры	90
3.3.6	Дополнительные значения	91
3.3.7	Контроль таймерных функций	94
3.3.8	Контроль ПИД-регулятора	94
3.3.9	Контроль внешнего ПИД-регулятора	95
3.3.10	Контроль нескольких насосов	96
3.3.11	Счетчики технического обслуживания	96

3.3.12	Контроль данных по шине Fieldbus.....	96
3.3.13	Программирование дискретных и аналоговых входов	98
3.3.14	Группа 3.1: Установочные параметры двигателя.....	107
3.3.15	Группа 3.2: настройка пуска/останова	113
3.3.16	Группа 3.3: задания для управления	115
3.3.17	Группа 3.4: настройка линейного разгона/замедления и тормозов	128
3.3.18	Группа 3.5: Конфигурация ввода/вывода	131
3.3.19	Группа 3.6: отображение данных шины Fieldbus	141
3.3.20	Группа 3.7: запрещенные частоты.....	143
3.3.21	Группа 3.8: контроль	143
3.3.22	Группа 3.9: элементы защиты	145
3.3.23	Группа 3.10: Автоматический сброс	153
3.3.24	Группа 3.11: Настройки прикладной программы	155
3.3.25	Группа 3.12: функции таймеров	155
3.3.26	Группа 3.13: ПИД-регулятор 1	162
3.3.27	Группа 3.14: внешний ПИД-регулятор	177
3.3.28	Группа 3.15: несколько насосов	182
3.3.29	Группа 3.16: счетчики технического обслуживания.....	184
3.3.30	Группа 3.17: противопожарный режим	185
3.3.31	Группа 3.18: Параметры предварительного прогрева двигателя	187
3.3.32	Группа 3.20: механический тормоз	189
3.3.33	Группа 3.21: управление насосом.....	190
3.4	Дополнительная информация о параметрах.....	193
3.4.1	Счетчики	254
3.5	Поиск неисправностей	260
3.5.1	Возникновение отказа.....	260
3.5.2	История отказов	261
3.5.3	Коды отказов.....	262

1. VACON 100 – ВВОД В ДЕЙСТВИЕ

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



1.1 МАСТЕР ЗАПУСКА

В программе *Мастер запуска* у пользователя запрашивается важная и необходимая информация о приводе, чтобы последний мог начать управлять технологическим процессом.

1	Выбор языка (P6.1)	Зависит от языкового пакета
2	Летнее время* (P5.5.5)	Россия США Европейский союз ВЫКЛ.
3	Время* (P5.5.2)	часы:минуты:секунды (по две цифры)
4	Год* (P5.5.4)	гггг
5	Дата* (P5.5.3)	дд.мм.

* Эти пункты появляются, если установлена батарея.

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

Выберите вариант "Да" и нажмите кнопку ОК, если не хотите устанавливать все параметры вручную.

7	Выберите предустановленную конфигурацию приложения (P1.2 Приложение (ID 212))	Стандартный вариант Местное / дистанционное Многоступенчатая скорость ПИД-регулирование Многоцелевое Потенциометр двигателя Примечание. Дополнительная информация приведена в главе 3.4.
8	Установка значения P3.1.2.2 "Тип двигателя" (согласно паспортной табличке)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
9	Установка значения P3.1.1.1 "Номинальное напряжение двигателя" (в соответствии с паспортной табличкой)	<i>Диапазон:</i> различные значения
10	Установка значения P3.1.1.2 "Номинальная частота двигателя" (в соответствии с паспортной табличкой)	<i>Диапазон:</i> 8,00...320,00 Гц
11	Установка значения P3.1.1.3 "Номинальная скорость двигателя" (в соответствии с паспортной табличкой)	<i>Диапазон:</i> 24...19200
12	Установка значения P3.1.1.4 "Номинальный ток двигателя"	<i>Диапазон:</i> различные значения
13	Установка значения P3.1.1.5 "Cos Phi двигателя"	<i>Диапазон:</i> 0,30–1,00

Если для параметра "Тип двигателя" выбран вариант "Асинхронный двигатель", отображается следующее сообщение: "Если выбран вариант "Двигатель с постоянными магнитами", для параметра P3.1.1.5 Cos Phi двигателя задается значение 1,00 и Мастер переходит к пункту 14".

14	Установка значения P3.3.1.1 "Минимальное задание частоты"	<i>Диапазон:</i> 0,00...P3.3.1.2 Гц
-----------	---	-------------------------------------

15	Установка значения P3.3.1.2 "Максимальное задание частоты"	Диапазон: P3.3.1.1...320,00 Гц
16	Установка значения P3.4.1.2 "Время разгона 1"	Диапазон: 0,1...300,0 с
17	Установка значения P3.4.1.3 "Время замедления 1"	Диапазон: 0,1...300,0 с

18	Запустить мини-мастер?	Да Нет
-----------	------------------------	-----------

Выберите вариант "Да" и нажмите кнопку ОК, если требуется продолжить работу Мастера для конкретного приложения. Описание Мастеров для различных приложений приведено в главах 1.1.1–1.1.6.

Теперь программа Мастера запуска выполнена.

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

1.1.1 СТАНДАРТНЫЙ МИНИ-МАСТЕР

Мини-мастер помогает пользователю ввести основные параметры для приложения.

Стандартный мини-мастер запускается, когда вариант "Стандартный" выбирается для параметра P1.2 Приложение (ID 212) с помощью клавиатуры.

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

1	Установка значения Тип двигателя (P3.1.2.2) (согласно паспортной табличке)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
2	Установка значения P3.1.1.1 Номинальное напряжение двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: различные значения
3	Установка значения P3.1.1.2 Номинальная частота двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 8,00...320,00 Гц
4	Установка значения P3.1.1.3 Номинальная скорость двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 24...19200 об/мин

5	Установка значения P3.1.1.4 Номинальный ток двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: различные значения
----------	---	------------------------------

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

6	Установка значения P3.3.1.5 Cos Phi двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 0,3...1,00
----------	--	----------------------

7	Установка значения P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00...P3.3.1.2 Гц
8	Установка значения P3.3.1.1 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1...320,00 Гц
9	Установка значения P3.4.1.2 Время разгона 1	Диапазон: 0,1...300,0 с
10	Установка значения P3.4.1.2 Время замедления 1	Диапазон: 0,1...300,0 с
11	Выбор источника управления (из которого выдаются команды пуска/ останова привода и задание частоты)	Клемма ввода/вывода Шина Fieldbus Клавиатура

Теперь программа стандартного мини-мастера выполнена.

1.1.2 МИНИ-МАСТЕР МЕСТНОГО/ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Мини-мастер помогает пользователю ввести основные параметры для приложения.

Мини-мастер местного/дистанционного управления запускается, когда вариант "*Местное/дистанционное*" выбирается для параметра P1.2 Приложение (ID 212) с помощью клавиатуры.

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

1	Установка значения Тип двигателя (P3.1.2.2) (согласно паспортной табличке)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
----------	--	---

2	Установка значения P3.1.1.1 Номинальное напряжение двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: различные значения
3	Установка значения P3.1.1.2 Номинальная частота двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 8,00...320,00 Гц
4	Установка значения P3.1.1.3 Номинальная скорость двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 24...19200 об/мин
5	Установка значения P3.1.1.4 Номинальный ток двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: различные значения

Если для параметра "Тип двигателя" выбран вариант "Асинхронный двигатель", отображается следующее сообщение: "Если выбран вариант "Двигатель с постоянными магнитами", для параметра P3.1.1.5 Cos Phi двигателя задается значение 1,00 и Мастер переходит к пункту 7".

6	Установка значения Cos Phi двигателя P3.1.1.5 (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 0,30...1,00
7	Установка значения P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00...P3.3.1.2 Гц
8	Установка значения P3.3.1.2 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1...320,00 Гц
9	Установка значения P3.4.1.2 Время разгона 1	Диапазон: 0,1...300,0 с
10	Установка значения P3.4.1.3 Время замедления 1	Диапазон: 0,1...300,0 с
11	Выбор источника дистанционного управления (из которого выдаются команды пуска/останова привода и задание частоты, когда включено дистанционное управление)	Клемма ввода/вывода Шина Fieldbus

Если для источника дистанционного управления выбран вариант "Клемма ввода/вывода", отображается следующее сообщение: "(В противном случае Мастер переходит к пункту 14)".

12	Диапазон сигнала для аналогового входа 2 (P1.26)	0=0...10 В / 0...20 мА 1=2...10 В / 4...20 мА
-----------	---	--

13	Выбор источника местного управления (из которого выдаются команды пуска/останова привода и задание частоты, когда включено местное управление)	Шина Fieldbus Клавиатура Клемма ввода/вывода (В)
-----------	--	--

Если для источника местного управления выбран вариант "*Клемма ввода/вывода (В)*", отображается следующее сообщение: "(В противном случае Мастер переходит к пункту 16)".

14	Диапазон сигнала для аналогового входа 1 (P1.25)	0=0...10 В / 0...20 мА 1=2...10 В / 4...20 мА
-----------	--	--

Теперь программа мини-мастера местного/дистанционного управления выполнена.

1.1.3 МИНИ-МАСТЕР МНОГОСТУПЕНЧАТОЙ СКОРОСТИ

Мини-мастер помогает пользователю ввести основные параметры для приложения.

Мини-мастер многоступенчатой скорости запускается, когда вариант "Многоступенчатая скорость" выбирается для параметра P1.2 Приложение (ID 212) с помощью клавиатуры.

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

1	Установка значения Тип двигателя (P3.1.2.2) (согласно паспортной табличке)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
2	Установка значения P3.1.1.1 Номинальное напряжение двигателя (согласно паспортной табличке)	<i>Диапазон:</i> различные значения
3	Установка значения P3.1.1.2 Номинальная частота двигателя (согласно паспортной табличке)	<i>Диапазон:</i> 8,00...320,00 Гц
4	Установка значения P3.1.1.3 Номинальная скорость двигателя (согласно паспортной табличке)	<i>Диапазон:</i> 24...19200 об/мин
5	Установка значения P3.1.1.4 Номинальный ток двигателя (согласно паспортной табличке)	<i>Диапазон:</i> различные значения

Если для параметра "Тип двигателя" выбран вариант "*Асинхронный двигатель*", отображается следующее сообщение: "Если выбран вариант "Двигатель с постоянными

магнитами", для параметра *P3.1.1.5 Cos Phi* двигателя задается значение 1,00 и Мастер переходит к пункту 7".

6	Установка значения Cos Phi двигателя <i>P3.1.1.5</i> (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 0,30...1,00
7	Установка значения <i>P3.3.1.1</i> Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00... <i>P3.3.1.2</i> Гц
8	Установка значения <i>P3.3.1.2</i> Максимальное задание частоты	Диапазон: <i>P3.3.1.1</i> ...320,00 Гц
9	Установка значения <i>P3.4.1.2</i> Время разгона 1	Диапазон: 0,1...300,0 с
10	Установка значения <i>P3.4.1.3</i> Время замедления 1	Диапазон: 0,1...300,0 с

Теперь программа мини-мастера многоступенчатой скорости выполнена.

1.1.4 МИНИ-МАСТЕР ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЯ

Мини-мастер помогает пользователю ввести основные параметры для приложения.

Мини-мастер ПИД-регулирования запускается, когда вариант "*ПИД-регулирование*" выбирается для параметра *P1.2* Приложение (ID 212) с помощью клавиатуры.

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

1	Установка значения Тип двигателя (<i>P3.1.2.2</i>) (согласно паспортной табличке)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
2	Установка значения <i>P3.1.1.1</i> Номинальное напряжение двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: различные значения
3	Установка значения <i>P3.1.1.2</i> Номинальная частота двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 8,00...320,00 Гц
4	Установка значения <i>P3.1.1.3</i> Номинальная скорость двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 24...19200 об/мин

5	Установка значения <i>P3.1.1.4</i> Номинальный ток двигателя (согласно паспортной табличке)	<i>Диапазон:</i> различные значения
----------	---	-------------------------------------

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

6	Установка значения Cos Phi двигателя <i>P3.1.1.5</i> (согласно паспортной табличке)	<i>Диапазон:</i> 0,30...1,00
7	Установка значения <i>P3.3.1.1</i> Минимальное задание частоты	<i>Диапазон:</i> 0,00... <i>P3.3.1.2</i> Гц
8	Установка значения <i>P3.3.1.2</i> Максимальное задание частоты	<i>Диапазон:</i> <i>P3.3.1.1</i> ...320,00 Гц
9	Установка значения <i>P3.4.1.2</i> Время разгона 1	<i>Диапазон:</i> 0,1...300,0 с
10	Установка значения <i>P3.4.1.3</i> Время замедления 1	<i>Диапазон:</i> 0,1...300,0 с
11	Выбор источника управления (из которого выдаются команды пуска/остановка привода)	Клемма ввода/вывода Шина Fieldbus Клавиатура
12	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса (<i>P3.13.1.4</i>)	Различные варианты

При выборе какой-либо единицы измерения, кроме «%», отображается следующее сообщение: "В противном случае мастер переходит к п. 17".

13	Единица измерения, мин. (<i>P3.13.1.5</i>)	Зависит от выбранного в п. 13 варианта
14	Единица измерения, макс (<i>P3.13.1.6</i>)	Зависит от выбранного в п. 13 варианта
15	Число десятичных знаков (<i>P3.13.1.7</i>)	<i>Диапазон:</i> 0...4
16	Выбор источника обратной связи 1 (<i>P3.13.3.3</i>)	Возможные варианты приведены на стр. 166

При выборе одного из аналоговых входных сигналов отображается запрос 18. В противном случае Мастер переходит к пункту 19.

17	Диапазон аналогового входного сигнала	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА
-----------	---------------------------------------	--

18	Инверсия ошибки (P3.13.1.8)	0 = нормальный 1 = инвертированный
19	Выбор источника уставки (P3.13.2.6)	Возможные варианты приведены на стр. 164

При выборе одного из аналоговых входных сигналов отображается запрос 21. В противном случае Мастер переходит к пункту 23.

Если выбран вариант "Уставка с клавиатуры 1" или "Уставка с клавиатуры 2", Мастер переходит к пункту 22.

20	Диапазон аналогового входного сигнала	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА
21	Уставка с клавиатуры (P3.13.2.1/ P3.13.2.2)	Зависит от выбранного в п. 20 варианта
22	"Спящий" режим	0 = нет 1 = да

Если выбран вариант "Да", отображается следующее сообщение: "В противном случае завершается работа Мастера".

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

Теперь программа мини-мастера ПИД-регулирования выполнена.

1.1.5 МНОГОЦЕЛЕВОЙ МИНИ-МАСТЕР

Мини-мастер помогает пользователю ввести основные параметры для приложения.

Многоцелевой мини-мастер запускается, когда вариант "Многоцелевое" выбирается для параметра P1.2 Приложение (ID 212) с помощью клавиатуры.

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

1	Установка значения Тип двигателя (P3.1.2.2) (согласно паспортной табличке)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
2	Установка значения P3.1.1.1 Номинальное напряжение двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: различные значения
3	Установка значения P3.1.1.2 Номинальная частота двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 8,00...320,00 Гц
4	Установка значения P3.1.1.3 Номинальная скорость двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 24...19200 об/мин
5	Установка значения P3.1.1.4 Номинальный ток двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: различные значения

Если для параметра "Тип двигателя" выбран вариант "Асинхронный двигатель", отображается следующее сообщение: "Если выбран вариант "Двигатель с постоянными магнитами", для параметра P3.1.1.5 Cos Phi двигателя задается значение 1,00 и Мастер переходит к пункту 7".

6	Установка значения Cos Phi двигателя P3.1.1.5 (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 0,30...1,00
7	Установка значения P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00...P3.3.1.2 Гц
8	Установка значения P3.3.1.2 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1...320,00 Гц
9	Установка значения P3.4.1.2 Время разгона 1	Диапазон: 0,1...300,0 с
10	Установка значения P3.4.1.3 Время замедления 1	Диапазон: 0,1...300,0 с
11	Выбор источника управления (из которого выдаются команды пуска/остановка привода и задание частоты)	Клемма ввода/вывода Шина Fieldbus Клавиатура

Теперь программа многоцелевого мини-мастера выполнена.

1.1.6 МИНИ-МАСТЕР ПОТЕНЦИОМЕТРА ДВИГАТЕЛЯ

Мини-мастер помогает пользователю ввести основные параметры для приложения.

Мини-мастер потенциометра двигателя запускается, когда вариант "Потенциометр двигателя" выбирается для параметра P1.2 Приложение (ID 212) с помощью клавиатуры.

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

1	Установка значения Тип двигателя (P3.1.2.2) (согласно паспортной табличке)	Двигатель с постоянными магнитами Асинхронный двигатель
2	Установка значения P3.1.1.1 Номинальное напряжение двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: различные значения
3	Установка значения P3.1.1.2 Номинальная частота двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 8,00...320,00 Гц
4	Установка значения P3.1.1.3 Номинальная скорость двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 24...19200 об/мин
5	Установка значения P3.1.1.4 Номинальный ток двигателя (согласно паспортной табличке)	Диапазон: различные значения

Если для параметра "Тип двигателя" выбран вариант "Асинхронный двигатель", отображается следующее сообщение: "Если выбран вариант "Двигатель с постоянными магнитами", для параметра P3.1.1.5 Cos Phi двигателя задается значение 1,00 и Мастер переходит к пункту 7".

6	Установка значения Cos Phi двигателя P3.1.1.5 (согласно паспортной табличке)	Диапазон: 0,30...1,00
7	Установка значения P3.3.1.1 Минимальное задание частоты	Диапазон: 0,00...P3.3.1.2 Гц
8	Установка значения P3.3.1.2 Максимальное задание частоты	Диапазон: P3.3.1.1...320,00 Гц
9	Установка значения P3.4.1.2 Время разгона 1	Диапазон: 0,1...300,0 с
10	Установка значения P3.4.1.3 Время замедления 1	Диапазон: 0,1...300,0 с
11	Время изменения скорости потенциометром двигателя (P1.36.1)	Диапазон: 0,1...500,0 Гц/с
12	Сброс потенциометра двигателя (P1.36.2)	0 = нет сброса 1 = состояние останова 2 = питание отключено

Теперь программа мини-мастера потенциометра двигателя выполнена.

1.2 МАСТЕР МНОГОНАСОСНОЙ СИСТЕМЫ

Мастер многонасосной системы запускается в меню *Быстрая настройка / Мастеры* (В1.1.3). Программа Мастера многонасосной системы выдает самые важные запросы, связанные с настройкой работы с несколькими насосами. Эта программа Мастера предполагает, что ПИД-регулятор используется в режиме с "одной обратной связью / одной уставкой". В качестве источника сигнала управления используется плата ввода/вывода А, а регулируемая величина по умолчанию измеряется в %.

Мастер многонасосной системы запрашивает установку следующих значений.

1	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса (P3.13.1.4)	Различные варианты
----------	--	--------------------

При выборе какой-либо единицы измерения, кроме «%», отображается следующее сообщение: "В противном случае мастер переходит к п. 5".

2	Единица измерения, мин. (P3.13.1.5)	Зависит от выбранного в п. 1 варианта
3	Единица измерения, макс. (P3.13.1.6)	Зависит от выбранного в п. 1 варианта
4	Число десятичных знаков (P3.13.1.7)	0...4
5	Выбор источника обратной связи 1 (P3.13.3.3)	Возможные варианты приведены на стр. 167

При выборе одного из аналоговых входных сигналов отображается запрос 6. В противном случае выдается запрос 7.

6	Диапазон аналогового входного сигнала	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА См. стр. 135
7	Инверсия ошибки (P3.13.1.8)	0 = нормальный 1 = инвертированный
8	Выбор источника уставки (P3.13.2.6)	Возможные варианты приведены на стр. 165

При выборе одного из аналоговых входных сигналов отображается запрос 9. В противном случае выдается запрос 11.

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

9	Диапазон аналогового входного сигнала	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА См. стр. 135
10	Уставка с клавиатуры (P3.13.2.1/P3.13.2.2)	Зависит от выбранного в п. 1 варианта
11	«Спящий» режим	Нет Да

При выборе варианта «Да» будут дополнительно запрошены следующие три значения.

12	Предел частоты перехода в спящий режим 1 (P3.13.5.1)	0,00...320,00 Гц
13	Задержка перехода в спящий режим 1 (P3.13.5.2)	0...3000 с

14	Уровень включения 1 (P3.13.5.6)	Диапазон зависит от выбранной единицы измерения.
15	Число двигателей (P3.15.1)	1...6
16	Функция блокировки (P3.15.2)	0 = не используется 1 = включено
17	Автозамена (P3.15.4)	0 = выключено 1 = включено

Если функция автозамены разрешена, отображаются три следующих запроса. Если автозамена не используется, Мастер переходит к запросу 21.

18	Включение преобразователя частоты (P3.15.3)	0 = выключено 1 = включено
19	Интервал автозамены (P3.15.5)	0,0...3000,0 ч
20	Автозамена: предельная частота (P3.15.6)	0,00...50,00 Гц
21	Ширина зоны (P3.15.8)	0...100%
22	Задержка при выходе из зоны (P3.15.9)	0...3600 с

После этого на дисплее клавиатуры отображается конфигурация дискретного входа и релейного выхода, заданная настоящей прикладной программой (только графическая клавиатура). Выпишите эти значения для справки в дальнейшем.

Мастер многонасосной системы можно перезапустить, выбрав вариант "Включить" для параметра В1.1.3 в меню "Быстрая настройка / Мастеры".

1.3 МАСТЕР ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА

Мастер противопожарного режима предназначен для простого ввода в эксплуатацию функции противопожарного режима. Мастер противопожарного режима можно запустить, выбрав вариант "Включить" для параметра В1.1.4 в меню "Быстрая настройка / Мастеры".

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед началом работы изучите представленную в главе 3.3.30 важную информацию, которая касается пароля и гарантии.

1	Источник частоты противопожарного режима (P3.17.2)	Различные варианты
----------	--	--------------------

Если выбран какой-либо источник, кроме "Частота противопожарного режима", Мастер переходит к пункту 3.

2	Частота противопожарного режима (P3.17.3)	8,00 Гц...MaxFreqRef (P3.3.1.2)
----------	---	---------------------------------

3	Активация сигнала	Активация сигнала при размыкании или замыкании контакта: 0 = разомкнутый контакт, 1 = замкнутый контакт
4	Активизация противопожарного режима (РАЗОМКНУТЫЙ контакт) (P3.17.4)/ Активизация противопожарного режима (ЗАМКНУТЫЙ контакт) (P3.17.5)	Выбор дискретного входа для активации противопожарного режима. См. также главу 3.3.13
5	Реверс в противопожарном режиме (P3.17.6)	Выбор дискретного входа для активации обратного направления при противопожарном режиме. DigIn Slot0.1 = всегда ПРЯМОЕ направление DigIn Slot0.2 = всегда ОБРАТНОЕ направление
6	Пароль противопожарного режима (P3.17.1)	Выбор пароля для включения функции противопожарного режима. 1234 = включение режима проверки 1002 = включение противопожарного режима

2. КЛАВИАТУРА ПРИВОДА

Клавиатура управления является интерфейсом между приводом переменного тока Vacon 100 и пользователем. С помощью клавиатуры управления можно управлять скоростью двигателя, контролировать состояние оборудования и задавать параметры привода переменного тока.

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

2.1 Кнопки

Кнопки на клавиатурах обоих типов идентичны.

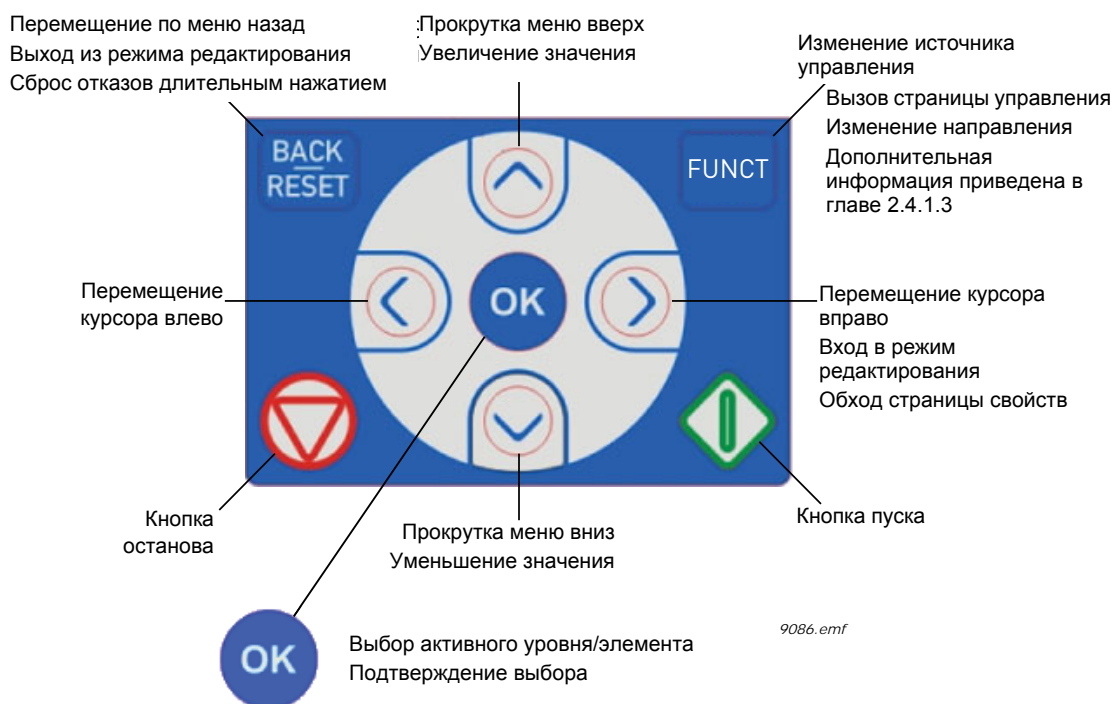


Рис. 1. Кнопки клавиатуры

2.2 Дисплей

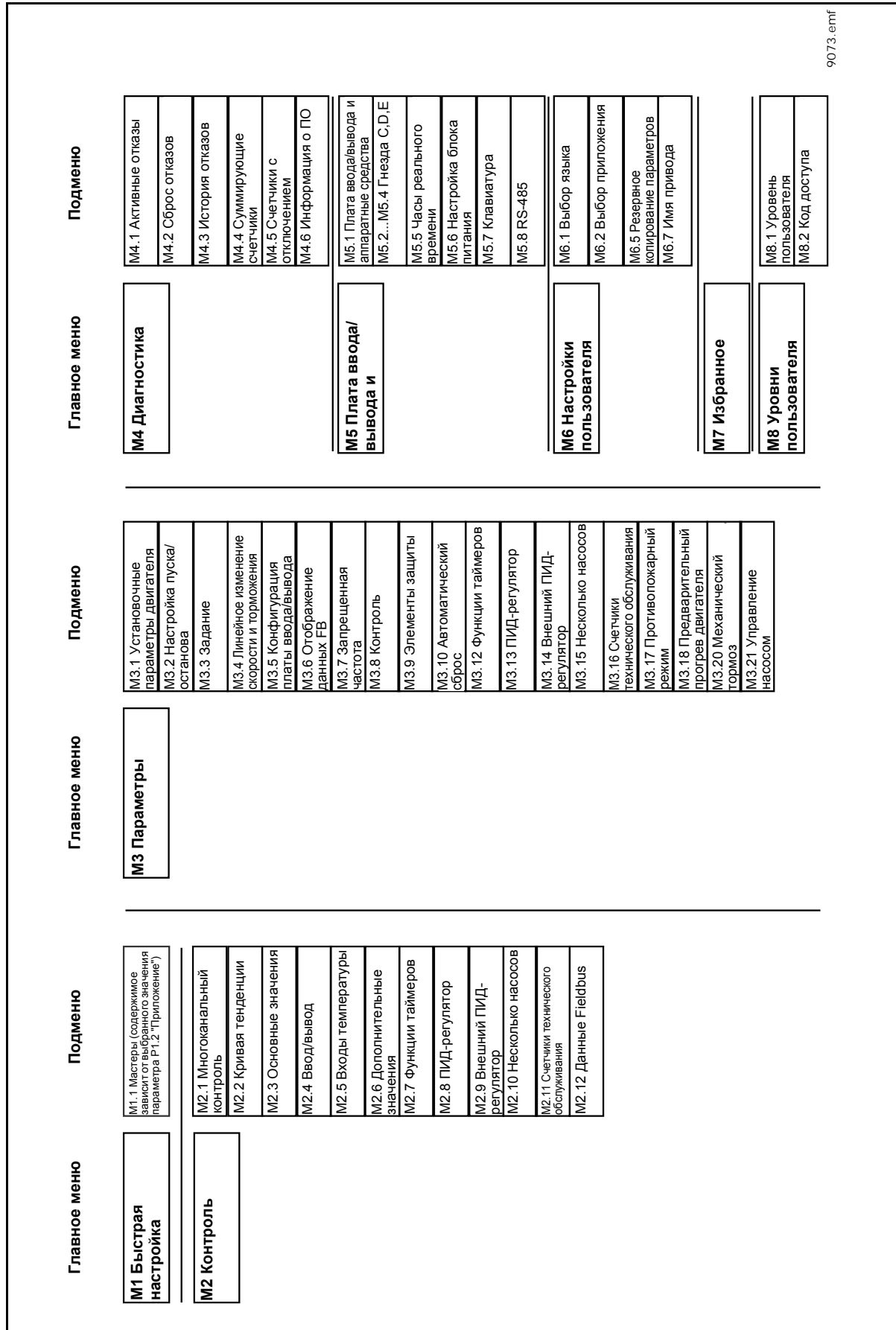
На дисплее клавиатуры отображаются состояние и любые нарушения работы двигателя и привода. С дисплея пользователь получает информацию о приводе, а также о текущем местоположении в структуре меню и отображаемом элементе.

2.3 НАВИГАЦИЯ С ПОМОЩЬЮ КЛАВИАТУРЫ

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

Поле местоположения указывает текущее положение. Поле состояния информирует о текущем состоянии привода. См. Рис. 3.

Структура базового меню приведена на стр. 17.



9073.emf

Рис. 2. Схема работы с клавиатурой

2.4 ГРАФИЧЕСКАЯ КЛАВИАТУРА VACON

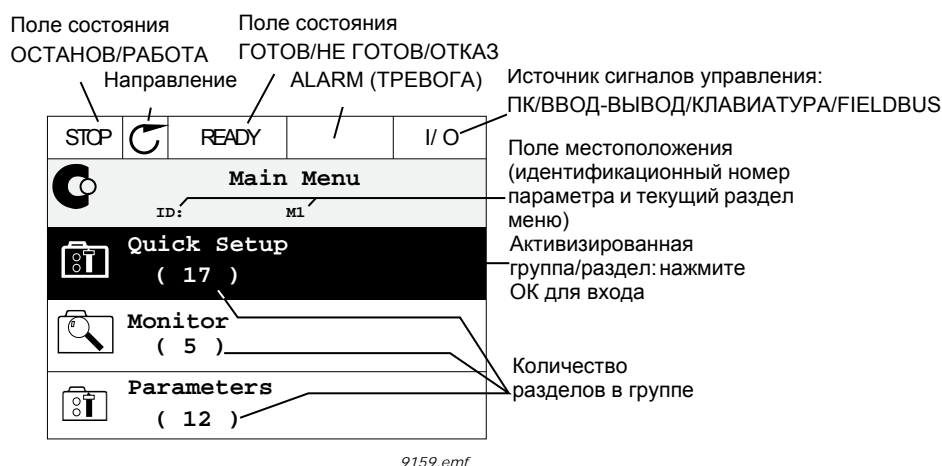


Рис. 3. Главное меню

2.4.1 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ КЛАВИАТУРЫ

2.4.1.1 Редактирование значений

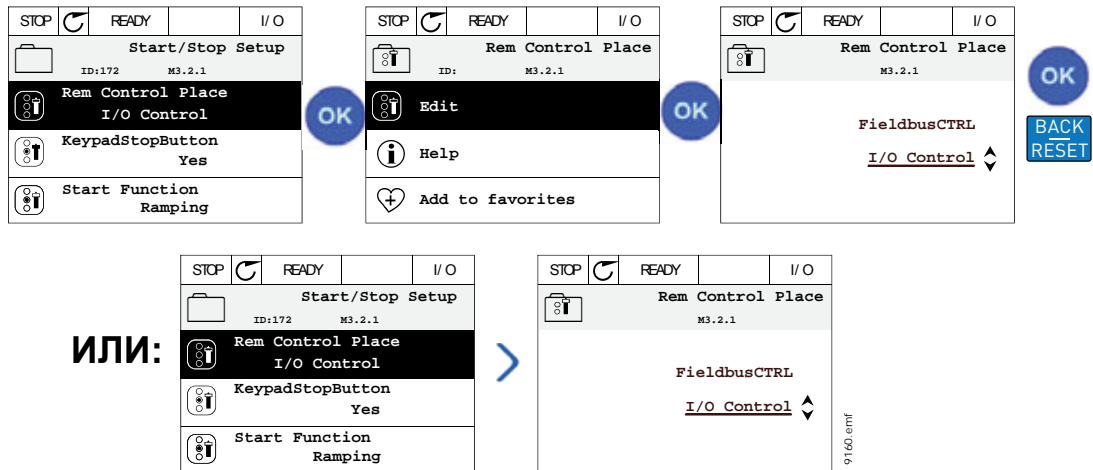
Графическая клавиатура допускает применение двух методов доступа и изменения выбираемых значений.

Параметры с одним допустимым значением

Обычно одному параметру задается одно значение. Значение выбирается либо из списка значений (см. пример ниже), либо из заданного диапазона числовых значений (например, 0,00...50,00 Гц).

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 ОК или отклоните его, вернувшись на предыдущий уровень с помощью кнопки "Back/Reset (Назад/сброс)".



ИЛИ:

Рис. 4. Типовая процедура изменения значений на графической клавиатуре (текстовое значение)

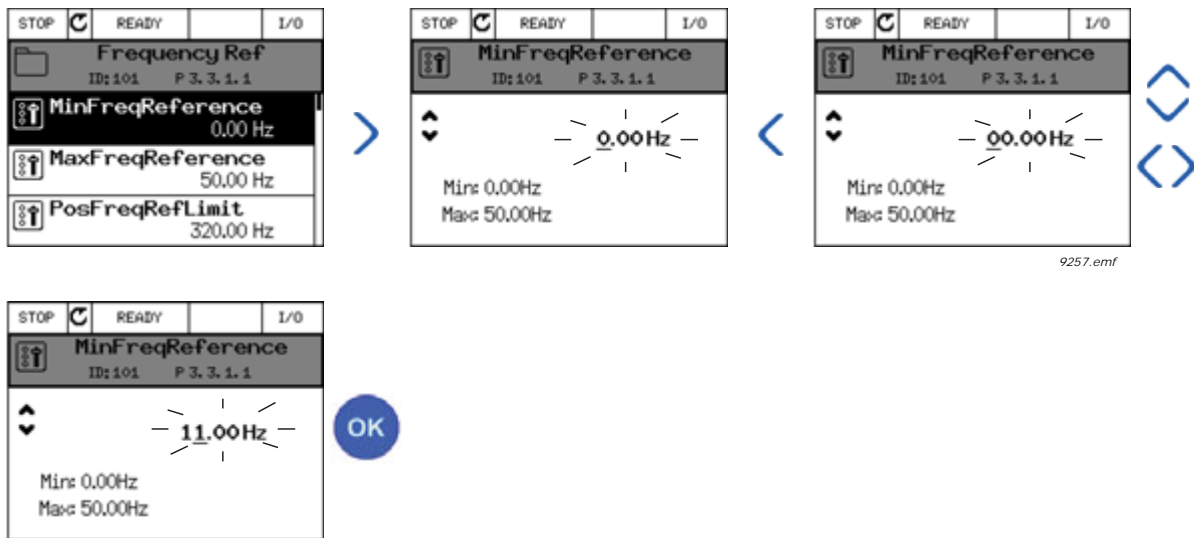


Рис. 5. Типовая процедура изменения значений на графической клавиатуре (числовое значение)

Параметры с выбором флажка

Для некоторых параметров можно выбрать несколько значений. Установите флажок для каждого значения, которое требуется активировать, как показано ниже.



Рис. 6. Применение выбора значения с флажком на графической клавиатуре

2.4.1.2 Сброс отказа

Указания по сбросу отказов можно найти в главе 3.5.1 на стр. 260.

2.4.1.3 Кнопка функции

Кнопка FUNCT используется для выполнения следующих четырех функций.

1. Быстрый доступ к странице управления.
2. Простое переключение между местным (клавиатура) и дистанционным местами управления.
3. Изменение направления вращения.
4. Быстрое изменение значения параметра.

Места управления

Место управления — это источник управления, с которого можно запускать и останавливать привод. С каждым местом управления сопоставлен отдельный параметр для выбора источника задания частоты. В качестве *местного источника управления* всегда применяется клавиатура. *Источник дистанционного управления* определяется параметром P3.2.1 (плата ввода/вывода или шина Fieldbus). Выбранное место управления отображается в строке состояния клавиатуры.

Источник дистанционного управления

В качестве источников дистанционного управления могут использоваться платы ввода/вывода А и В, а также шина Fieldbus. Плата ввода/вывода А и шина Fieldbus имеют наименьший приоритет и могут выбираться с помощью параметра P3.2.1 (*Источник дистанционного управления*). Плата ввода/вывода В позволяет переопределить источник дистанционного управления, который выбран с помощью параметра P3.2.1, с использованием дискретного входа. Дискретный вход выбирается с помощью параметра P3.5.1.7 (*Перевод управления на плату ввода/вывода В*).

Местное управление

В качестве источника местного управления всегда используется клавиатура. Местное управление имеет более высокий приоритет по сравнению с дистанционным. Поэтому, если, например, в *дистанционном режиме* источник управления переопределен на дискретный вход с помощью параметра P3.5.1.7, то при выборе *местного режима* по-прежнему происходит переключение на клавиатуру. Для переключения между местным и дистанционным управлением можно нажать кнопку FUNCT на клавиатуре или использовать параметр "Местное/дистанционное" (ID211).

Изменение источников управления

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

1. В любом месте структуры меню нажмите кнопку *FUNCT*.
2. Используя кнопки со стрелками *вверх* или *вниз*, выберите *режим местного или дистанционного управления (Local/Remote)* и подтвердите выбор, нажав кнопку *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 *FUNCT*. Однако если происходит переключение с дистанционного управления на местное (клавиатура), выдается запрос задания с клавиатуры.

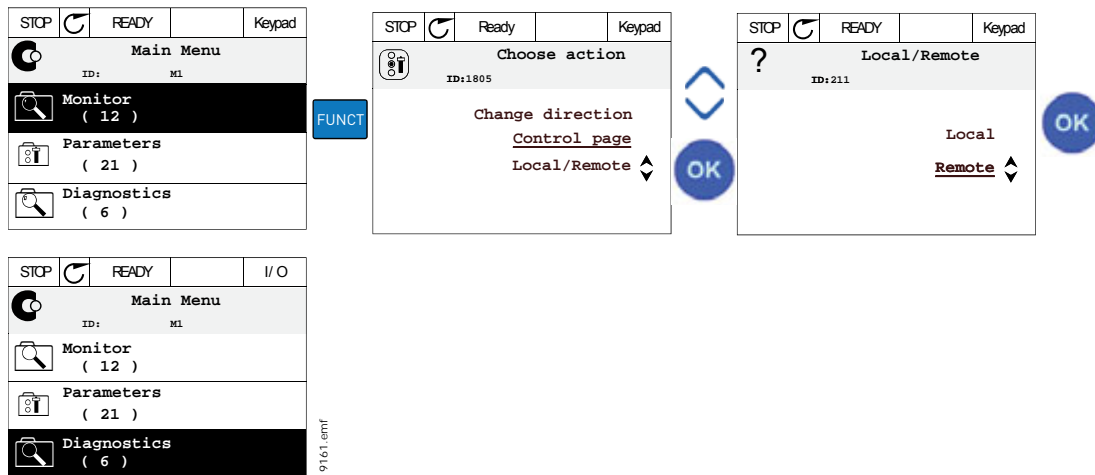


Рис. 7. Изменение источников управления

Вызов страницы управления

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

1. В любом месте структуры меню нажмите кнопку *FUNCT*.
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 величины, отображаемые на этой странице, — это значения многоканального контроля. Оператор может выбрать, какие контролируемые значения будут здесь отображаться (см. описание этой процедуры на стр. 31).

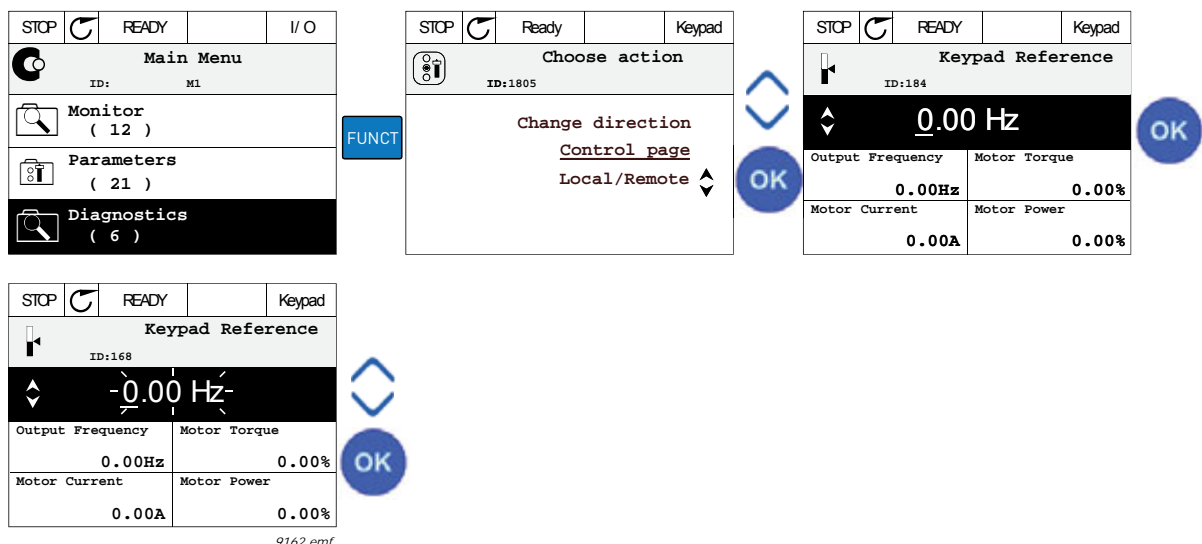
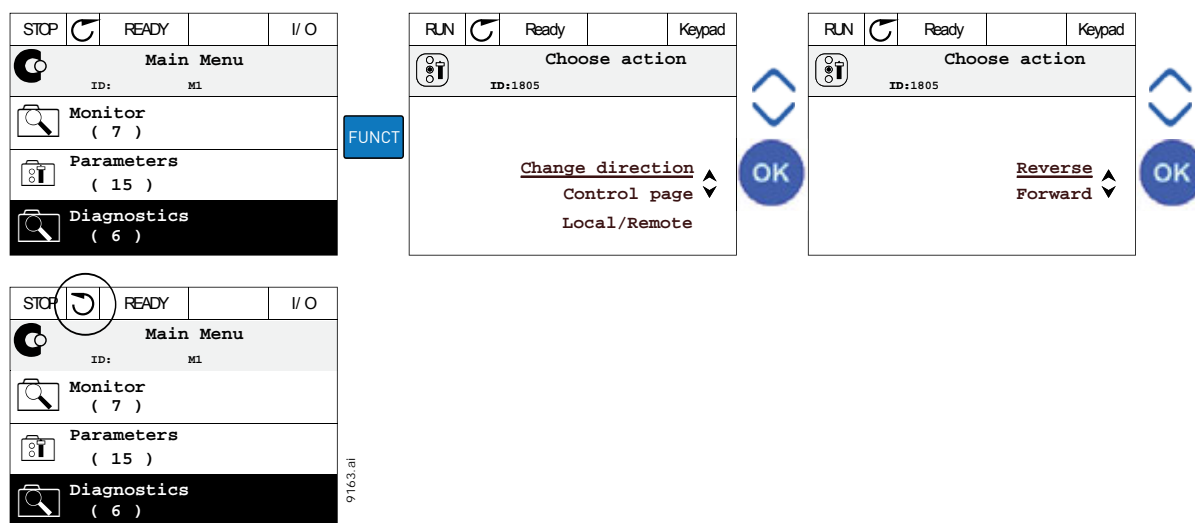


Рис. 8. Вызов страницы управления

Изменение направления

Направление вращения двигателя можно быстро изменить с помощью кнопки FUNCT. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Команда "изменения направления" не видна в меню, пока не будет выбран источник управления "Местное".

1. В любом месте структуры меню нажмите кнопку Funct.
2. Нажмите кнопку со стрелкой вниз или вверх, чтобы выбрать команду "Изменение направления", и подтвердите выбор нажатием кнопки ОК.
3. Затем выберите требуемое направление вращения двигателя. Фактическое направление вращения указывается миганием. Подтвердите выбор нажатием кнопки ОК.
4. Направление вращения изменяется немедленно. Также изменяется индикаторная стрелка в поле состояния.



Быстрое редактирование

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

1. В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.
2. Нажмите кнопку со стрелкой вниз или вверх, чтобы выбрать пункт "Быстрое редактирование", и подтвердите выбор нажатием кнопки ОК.
3. Затем введите идентификационный номер требуемого параметра или контролируемого значения. Нажмите кнопку ОК, чтобы подтвердить выбор.
4. Запрашиваемый параметр или контролируемое значение отображается на дисплее (в режиме редактирования/контроля).

2.4.1.4 Копирование параметров

ПРИМЕЧАНИЕ. Эта функция доступна только при использовании графической клавиатуры.

Функцию копирования параметра можно применять, чтобы копировать параметры с одного привода на другой.

Параметры первоначально сохраняются в клавиатуре. Затем клавиатура отсоединяется и подсоединяется к другому приводу. Далее параметры из клавиатуры загружаются в новый привод.

Привод **следует остановить** перед тем, как копировать в него параметры из клавиатуры.

- Перейдите в меню "Настройки пользователя" и далее в подменю "Резервное копирование параметров". В подменю "Резервное копирование параметров" для выбора доступны три функции.
- По команде "Восстановление заводских настроек" восстанавливаются значения параметров, заданные на заводе-изготовителе.
- По команде "Сохранить в клавиатуре" все параметры копируются в клавиатуру.
- По команде "Восстановить из клавиатуры" все параметры копируются из клавиатуры в привод.

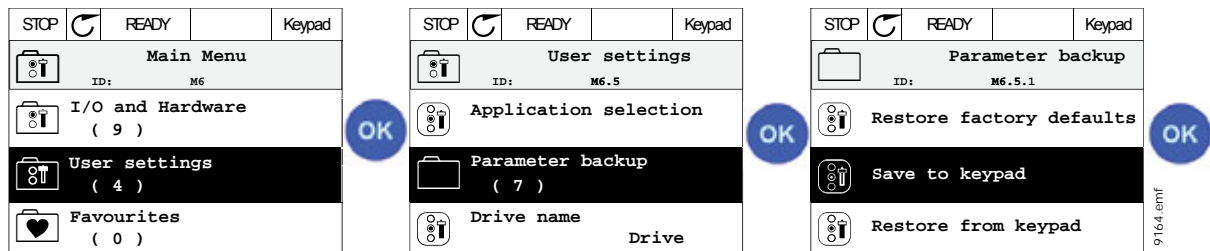


Рис. 9. Копирование параметров

ПРИМЕЧАНИЕ. Если клавиатура переносится между приводами различных типоразмеров, скопированные значения следующих параметров не используются.

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

2.4.1.5 Сравнение параметров

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

- Набор 1 (В6.5.4: "Сохранить в набор 1", см. главу 2.6.6.1).
- Набор 2 (В6.5.6: "Сохранить в набор 2", см. главу 2.6.6.1).
- Значения по умолчанию (заводские настройки по умолчанию, см. главу 2.6.6.1)
- Набор из клавиатуры (В6.5.2: "Сохранить в клавиатуре", см. главу 2.6.6.1).

См. рисунок ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если набор параметров сравнивается с несохраненным набором, на дисплее отображается сообщение: "Ошибка сравнения".

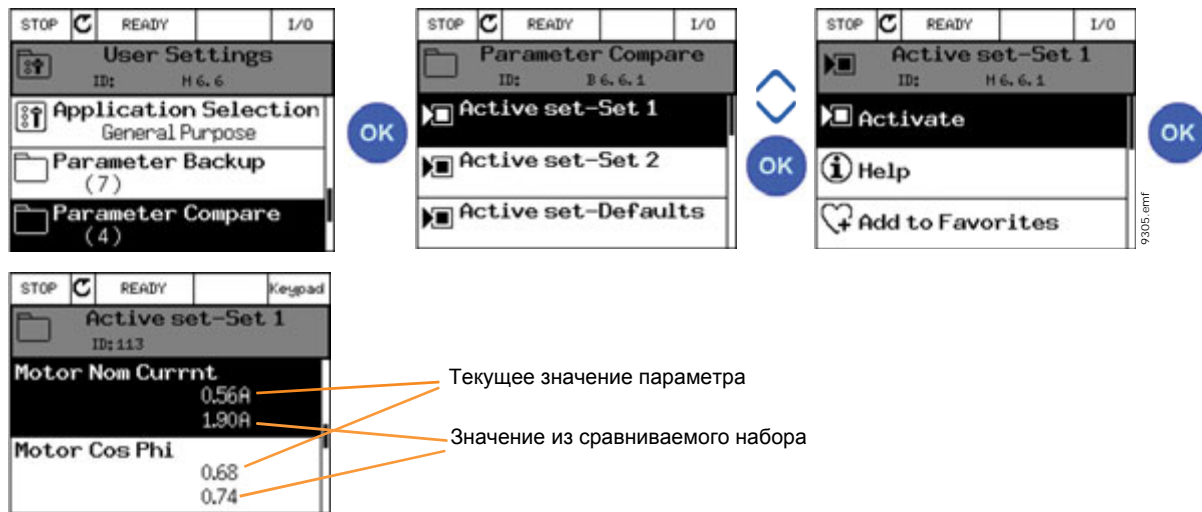


Рис. 10. Сравнение параметров

2.4.1.6 Справочная информация

Графическая клавиатура 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 ОК.

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

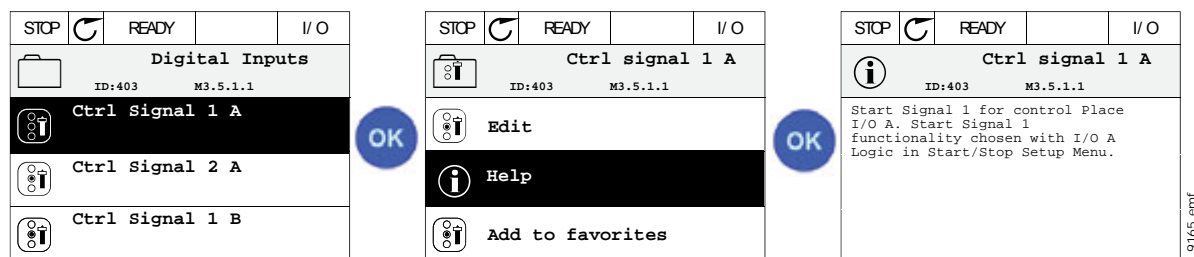


Рис. 11. Пример текста подсказки

2.4.1.7 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 2.6.7.

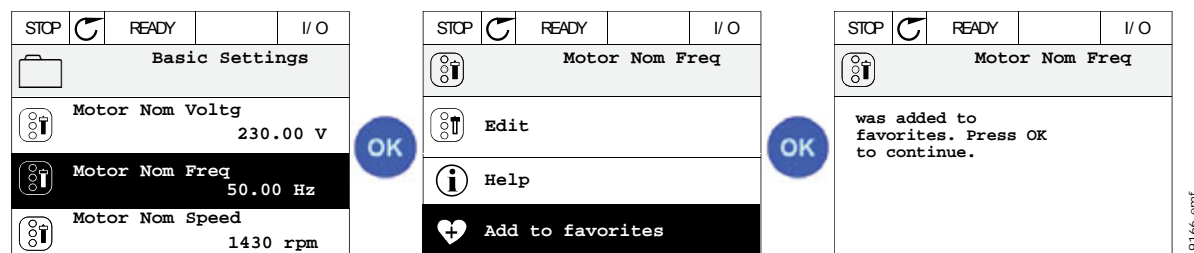


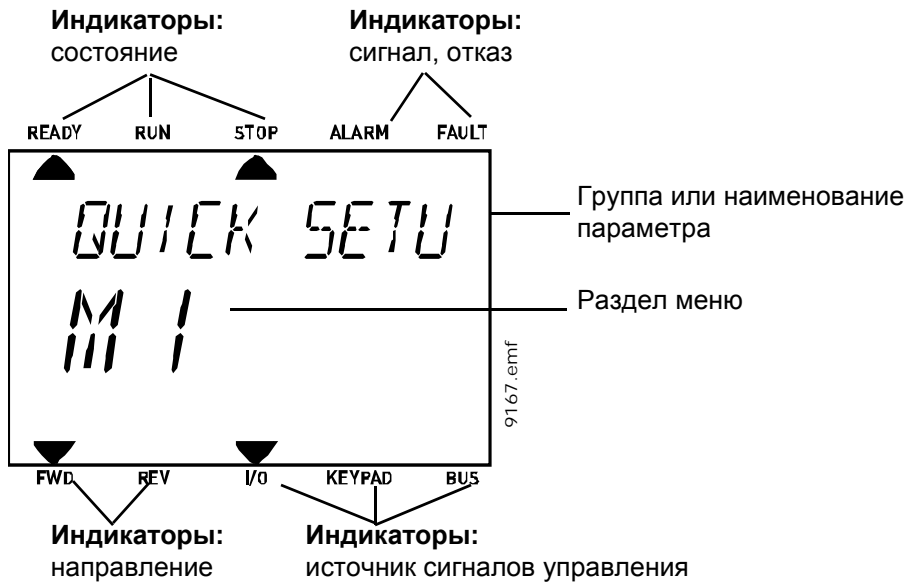
Рис. 12. Добавление раздела в избранное

2.5 ТЕКСТОВАЯ КЛАВИАТУРА VACON

Для пользовательского интерфейса также можно выбрать так называемую "текстовую клавиатуру". Она имеет практически те же функции, что и графическая клавиатура, хотя некоторые функции несколько ограничены.

2.5.1 ДИСПЛЕЙ КЛАВИАТУРЫ

На дисплее клавиатуры отображаются состояние и любые нарушения работы двигателя и привода. С дисплея пользователь получает информацию о приводе, а также о текущем местоположении в структуре меню и отображаемом элементе. Если длина строки текста слишком велика и не помещается на дисплее, текст будет прокручиваться слева направо для демонстрации всей строки.



2.5.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕКСТОВОЙ КЛАВИАТУРЫ

2.5.2.1 Редактирование значений

Изменяйте значение параметра в соответствии с процедурой, приведенной ниже.

1. Определите местоположение параметра.
2. Войдите в режим редактирования, нажав кнопку ОК.
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 ОК или отклоните его, вернувшись на предыдущий уровень с помощью кнопки "Back/Reset (Назад/сброс)".

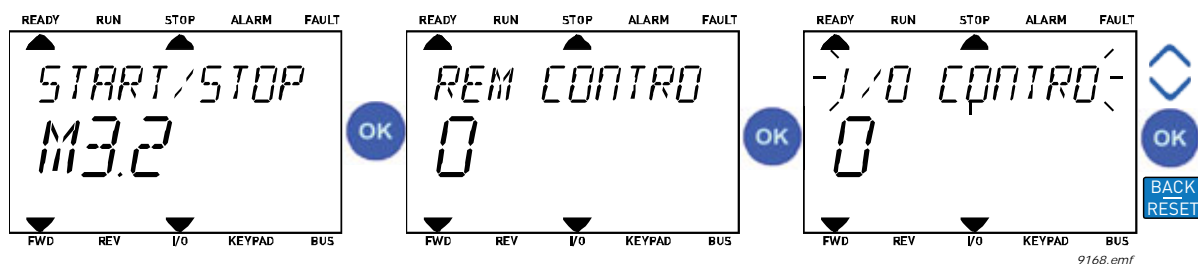


Рис. 13. Редактирование значений

2.5.2.2 Сброс отказа

Указания по сбросу отказов можно найти в главе 3.5.1 на стр. 260.

2.5.2.3 Кнопка функции

Кнопка FUNCT используется для выполнения следующих четырех функций.

Места управления

Место управления — это источник управления, с которого можно запускать и останавливать привод. С каждым местом управления сопоставлен отдельный параметр для выбора источника задания частоты. В качестве *местного источника управления* всегда применяется клавиатура. *Источник дистанционного управления* определяется параметром P3.2.1 (плата ввода/вывода или шина Fieldbus). Выбранное место управления отображается в строке состояния клавиатуры.

Источник дистанционного управления

В качестве источников дистанционного управления могут использоваться платы ввода/вывода А и В, а также шина Fieldbus. Плата ввода/вывода А и шина Fieldbus имеют наименьший приоритет и могут выбираться с помощью параметра P3.2.1 (*Источник дистанционного управления*). Плата ввода/вывода В позволяет переопределить источник дистанционного управления, который выбран с помощью параметра P3.2.1, с использованием дискретного входа. Дискретный вход выбирается с помощью параметра P3.5.1.7 (*Перевод управления на плату ввода/вывода В*).

Местное управление

В качестве источника местного управления всегда используется клавиатура. Местное управление имеет более высокий приоритет по сравнению с дистанционным. Поэтому, если, например, в *дистанционном режиме* источник управления переопределен на дискретный вход с помощью параметра P3.5.1.7, то при выборе *местного режима* по-

прежнему происходит переключение на клавиатуру. Для переключения между местным и дистанционным управлением можно нажать кнопку FUNCT на клавиатуре или использовать параметр "Местное/дистанционное" (ID211).

Изменение источников управления

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

1. В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.
2. Используя кнопки со стрелками, выберите режим местного или дистанционного управления (Local/Remote) и подтвердите выбор, нажав кнопку ОК.
3. На следующем экране выберите местное или дистанционное управление и снова подтвердите выбор с помощью кнопки ОК.
4. Дисплей вернется к тому же положению, которое было при нажатии кнопки *FUNCT*. Однако если происходит переключение с дистанционного управления на местное (клавиатура), выдается запрос задания с клавиатуры.



Рис. 14. Изменение источников управления

Вызов страницы управления

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

1. В любом месте структуры меню нажмите кнопку *FUNCT*.
2. Чтобы выбрать *страницу управления*, нажмите кнопку со *стрелкой вверх* или со *стрелкой вниз*, а затем подтвердите выбор с помощью кнопки *ОК*.
3. Появится страница управления.
Если выбрано управление с клавиатуры и задание с клавиатуры, то после нажатия кнопки *ОК* можно установить *Задание с клавиатуры*. Если используются другие места управления или значения задания, экран покажет задание частоты, которое нельзя изменить.



Рис. 15. Вызов страницы управления

Изменение направления

Направление вращения двигателя можно быстро изменить с помощью кнопки FUNCT. **ПРИМЕЧАНИЕ.** Команда "изменения направления" не видна в меню, пока не будет выбран источник управления "Местное".

1. В любом месте структуры меню нажмите кнопку Funct.
2. Нажмите кнопку со стрелкой вниз или вверх, чтобы выбрать команду "Изменение направления", и подтвердите выбор нажатием кнопки ОК.
3. Затем выберите требуемое направление вращения двигателя. Фактическое направление вращения указывается миганием. Подтвердите выбор нажатием кнопки ОК.
4. Направление вращения изменяется немедленно. Также изменяется индикаторная стрелка в поле состояния.

Быстрое редактирование

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

1. В любом месте структуры меню нажмите кнопку FUNCT.
2. Нажмите кнопку со стрелкой вниз или вверх, чтобы выбрать пункт "Быстрое редактирование", и подтвердите выбор нажатием кнопки ОК.
3. Затем введите идентификационный номер требуемого параметра или контролируемого значения. Нажмите кнопку ОК, чтобы подтвердить выбор.
4. Запрашиваемый параметр или контролируемое значение отображается на дисплее (в режиме редактирования/контроля).

2.6 СТРУКТУРА МЕНЮ

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

Табл. 1. Меню клавиатуры

Быстрая настройка	См. главу 3.2.
Контроль	Многоканальный контроль*
	Кривая тенденции*
	Основные параметры
	Ввод/вывод
	Дополнительные значения
	Функции таймеров
	ПИД-регулятор
	Внешний ПИД-регулятор
	Несколько насосов
	Счетчики технического обслуживания
Данные шины Fieldbus	
Параметры	См. главу 3.

Табл. 1. Меню клавиатуры

Диагностика	Активные отказы
	Сброс отказов
	История отказов
	Суммирующие счетчики
	Счетчики с отключением
	Информация о ПО
Плата ввода/вывода и аппаратные средства	Основная плата ввода/вывода
	Гнездо C
	Гнездо D
	Гнездо E
	Часы реального времени
	Настройки блока питания
	Клавиатура
	RS-485
Ethernet	
Настройки пользователя	Выбор языка
	Выбор прикладной программы
	Резервное копирование параметров*
	Имя привода
	Сравнение параметров
Избранное*	См. главу 2.4.1.7.
Уровни пользователя	См. главу 2.6.8.

*. Недоступно на текстовой клавиатуре

2.6.1 БЫСТРАЯ НАСТРОЙКА

Группа быстрой настройки включает различные мастера и параметры быстрой настройки приложения Vacon 100. Более подробная информация о параметрах этой группы приведена в главе 3.2.

2.6.2 КОНТРОЛЬ

Многоканальный контроль

ПРИМЕЧАНИЕ. Это меню недоступно при использовании текстовой клавиатуры.

На страницу многоканального контроля можно вывести девять величин, которые следует контролировать. Количество контролируемых элементов можно выбрать с помощью параметра 3.11.4.

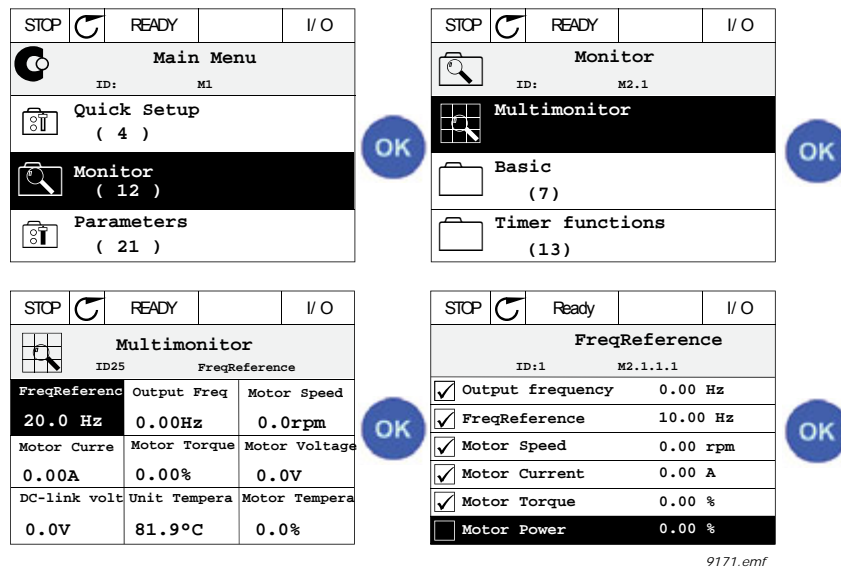


Рис. 16. Страница многоканального контроля

Замена контролируемого параметра производится путем активации ячейки параметра (с помощью кнопок со стрелками влево/вправо) и нажатия кнопки ОК. После этого выбирается новый параметр из списка контролируемых значений и снова нажимается кнопка ОК.

Кривая тенденции

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

Основные параметры

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

Ввод/вывод

Здесь можно контролировать состояния и уровни различных входных и выходных сигналов. См. главу 3.3.4.

Дополнительные значения

Контроль различных дополнительных значений, например значений шины Fieldbus. См. главу 3.3.6.

Функции таймеров

Контроль функций таймеров и часов реального времени. См. главу 3.3.7.

ПИД-регулятор

Контроль значений, связанных с ПИД-регулятором. См. главу 3.3.8.

Внешний ПИД-регулятор

Контроль значений, связанных с внешним ПИД-регулятором. См. главу 3.3.9.

Несколько насосов

Контроль значений, относящихся к использованию нескольких приводов. См. главу 3.3.10.

Счетчики технического обслуживания

Контроль значений, относящихся к счетчикам технического обслуживания. См. главу 3.3.11.

Данные шины Fieldbus

Данные по шине Fieldbus, показываемые в виде контрольных значений для целей отладки, например при вводе в эксплуатацию шины Fieldbus. См. главу 3.3.12.

2.6.3 ПАРАМЕТРЫ

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

2.6.4 ДИАГНОСТИКА

Это меню содержит разделы "*Активные отказы*", "*Сброс отказов*", "*История отказов*", "*Счетчики*" и "*Информация о ПО*".


2.6.4.1 Активные отказы

Табл. 2.

Меню	Функция	Примечание
Активные отказы	При появлении отказов дисплей с названием отказа начинает мигать. Нажмите кнопку ОК для возврата в меню диагностики. Подменю <i>Активные отказы</i> показывает число отказов. Выберите отказ и нажмите кнопку ОК, 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.

2.6.4.2 Сброс отказов

Табл. 3.

Меню	Функция	Примечание
Сброс отказов	В этом меню можно сбрасывать информацию об отказах. Непосредственные указания по сбросу отказов приведены в главе 3.5.1.	 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ! Для предотвращения случайного перезапуска привода перед сбросом отказа отключите внешний сигнал управления.

2.6.4.3 История отказов

Табл. 4.

Меню	Функция	Примечание
История отказов	В журнале отказов сохраняются последние 40 отказов.	Если перейти в журнал отказов и нажать кнопку ОК на выбранном отказе, то появятся данные о времени отказа (подробности).

2.6.4.4 Суммирующие счетчики

Табл. 5. Меню диагностики, параметры суммирующих счетчиков

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
V4.4.1	Счетчик энергии			Различные значения		2291	Количество энергии, потребляемой из питающей сети. Не сбрасывается. ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ТЕКСТОВОЙ КЛАВИАТУРЫ: Максимальная единица отображения энергии на стандартной клавиатуре — <i>MВт</i> . В случае если подсчитанная энергия превышает 999,9 МВт, единица измерения на дисплее клавиатуры не отображается. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
V4.4.3	Время работы (графическая клавиатура)			г д чч:мм		2298	Время работы блока управления. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
V4.4.4	Время работы (текстовая клавиатура)			г			Время работы блока управления в целых годах. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
V4.4.5	Время работы (текстовая клавиатура)			д			Время работы блока управления в целых днях. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения

Табл. 5. Меню диагностики, параметры суммирующих счетчиков

V4.4.6	Время работы (текстовая клавиатура)			чч:мм:сс		Время работы блока управления в часах, минутах и секундах. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
V4.4.7	Время вращения (графическая клавиатура)			г д чч:мм	2293	Время вращения двигателя. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
V4.4.8	Время вращения (текстовая клавиатура)			г		Время вращения двигателя в целых годах. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
V4.4.9	Время вращения (текстовая клавиатура)			д		Время вращения двигателя в целых днях. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
V4.4.10	Время вращения (текстовая клавиатура)			чч:мм:сс		Время вращения двигателя в часах, минутах и секундах. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
V4.4.11	Время включенного питания (графическая клавиатура)			г д чч:мм	2294	Время, в течение которого на блок питания подавалось питание (до настоящего момента). Не сбрасывается. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения

Табл. 5. Меню диагностики, параметры суммирующих счетчиков

V4.4.12	Время включенного питания (текстовая клавиатура)			г			Время включенного питания в целых годах. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
V4.4.13	Время включенного питания (текстовая клавиатура)			д			Время включенного питания в целых днях. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
V4.4.14	Время включенного питания (текстовая клавиатура)			чч:мм:сс			Время включенного питания в часах, минутах и секундах. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
V4.4.15	Счетчик команд запуска					2295	Число включений блока питания

ПРИМЕЧАНИЕ. Дополнительная информация о счетчиках приведена в главе 3.4.1

2.6.4.5 Счетчики с отключением

Табл. 6. Меню диагностики, параметры счетчиков с отключением

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P4.5.1	Счетчик энергии с отключением			Различные значения		2296	Переустанавливаемый счетчик энергии. ПРИМЕЧАНИЕ. Максимальная единица отображения энергии на стандартной клавиатуре — <i>MВт</i> . В случае если подсчитанная энергия превышает 999,9 МВт, единица измерения на дисплее клавиатуры не отображается. Обнуление счетчика <u>Стандартная текстовая клавиатура:</u> используйте длительное (4 с) нажатие кнопки ОК. <u>Графическая клавиатура:</u> нажмите кнопку ОК один раз. Отображается страница <i>обнуления счетчика</i> . Снова нажмите кнопку ОК один раз. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
P4.5.3	Время работы (графическая клавиатура)			г д чч:мм		2299	С возможностью обнуления. См. P4.5.1 ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
P4.5.4	Время работы (текстовая клавиатура)			г			Наработка в целых годах. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
P4.5.5	Время работы (текстовая клавиатура)			д			Наработка в целых днях. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения

Табл. 6. Меню диагностики, параметры счетчиков с отключением

P4.5.6	Время работы (текстовая клавиатура)			чч:мм:сс			Наработка в часах, минутах и секундах. ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
--------	---	--	--	----------	--	--	---

2.6.4.6 Информация о ПО

Табл. 7. Меню диагностики, информационные параметры ПО

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

2.6.5 ПЛАТА ВВОДА/ВЫВОДА И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА

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

2.6.5.1 Основная плата ввода/вывода

Здесь контролируется состояние входов и выходов.

Табл. 8. Меню ввода/вывода и аппаратных средств, параметры основной платы ввода/вывода

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
V5.1.1	Дискретный вход 1	0	1		0		Состояние сигнала дискретного входа
V5.1.2	Дискретный вход 2	0	1		0		Состояние сигнала дискретного входа
V5.1.3	Дискретный вход 3	0	1		0		Состояние сигнала дискретного входа
V5.1.4	Дискретный вход 4	0	1		0		Состояние сигнала дискретного входа
V5.1.5	Дискретный вход 5	0	1		0		Состояние сигнала дискретного входа
V5.1.6	Дискретный вход 6	0	1		0		Состояние сигнала дискретного входа
V5.1.7	Режим аналогового входа 1	1	3		3		Отображается выбранный режим (с помощью переключки) для входа аналогового сигнала 1 = 0...20 мА 3 = 0...10 В
V5.1.8	Аналоговый вход 1	0	100	%	0,00		Состояние сигнала аналогового входа
V5.1.9	Режим аналогового входа 2	1	3		3		Отображается выбранный режим (с помощью переключки) для входа аналогового сигнала 1 = 0...20 мА 3 = 0...10 В
V5.1.10	Аналоговый вход 2	0	100	%	0,00		Состояние сигнала аналогового входа
V5.1.11	Режим аналогового выхода 1	1	3		1		Отображается выбранный режим (с помощью переключки) для выхода аналогового сигнала 1 = 0...20 мА 3 = 0...10 В
V5.1.12	Аналоговый выход 1	0	100	%	0,00		Состояние сигнала аналогового выхода
V5.1.13	Релейный выход 1	0	1		0		Состояние сигнала на релейном выходе
V5.1.14	Релейный выход 2	0	1		0		Состояние сигнала на релейном выходе
V5.1.15	Релейный выход 3	0	1		0		Состояние сигнала на релейном выходе

2.6.5.2 Гнезда для дополнительных плат

Параметры этой группы зависят от установленной дополнительной платы. Если дополнительные платы не установлены в гнездах С, D и E, никакие параметры не выводятся. Местоположение гнезд показано в главе 3.3.13.

Если дополнительная плата удалена, на дисплее отображается сообщение "39 Устройство извлечено". См. Табл. 135.

Табл. 9. Параметры, зависящие от дополнительной платы

Меню	Функция	Примечание
Гнездо С	Настройки	Настройки, зависящие от дополнительной платы
	Контроль	Информация, связанная с контролем дополнительной платы
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

2.6.5.3 Часы реального времени

Табл. 10. Меню платы ввода/вывода и аппаратных средств, параметры часов реального времени

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

2.6.5.4 Настройки блока питания

Вентилятор

Вентилятор всегда включен или работает в оптимизированном режиме. В последнем случае скорость вентилятора определяет внутренняя логика привода, которая принимает данные результатов измерения температуры, и вентилятор останавливается через пять минут, когда привод находится в состоянии "Готов". Если вентилятор постоянно включен, он вращается с максимальной скоростью без остановок.

Табл. 11. Настройки блока питания, вентилятор

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P5.6.1.1	Режим управления вентилятором	0	1		1	2377	0 = всегда включен 1 = оптимизированный

Тормозной прерыватель

Табл. 12. Настройки блока питания, тормозной прерыватель

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P5.6.2.1	Режим тормозного прерывателя	0	3		0		0 = выключен 1 = включен (работа) 2 = включен (работа и останов) 3 = включен (работа, без проверки)

Синусоидальный фильтр

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

Табл. 13. Настройки блока питания, синусоидальный фильтр

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P5.6.4.1	Синусоидальный фильтр	0	1		0		0 = выключен 1 = включен

2.6.5.5 Клавиатура

Табл. 14. Меню платы ввода/вывода и аппаратных средств, параметры клавиатуры

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P5.7.1	Время ожидания	0	60	мин	0		Промежуток времени, по истечении которого дисплей возвращается к странице, заданной параметром P5.7.2. 0 = не используется
P5.7.2	Страница по умолчанию	0	4		0		Страница, которая отображается на клавиатуре при включении питания или по истечении промежутка времени, заданного параметром P5.7.1. Если задано значение 0, отображается последняя открытая страница. 0 = нет 1 = ввести индекс меню 2 = главное меню 3 = страница управления 4 = многоканальный контроль
P5.7.3	Индекс меню						Задаёт индекс меню для требуемой страницы и активируется, когда параметр P5.7.2 = 1
P5.7.4	Контрастность *	30	70	%	50		Задаёт контрастность дисплея (30...70 %).
P5.7.5	Продолжительность подсветки	0	60	мин	5		Устанавливает продолжительность ожидания отключения подсветки дисплея (0...60 мин). Если установлено на 0 с, подсветка всегда включена

*. Доступно только для графической клавиатуры

2.6.5.6 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.

Табл. 15.

Подменю, уровень 1	Подменю, уровень 2	Подменю, уровень 3	Подменю, уровень 4	
RS-485	Общие настройки	Протокол	—	
Ethernet	Общие настройки	Режим IP-адресации	—	
		IP-адрес	—	
		Маска подсети	—	
		Шлюз по умолчанию	—	
		MAC-адрес	—	
	Modbus/TCP	Общие настройки	Максимальное количество соединений	
			Адрес ведомого	
			Время ожидания связи	
	VacNet IP	Настройки	Номер экземпляра	
			Время ожидания связи	
			Используемый протокол	
			IP-адрес VBMD	
			Порт VBMD	
			Время жизни	
Контроль			Состояние протокола FB	
			Состояние связи	
			Фактический экземпляр	
			Слово управления	
		Слово состояния		

2.6.6 НАСТРОЙКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Табл. 16. Меню настроек пользователя, общие настройки

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P6.1	Выбор языка	Различные значения	Различные значения		Различные значения	802	Зависит от языкового пакета
P6.2	Выбор прикладной программы					801	Выбор прикладной программы, которая должна использоваться
M6.5	Резервное копирование параметров	См. главу 2.6.6.1 ниже					
M6.6	Сравнение параметров						
P6.7	Имя привода						При необходимости присвойте приводу имя

2.6.6.1 Резервное копирование параметров

Табл. 17. Меню настроек пользователя, настройка резервного копирования параметров

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P6.5.1	Восстановление заводских настроек					831	Восстановление используемых по умолчанию значений параметров и запуск Мастера запуска при активации
P6.5.2	Сохранить в клавиатуре*	0	1		0		Сохранить значения параметров в клавиатуре, например для копирования их в другой привод. 0 = нет 1 = да
P6.5.3	Восстановить из клавиатуры*						Загрузить значения параметров из клавиатуры в привод
B6.5.4	Сохранить в набор 1						Сохранить специализированный набор параметров (все параметры, которые используются в приложении)
B6.5.5	Восстановить из набора 1						Загрузить специализированный набор параметров в привод

Табл. 17. Меню настроек пользователя, настройка резервного копирования параметров

В6.5.6	Сохранить в набор 2						Сохранить другой специализированный набор параметров (все параметры, которые используются в приложении)
В6.5.7	Восстановить из набора 2						Загрузить специализированный набор параметров 2 в привод

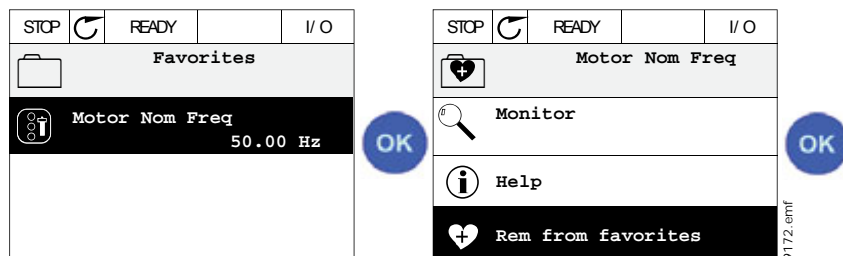
*. Доступно только для графической клавиатуры

2.6.7 ИЗБРАННОЕ

ПРИМЕЧАНИЕ. Это меню недоступно при использовании текстовой клавиатуры.

Избранное обычно используется для комплектования набора параметров или сигналов контроля из любого меню, доступного с клавиатуры. В папку "Избранное" можно добавлять пункты или параметры, см. главу 2.4.1.7.

Для удаления пункта или параметра из папки поступайте следующим образом:



2.6.8 УРОВНИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

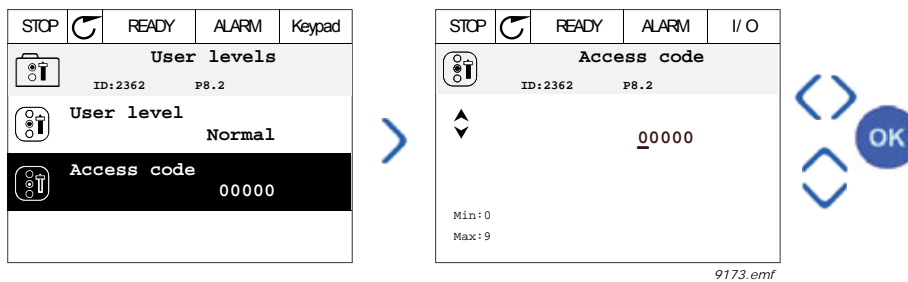
Параметры уровня пользователя используются, чтобы ограничить отображение параметров и предотвратить несанкционированную и непреднамеренную параметризацию с клавиатуры

Табл. 18. Параметры уровня пользователя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P8.1	Уровень пользователя	1	3		1	1194	1 = нормальный; все меню отображаются в главном меню 2 = контроль; в главном меню отображаются только меню "Контроль" и "Уровни пользователя" 3 = избранное; в главном меню отображаются только меню "Избранное" и "Уровни пользователя"

Табл. 18. Параметры уровня пользователя

P8.2	Код доступа	0	99999	0	2362	<p>Если перед переключением в режим контроля установлено отличное от 0 значение, когда активен, например, уровень пользователя "Нормальный", при переключении обратно в режим <i>Нормальный</i> будет запрошен код доступа. Следовательно, для предотвращения несанкционированной параметризации с клавиатуры.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Не теряйте код! Если код утрачен, обратитесь в ближайший сервисный центр или к партнеру.</p>
------	-------------	---	-------	---	------	---



3. ПРИКЛАДНАЯ ПРОГРАММА VACON 100

В приводы переменного тока Vacon заранее загружается прикладная программа Vacon 100 для текущего применения.

Параметры этого приложения перечислены в главе 3.3.13 данного руководства и более подробно описаны в главе 3.4.

3.1 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ПРИВодОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА VACON

Основные особенности

- **Мастеры с широкими возможностями** для запуска, ПИД-управления, многонасосной системы и противопожарного режима, которые используются, чтобы упростить ввод в эксплуатацию.
- **Кнопка Funct** для удобства переключения источников местного (с клавиатуры) и дистанционного управления. Источник дистанционного управления определяется параметром (сигналы Ввода/Вывода или шина Fieldbus).
- **Восемь предустановленных частот**
- **Функции потенциометра двигателя**
- **Управление джойстиком**
- **Функция толчкового режима**
- **Два программируемых значения времени линейного изменения скорости, два контролируемых значения и три диапазона запрещенных частот.**
- **Принудительный останов**
- **Страница управления** для упрощения управления и контроля наиболее важных параметров.
- **Отображение данных шины Fieldbus.**
- **Автоматический сброс**
- **Различные режимы предварительного прогрева**, используемые для предотвращения конденсации.
- **Максимальная выходная частота 320 Гц.**
- **Имеются 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).
- **Имеется внешний ПИД-регулятор.** Может использоваться для управления, например, клапана с использованием платы ввода/вывода привода постоянного тока.
- **Функция спящего режима** для сбережения энергии, которая автоматически разрешает и запрещает работу привода при заданных пользователем значениях скорости.
- **2-зонный ПИД-регулятор** (2 различных сигнала обратной связи; регулирование минимума и максимума).
- **Два источника уставки** для ПИД-регулятора. Выбор с помощью дискретного входа.
- **Функция форсировки уставки ПИД-регулятора.**
- **Функция прямой связи (регулирование по возмущению)** для улучшения реакции на изменения процесса.
- **Контроль параметров процесса.**
- **Управление несколькими насосами.**
- **Счетчик технического обслуживания.**
- **Функции управления насосом:** управление заливочным насосом, управление подпорным насосом, автоматическая очистка рабочего колеса насоса, контроль давления на входе насоса и защита от замерзания.

3.2 Группа параметров быстрого запуска

Меню 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 группах параметров в меню параметров. Изменение значения параметра в группе быстрого запуска приводит также к изменению этого параметра в его полноразмерной группе.

В группе параметров быстрого запуска также доступны дополнительные мастера, которые помогают пользователю быстро настроить привод, запрашивая наиболее важные данные.

Группа параметров быстрого запуска также включает параметр (*P1.2 "Приложение"*) для выбора предустановленной конфигурации приложения для привода. Эта конфигурация используется для переопределения группы параметров в соответствии с предварительно заданными значениями немедленно после изменения параметра *P1.2 "Приложение"*. Если значение параметра *P1.2 Приложение (ID 212)* изменяется с клавиатуры, дополнительно запускается мини-мастер. Мини-мастер помогает пользователю, запрашивая основные параметры, которые относятся к выбранному приложению. Дополнительная информация о мини-мастерах приведена в главах 1.1.1–1.1.6.

Благодаря выбору приложения сокращается до минимума потребность в ручном редактировании параметров и обеспечивается простой ввод в эксплуатацию привода Vacon 100.

В следующей таблице приведены доступные предустановленные конфигурации приложения.

Приложение	Описание
Стандартный вариант	Обычно используется в простых системах с регулированием скорости, в которых не требуются специальные функции (например, насосы, вентиляторы, конвейеры)
Местное / дистанционное	Обычно используется в системах с регулированием скорости, в которых требуется переключение между различными источниками управления
Многоступенчатая скорость	Обычно используется в системах с регулированием скорости, в которых требуется несколько фиксированных заданий скорости (например, испытательные стенды)
ПИД-регулирование	Обычно используется в системах, в которых управление переменной процесса (например, давление) осуществляется посредством регулирования скорости двигателя (например, насос или вентилятор). Привод настраивается на одну уставку и один сигнал обратной связи. Возможно переключение между непосредственным заданием частоты и ПИД-регулируемым заданием частоты
Многоцелевое	Обычно используется в системах, в которых требуются расширенные функции настройки управления двигателем
Потенциометр двигателя	Обычно используется в процессах, в которых задание частоты регулируется (увеличение/уменьшение) через дискретные входы

3.2.1 СТАНДАРТНАЯ ПРИКЛАДНАЯ УПРАВЛЯЮЩАЯ ПРОГРАММА

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

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

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

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

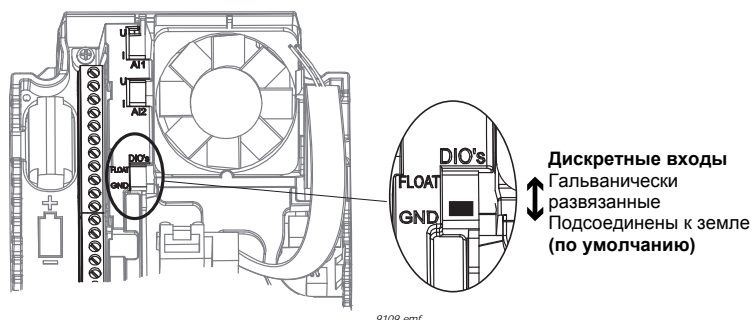
Цепи управления

Цепи управления, которые по умолчанию используются для стандартной прикладной управляющей программы

Стандартная плата ввода/вывода																		
Клемма	Сигнал	Описание																
1	+10 В опорн.	Выход опорного сигнала																
2	AI1+	Аналоговый вход 1+	Задание частоты (по умолчанию 0...10 В)															
3	AI1-	Аналоговый вход 1-																
4	AI2+	Аналоговый вход 2+	Задание частоты (по умолчанию 4...20 мА)															
5	AI2-	Аналоговый вход 2-																
6	24 В вых.	Вспомогательное напряжение 24 В																
7	GND	Земля входов/выходов																
8	DI1	Дискретный вход 1	Пуск в прямом направлении															
9	DI2	Дискретный вход 2	Пуск в обратном направлении															
10	DI3	Дискретный вход 3	Внешний отказ															
11	ОБЩ	Общая клемма для DI1–DI6	*]															
12	24 В вых.	Вспомогательное напряжение 24 В																
13	GND	Земля входов/выходов																
14	DI4	Дискретный вход 4	<table border="1"> <tr> <td>DI4</td> <td>DI5</td> <td>Задание частоты</td> </tr> <tr> <td>Разомкнут</td> <td>Разомкнут</td> <td>Аналоговый вход 1</td> </tr> <tr> <td>Замкнут</td> <td>Замкнут</td> <td>Представленная частота 1</td> </tr> <tr> <td>Разомкнут</td> <td>Замкнут</td> <td>Представленная частота 2</td> </tr> <tr> <td>Замкнут</td> <td>Замкнут</td> <td>Представленная частота 3</td> </tr> </table>	DI4	DI5	Задание частоты	Разомкнут	Разомкнут	Аналоговый вход 1	Замкнут	Замкнут	Представленная частота 1	Разомкнут	Замкнут	Представленная частота 2	Замкнут	Замкнут	Представленная частота 3
DI4	DI5	Задание частоты																
Разомкнут	Разомкнут	Аналоговый вход 1																
Замкнут	Замкнут	Представленная частота 1																
Разомкнут	Замкнут	Представленная частота 2																
Замкнут	Замкнут	Представленная частота 3																
15	DI5	Дискретный вход 5																
16	DI6	Дискретный вход 6																
17	ОБЩ	Общая клемма для DI1–DI6	*]															
18	AO1+	Аналоговый выход 1 +	Выходная частота (по умолчанию: 0...20 мА)															
19	AO1-	Аналоговый выход 1 –																
30	+24 В вх.	Вспомогательное входное напряжение 24 В																
A	RS485	Последовательная шина, отрицательный провод	Modbus RTU															
B	RS485	Последовательная шина, положительный провод																
21	RO1/1 НЗ	Релейный выход 1	РАБОТА															
22	RO1/2 ОБЩ		Релейный выход 2	НЕИСПРАВНОСТЬ														
23	RO1/3 НР			Релейный выход 3	ГОТОВНОСТЬ													
24	RO2/1 НЗ	Релейный выход 3																
25	RO2/2 ОБЩ																	
26	RO2/3 НР																	
32	RO3/2 ОБЩ	Релейный выход 3																
33	RO3/3 НР																	

9301.emf

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



9109.emf

M1.1 Мастеры

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.1.1	Мастер запуска	0	1		0	1170	0 = не активен 1 = активен При выборе варианта "активен" запускается мастер запуска (см. главу 1.1)
1.1.3	Мастер многонасосной системы	0	1		0	1671	При выборе варианта "активен" запускается мастер многонасосной системы (см. главу 1.2)
1.1.4	Мастер противопожарного режима	0	1		0	1672	При выборе варианта "активен" запускается мастер противопожарного режима (см. главу 1.3)

M1 Быстрая настройка

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2	Приложение	0	2		1	212	0 = стандартное 1 = местное/дистанционное 2 = многоступенчатая скорость 3 = ПИД-регулятор 4 = многоцелевое 5 = потенциометр двигателя
1.3	Минимальное задание частоты	0,00	P1.4	Гц	0,0	101	Минимально допустимое задание частоты
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320,0	Гц	50,0	102	Максимально допустимое задание частоты
1.5	Время разгона 1	0,1	300,0	с	5,0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной
1.6	Время замедления 1	0,1	300,0	с	5,0	103	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой
1.7	Предельный ток двигателя	I _N *0,1	I _S	А	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	Возьмите эту величину U _n из паспортной таблички двигателя. Обратите внимание также на схему соединения обмоток (треугольник/звезда)

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

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.20	Реакция на низкое значение на аналоговом входе	0	5		0	700	0 = нет реакции 1 = сигнал тревоги 2 = сигнал тревоги + предустановленная частота отказа (параметр P3.9.1.13) 3 = сигнал тревоги + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов) 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	0	9		5	117	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А. 0 = предустановленная частота 0 1 = задание с клавиатуры 2 = шина Fieldbus 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = задание с джойстика 9 = задание толчкового режима ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	0	9		1	121	См. P1.22
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	9		2	122	См. P1.22
1.25	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0..10 В / 0..20 мА 1 = 2..10 В / 4..20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	0 = 0..10 В / 0..20 мА 1 = 2..10 В / 4..20 мА
1.27	Функция RO1	0	51		2	1101	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция RO2	0	51		3	1104	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция RO3	0	51		1	1107	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция AO1	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

Мi.31 Стандартный вариант

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

3.2.2 ПРИКЛАДНАЯ ПРОГРАММА МЕСТНОГО/ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

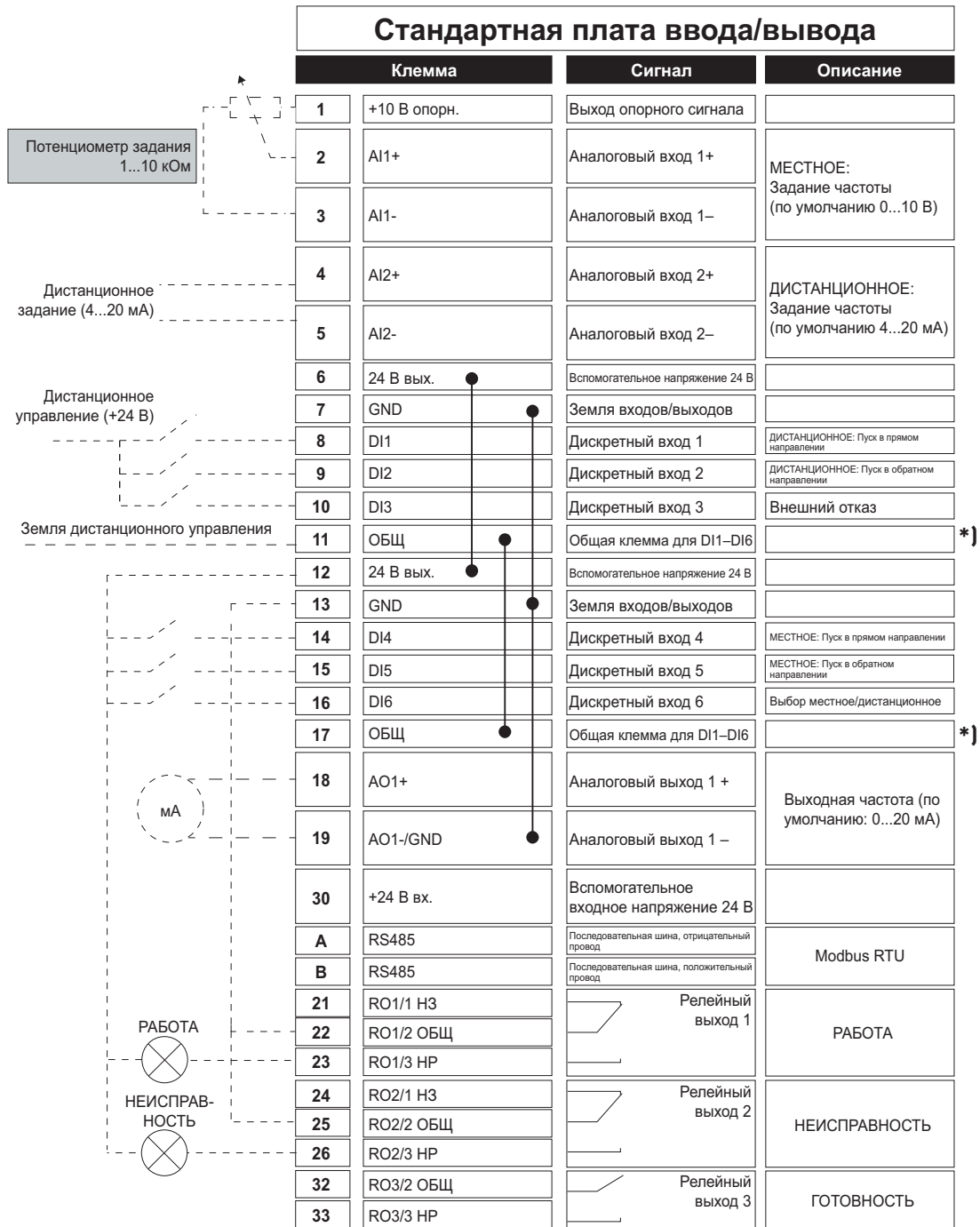
Приложение местного/дистанционного управления обычно используется, когда требуются два различных источника управления. Переключение между *местным* и *дистанционным* источниками управления осуществляется по сигналу на входе DI6. Когда активно *дистанционное* управление, команды пуска/останова могут выдаваться либо по шине Fieldbus, либо через клемму ввода/вывода (DI1 и DI2). Когда активно *местное* управление, команды пуска/останова могут выдаваться с клавиатуры, по шине Fieldbus или через клемму ввода/вывода (DI4 и DI5).

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

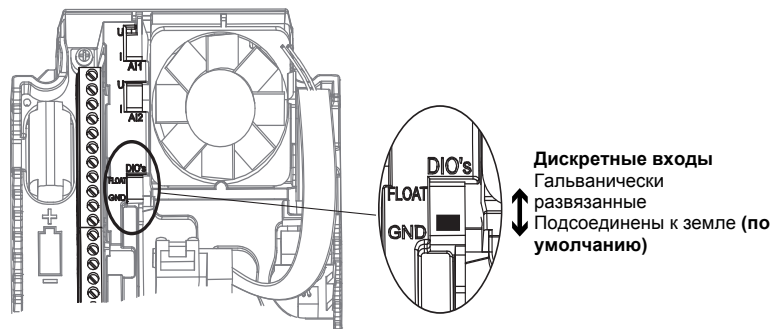
Все выходы привода являются свободно настраиваемыми. На основной плате ввода/вывода предусмотрены один аналоговый выход (выходная частота) и три релейных выхода (работа, отказ, готовность).

Цепи управления

Цепи управления, которые по умолчанию используются для прикладной программы местного/дистанционного управления



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



9109.enf

M1.1 Мастеры

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.1.1	Мастер запуска	0	1		0	1170	0 = не активен 1 = активен При выборе варианта "активен" запускается мастер запуска (см. главу 1.1)
1.1.3	Мастер многонасосной системы	0	1		0	1671	При выборе варианта "активен" запускается мастер многонасосной системы (см. главу 1.2)
1.1.4	Мастер противопожарного режима	0	1		0	1672	При выборе варианта "активен" запускается мастер противопожарного режима (см. главу 1.3)

M1 Быстрая настройка

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2	Приложение	0	5		1	212	0 = стандартное 1 = местное/дистанционное 2 = многоступенчатая скорость 3 = ПИД-регулятор 4 = многоцелевое 5 = потенциометр двигателя
1.3	Минимальное задание частоты	0,00	P1.4	Гц	0,0	101	Минимально допустимое задание частоты
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320,0	Гц	50,0	102	Максимально допустимое задание частоты
1.5	Время разгона 1	0,1	300,0	с	5,0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной
1.6	Время замедления 1	0,1	300,0	с	5,0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой
1.7	Предельный ток двигателя	I _N *0,1	I _S	А	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	Возьмите эту величину U _n из паспортной таблички двигателя. Обратите внимание также на схему соединения обмоток (треугольник/звезда)

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

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.20	Реакция на низкое значение на аналоговом входе	0	5		0	700	0 = нет реакции 1 = сигнал тревоги 2 = сигнал тревоги + предустановленная частота отказа (параметр P3.9.1.13) 3 = сигнал тревоги + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов) 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	0	9		3	117	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А. 0 = предустановленная частота 0 1 = задание с клавиатуры 2 = шина Fieldbus 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = задание с джойстика 9 = задание толчкового режима ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	0	9		1	121	См. P1.22
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	9		2	122	См. P1.22
1.25	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0..10 В / 0..20 мА 1 = 2..10 В / 4..20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	0 = 0..10 В / 0..20 мА 1 = 2..10 В / 4..20 мА
1.27	Функция RO1	0	51		2	11001	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция RO2	0	51		3	11004	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция RO3	0	51		1	11007	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция AO1	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

М1.32 Местное / дистанционное

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

3.2.3 ПРИКЛАДНАЯ ПРОГРАММА МНОГООУРОВНЕВНОГО УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ

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

Всего можно использовать 7 + 1 отдельных заданий скорости: одно базовое задание (AI1 или AI2) и семь предустановленных заданий.

Предустановленные задания выбираются с помощью дискретных сигналов DI4, DI5 и DI6. Если ни один из этих входов не активен, задание частоты берется с аналогового входа (AI1 или AI2). Команды пуска/останов подаются на клеммы ввода/вывода (DI1 и DI2).

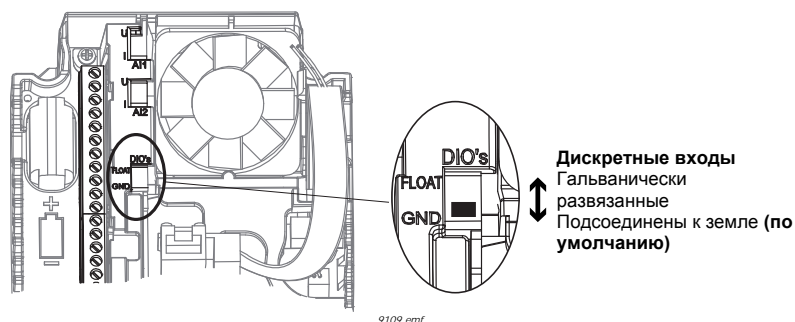
Все выходы привода являются свободно настраиваемыми. На основной плате ввода/вывода предусмотрены один аналоговый выход (выходная частота) и три релейных выхода (работа, отказ, готовность).

Цепи управления

Цепи управления, которые по умолчанию используются для прикладной программы многоступенчатого управления скоростью.

Стандартная плата ввода/вывода																																							
Клемма	Сигнал	Описание																																					
1	+10 В опорн.	Выход опорного сигнала																																					
2	AI1+	Аналоговый вход 1+	Задание частоты (по умолчанию 0...10 В)																																				
3	AI1-	Аналоговый вход 1-																																					
4	AI2+	Аналоговый вход 2+	Задание частоты (по умолчанию 4...20 мА)																																				
5	AI2-	Аналоговый вход 2-																																					
6	24 В вых.	Вспомогательное напряжение 24 В																																					
7	GND	Земля входов/выходов																																					
8	DI1	Дискретный вход 1	Пуск в прямом направлении																																				
9	DI2	Дискретный вход 2	Пуск в обратном направлении																																				
10	DI3	Дискретный вход 3	Внешний отказ																																				
11	ОБЩ	Общая клемма для DI1–DI6																																					
12	24 В вых.	Вспомогательное напряжение 24 В																																					
13	GND	Земля входов/выходов																																					
14	DI4	Дискретный вход 4	<table border="1"> <thead> <tr> <th>DI4</th> <th>DI5</th> <th>DI6</th> <th>Задание частоты</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Аналоговый вход</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Предустановленная частота 1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Предустановленная частота 2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Предустановленная частота 3</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Предустановленная частота 4</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Предустановленная частота 5</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Предустановленная частота 6</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Предустановленная частота 7</td> </tr> </tbody> </table>	DI4	DI5	DI6	Задание частоты	0	0	0	Аналоговый вход	1	0	0	Предустановленная частота 1	0	1	0	Предустановленная частота 2	1	1	0	Предустановленная частота 3	0	0	1	Предустановленная частота 4	1	0	1	Предустановленная частота 5	0	1	1	Предустановленная частота 6	1	1	1	Предустановленная частота 7
DI4	DI5	DI6		Задание частоты																																			
0	0	0		Аналоговый вход																																			
1	0	0		Предустановленная частота 1																																			
0	1	0		Предустановленная частота 2																																			
1	1	0		Предустановленная частота 3																																			
0	0	1		Предустановленная частота 4																																			
1	0	1	Предустановленная частота 5																																				
0	1	1	Предустановленная частота 6																																				
1	1	1	Предустановленная частота 7																																				
15	DI5	Дискретный вход 5																																					
16	DI6	Дискретный вход 6																																					
17	ОБЩ	Общая клемма для DI1–DI6																																					
18	AO1+	Аналоговый выход 1 +	Выходная частота (по умолчанию: 0...20 мА)																																				
19	AO1-	Аналоговый выход 1 -																																					
30	+24 В вх.	Вспомогательное входное напряжение 24 В																																					
A	RS485	Последовательная шина, отрицательный провод	Modbus RTU																																				
B	RS485	Последовательная шина, положительный провод																																					
21	RO1/1 НЗ	Релейный выход 1	РАБОТА																																				
22	RO1/2 ОБЩ																																						
23	RO1/3 НР																																						
24	RO2/1 НЗ	Релейный выход 2	НЕИСПРАВНОСТЬ																																				
25	RO2/2 ОБЩ																																						
26	RO2/3 НР																																						
32	RO3/2 ОБЩ	Релейный выход 3	ГОТОВНОСТЬ																																				
33	RO3/3 НР																																						

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



M1.1 Мастеры

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.1.1	Мастер запуска	0	1		0	1170	0 = не активен 1 = активен При выборе варианта "активен" запускается мастер запуска (см. главу 1.1)
1.1.3	Мастер многонасосной системы	0	1		0	1671	При выборе варианта "активен" запускается мастер многонасосной системы (см. главу 1.2)
1.1.4	Мастер противопожарного режима	0	1		0	1672	При выборе варианта "активен" запускается мастер противопожарного режима (см. главу 1.3)

M1 Быстрая настройка

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2	Приложение	0	5		2	212	0 = стандартное 1 = местное/дистанционное 2 = многоступенчатая скорость 3 = ПИД-регулятор 4 = многоцелевое 5 = потенциометр двигателя
1.3	Минимальное задание частоты	0,00	P1.4		0,0	101	Минимально допустимое задание частоты
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320,0	Гц	50,0	102	Максимально допустимое задание частоты
1.5	Время разгона 1	0,1	300,0	Гц	5,0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной
1.6	Время замедления 1	0,1	300,0	с	5,0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой
1.7	Предельный ток двигателя	I _{GH} *0,1	I _S	с	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения		Различные значения	110	Возьмите эту величину U _n из паспортной таблички двигателя. Обратите внимание также на схему соединения обмоток (треугольник/звезда)

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

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.20	Реакция на низкое значение на аналоговом входе	0	5		0	700	0 = нет реакции 1 = сигнал тревоги 2 = сигнал тревоги + предустановленная частота отказа (параметр P3.9.1.13) 3 = сигнал тревоги + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов) 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	0	9		5	117	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А. 0 = предустановленная частота 0 1 = задание с клавиатуры 2 = шина Fieldbus 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = задание с джойстика 9 = задание толчкового режима ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	0	9		1	121	См. P1.22
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	9		2	122	См. P1.22
1.25	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0..10 В / 0..20 мА 1 = 2..10 В / 4..20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	0 = 0..10 В / 0..20 мА 1 = 2..10 В / 4..20 мА
1.27	Функция RO1	0	51		2	11001	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция RO2	0	51		3	11004	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция RO3	0	51		1	11007	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция AO1	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

M1.33 Многоступенчатая скорость

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.33.1	Предустановленная частота 1	P1.3	P1.4	Гц	10,0	105	
1.33.2	Предустановленная частота 2	P1.3	P1.4	Гц	15,0	106	
1.33.3	Предустановленная частота 3	P1.3	P1.4	Гц	20,0	126	
1.33.4	Предустановленная частота 4	P1.3	P1.4	Гц	25,0	127	
1.33.5	Предустановленная частота 5	P1.3	P1.4	Гц	30,0	128	
1.33.6	Предустановленная частота 6	P1.3	P1.4	Гц	40,0	129	
1.33.7	Предустановленная частота 7	P1.3	P1.4	Гц	50,0	130	
1.33.8	Режим с предустановленной частотой	0	1		0	128	0 = двоичное кодирование 1 = количество входов. Предустановленная частота выбирается в соответствии с количеством активизированных дискретных входов для задания предустановленных скоростей
1.33.9	Внешний отказ (контакт замкнут)				DigIN SlotA.3	405	ЛОЖЬ = ОК ИСТИНА = внешний отказ
1.33.10	Сброс отказа (контакт замкнут)				DigIN Slot0.1	414	ИСТИНА = сброс всех активных отказов

3.2.4 ПРИКЛАДНАЯ ПРОГРАММА ПИД-РЕГУЛИРОВАНИЯ

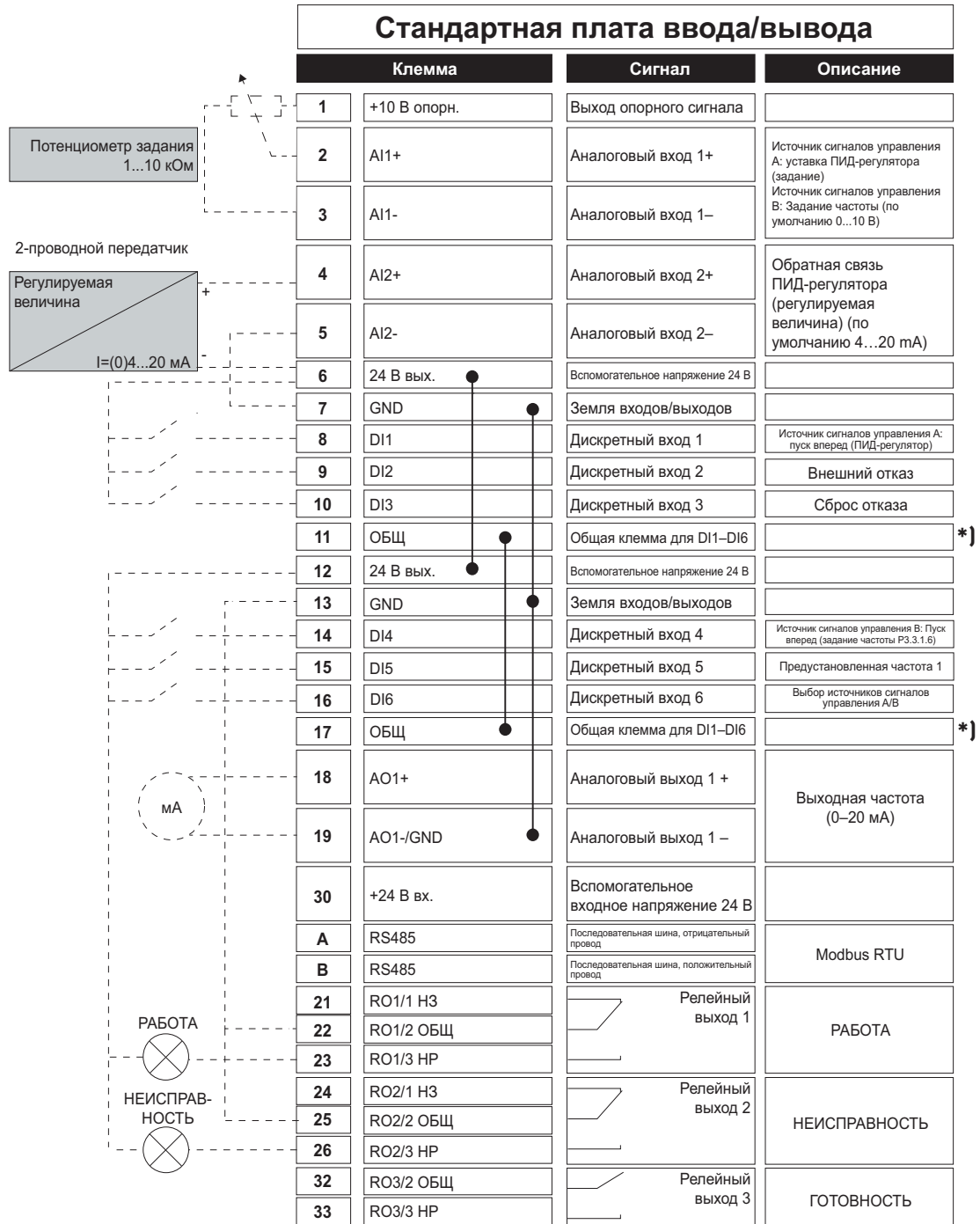
Приложение для ПИД-регулирования обычно используется в системах, в которых управление переменной процесса (например, давление) осуществляется посредством регулирования скорости двигателя (например, насос или вентилятор). В этой конфигурации внутренний ПИД-регулятор привода настраивается на одну уставку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

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

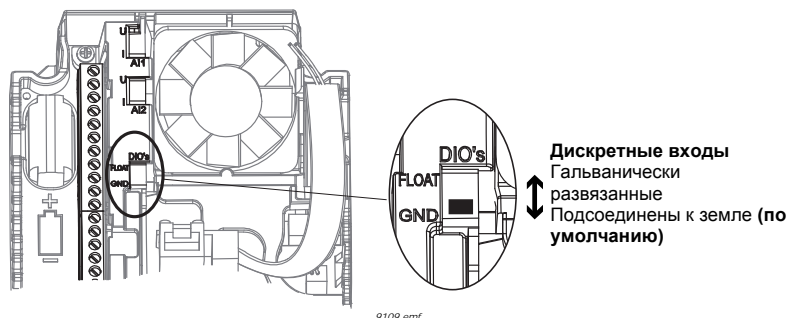
Все выходы привода являются свободно настраиваемыми. На основной плате ввода/вывода предусмотрены один аналоговый выход (выходная частота) и три релейных выхода (работа, отказ, готовность).

Цепи управления

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



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



9109 emf

M1.1 Мастеры

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.1.1	Мастер запуска	0	1		0	1170	0 = не активен 1 = активен При выборе варианта "активен" запускается мастер запуска (см. главу 1.1)
1.1.3	Мастер многонасосной системы	0	1		0	1671	При выборе варианта "активен" запускается мастер многонасосной системы (см. главу 1.2)
1.1.4	Мастер противопожарного режима	0	1		0	1672	При выборе варианта "активен" запускается мастер противопожарного режима (см. главу 1.3)

M1 Быстрая настройка

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2	Приложение	0	5		3	212	0 = стандартное 1 = местное/дистанционное 2 = многоступенчатая скорость 3 = ПИД-регулятор 4 = многоцелевое 5 = потенциометр двигателя
1.3	Минимальное задание частоты	0,00	P1.4	Гц	0,0	101	Минимально допустимое задание частоты
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320,0	Гц	50,0	102	Максимально допустимое задание частоты
1.5	Время разгона 1	0,1	300,0	с	5,0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной
1.6	Время замедления 1	0,1	300,0	с	5,0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой
1.7	Предельный ток двигателя	I _H *0,1	I _S	А	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	Возьмите эту величину U _n из паспортной таблички двигателя. Обратите внимание также на схему соединения обмоток (треугольник/звезда)

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

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.20	Реакция на низкое значение на аналоговом входе	0	5		0	700	0 = нет реакции 1 = сигнал тревоги 2 = сигнал тревоги + предустановленная частота отказа (параметр P3.9.1.13) 3 = сигнал тревоги + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов) 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	0	9		6	117	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А. 0 = предустановленная частота 0 1 = задание с клавиатуры 2 = шина Fieldbus 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = задание с джойстика 9 = задание толчкового режима ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	0	9		1	121	См. P1.22
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	9		2	122	См. P1.22
1.25	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0..10 В / 0..20 мА 1 = 2..10 В / 4..20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	0 = 0..10 В / 0..20 мА 1 = 2..10 В / 4..20 мА
1.27	Функция RO1	0	51		2	11001	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция RO2	0	51		3	11004	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция RO3	0	51		1	11007	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция AO1	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

M1.34 ПИД-регулирование

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.34.1	Усиление ПИД-регулятора	0,00	100,00	%	100,00	18	Если значение этого параметра установлено на 100 %, изменение ошибки на 10 % вызывает изменение выхода регулятора на 10 %
1.34.2	Время интегрирования (постоянная интегрирования) ПИД-регулятора	0,00	600,00	с	1,00	119	Если для этого параметра задано значение 1,00 с, изменение ошибки на 10 % будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 %/с
1.34.3	Время дифференцирования (постоянная дифференцирования) ПИД-регулятора	0,00	100,00	с	0,00	1132	Если для этого параметра задано значение 1,00 с, изменение ошибки на 10 % в течение 1,00 с будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 %
1.34.4	Выбор источника обратной связи 1	0	30		2	334	См. P3.13.3.3
1.34.5	Выбор источника уставки 1	0	32		1	332	См. P3.13.2.6
1.34.6	Уставка с клавиатуры 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	167	
1.34.7	Предел частоты перехода в спящий режим 1	0,0	320,0	Гц	0,0	1016	Привод переходит в спящий режим, когда выходная частота остается ниже этого предела в течение времени, которое превышает значение, заданное параметром "Задержка перехода в спящий режим"
1.34.8	Задержка перехода в спящий режим 1	0	3000	с	0	1017	Минимальное время, в течение которого частота остается ниже уровня перехода в спящий режим, прежде чем привод останавливается

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.34.9	Уровень включения 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1018	Определяет значение обратной связи ПИД-регулятора, при котором включается управление. Используются выбранные единицы измерения регулируемой величины процесса
1.34.10	Предустановленная частота 1	P1.3	P1.4	Гц	10,0	105	Предустановленная частота, выбираемая сигналом на дискретном входе DI5

3.2.5 ПРИКЛАДНАЯ ПРОГРАММА МНОГОЦЕЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Приложение для многоцелевого управления поддерживает широкий диапазон параметров для приводных двигателей. Это приложение можно использовать для различных технологических процессов, когда требуются расширенные функции настройки управления двигателем (например, для конвейеров).

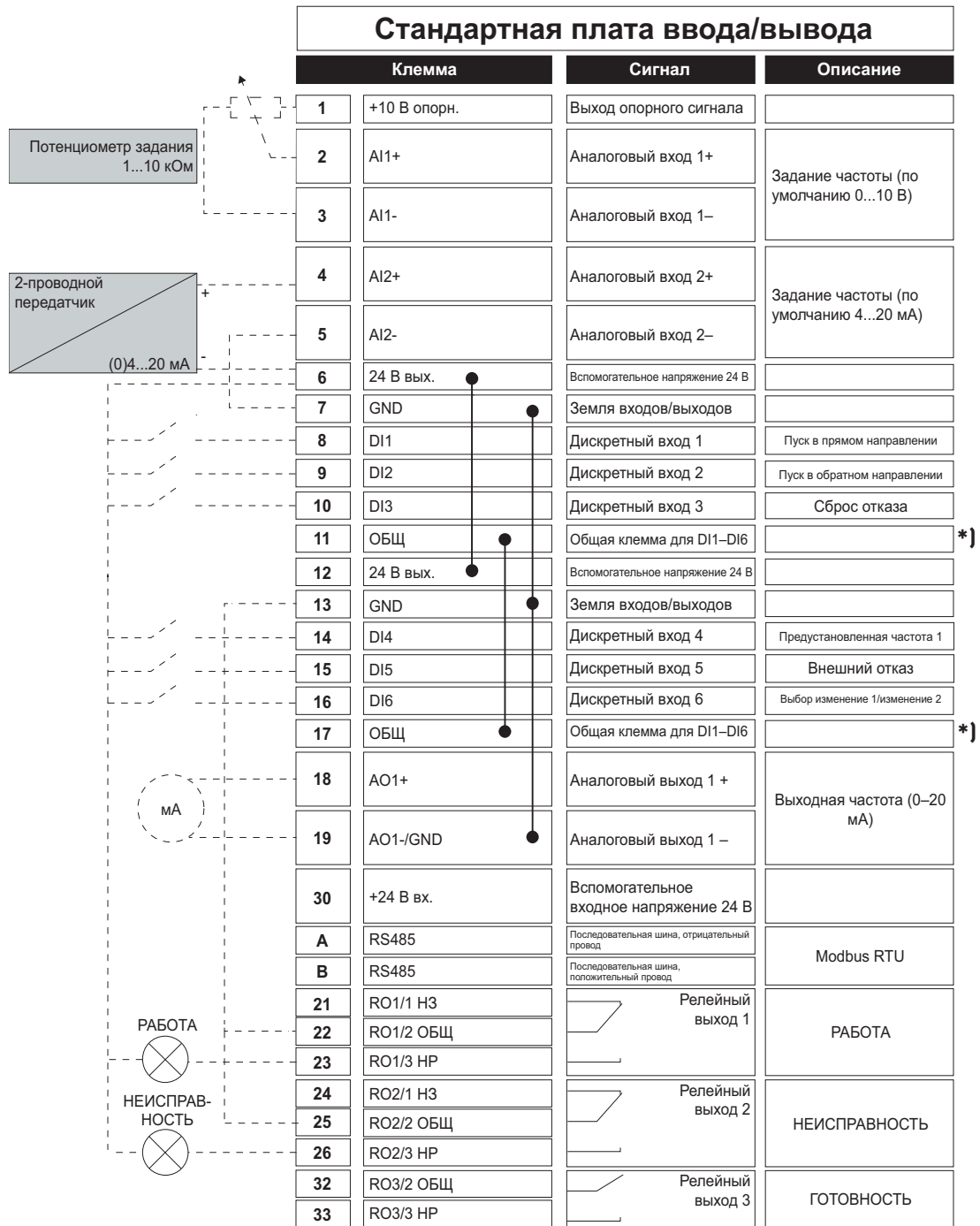
Для управления приводом можно использовать клавиатуру, шину Fieldbus или клемму ввода/вывода. В последнем случае команды пуска/останова подаются на входы DI1 и DI2, а задание частоты получается со входа AI1 или AI2.

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

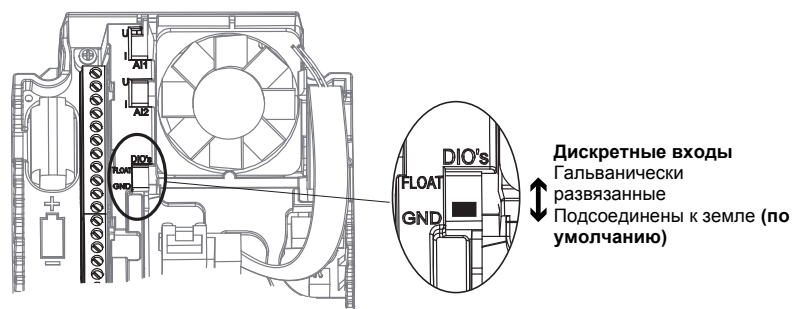
Все выходы привода являются свободно настраиваемыми. На основной плате ввода/вывода предусмотрены один аналоговый выход (выходная частота) и три релейных выходов (работа, отказ, готовность).

Цепи управления

Цепи управления, которые по умолчанию используются для прикладной программы многоцелевого управления.



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



M1.1 Мастеры

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.1.1	Мастер запуска	0	1		0	1170	0 = не активен 1 = активен При выборе варианта "активен" запускается мастер запуска (см. главу 1.1)
1.1.3	Мастер многонасосной системы	0	1		0	1671	При выборе варианта "активен" запускается мастер многонасосной системы (см. главу 1.2)
1.1.4	Мастер противопожарного режима	0	1		0	1672	При выборе варианта "активен" запускается мастер противопожарного режима (см. главу 1.3)

M1 Быстрая настройка

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2	Приложение	0	5		4	212	0 = стандартное 1 = местное/дистанционное 2 = многоступенчатая скорость 3 = ПИД-регулятор 4 = многоцелевое 5 = потенциометр двигателя
1.3	Минимальное задание частоты	0,00	P1.4	Гц	0,0	101	Минимально допустимое задание частоты
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320,0	Гц	50,0	102	Максимально допустимое задание частоты
1.5	Время разгона 1	0,1	300,0	с	5,0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной
1.6	Время замедления 1	0,1	300,0	с	5,0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой
1.7	Предельный ток двигателя	I _N *0,1	I _S	А	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	Возьмите эту величину U _n из паспортной таблички двигателя. Обратите внимание также на схему соединения обмоток (треугольник/звезда)

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

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.20	Реакция на низкое значение на аналоговом входе	0	5		0	700	0 = нет реакции 1 = сигнал тревоги 2 = сигнал тревоги + предустановленная частота отказа (параметр P3.9.1.13) 3 = сигнал тревоги + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов) 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	0	9		5	117	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А. 0 = предустановленная частота 0 1 = задание с клавиатуры 2 = шина Fieldbus 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = задание с джойстика 9 = задание толчкового режима ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	0	9		1	121	См. P1.22
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	9		2	122	См. P1.22
1.25	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0..10 В / 0..20 мА 1 = 2..10 В / 4..20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		0	390	0 = 0..10 В / 0..20 мА 1 = 2..10 В / 4..20 мА
1.27	Функция RO1	0	51		2	11001	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция RO2	0	51		3	11004	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция RO3	0	51		1	11007	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция AO1	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

M1.35 Многоцелевое управление

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.1	Режим управления	0	2		0	600	0 = управление частотой по соотношению U/f без обратной связи 1 = управление скоростью без обратной связи 2 = управление моментом без обратной связи
1.35.2	Автоматическая форсировка момента	0	1		0	109	0 = отключено 1 = включено
1.35.3	Время разгона 2	0,1	300,0	с	10,0	502	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной
1.35.4	Время торможения 2	0,1	300,0	с	10,0	503	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой
1.35.5	Предустановленная частота 1	P1.3	P1.4	Гц	5,0	105	Предустановленная частота, выбираемая сигналом на дискретном входе DI4
1.35.6	Выбор зависимости U/f	0	2		0	108	Тип кривой U/f между нулевой частотой и точкой ослабления поля. 0 = линейная 1 = квадратичная 2 = программируемая
1.35.7	Частота в точке ослабления поля	8,00	P1.4	Гц	Различные значения	602	Точка ослабления поля определяется выходной частотой, при которой выходное напряжение достигает напряжения в точке ослабления поля
1.35.8	Напряжение в точке ослабления поля	10,00	200,00	%	100,00	603	Напряжение в точке ослабления поля в % от номинального напряжения двигателя
1.35.9	Частота в средней точке кривой U/f	0,0	P1.35.7	Гц	Различные значения	604	Если программируемая зависимость U/f выбрана (параметр P1.35.6), этот параметр определяет частоту в средней точке кривой
1.35.10	Напряжение в средней точке кривой U/f	0,0	100,00	%	100,0	605	Если программируемая зависимость U/f выбрана (параметр P1.35.6), этот параметр определяет напряжение в средней точке кривой

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.11	Напряжение при нулевой частоте	0,00	40,00	%	Различные значения	606	Этот параметр определяет напряжение при нулевой частоте для кривой U/f. Используемое по умолчанию значение изменяется в зависимости от типоразмера устройства
1.35.12	Ток намагничивания для пуска	0,00	Различные значения	A	Различные значения	517	Определяет постоянный ток, который подается в двигатель при пуске. Выключен, если задано значение 0
1.35.13	Время намагничивания для пуска	0,00	600,00	с	0,00	516	Этот параметр определяет время, в течение которого на двигатель подается постоянный ток перед разгоном
1.35.14	Ток торможения постоянным током	Различные значения	Различные значения	A	Различные значения	507	Определяет ток, подаваемый в двигатель в режиме торможения постоянным током. 0 = выключен
1.35.15	Время торможения постоянным током при останове	0,00	600,00	с	0,00	508	Определяет, будет ли включено или отключено торможение, и задает время торможения постоянным током, когда двигатель останавливается
1.35.16	Частота, при которой включается торможение пост. током при останове с линейным замедлением	0,10	50,00	%	0,00	515	Выходная частота, при которой запускается торможение постоянным током
1.35.17	Снижение нагрузки	0,00	50,00	%	0,00	620	Функция снижения нагрузки позволяет уменьшать скорость в зависимости от нагрузки. Уменьшение задается в процентах от номинальной скорости при номинальной нагрузке
1.35.18	Время снижения нагрузки	0,00	2,00	с	0,00	656	Снижение нагрузки используется, чтобы достичь динамического уменьшения скорости из-за изменения нагрузки. Этот параметр определяет время, в течение которого скорость восстанавливается до уровня, который был до увеличения нагрузки.

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.35.19	Режим снижения нагрузки	0	1		0	1534	0 = нормальный; коэффициент снижения нагрузки не изменяется во всем диапазоне частоты. 1 = линейное уменьшение; коэффициент снижения нагрузки линейно уменьшается от номинальной до нулевой частоты

3.2.6 Прикладная управляющая программа для потенциометра двигателя

Прикладная управляющая программа для потенциометра двигателя представляет собой предустановленную конфигурацию для процессов, в которых задание частоты регулируется (увеличение/уменьшение) через дискретные входы.

В этой конфигурации в качестве источника управления по умолчанию используется клемма ввода/вывода. Команды пуска/останова подаются на входы DI1 и DI2. Задание частоты двигателя увеличивается сигналом на входе DI5, а уменьшается сигналом на входе DI6.

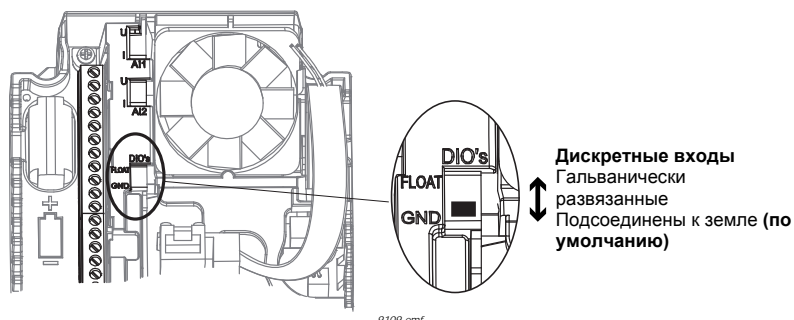
Все выходы привода являются свободно настраиваемыми. На основной плате ввода/вывода предусмотрены один аналоговый выход (выходная частота) и три релейных выходов (работа, отказ, готовность).

Цепи управления

Цепи управления, которые по умолчанию используются прикладной управляющей программы потенциометра двигателя.

Стандартная плата ввода/вывода			
Клемма	Сигнал	Описание	
1	+10 В опорн.	Выход опорного сигнала	
2	AI1+	Аналоговый вход 1+	Не используется.
3	AI1-	Аналоговый вход 1-	
4	AI2+	Аналоговый вход 2+	Не используется.
5	AI2-	Аналоговый вход 2-	
6	24 В вых.	Вспомогательное напряжение 24 В	
7	GND	Земля входов/выходов	
8	DI1	Дискретный вход 1	Пуск в прямом направлении
9	DI2	Дискретный вход 2	Пуск в обратном направлении
10	DI3	Дискретный вход 3	Внешний отказ
11	ОБЩ	Общая клемма для DI1-DI6	*)
12	24 В вых.	Вспомогательное напряжение 24 В	
13	GND	Земля входов/выходов	
14	DI4	Дискретный вход 4	Предустановленная частота 1
15	DI5	Дискретный вход 5	Задание частоты ВВЕРХ
16	DI6	Дискретный вход 6	Задание частоты ВНИЗ
17	ОБЩ	Общая клемма для DI1-DI6	*)
18	AO1+	Аналоговый выход 1 +	Выходная частота (0-20 мА)
19	AO1-/GND	Аналоговый выход 1 -	
30	+24 В вх.	Вспомогательное входное напряжение 24 В	
A	RS485	Последовательная шина, отрицательный провод	Modbus RTU
B	RS485	Последовательная шина, положительный провод	
21	RO1/1 НЗ	Релейный выход 1	РАБОТА
22	RO1/2 ОБЩ		
23	RO1/3 НР		
24	RO2/1 НЗ	Релейный выход 2	НЕИСПРАВНОСТЬ
25	RO2/2 ОБЩ		
26	RO2/3 НР		
32	RO3/2 ОБЩ	Релейный выход 3	ГОТОВНОСТЬ
33	RO3/3 НР		

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



M1.1 Мастеры

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.1.1	Мастер запуска	0	1		0	1170	0 = не активен 1 = активен При выборе варианта "активен" запускается мастер запуска (см. главу 1.1)
1.1.3	Мастер многонасосной системы	0	1		0	1671	При выборе варианта "активен" запускается мастер многонасосной системы (см. главу 1.2)
1.1.4	Мастер противопожарного режима	0	1		0	1672	При выборе варианта "активен" запускается мастер противопожарного режима (см. главу 1.3)

M1 Быстрая настройка

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.2	Приложение	0	5		5	212	0 = стандартное 1 = местное/дистанционное 2 = многоступенчатая скорость 3 = ПИД-регулятор 4 = многоцелевое 5 = потенциометр двигателя
1.3	Минимальное задание частоты	0,00	P1.4	Гц	0,0	101	Минимально допустимое задание частоты
1.4	Максимальное задание частоты	P1.3	320,0	Гц	50,0	102	Максимально допустимое задание частоты
1.5	Время разгона 1	0,1	300,0	с	5,0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной
1.6	Время замедления 1	0,1	300,0	с	5,0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой
1.7	Предельный ток двигателя	I _S	I _N *0,1	А	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
1.8	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах
1.9	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	Возьмите эту величину U _n из паспортной таблички двигателя. Обратите внимание также на схему соединения обмоток (треугольник/звезда)

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

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.20	Реакция на низкое значение на аналоговом входе	0	5		0	700	0 = нет реакции 1 = сигнал тревоги 2 = сигнал тревоги + предустановленная частота отказа (параметр P3.9.1.13) 3 = сигнал тревоги + предыдущая частота 4 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 5 = отказ (останов с выбегом)
1.21	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов) 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus
1.22	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	0	9		7	117	Выбор источника задания частоты, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А. 0 = предустановленная частота 0 1 = задание с клавиатуры 2 = шина Fieldbus 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = задание ПИД-регулятора 7 = потенциометр двигателя 8 = задание с джойстика 9 = задание толчкового режима ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
1.23	Выбор задания управления для клавиатуры	0	9		1	121	См. P1.22
1.24	Выбор задания управления для шины Fieldbus	0	9		2	122	См. P1.22
1.25	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0..10 В / 0..20 мА 1 = 2..10 В / 4..20 мА
1.26	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	0 = 0..10 В / 0..20 мА 1 = 2..10 В / 4..20 мА
1.27	Функция RO1	0	51		2	11001	См. P3.5.3.2.1
1.28	Функция RO2	0	51		3	11004	См. P3.5.3.2.1
1.29	Функция RO3	0	51		1	11007	См. P3.5.3.2.1
1.30	Функция AO1	0	31		2	10050	См. P3.5.4.1.1

M1.36 Потенциометр двигателя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
1.36.1	Время изменения скорости потенциометром двигателя	0,1	500,0	Гц/с	10,0	331	Скорость изменения задания потенциометром двигателя при увеличении или уменьшении скорости по сигналам на входах DI5 или DI6
1.31.2	Сброс потенциометра двигателя	0	2		1	367	Ситуация, в которой задание частоты потенциометра двигателя сбрасывается в ноль. 0 = нет сброса 1 = сброс при останове 2 = сброс при отключении питания
1.31.2	Предустановленная частота 1	P1.3	P1.4	Гц	10,0	105	Предустановленная частота, выбираемая сигналом на дискретном входе DI4

3.3 Группа контроля

Привод переменного тока Vacon 100 AC дает возможность контролировать фактические значения параметров и сигналов, а также обеспечивает данные состояний и измерений. Некоторые контролируемые значения можно настроить по усмотрению пользователя.

3.3.1 Многоканальный контроль

На страницу многоканального контроля можно вывести девять величин, которые следует контролировать. Количество контролируемых элементов можно выбрать с помощью параметра 3.11.4. См. 31 для получения дополнительной информации.

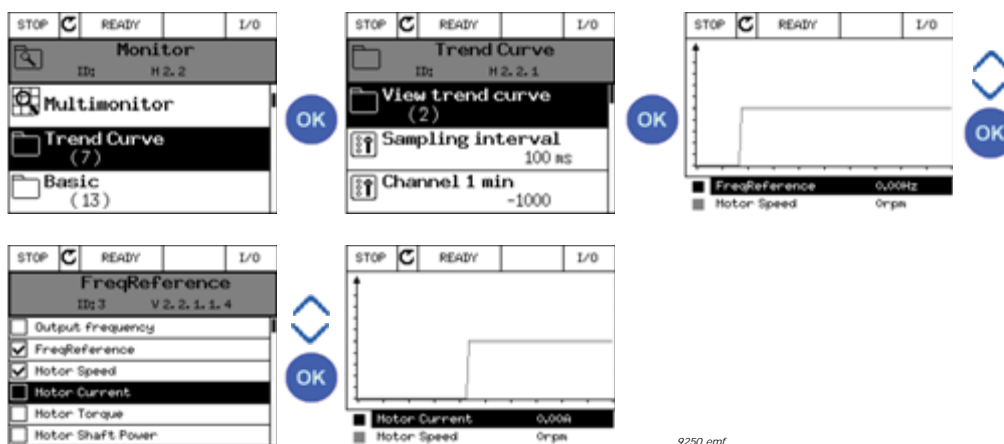
3.3.2 КРИВАЯ ТЕНДЕНЦИИ

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

Выберите значения, чтобы средство контроля начало их регистрировать. В подменю "Кривая тенденции" можно просмотреть кривую тенденции, выбрать сигналы, задать минимальные и максимальные настройки и интервал выборки, а также указать, применяется ли автоматическое масштабирование.

Выполните следующую процедуру, чтобы изменить контролируемые значения.

1. Перейдите к меню "Кривая тенденции" в меню "Контроль" и нажмите кнопку ОК.
2. Далее перейдите в меню "Просмотр кривой тенденции", нажав кнопку ОК еще раз.
3. Выбранные в данный момент для контроля значения "Задание частоты" и "Скорость двигателя" отображаются в нижней части дисплея.
4. Одновременно только два значения можно контролировать в виде кривых тенденций. С помощью кнопок со стрелками выберите одно из текущих значений, которое требуется заменить, и нажмите кнопку ОК.
5. Просмотрите список контролируемых значений с помощью кнопок со стрелками, выберите требуемое значение и нажмите кнопку ОК.
6. Кривая тенденции для выбранного значения отображается на дисплее.



Функция "Кривая тенденции" также позволяет остановить перемещение кривой и считать точные отдельные значения.

1. На виде кривой тенденции выберите дисплей с помощью кнопки со стрелкой вверх (рамка дисплея выделяется более толстой линией) и нажмите кнопку ОК в требуемой точке продвигающейся кривой. Вертикальная волосная линия отображается на дисплее.
2. Изображение на дисплее фиксируется, а значения в нижней части дисплея соответствуют положению волосной линии.

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

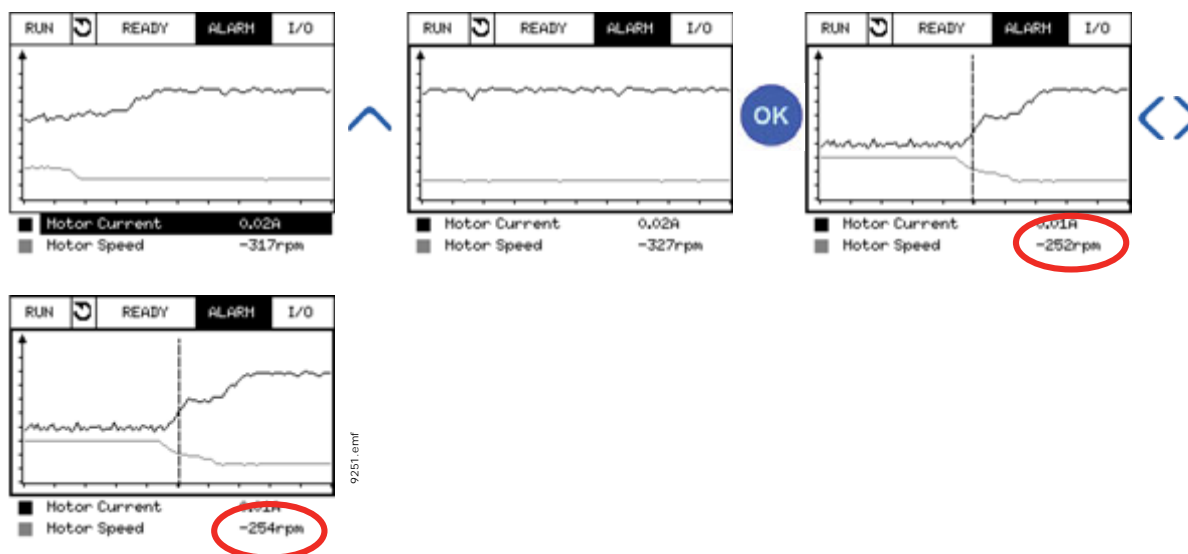


Табл. 19. Параметры функции "Кривая тенденции"

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
M2.2.1	Просмотр кривой тенденции						Перейдите в это меню, чтобы выбрать и контролировать значения в виде кривой
P2.2.2	Интервал выборки	100	432000	мс	100	2368	Задается интервал выборки
P2.2.3	Канал 1 мин.	-214748	1000		-1000	2369	По умолчанию используется для масштабирования. Может потребоваться дополнительная настройка
P2.2.4	Канал 1 макс.	-1000	214748		1000	2370	По умолчанию используется для масштабирования. Может потребоваться дополнительная настройка
P2.2.5	Канал 2 мин.	-214748	1000		-1000	2371	По умолчанию используется для масштабирования. Может потребоваться дополнительная настройка
P2.2.6	Канал 2 макс.	-1000	214748		1000	2372	По умолчанию используется для масштабирования. Может потребоваться дополнительная настройка

Табл. 19. Параметры функции "Кривая тенденции"

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Иден-тификатор	Описание
P2.2.7	Автоматическое масштабирование	0	1		0	2373	Выбранный сигнал автоматически масштабируется между минимальным и максимальным значениями, если для этого параметра задано значение 1

3.3.3 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

См. Табл. 20, где представлены основные контролируемые значения.

ВНИМАНИЕ!

В меню контроля доступны состояния только для стандартной 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.

Табл. 20. Пункты меню контроля

Код	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.3.1	Выходная частота	Гц	0,01	1	Выходная частота напряжения, подаваемого на двигатель
V2.3.2	Задание частоты	Гц	0,01	25	Задание частоты для управления двигателем
V2.3.3	Скорость двигателя	об/мин	1	2	Фактическая скорость двигателя, об/мин
V2.3.4	Ток двигателя	А	Различные значения	3	
V2.3.5	Момент двигателя	%	0,1	4	Расчетное значение момента на валу двигателя
V2.3.7	Мощность на валу двигателя	%	0,1	5	Рассчитанная мощность на валу двигателя в %
V2.3.8	Мощность на валу двигателя	кВт/л.с.	Различные значения	73	Рассчитанная мощность на валу двигателя в кВт или л.с. Единицы измерения определяются соответствующим параметром
V2.3.9	Напряжение двигателя	В	0,1	6	Выходное напряжение, подаваемое на двигатель
V2.3.10	Напряжение звена постоянного тока	В	1	7	Измеренное напряжение на звене постоянного тока двигателя
V2.3.11	Температура блока	°С	0,1	8	Температура радиатора в °С или °F
V2.3.12	Температура двигателя	%	0,1	9	Рассчитанная температура двигателя в процентах от номинальной рабочей температуры
V2.3.13	Прогрев двигателя		1	1228	Состояние функции прогрева двигателя. 0 = выключен 1 = нагрев (подача постоянного тока)
V2.3.14	Задание момента	%	0,1	18	Конечное задание момента для управления двигателем

3.3.4 Ввод/вывод

Табл. 21. Контроль входного / выходного сигнала

Код	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.4.1	Гнездо А, DIN 1, 2, 3		1	15	Отображается состояние дискретных входов 1–3 в гнезде А (стандартная плата ввода/вывода)
V2.4.2	Гнездо А, DIN 4, 5, 6		1	16	Отображается состояние дискретных входов 4–6 в гнезде А (стандартная плата ввода/вывода)
V2.4.3	Гнездо В, RO 1, 2, 3		1	17	Отображается состояние релейных входов 1–3 в гнезде В
V2.4.4	Аналоговый вход 1	%	0,01	59	Входной сигнал в процентах от используемого диапазона. По умолчанию используется гнездо А.1
V2.4.5	Аналоговый вход 2	%	0,01	60	Входной сигнал в процентах от используемого диапазона. По умолчанию используется гнездо А.2
V2.4.6	Аналоговый вход 3	%	0,01	61	Входной сигнал в процентах от используемого диапазона. По умолчанию используется гнездо D.1
V2.4.7	Аналоговый вход 4	%	0,01	62	Входной сигнал в процентах от используемого диапазона. По умолчанию используется гнездо D.2
V2.4.8	Аналоговый вход 5	%	0,01	75	Входной сигнал в процентах от используемого диапазона. По умолчанию используется гнездо E.1
V2.4.9	Аналоговый вход 6	%	0,01	76	Входной сигнал в процентах от используемого диапазона. По умолчанию используется гнездо E.2
V2.4.10	Гнездо А, AO1	%	0,01	81	Аналоговый выходной сигнал в процентах от используемого диапазона. Гнездо А (стандартная плата ввода/вывода)

3.3.5 Входы ТЕМПЕРАТУРЫ

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

Табл. 22. Контролируемые значения для входов температуры

Код	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.5.1	Вход температуры 1	°C	0,1	50	Измеренное значение на входе температуры 1. Список входов температуры формируется из шести первых доступных входов температуры, начиная с гнезда А и заканчивая гнездом Е. Если вход доступен, но датчик не подсоединен, отображается максимальное значение, поскольку измеренное сопротивление равно бесконечности. Можно принудительно задать минимальное значение вместо того, чтобы устанавливать перемычку на входе
V2.5.2	Вход температуры 2	°C	0,1	51	Измеренное значение на входе температуры 2. См. выше
V2.5.3	Вход температуры 3	°C	0,1	52	Измеренное значение на входе температуры 3. См. выше
V2.5.4	Вход температуры 4	°C	0,1	69	Измеренное значение на входе температуры 4. См. выше
V2.5.5	Вход температуры 5	°C	0,1	70	Измеренное значение на входе температуры 5. См. выше
V2.5.6	Вход температуры 6	°C	0,1	71	Измеренное значение на входе температуры 6. См. выше

3.3.6 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Табл. 23. Контроль дополнительных значений

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

Табл. 23. Контроль дополнительных значений

Код	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.6.3	Слово состояния приложения 1		1	89	Биты состояния приложения. Значения отображаются с помощью флажков на графической клавиатуре. Если флажок установлен (x), значение активно. V0 = блокировка 1 V1 = блокировка 2 V2 = зарезервирован V3 = изменение 2 включено V4 = управление механическим тормозом V5 = управление с платы ввода/вывода А включено V6 = управление с платы ввода/вывода В включено V7 = управление по шине Fieldbus включено V8 = местное управление включено V9 = управление от ПК включено V10 = предустановленные частоты включены V11 = толчковый режим активен V12 = противопожарный режим активен V13 = предварительный прогрев двигателя включен V14 = быстрый останов включен V15 = привод остановлен с клавиатуры
V2.6.4	Слово состояния приложения 2		1	90	Биты состояния приложения. Значения отображаются с помощью флажков на графической клавиатуре. Если флажок установлен (x), значение активно. V0 = запрет ускорения/замедления V1 = коммутатор двигателя разомкнут V5 = подпорный насос включен V6 = заливочный насос включен V7 = контроль давления на входе (сигнализация/отказ) V8 = защита от замерзания (сигнализация/отказ) V9 = автоматическая очистка включена
V2.6.5	Слово состояния DIN 1		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 продолжается до входа 4 в гнезде С (бит 15)
V2.6.6	Слово состояния DIN 2		1	57	16-разрядное слово, в котором каждый бит представляет состояние одного дискретного входа. Считываются 6 дискретных входов в каждом гнезде. Слово 1 начинается с входа 5 в гнезде С (бит 0) и продолжается до входа 6 в гнезде Е (бит 13)

Табл. 23. Контроль дополнительных значений

Код	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.6.7	Ток двигателя (с 1 десятичным знаком)		0,1	45	Контролируемое значение силы тока двигателя с фиксированным количеством десятичных знаков и меньшей фильтрацией. Может использоваться, например, при работе с шиной Fieldbus, чтобы всегда получать правильное значение независимо от типоразмера, а также для контроля, когда необходимо меньшее время фильтрации тока двигателя
V2.6.8	Источник задания частоты		1	1495	Отображается текущий источник задания частоты. 0 = ПК 1 = предустановленные частоты 2 = задание с клавиатуры 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = ПИД-регулятор 8 = потенциометр двигателя 9 = джойстик 10 = толчковый режим 100 = не определен 101 = сигнал тревоги, предустановленная частота 102 = автоматическая очистка
V2.6.9	Код последнего активного отказа		1	37	Код последнего активного отказа, который не был сброшен
V2.6.10	Идентификатор последнего активного отказа		1	95	Идентификатор последнего активного отказа, который не был сброшен
V2.6.11	Код последнего активного сигнала тревоги		1	74	Код последнего активного сигнала тревоги, который не был сброшен
V2.6.12	Идентификатор последнего активного сигнала тревоги		1	94	Идентификатор последнего активного сигнала тревоги, который не был сброшен

3.3.7 КОНТРОЛЬ ТАЙМЕРНЫХ ФУНКЦИЙ

Здесь можно контролировать параметры таймерных функций и часов реального времени.

Табл. 24. Контроль таймерных функций

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

3.3.8 КОНТРОЛЬ ПИД-РЕГУЛЯТОРА

Табл. 25. Контроль значений ПИД-регулятора

Код	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.8.1	Уставка ПИД-регулятора 1	Различные значения	Согласно P3.13.1.7	20	Значение уставки ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса. С помощью параметра выбираются единицы измерения регулируемой величины
V2.8.2	Обратная связь ПИД-регулятора 1	Различные значения	Согласно P3.13.1.7	21	Значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса. С помощью параметра выбираются единицы измерения регулируемой величины
V2.8.3	Ошибка ПИД-регулятора 1	Различные значения	Согласно P3.13.1.7	22	Ошибка ПИД-регулятора. Отклонение сигнала обратной связи от уставки в единицах измерения регулируемой величины процесса. С помощью параметра выбираются единицы измерения регулируемой величины

Табл. 25. Контроль значений ПИД-регулятора

Код	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.8.4	Выход ПИД-регулятора 1	%	0,01	23	Выходной сигнал ПИД-регулятора в процентах (0..100 %). Это значение может, например, использоваться для управления двигателем (задание частоты) или подаваться на аналоговый выход
V2.8.5	Состояние ПИД-регулятора 1		1	24	0 = остановлен 1 = вращается 3 = спящий режим 4 = в зоне нечувствительности (см. 163)

3.3.9 КОНТРОЛЬ ВНЕШНЕГО ПИД-РЕГУЛЯТОРА

Табл. 26. Контроль значений внешнего ПИД-регулятора

Код	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.9.1	Уставка внешнего ПИД-регулятора	Различные значения	Согласно P3.14.1.10	83	Значение уставки внешнего ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса. С помощью параметра выбираются единицы измерения регулируемой величины
V2.9.2	Обратная связь внешнего ПИД-регулятора	Различные значения	Согласно P3.14.1.10	84	Значение сигнала обратной связи внешнего ПИД-регулятора в единицах измерения регулируемой величины процесса. С помощью параметра выбираются единицы измерения регулируемой величины
V2.9.3	Ошибка внешнего ПИД-регулятора	Различные значения	Согласно P3.14.1.10	85	Ошибка внешнего ПИД-регулятора. Отклонение сигнала обратной связи от уставки в единицах измерения регулируемой величины процесса. С помощью параметра выбираются единицы измерения регулируемой величины
V2.9.4	Выход внешнего ПИД-регулятора	%	0,01	86	Выходной сигнал внешнего ПИД-регулятора в процентах (0..100 %). Это значение, например, может подаваться на аналоговый выход
V2.9.5	Состояние внешнего ПИД-регулятора		1	87	0 = остановлен 1 = вращается 2 = в зоне нечувствительности (см. 163)

3.3.10 КОНТРОЛЬ НЕСКОЛЬКИХ НАСОСОВ

Табл. 27. Контроль нескольких насосов

Код	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.10.1	Работающие двигатели		1	30	Число работающих двигателей при использовании функции управления несколькими насосами
V2.10.2	Автозамена		1	1113	Сообщает пользователю, если требуется автозамена

3.3.11 СЧЕТЧИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Табл. 28. Контроль счетчика технического обслуживания

Код	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.11.1	Счетчик технического обслуживания 1	ч / тыс. об.	Различные значения	1101	Состояние счетчика технического обслуживания в оборотах, умноженных на 1000, или в часах. Настройка и активация этого счетчика описаны в главе Группа 3.16: счетчики технического обслуживания на 184

3.3.12 КОНТРОЛЬ ДАННЫХ ПО ШИНЕ FIELDBUS

Табл. 29. Контроль данных по шине Fieldbus

Код	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.12.1	Слово управления FB		1	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
V2.12.2	Задание скорости FB		Различные значения	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
V2.12.3	Данные FB в 1		1	876	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.4	Данные FB в 2		1	877	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком

Табл. 29. Контроль данных по шине Fieldbus

Код	Контролируемое значение	Ед. измер.	Масштаб	Идентификатор	Описание
V2.12.5	Данные FB в 3		1	878	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.6	Данные FB в 4		1	879	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.7	Данные FB в 5		1	880	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.8	Данные FB в 6		1	881	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.9	Данные FB в 7		1	882	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.10	Данные FB в 8		1	883	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.11	Слово состояния FB		1	864	Слово состояния шины Fieldbus, 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
V2.12.12	Фактическая скорость FB		0,01	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
V2.12.13	Вывод данных FB 1		1	866	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.14	Вывод данных FB 2		1	867	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.15	Вывод данных FB 3		1	868	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.16	Вывод данных FB 4		1	869	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.17	Вывод данных FB 5		1	870	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.18	Вывод данных FB 6		1	871	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.19	Вывод данных FB 7		1	872	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком
V2.12.20	Вывод данных FB 8		1	873	Неисправленное значение данных процесса в 32-разрядном формате со знаком

3.3.13 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДИСКРЕТНЫХ И АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ

Программирование входов в приложении общего назначения Vacon 100 отличается исключительной гибкостью. Доступные входы на стандартной и дополнительной платах ввода/вывода могут использоваться для различных функций в соответствии с выбором оператора.

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

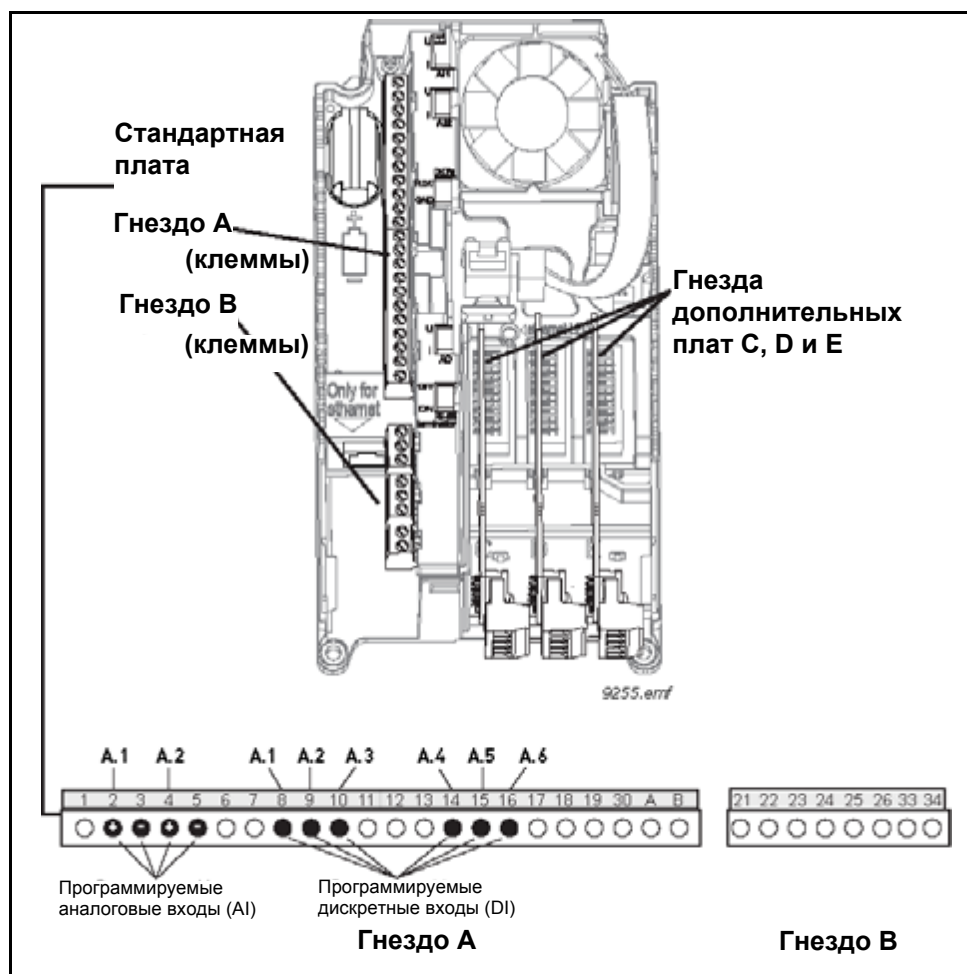


Рис. 17. Гнезда для плат и программируемые входы

3.3.13.1 Дискретные входы

Функции, применимые для дискретных входов, организованы аналогично параметрам в группе параметров М3.5.1. Значение, присвоенное параметру, представляет собой ссылку на дискретный вход, который пользователь выбирает, чтобы использовать для функции. Перечень функций, которые можно сопоставить с доступными дискретными входами, представлен на 131.

Пример

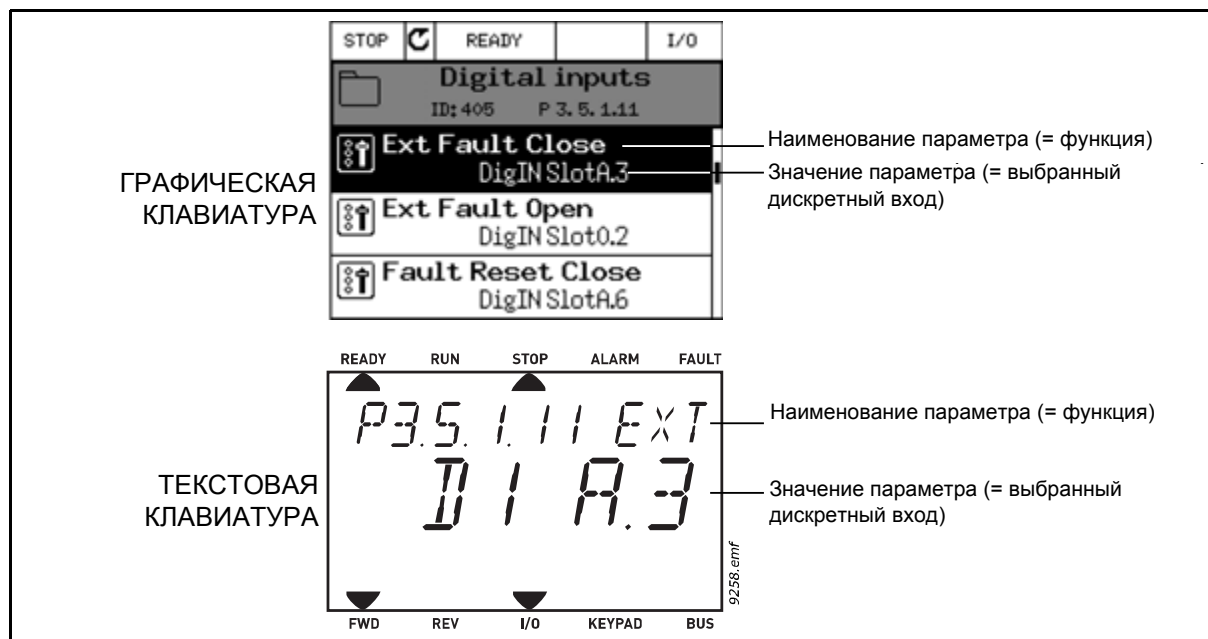


Рис. 18.

На стандартной плате ввода/вывода привода переменного тока Vacon 100 доступны шесть дискретных входов (клеммы 8, 9, 10, 14, 15 и 16 гнезда А). Обозначения этих входов на виде программирования приведены в следующей таблице.

Табл. 30.

Тип входа (графическая клавиатура)	Тип входа (текстовая клавиатура)	Гнездо	№ входа	Пояснение
DigIN	dl	A.	1	Дискретный вход № 1 (клемма 8) на плате в гнезде А (стандартная плата ввода/вывода)
DigIN	dl	A.	2	Дискретный вход № 2 (клемма 9) на плате в гнезде А (стандартная плата ввода/вывода)
DigIN	dl	A.	3	Дискретный вход № 3 (клемма 10) на плате в гнезде А (стандартная плата ввода/вывода)
DigIN	dl	A.	4	Дискретный вход № 4 (клемма 14) на плате в гнезде А (стандартная плата ввода/вывода)
DigIN	dl	A.	5	Дискретный вход № 5 (клемма 15) на плате в гнезде А (стандартная плата ввода/вывода)

Табл. 30.

Тип входа (графическая клавиатура)	Тип входа (текстовая клавиатура)	Гнездо	№ входа	Пояснение
DigIN	dl	A.	6	Дискретный вход № 6 (клемма 16) на плате в гнезде A (стандартная плата ввода/вывода)

В примере 18 функция "Замыкание при внешнем отказе" находится в меню M3.5.1 как и параметр P3.5.1.11, которому по умолчанию присвоено значение *DigIN SlotA.3* (графическая клавиатура) или *dl A.3* (текстовая клавиатура). Это означает, что функция "Замыкание при внешнем отказе" в данный момент управляется сигналом на дискретном входе DI3 (клемма 10).

Это показано в перечне параметров на 131.

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

Предположим, что требуется изменить выбранный вход. Вместо входа DI3 должен использоваться вход DI6 (клемма 16) на стандартной плате ввода/вывода. Выполните следующие действия.

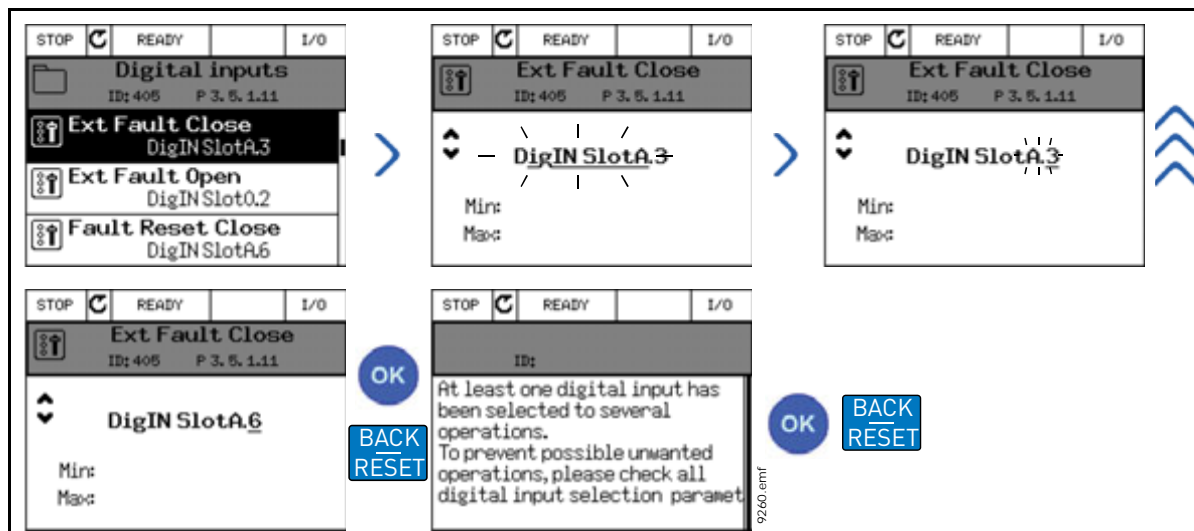


Рис. 19. Программирование дискретных входов на графической клавиатуре

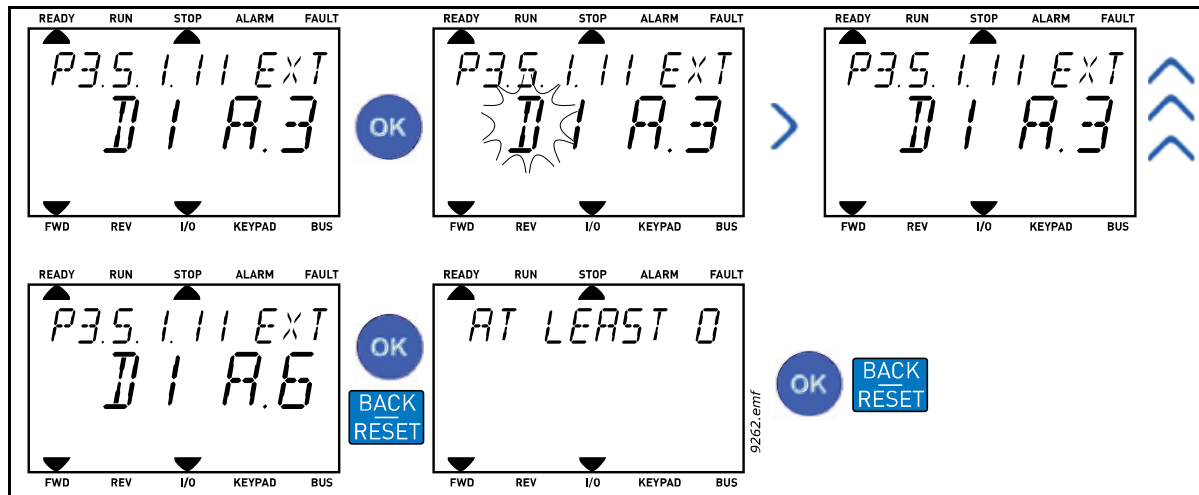


Рис. 20. Программирование дискретных входов на текстовой клавиатуре

Табл. 31. Программирование дискретных входов

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ	
Графическая клавиатура:	Текстовая клавиатура
1. Выберите параметр и нажмите кнопку со стрелкой вправо.	1. Выберите параметр и нажмите кнопку со стрелкой вправо.
2. Приложение перешло в режим редактирования, о чем свидетельствует мигающее и подчеркнутое значение гнезда DigIN SlotA. (Если доступно больше дискретных входов, например на дополнительных платах, которые установлены в гнезда C , D или E , эти входы также можно выбрать.) См. 17	2. Приложение перешло в режим редактирования, о чем свидетельствует мигающая буква <i>d</i> . (Если доступно больше дискретных входов, например на дополнительных платах, которые установлены в гнезда C , D или E , эти входы также можно выбрать.) См. 17
3. Нажмите кнопку со стрелкой вправо еще раз, чтобы активизировать значение клеммы 3	3. Нажмите кнопку со стрелкой вправо, чтобы активизировать значение клеммы 3 Буква <i>d</i> прекращает мигать
4. Нажмите кнопку со стрелкой вверх три раза, чтобы изменить значение клеммы на 6. Подтвердите выбор нажатием кнопки ОК	4. Нажмите кнопку со стрелкой вверх три раза, чтобы изменить значение клеммы на 6. Подтвердите выбор нажатием кнопки ОК
5. ПРИМЕЧАНИЕ. Если дискретный вход DI6 уже используется для другой функции, отображается сообщение. Любое из этих значений можно затем изменить	5. ПРИМЕЧАНИЕ. Если дискретный вход DI6 уже используется для другой функции, на дисплее прокручивается сообщение. Любое из этих значений можно затем изменить

Теперь функция "Замыкание при внешнем отказе" управляется сигналом на дискретном входе DI6 (клемма 16).

ПРИМЕЧАНИЕ.	Функция не сопоставлена ни с какой клеммой или со входа постоянно принимается значение "ЛОЖЬ", если для функции задано значение <i>DigIN Slot0.1</i> (графическая клавиатура) или <i>dl 0.1</i> (текстовая клавиатура). Это значение по умолчанию используется для большинства параметров в группе M3.5.1. Однако с некоторых входов по умолчанию всегда принимается значение "ИСТИНА". В этом случае используется значение <i>DigIN Slot0.2</i> (графическая клавиатура) или <i>dl 0.2</i> (текстовая клавиатура).
ПРИМЕЧАНИЕ.	Для дискретных входов также можно назначать <i>временные каналы</i> . Дополнительная информация приведена на 155.

3.3.13.2 Аналоговые входы

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

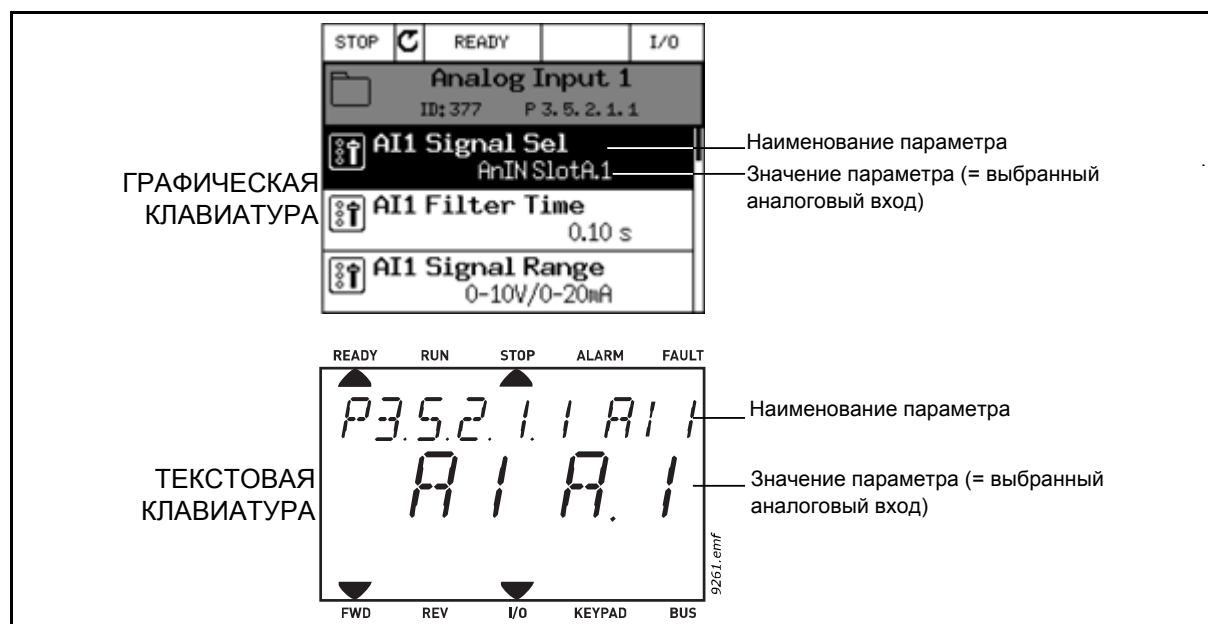


Рис. 21.

На стандартной плате ввода/вывода привода переменного тока Vacon 100 доступны два аналоговых входа (клеммы 2/3 и 4/5 гнезда А). Обозначения этих входов на виде программирования приведены в следующей таблице.

Табл. 32. Программируемые аналоговые входы

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

В примере 21 параметр "Выбор сигнала AI1" находится в меню M3.5.2.1 под кодом P3.5.2.1.1 и ему по умолчанию присвоено значение AnIN SlotA.1 (графическая клавиатура) или AI A.1 (текстовая клавиатура). Это означает, что для аналогового сигнала задания частоты AI1 в данный момент используется аналоговый вход на клеммах 2/3. С помощью DIP-переключателей задайте использование напряжения или тока для передачи значения сигнала. Более подробная информация приведена в руководстве по установке.

Это показано в перечне параметров на 135.

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.2.1.1	Выбор сигнала AA11				AnIN SlotA.1	377	Этот параметр обеспечивает подключение сигнала AI1 на аналоговый вход, выбираемый оператором. Программируемый. См. 98

Предположим, что требуется изменить выбранный вход. Вместо AI1 должен использоваться аналоговый вход на дополнительной плате в гнезде C. Выполните следующие действия.

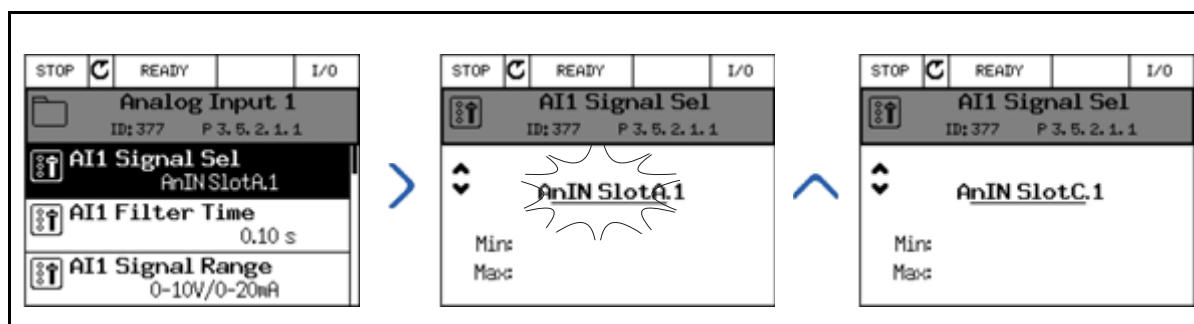


Рис. 22. Программирование аналоговых входов на графической клавиатуре

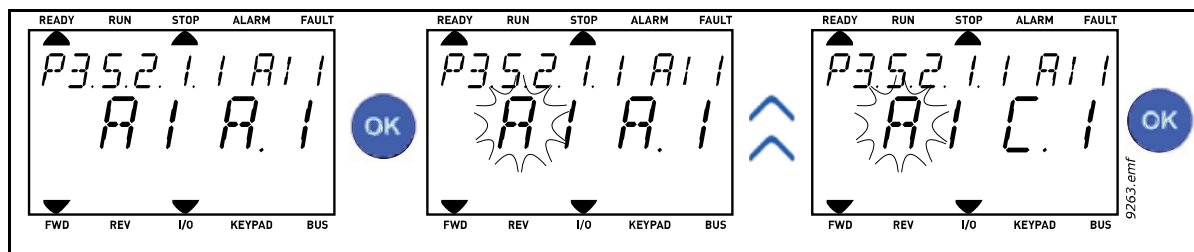


Рис. 23. Программирование аналоговых входов на текстовой клавиатуре

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ	
Графическая клавиатура:	Текстовая клавиатура
1. Выберите параметр и нажмите кнопку со стрелкой вправо	1. Выберите параметр и нажмите кнопку со стрелкой вправо
2. Приложение перешло в режим редактирования, о чем свидетельствует мигающее и подчеркнутое значение гнезда AnIN SlotA.	2. Приложение перешло в режим редактирования, о чем свидетельствует мигающая буква A
3. Нажмите кнопку со стрелкой вверх один раз, чтобы изменить значение гнезда на AnIN SlotC. Подтвердите выбор нажатием кнопки ОК	3. Нажмите кнопку со стрелкой вверх один раз, чтобы изменить значение гнезда на C. Подтвердите выбор нажатием кнопки ОК

3.3.13.3 Описание источников сигнала

Табл. 33. Описание источников сигнала

Источник	Функция
Slot0.№	<p>Дискретные входы С помощью этой функции дискретному сигналу можно принудительно задать постоянное значение "ЛОЖЬ" или "ИСТИНА". Например, для некоторых сигналов, таких как параметр P3.5.1.15 ("Пуск разрешен"), изготовитель задает постоянное значение "ИСТИНА". Если не вносились изменения, сигнал "Пуск разрешен" всегда активен. № = 1: всегда "ЛОЖЬ" № = 2-10: всегда "ИСТИНА"</p> <p>Аналоговые входы (используются для проверки) № = 1: аналоговый вход = сигнал интенсивностью 0 % № = 2: аналоговый вход = сигнал интенсивностью 20 % № = 3: аналоговый вход = сигнал интенсивностью 30 % и т. д. № = 10: аналоговый вход = сигнал интенсивностью 100 %</p>
SlotA.№	Номер (№) соответствует дискретному входу в гнезде А
SlotB.№	Номер (№) соответствует дискретному входу в гнезде В
SlotC.№	Номер (№) соответствует дискретному входу в гнезде С
SlotD.№	Номер (№) соответствует дискретному входу в гнезде D
SlotE.№	Номер (№) соответствует дискретному входу в гнезде E
TimeChannel.№	Номер (№) соответствует номеру временного канала: 1 = временной канал 1, 2 = временной канал 2, 3 = временной канал 3
Fieldbus CW.№	Номер (№) соответствует номеру бита слова управления
FieldbusPD.№	Номер (№) соответствует номеру бита данных процесса 1

3.3.13.4 Используемые по умолчанию назначения дискретных и аналоговых входов в приложении Vacon 100

На заводе-изготовителе дискретные и аналоговые входы сопоставляются с определенными функциями. В этом приложении используются назначения, которые приведены в следующей таблице.

Табл. 34. Используемые по умолчанию назначения входов

Вход	Клемма (клеммы)	Ссылка	Сопоставленная функция	Код параметра
D11	8	A.1	Сигнал управления 1 А	P3.5.1.1
D12	9	A.2	Сигнал управления 2 А	P3.5.1.2
D13	10	A.3	Замыкание при внешнем отказе	P3.5.1.11
D14	14	A.4	Выбор предустановленной частоты 0	P3.5.1.21
D15	15	A.5	Выбор предустановленной частоты 1	P3.5.1.22

Табл. 34. Используемые по умолчанию назначения входов

Вход	Клемма (клеммы)	Ссылка	Сопоставленная функция	Код параметра
D16	16	A.6	Замыкание при внешнем отказе	P3.5.1.13
A11	2/3	A.1	Выбор сигнала A11	P3.5.2.1.1
A12	4/5	A.2	Выбор сигнала A12	P3.5.2.2.1

3.3.14 Группа 3.1: УСТАНОВОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЯ3.3.14.1 Группа 3.1.1: Паспортная табличка двигателя

Табл. 35. Параметры паспортной таблички двигателя выполнением

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.1.1	Номинальное напряжение двигателя	Различные значения	Различные значения	В	Различные значения	110	Возьмите эту величину U_n из паспортной таблички двигателя. Обратите внимание также на схему соединения обмоток (треугольник/звезда)
P3.1.1.2	Номинальная частота двигателя	8,00	320,00	Гц	50 Гц	111	Возьмите это значение f_n из паспортной таблички двигателя
P3.1.1.3	Номинальная скорость двигателя	24	19200	об/мин	Различные значения	112	Возьмите это значение n_n из паспортной таблички двигателя
P3.1.1.4	Номинальный ток двигателя	$I_n * 0,1$	$I_n * 0,1$	А	I_S	113	Возьмите это значение I_n из паспортной таблички двигателя
P3.1.1.5	Cos Phi двигателя	0,30	1,00		Различные значения	120	Возьмите это значение из паспортной таблички двигателя
P3.1.1.6	Номинальная мощность двигателя	Различные значения	Различные значения	кВт	Различные значения	116	Возьмите это значение из паспортной таблички двигателя

3.3.14.2 Настройки управления двигателя

Табл. 36. Настройки управления двигателя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.2.1	Режим управления	0	2		0	600	0 = управление частотой по соотношению U/f без обратной связи 1 = управление скоростью без обратной связи 2 = управление моментом без обратной связи
P3.1.2.2	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = двигатель на постоянных магнитах

Табл. 36. Настройки управления двигателя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.2.3	Частота переключения	1,5	Различные значения	кГц	Различные значения	601	С повышением частоты коммутации снижается нагрузочная способность привода переменного тока. Рекомендуется использовать пониженную частоту коммутации при большой длине кабеля двигателя, чтобы свести к минимуму емкостные токи кабеля. Повышая частоту коммутации, также можно снизить шум двигателя
P3.1.2.4	Идентификация	0	2		0	631	Средство автоматической идентификации двигателя рассчитывает или измеряет параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью. 0 = нет действия 1 = при неподвижном двигателе 2 = при вращении ПРИМЕЧАНИЕ. Перед выполнением идентификации следует задать параметры с паспортной таблички двигателя в меню M3.1.1 "Паспортная табличка двигателя"
P3.1.2.5	Ток намагничивания	0,0	2*IN	A	0,0	612	Ток намагничивания двигателя (ток без нагрузки). Значения параметров U/f определяются по току намагничивания, если он задан перед идентификационным прогоном. Если это значение задано равным нулю, ток намагничивания рассчитывается в приложении

Табл. 36. Настройки управления двигателя





Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
 P3.1.2.6	Коммутатор двигателя	0	1		0	653	Включение этой функции предотвращает отключение привода, когда коммутатор двигателя замыкается и размыкается, например, при использовании пуска с хода. 0 = выключено 1 = включено
 P3.1.2.7	Снижение нагрузки	0,00	50,00	%	0,00	620	Функция снижения нагрузки позволяет уменьшать скорость в зависимости от нагрузки. Снижение задается в процентах от номинальной скорости при номинальной нагрузке.
P3.1.2.8	Время снижения нагрузки	0,00	2,00	с	0,00	656	Снижение нагрузки используется, чтобы достичь динамического уменьшения скорости из-за изменения нагрузки. Этот параметр определяет время, в течение которого скорость восстанавливается до уровня 63 % от изменения
P3.1.2.9	Режим снижения нагрузки	0	1		0	1534	0 = нормальный; коэффициент снижения нагрузки остается постоянным во всем диапазоне частоты. 1 = линейное уменьшение; коэффициент снижения нагрузки линейно уменьшается от номинальной до нулевой частоты
 P3.1.2.10	Регулирование повышенного напряжения	0	1		1	607	0 = выключено 1 = включено
 P3.1.2.11	Регулирование пониженного напряжения	0	1		1	608	0 = выключено 1 = включено

Табл. 36. Настройки управления двигателя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.2.12	Оптимизация энергопотребления	0	1		0	666	Привод определяет минимальный ток двигателя, чтобы уменьшить энергопотребление и шум двигателя. Эта функция может использоваться, например, в системах с вентиляторами и насосами, но не подходит для быстрых процессов с ПИД-регулированием. 0 = выключено 1 = включено
P3.1.2.13	Регулировка напряжения статора	50,0	150,0	%	100,0	659	Параметр для регулировки напряжения статора в двигателях на постоянных магнитах

3.3.14.3 Предельные значения

Табл. 37. Установочные параметры предельных значений двигателя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.3.1	Предельный ток двигателя	$I_N \cdot 0,1$	I_S	A	Различные значения	107	Макс. ток двигателя из привода переменного тока
P3.1.3.2	Предельный крутящий момент двигателя	0,0	300,0	%	300,0	1287	Предельный крутящий момент со стороны двигателя
P3.1.3.3	Предельный крутящий момент генератора	0,0	300,0	%	300,0	1288	Предельный крутящий момент со стороны генератора
P3.1.3.4	Предельная мощность двигателя	0,0	300,0	%	300,0	1290	Предельная мощность со стороны двигателя
P3.1.3.5	Предельная мощность генератора	0,0	300,0	%	300,0	1289	Предельная мощность со стороны генератора

3.3.14.4 Установочные параметры для разомкнутого контура

Табл. 38. Установочные параметры для разомкнутого контура

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.4.1	Вид кривой U/f	0	2		0	108	Тип кривой U/f между нулевой частотой и точкой ослабления поля. 0 = линейная 1 = квадратичная 2 = программируемая
P3.1.4.2	Частота в точке ослабления поля	8,00	P3.3.1.2	Гц	Различные значения	602	Точка ослабления поля определяется выходной частотой, при которой выходное напряжение достигает напряжения в точке ослабления поля
P3.1.4.3	Напряжение в точке ослабления поля	10,00	200,00	%	100,00	603	Напряжение в точке ослабления поля в % от номинального напряжения двигателя
P3.1.4.4	Частота в средней точке кривой U/f	0,00	P3.1.4.2	Гц	Различные значения	604	Если программируемая зависимость U/f выбрана (параметр P3.1.4.1), этот параметр определяет частоту в средней точке кривой
P3.1.4.5	Напряжение в средней точке кривой U/f	0,0	100,0	%	100,0	605	Если программируемая зависимость U/f выбрана (параметр P3.1.4.1), этот параметр определяет напряжение в средней точке кривой
P3.1.4.6	Напряжение при нулевой частоте	0,00	40,00	%	Различные значения	606	Этот параметр определяет выходное напряжение при нулевой частоте для кривой U/f. Используемое по умолчанию значение изменяется в зависимости от типоразмера устройства
P3.1.4.7	Варианты пуска на ходу	0	1		0	1590	Выбор флажка: B0 = поиск частоты вала только в направлении задания частоты B1 = запрет сканирования переменного тока B4 = использование задания частоты для исходного приближения B5 = запрет импульсов постоянного тока
P3.1.4.8	Сканируемый ток для запуска на ходу	0,0	100,0	%	45,0	1610	Определяется в процентах от номинального тока двигателя
P3.1.4.9	Автоматическая форсировка момента	0	1		0	109	0 = отключено 1 = включено

Табл. 38. Установочные параметры для разомкнутого контура

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Иден-тифи-катор	Описание
P3.1.4.10	Масштабирование для двигателя при форсировке момента	0,0	100,0	%	100,0	665	Коэффициент масштабирования для IR-компенсации со стороны двигателя при использовании форсировки момента
P3.1.4.11	Масштабирование для генератора при форсировке момента	0,0	100,0	%	0,0	667	Коэффициент масштабирования для IR-компенсации со стороны генератора при использовании форсировки момента
M3.1.4.12	Пуск I/f	Это меню включает три параметра. См. главу ниже					

Пуск I/f

Функция "Пуск I/f" обычно используется с двигателями на постоянных магнитах (PM), чтобы запускать двигатель с постоянным регулированием тока. Это полезно в случае двигателей большой мощности с малым сопротивлением, для которых сложно настраивать кривую U/f.

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

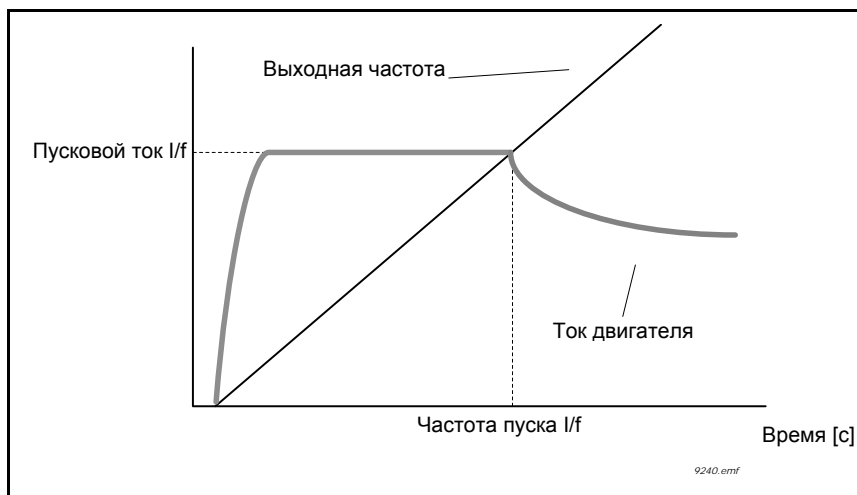


Рис. 24. Пуск I/f

Табл. 39. Параметры пуска I/f

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.1.4.12.1	Пуск I/f	0	1		0	534	0 = выключено 1 = включено
P3.1.4.12.2	Частота пуска I/f	0,0	P3.1.1.2	Гц	15,0	535	Предел выходной частоты, ниже которого заданный пусковой ток I/f подается в двигатель
P3.1.4.12.3	Пусковой ток I/f	0,0	100,0	%	80,0	536	Ток, который подается в двигатель при активизации функции "Пуск I/f"

3.3.15 Группа 3.2: НАСТРОЙКА ПУСКА/ОСТАНОВА

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

Дистанционное управление (плата ввода/вывода А). Команды пуска, останова и реверса подаются через 2 дискретных входа, которые выбираются с помощью параметров P3.5.1.1 и P3.5.1.2. Далее функция/логика для этих входов выбирается с помощью параметра P3.2.6 (в этой группе).

Дистанционное управление (плата ввода/вывода В). Команды пуска, останова и реверса подаются через 2 дискретных входа, которые выбираются с помощью параметров P3.5.1.4 и P3.5.1.5. Далее функция/логика для этих входов выбирается с помощью параметра P3.2.7 (в этой группе).

Местное управление (клавиатура). Команды пуска и останова выдаются с кнопок клавиатуры, в то время как направление вращения задается параметром P3.3.1.9.

Дистанционное управление (шина Fieldbus). Команды пуска/останова и реверса поступают по шине Fieldbus.

Табл. 40. Меню настройки пуска/останова

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.2.1	Источник дистанционного управления	0	1		0	172	Выбор источника дистанционного управления (пуск/останов). Может использоваться для возврата от программы Vacon Live к дистанционному управлению, например в случае выхода из строя панели управления. 0 = управление через плату ввода/вывода 1 = управление по шине Fieldbus

Табл. 40. Меню настройки пуска/останова

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.2.2	Местное / дистанционное	0	1		0	211	Переключение между источниками местного и дистанционного управления 0 = дистанционное 1 = местное
P3.2.3	Кнопка останова на клавиатуре	0	1		0	114	0 = кнопка останова всегда включена ("Да") 1 = ограниченная функция кнопки останова ("Нет")
P3.2.4	Функция запуска	0	1		0	505	0 = линейное нарастание частоты 1 = пуск на ходу
P3.2.5	Функция останова	0	1		0	506	0 = выбег 1 = линейное уменьшение частоты
P3.2.6	Логика пуска/останова от платы ввода/вывода А	0	4		1	300	Логика = 0: Сигнал управления 1 = вперед Сигнал управления 2 = назад Логика = 1: Сигнал управления 1 = вперед (фронт) Сигнал управления 2 = инвертированный останов Сигнал управления 3 = назад (фронт) Логика = 2: Сигнал управления 1 = вперед (фронт) Сигнал управления 2 = назад (фронт) Логика = 3: Сигнал управления 1 = пуск Сигнал управления 2 = реверс Логика = 4: Сигнал управления 1 = пуск (фронт) Сигнал управления 2 = реверс
P3.2.7	Логика пуска/останова от платы ввода/вывода В	0	4		1	363	См. выше
P3.2.8	Логика пуска по шине Fieldbus	0	1		0	889	0 = требуется нарастающий фронт 1 = срабатывание по состоянию

Табл. 40. Меню настройки пуска/останова

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.2.9	Задержка пуска	0,000	60,000	с	0,000	524	Этим параметром задается задержка между командой пуска и фактическим пуском привода
P3.2.10	Функция переключения с дистанционного на местное управление	0	2		2	181	Выбирается, копируется ли состояние вращения и задание при переключении с дистанционного на местное (клавиатура) управление. 0 = сохранить вращение 1 = сохранить вращение и задание 2 = останов

3.3.16 Группа 3.3: задания для управления

3.3.16.1 Задание частоты

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

Дистанционное управление (плата ввода/вывода А). Источник задания частоты можно выбрать с помощью параметра P3.3.1.5.

Дистанционное управление (плата ввода/вывода В). Источник задания частоты можно выбрать с помощью параметра P3.3.1.6.

Местное управление (клавиатура). Если для параметра P3.3.1.7 используется значение по умолчанию, задание задается параметром P3.3.1.8.

Дистанционное управление (шина Fieldbus). Задание частоты поступает с шины Fieldbus, если для параметра P3.3.1.10 сохранено используемое по умолчанию значение.

Табл. 41. Параметры задания частоты

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.1.1	Минимальное задание частоты	0,00	P3.3.1.2	Гц	0,00	101	Минимально допустимое задание частоты
P3.3.1.2	Максимальное задание частоты	P3.3.1.1	320,00	Гц	50,00	102	Максимально допустимое задание частоты
P3.3.1.3	Предельное значение положительного задания частоты	-320,0	320,0	Гц	320,00	1285	Предельное значение конечного задания частоты для положительного направления

Табл. 41. Параметры задания частоты

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.1.4	Предельное значение отрицательного задания частоты	-320,0	320,0	Гц	-320,00	1286	Предельное значение конечного задания частоты для отрицательного направления. ПРИМЕЧАНИЕ. Этот параметр можно использовать, например, чтобы предотвратить вращение двигателя в обратном направлении
P3.3.1.5	Выбор задания управления для платы ввода/вывода А	0	9		5	117	Выбор источника задания, когда управление осуществляется через плату ввода/вывода А. 0 = предустановленная частота 0 1 = задание с клавиатуры 2 = шина Fieldbus 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = задание ПИД-регулятора 1 7 = потенциометр двигателя 8 = задание с джойстика 9 = задание толчкового режима ПРИМЕЧАНИЕ. Используемое по умолчанию значение зависит от выбранного с помощью параметра 1.2 приложения
P3.3.1.6	Выбор задания управления для платы ввода/вывода В	0	9		3	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 (P3.5.1.7)

Табл. 41. Параметры задания частоты

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.1.7	Выбор задания для управления с клавиатуры	0	9		1	121	Выбор источника задания, когда управление осуществляется с клавиатуры. 0 = предустановленная частота 1 = клавиатура 2 = шина Fieldbus 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = задание ПИД-регулятора 1 7 = потенциометр двигателя 8 = джойстик 9 = задание толчкового режима
P3.3.1.8	Задание с клавиатуры	0,00	P3.3.1.2	Гц	0,00	184	С помощью этого параметра задание частоты можно регулировать на клавиатуре
P3.3.1.9	Направление для клавиатуры	0	1		0	123	Вращение двигателя, когда местом управления является клавиатура. 0 = вперед 1 = назад
P3.3.1.10	Выбор задания для управления по шине Fieldbus	0	9		2	122	Выбор источника задания, когда источником управления является шина Fieldbus. 0 = предустановленная частота 1 = клавиатура 2 = шина Fieldbus 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI1+AI2 6 = задание ПИД-регулятора 1 7 = потенциометр двигателя 8 = джойстик 9 = задание толчкового режима

3.3.16.2 *Задание момента*

Когда для параметра P3.1.2.1 (Режим управления) задано значение "2/OL Управление моментом", задание скорости привода используется в качестве максимального предельного значения скорости, а двигатель поддерживает крутящий момент при допустимой скорости, чтобы достичь задания момента.

В режиме управления моментом скорость двигателя ограничивается максимальной выходной частотой привода (P3.3.1.2).

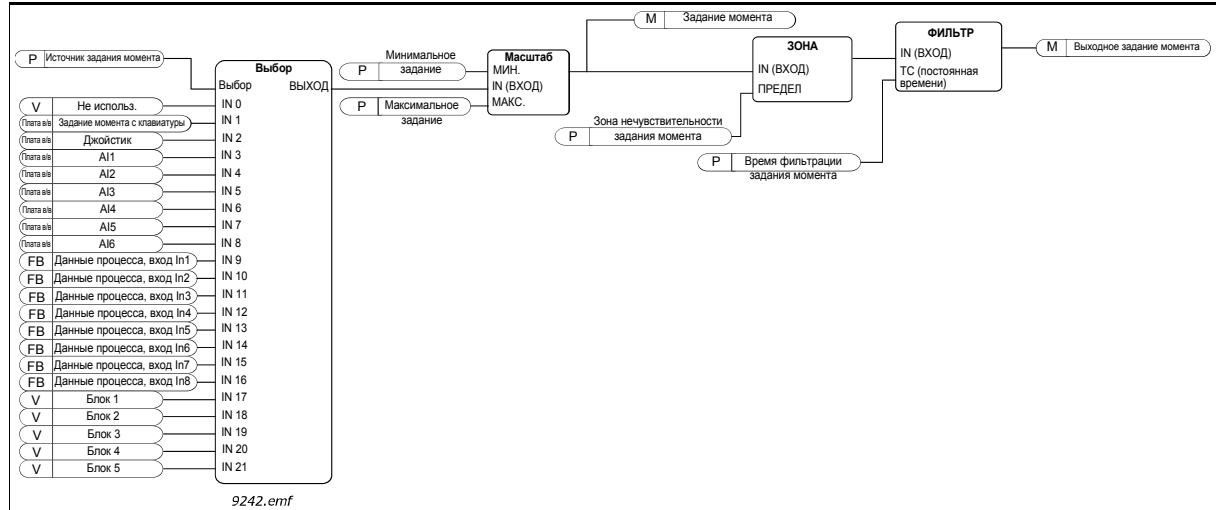


Рис. 25. Цепь задания момента

Табл. 42. Параметры задания момента




Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
 P3.3.2.1	Выбор задания момента	0	21		0	641	<p>Выбор задания момента. Задание момента масштабируется между значениями P3.3.2.2 и P3.3.2.3.</p> <p>0 = не используется 1 = клавиатура 2 = джойстик 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = данные процесса, вход In 1 10 = данные процесса, вход In 2 11 = данные процесса, вход In 3 12 = данные процесса, вход In 4 13 = данные процесса, вход In 5 14 = данные процесса, вход In 6 15 = данные процесса, вход In 7 16 = данные процесса, вход In 8 17 = выход блока 1 18 = выход блока 2 19 = выход блока 3 20 = выход блока 4 21 = выход блока 5</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Если используется любой протокол шины Fieldbus, в котором задание момента можно указать в [Нм], для этого параметра следует выбрать вариант "Данные процесса, вход n1"</p>
 P3.3.2.2	Минимальное задание момента	-300,0	300,0	%	0,0	643	Задание момента, которое соответствует минимальному значению сигнала задания
 P3.3.2.3	Максимальное задание момента	-300,0	300,0	%	100,0	642	<p>Задание момента, которое соответствует максимальному значению сигнала задания.</p> <p>ВНИМАНИЕ! Используется в качестве максимально допустимого задания момента для отрицательного и положительных значений</p>
P3.3.2.4	Время фильтрации задания момента	0,00	300,00	с	0,00	1244	Определяет время фильтрации для выходного задания момента

Табл. 42. Параметры задания момента

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.2.5	Зона нечувствительности задания момента	0,0	300,0	%	0,0	1246	Малые значения задания момента в районе нуля можно проигнорировать, если задать это значение больше нуля. Когда задание момента лежит в диапазоне между нулем и положительным/отрицательным значением этого параметра, заданию принудительно присваивается нулевое значение
P3.3.2.6	Задание момента с клавиатуры	0,0	100,0	%	0,0	1439	Используется, когда для параметра P3.3.2.1 выбран вариант 1. Значение этого параметра ограничивается диапазоном между P3.3.2.3 и P3.3.2.2
M3.3.2.7	Управление моментом без обратной связи	Это меню включает три параметра, см. таблицу ниже					

Управление моментом без обратной связи

Табл. 43. Параметры для управления моментом без обратной связи

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.2.7.1	Минимальная частота при управлении моментом без обратной связи	0,0	P3.3.1.2	Гц	3,0	636	Предельное значение выходной частоты, ниже которого привод работает в режиме управления частотой
P3.3.2.7.2	Усиление P для управления моментом без обратной связи	0,0	32000,0		0,01	639	Определяет усиление P для регулятора момента в режиме управления без обратной связи. Если для усиления P задано значение 1,0, то при ошибке по моменту в 1 % от номинального момента двигателя выходная частота изменяется на 1 Гц

Табл. 43. Параметры для управления моментом без обратной связи

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.2.7.3	Усиление I для управления моментом без обратной связи	0,0	32000,0		2,0	640	Определяет усиление I для регулятора момента в режиме управления без обратной связи. Если для усиления I задано значение 1,0, то в случае ошибки по моменту в 1 % от номинального момента двигателя при интегрировании достигается значение 1,0 Гц за 1 с

3.3.16.3 Предустановленные частоты

Табл. 44. Параметры предустановленных частот













Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
 P3.3.3.1	Режим с предустановленной частотой	0	1		0	182	0 = в двоичном коде 1 = количество входов. Предустановленная частота выбирается в соответствии с количеством активизированных дискретных входов для задания предустановленных скоростей
 P3.3.3.2	Предустановленная частота 0	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	5,00	180	Базовая предустановленная частота 0 при выборе с помощью параметра задания управления (P3.3.1.5)
 P3.3.3.3	Предустановленная частота 1	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	10,00	105	Выбор с помощью дискретного входа: выбор предустановленной частоты 0 (P3.3.3.10)
 P3.3.3.4	Предустановленная частота 2	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	15,00	106	Выбор с помощью дискретного входа: выбор предустановленной частоты 1 (P3.3.3.11)
 P3.3.3.5	Предустановленная частота 3	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	20,00	126	Выбор с помощью дискретных входов: выбор предустановленной частоты 0 и 1
 P3.3.3.6	Предустановленная частота 4	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	25,00	127	Выбор с помощью дискретного входа: выбор предустановленной частоты 2 (P3.3.3.12)
 P3.3.3.7	Предустановленная частота 5	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	30,00	128	Выбор с помощью дискретных входов: выбор предустановленной частоты 0 и 2
 P3.3.3.8	Предустановленная частота 6	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	40,00	129	Выбор с помощью дискретных входов: выбор предустановленной частоты 1 и 2
 P3.3.3.9	Предустановленная частота 7	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	50,00	130	Выбор с помощью дискретных входов: выбор предустановленной частоты 0, 1 и 2
 P3.3.3.10	Выбор предустановленной частоты 0				DigIN SlotA.4	419	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0–7). См. параметры с P3.3.3.2 по P3.3.3.9
 P3.3.3.11	Выбор предустановленной частоты 1				DigIN SlotA.5	420	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0–7). См. параметры с P3.3.3.2 по P3.3.3.9

Табл. 44. Параметры предустановленных частот



Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.3.12	Выбор предустановленной частоты 2				DigiN Slot0.1	421	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0–7). См. параметры с P3.3.3.2 по P3.3.3.9

3.3.16.4 Параметры потенциометра двигателя

С помощью функции потенциометра двигателя пользователь может увеличить и уменьшить выходную частоту. Если дискретный вход сопоставлен с параметром Р3.3.4.1 (Потенциометр двигателя ВВЕРХ), то выходная частота увеличивается, пока сигнал на дискретном входе остается в активном состоянии. Параметр Р3.3.4.2 (Потенциометр двигателя ВНИЗ) используется для достижения противоположного результата, т. е. для уменьшения частоты.

Скорость увеличения или уменьшения выходной частоты при активированном параметре "Потенциометр двигателя ВВЕРХ (ВНИЗ)" определяется параметром "Время изменения скорости потенциометром двигателя" (Р3.3.4.3).

Параметр "Сброс потенциометра двигателя" (Р3.3.4.4) используется, чтобы указать, выполняется ли сброс задания частоты потенциометра двигателя (устанавливается значение MinFreq) при останове или отключении питания.

Задание частоты потенциометра двигателя доступно для всех источников управления в меню Группа 3.3: задания для управления. Задание потенциометра двигателя можно изменить, только когда привод находится в состоянии вращения.




Табл. 45. Параметры потенциометра двигателя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
Р3.3.4.1	Потенциометр двигателя ВВЕРХ				DigIN Slot0.1	418	ЛОЖЬ = не активен ИСТИНА = активен (задание от потенциометра двигателя УВЕЛИЧИВАЕТСЯ до размыкания контакта)
Р3.3.4.2	Потенциометр двигателя ВНИЗ				DigIN Slot0.1	417	ЛОЖЬ = не активен ИСТИНА = активен (задание от потенциометра двигателя УМЕНЬШАЕТСЯ до размыкания контакта)
Р3.3.4.3	Время изменения скорости потенциометром двигателя	0,1	500,0	Гц/с	10,0	331	Скорость изменения задания потенциометром двигателя при увеличении или уменьшении с помощью параметра Р3.3.4.1 или Р3.3.4.2
Р3.3.4.4	Сброс потенциометра двигателя	0	2		1	367	Логика сброса задания частоты потенциометром двигателя. 0 = нет сброса 1 = сброс при останове 2 = сброс при отключении питания

3.3.16.5 Параметры управления джойстиком

Функция джойстика, как следует из ее названия, используется, когда вращение привода вперед и назад линейно управляется джойстиком в обоих направлениях. Чтобы управлять двигателем с помощью джойстика, следует подать сигнал от джойстика на один из аналоговых входов и настроить параметры джойстика.

Табл. 46. Параметры управления джойстиком

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
 P3.3.5.1	Выбор сигнала джойстика	0	6		0	451	0 = не используется 1 = AI1 (0–100 %) 2 = AI2 (0–100 %) 3 = AI3 (0–100 %) 4 = AI4 (0–100 %) 5 = AI5 (0–100 %) 6 = AI6 (0–100 %)
 P3.3.5.2	Зона нечувствительности джойстика	0,0	20,0	%	2,0	384	Когда задание лежит в диапазоне между нулем и положительным/отрицательным значением этого параметра, заданию принудительно присваивается нулевое значение
 P3.3.5.3	Задержка перехода в спящий режим для джойстика	0,00	300,00	с	0,00	386	Привод переменного тока останавливается, если сигнал джойстика остается в зоне нечувствительности, которая определяется параметром P3.3.5.2, в течение времени, заданного для этого параметра

3.3.16.6 *Параметры толчкового режима*

Функция толчкового режима используется для кратковременного переопределения нормального управления. Эта функция может использоваться, например, для медленного управления процессом в определенном состоянии или положении при выполнении работ по техническому обслуживанию без изменения источника управления привода или значений параметров.

Функцию толчкового режима можно активизировать, только когда привод находится в состоянии останова. Функция толчкового режима запускает привод при выбранном задании без дополнительной команды пуска независимо от источника управления. Можно использовать два двунаправленных задания частоты. Функцию толчкового режима можно активизировать или по шине Fieldbus, или сигналом на дискретном входе. Для функции толчкового режима предусмотрено собственное время изменения скорости, которое всегда используется в толчковом режиме.

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

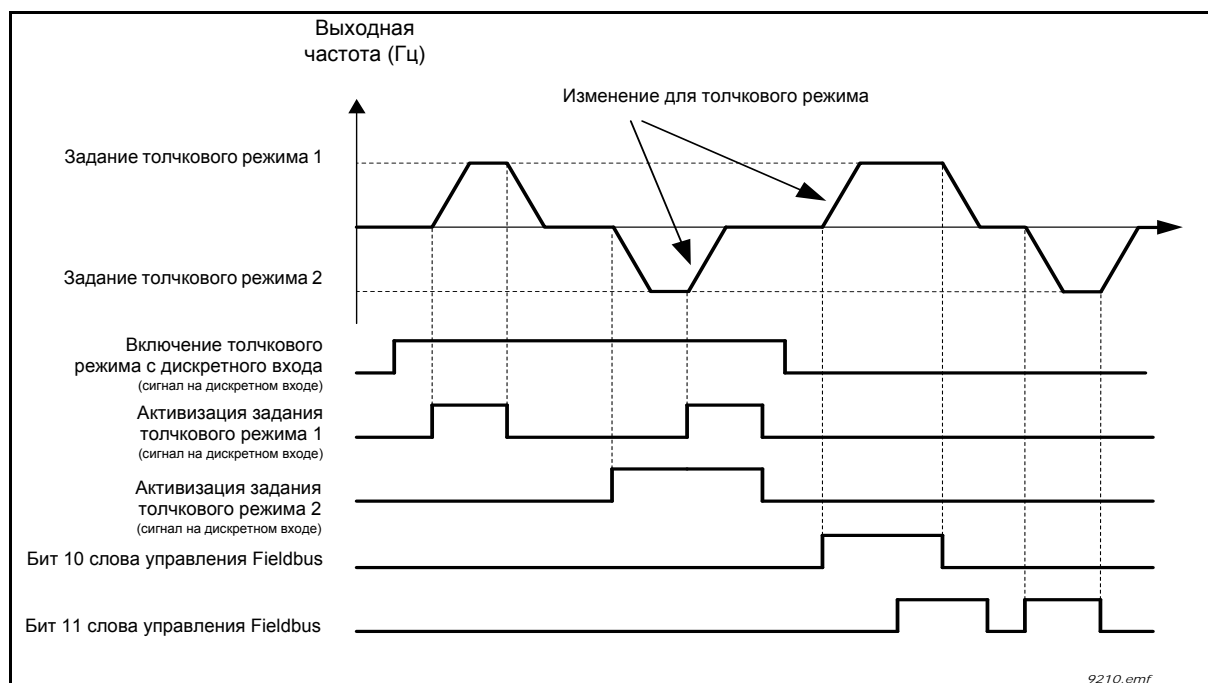


Рис. 26. Параметры толчкового режима

Табл. 47. Параметры толчкового режима

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.3.6.1	Включение толчкового режима с дискретного входа	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	532	Включение функции толчкового режима с дискретных входов. Не оказывает влияния на управление толчковым режимом по шине Fieldbus ПРИМЕЧАНИЕ. Толчковый режим можно включить, только когда привод находится в состоянии останова
P3.3.6.2	Активизация задания толчкового режима 1	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	530	На дискретный вход подается сигнал, чтобы активизировать параметр P3.3.6.4. ПРИМЕЧАНИЕ: Привод запускается, если вход активен
P3.3.6.3	Активизация задания толчкового режима 2	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	531	На дискретный вход подается сигнал, чтобы активизировать параметр P3.3.6.5. ПРИМЕЧАНИЕ: Привод запускается, если вход активен
P3.3.6.4	Задание толчкового режима 1	-MaxRef	MaxRef	Гц	0,00	1239	Определяет задание частоты, когда активизировано задание толчкового режима 1 (P3.3.6.2)
P3.3.6.5	Задание толчкового режима 2	-MaxRef	MaxRef	Гц	0,00	1240	Определяет задание частоты, когда активизировано задание толчкового режима 2 (P3.3.6.3)
P3.3.6.6	Время изменения скорости для толчкового режима	0,1	300,0	с	10,0	1257	Этот параметр определяет время ускорения и замедления в толчковом режиме

3.3.17 **Группа 3.4: НАСТРОЙКА ЛИНЕЙНОГО РАЗГОНА/ЗАМЕДЛЕНИЯ И ТОРМОЗОВ**3.3.17.1 Изменение скорости 1

Табл. 48. Настройка изменения скорости 1

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.4.1.1	Форма кривой изменения скорости 1	0,0	100,0	%	0,0	500	Значение этого параметра задаёт величину S-образности кривой изменения скорости (ограничение по рывку)
P3.4.1.2	Время разгона 1	0,1	300,0	с	5,0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной
P3.4.1.3	Время замедления 1	0,1	300,0	с	5,0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой

3.3.17.2 Изменение скорости 2

Табл. 49. Настройка изменения скорости 2

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.4.2.1	Форма кривой изменения скорости 2	0,0	100,0	%	0,0	501	Значение этого параметра задаёт величину S-образности кривой изменения скорости (ограничение по рывку)
P3.4.2.2	Время разгона 2	0,1	300,0	с	10,0	502	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной
P3.4.2.3	Время торможения 2	0,1	300,0	с	10,0	503	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой
P3.4.2.4	Выбор изменения скорости 2	Различные значения	Различные значения			DigIN Slot0.1 408	Используется для переключения между изменениями скорости 1 и 2. ЛОЖЬ = форма кривой изменения скорости 1, время разгона 1 и время замедления 1. ИСТИНА = форма кривой изменения скорости 2, время разгона 2 и время замедления 2

3.3.17.3 Намагничивание при пуске

Табл. 50. Параметры намагничивания при пуске

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.4.3.1	Ток намагничивания для пуска	0,00	IL	A	IN	517	Определяет постоянный ток, который подается в двигатель при пуске. Отключен, если задано значение 0
P3.4.3.2	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

3.3.17.4 Тормоз постоянного тока

Табл. 51. Параметры тормоза постоянного тока

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.4.4.1	Ток торможения постоянным током	0	IL	A	IN	507	Определяет ток, подаваемый в двигатель в режиме торможения постоянным током. 0 = выключено
P3.4.4.2	Время торможения постоянным током при останове	0,00	600,00	с	0,00	508	Определяет, будет ли включено или отключено торможение, и задает время торможения постоянным током, когда двигатель останавливается
P3.4.4.3	Частота, при которой включается торможение пост. током при останове с линейным замедлением	0,10	10,00	Гц	1,50	515	Выходная частота, при которой запускается торможение постоянным током

3.3.17.5 Торможение магнитным потоком

Табл. 52. Параметры торможения магнитным потоком

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

3.3.18 Группа 3.5: КОНФИГУРАЦИЯ ВВОДА/ВЫВОДА

3.3.18.1 Используемые по умолчанию назначения программируемых входов

Табл. 53 содержит используемые по умолчанию назначения программируемых дискретных и аналоговых входов для приложения общего назначения Vacon 100.

Табл. 53. Используемые по умолчанию назначения входов

Вход	Клемма (клеммы)	Ссылка	Сопоставленная функция	Код параметра
D11	8	A.1	Сигнал управления 1 А	P3.5.1.1
D12	9	A.2	Сигнал управления 2 А	P3.5.1.2
D13	10	A.3	Замыкание при внешнем отказе	P3.5.1.11
D14	14	A.4	Выбор предустановленной частоты 0	P3.5.1.21
D15	15	A.5	Выбор предустановленной частоты 1	P3.5.1.22
D16	16	A.6	Сброс отказа (контакт замкнут)	P3.5.1.13
A11	2/3	A.1	Выбор сигнала A11	P3.5.2.1.1
A12	4/5	A.2	Выбор сигнала A12	P3.5.2.2.1

3.3.18.2 Дискретные входы

Дискретные входы отличаются универсальностью применения. Параметры — это функции, которые связываются с соответствующим дискретным входом (см. главу 3.3.13). Дискретные входы могут быть представлены, например, в виде *DigIN Slot (Дискр.ВХ Гнездо) A.2*, что означает второй вход в гнезде А.

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Состояния дискретных входов и дискретного выхода можно контролировать на виде многоканального контроля, см. главу 3.3.1.

Табл. 54. Настройки дискретных входов

Код	Параметр	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.1.1	Сигнал управления 1 А	DigIN SlotA.1	403	Сигнал управления 1, когда источником управления является плата ввода/вывода А (ВПЕРЕД)
P3.5.1.2	Сигнал управления 2 А	DigIN SlotA.2	404	Сигнал управления 2, когда источником управления является плата ввода/вывода А (НАЗАД)
P3.5.1.3	Сигнал управления 3 А	DigIN Slot0.1	434	Сигнал управления 3, когда источником управления является плата ввода/вывода А
P3.5.1.4	Сигнал управления 1 В	DigIN Slot0.1	423	Сигнал пуска 1, когда источником управления является плата ввода/вывода В

Табл. 54. Настройки дискретных входов

Код	Параметр	По умолч.	Иден-тифи-катор	Описание
P3.5.1.5	Сигнал управления 2 В	DigIN Slot0.1	424	Сигнал пуска 2, когда источником управления является плата ввода/вывода В
P3.5.1.6	Сигнал управления 3 В	DigIN Slot0.1	435	Сигнал пуска 3, когда источником управления является плата ввода/вывода В
P3.5.1.7	Перевод управления на плату ввода/вывода В	DigIN Slot0.1	425	ИСТИНА = перевод источника управления на плату ввода/вывода В
P3.5.1.8	Переход на задание из платы ввода/вывода В	DigIN Slot0.1	343	ИСТИНА = используемое задание частоты определяется параметром задания платы ввода/вывода В (P3.3.1.6)
P3.5.1.9	Перевод управления на шину Fieldbus	DigIN Slot0.1	411	Перевод управления на шину Fieldbus
P3.5.1.10	Перевод управления на клавиатуру	DigIN Slot0.1	410	Перевод управления на клавиатуру
P3.5.1.11	Замыкание при внешнем отказе	DigIN SlotA.3	405	ЛОЖЬ = ОК ИСТИНА = внешний отказ
P3.5.1.12	Размыкание при внешнем отказе	DigIN Slot0.2	406	ЛОЖЬ = внешний отказ ИСТИНА = ОК
P3.5.1.13	Сброс отказа (контакт замкнут)	DigIN SlotA.6	414	ИСТИНА = сброс всех активных отказов
P3.5.1.14	Сброс отказа (контакт разомкнут)	DigIN Slot0.1	213	ЛОЖЬ = сброс всех активных отказов
P3.5.1.15	Пуск разрешен	DigIN Slot0.2	407	Должен быть включен для установки привода в состояние "Готов"
P3.5.1.16	Блокировка вращения 1	DigIN Slot0.2	1041	Привод может быть готов, но запуск (двигателя) запрещен, пока включена блокировка (заблокирована заслонка)
P3.5.1.17	Блокировка вращения 2	DigIN Slot0.2	1042	См. выше
P3.5.1.18	Включение прогрева двигателя	DigIN Slot0.1	1044	ЛОЖЬ = нет реакции ИСТИНА = использование постоянного тока для прогрева двигателя в состоянии останова. Используется, когда параметр P3.18.1 установлен равным 2.
P3.5.1.19	Выбор изменения скорости 2	DigIN Slot0.1	408	Используется для переключения между изменениями скорости 1 и 2. ЛОЖЬ = форма кривой изменения скорости 1, время разгона 1 и время замедления 1. ИСТИНА = форма кривой изменения скорости 2, время разгона 2 и время замедления 2
P3.5.1.20	Запрет ускорения/замедления	DigIN Slot0.1	415	Ускорение или замедление невозможны, пока контакт не будет разомкнут
P3.5.1.21	Выбор предустановленной частоты 0	DigIN SlotA.4	419	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0–7). См. 122
P3.5.1.22	Выбор предустановленной частоты 1	DigIN SlotA.5	420	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0–7). См. 122
P3.5.1.23	Выбор предустановленной частоты 2	DigIN Slot0.1	421	Двоичный переключатель выбора предустановленных скоростей (0–7). См. 122

Табл. 54. Настройки дискретных входов

Код	Параметр	По умолч.	Иден-тифи-катор	Описание
P3.5.1.24	Потенциометр двигателя ВВЕРХ	DigIN Slot0.1	418	ЛОЖЬ = не активен ИСТИНА = активен (задание от потенциометра двигателя УВЕЛИЧИВАЕТСЯ до размыкания контакта)
P3.5.1.25	Потенциометр двигателя ВНИЗ	DigIN Slot0.1	417	ЛОЖЬ = не активен ИСТИНА = активен (задание от потенциометра двигателя УМЕНЬШАЕТСЯ до размыкания контакта)
P3.5.1.26	Активизация быстрого останова	DigIN Slot0.2	1213	ЛОЖЬ = активизирован. См. группу параметров "Быстрый останов" (стр. 93), чтобы настроить эти функции
P3.5.1.27	Таймер 1	DigIN Slot0.1	447	Нарастающий фронт запускает таймер 1, запрограммированный в группе параметров Группа 3.12: функции таймеров
P3.5.1.28	Таймер 2	DigIN Slot0.1	448	См. выше
P3.5.1.29	Таймер 3	DigIN Slot0.1	449	См. выше
P3.5.1.30	Форсировка уставки ПИД-регулятора 1	DigIN Slot0.1	1046	ЛОЖЬ = нет форсировки ИСТИНА = форсировка
P3.5.1.31	Выбранная уставка ПИД-регулятора 1	DigIN Slot0.1	1047	ЛОЖЬ = уставка 1 ИСТИНА = уставка 2
P3.5.1.32	Сигнал пуска внешнего ПИД-регулятора	DigIN Slot0.2	1049	ЛОЖЬ = ПИД-регулятор 2 в режиме останова ИСТИНА = ПИД-регулятор 2 действует Этот параметр не оказывает влияния на внешний ПИД-регулятор, который разрешен в Группа 3.14: внешний ПИД-регулятор
P3.5.1.33	Выбор уставки внешнего ПИД-регулятора	DigIN Slot0.1	1048	ЛОЖЬ = уставка 1 ИСТИНА = уставка 2
P3.5.1.34	Блокировка двигателя 1	DigIN Slot0.1	426	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.5.1.35	Блокировка двигателя 2	DigIN Slot0.1	427	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.5.1.36	Блокировка двигателя 3	DigIN Slot0.1	428	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.5.1.37	Блокировка двигателя 4	DigIN Slot0.1	429	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.5.1.38	Блокировка двигателя 5	DigIN Slot0.1	430	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.5.1.39	Блокировка двигателя 6	DigIN Slot0.1	486	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.5.1.40	Сброс счетчика технического обслуживания	DigIN Slot0.1	490	TRUE (истина) = сброс
P3.5.1.41	Включение толчкового режима с дискретного входа	DigIN Slot0.1	532	Включение функции толчкового режима с дискретных входов. Не оказывает влияния на управление толчковым режимом по шине Fieldbus

Табл. 54. Настройки дискретных входов

Код	Параметр	По умолч.	Иден-тифи-катор	Описание
P3.5.1.42	Активизация задания толчкового режима 1	DigIN Slot0.1	530	На дискретный вход подается сигнал, чтобы активизировать параметр P3.3.6.4. ПРИМЕЧАНИЕ: Привод запускается, если вход активен
P3.5.1.43	Активизация задания толчкового режима 2	DigIN Slot0.1	531	На дискретный вход подается сигнал, чтобы активизировать параметр P3.3.6.5. ПРИМЕЧАНИЕ: Привод запускается, если вход активен
P3.5.1.44	Обратная связь механического тормоза	DigIN Slot0.1	1210	На этот вход подается сигнал от вспомогательного контакта механического тормоза. Если контакт не замыкается в течение заданного времени, привод формирует сигнал отказа тормоза См. стр. 120
P3.5.1.45	Активизация противопожарного режима (РАЗОМКНУТЫЙ контакт)	DigIN Slot0.2	1596	Активизация противопожарного режима, если введен правильный пароль. ЛОЖЬ = противопожарный режим активен ИСТИНА = нет реакции
P3.5.1.46	Активизация противопожарного режима (ЗАМКНУТЫЙ контакт)	DigIN Slot0.1	1619	Активизация противопожарного режима, если введен правильный пароль. ЛОЖЬ = нет реакции ИСТИНА = противопожарный режим активен
P3.5.1.47	Реверс в противопожарном режиме	DigIN Slot0.1	1618	Команда реверса направления вращения при работе в противопожарном режиме. Эта функция не оказывает влияния на нормальную работу. ЛОЖЬ = вперед ИСТИНА = реверс
P3.5.1.48	Активизация автоматической очистки	DigIN Slot0.1	1715	Запуск последовательности автоматической очистки. Последовательность прерывается, если сигнал активизации снимается до завершения последовательности. ПРИМЕЧАНИЕ. Привод запускается, если вход активен

3.3.18.3 Аналоговые входы

ПРИМЕЧАНИЕ. Количество пригодных к использованию аналоговых входов зависит от установленных плат (дополнительных). На стандартной плате ввода/вывода реализовано два аналоговых входа.

Аналоговый вход 1

Табл. 55. Настройки аналогового входа 1

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.2.1.1	Выбор сигнала AI1				AnIN SlotA.1	377	Этот параметр обеспечивает подключение сигнала AI1 на аналоговый вход, выбираемый оператором. Программируемый. См. 98
P3.5.2.1.2	Постоянная времени фильтра сигнала AI1	0,00	300,00	с	0,1	378	Постоянная времени фильтра для аналогового входа
P3.5.2.1.3	Диапазон сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0...10 В / 0...20 мА 1 = 2...10 В / 4...20 мА
P3.5.2.1.4	Пользовательский диапазон AI1, мин.	-160,00	160,00	%	0,00	380	Мин. установка пользовательского диапазона. 20 % = 4–20 мА/2–10 В
P3.5.2.1.5	Пользовательский диапазон AI1, макс.	-160,00	160,00	%	100,00	381	Макс. установка пользовательского диапазона
P3.5.2.1.6	Инверсия сигнала AI1	0	1		0	387	0 = нормальный 1 = инвертированный сигнал

Аналоговый вход 2

Табл. 56. Настройки аналогового входа 2

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.2.2.1	Выбор сигнала AI2				AnIN SlotA.2	388	См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.2.2	Постоянная времени фильтра сигнала AI2	0,00	300,00	с	0,1	389	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.2.3	Диапазон сигнала AI2	0	1		1	390	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.2.4	Пользовательский диапазон AI2, мин.	-160,00	160,00	%	0,00	391	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.2.5	Пользовательский диапазон AI2, макс.	-160,00	160,00	%	100,00	392	См. P3.5.2.1.5
P3.5.2.2.6	Инверсия сигнала AI2	0	1		0	398	См. P3.5.2.1.6

Аналоговый вход 3

Табл. 57. Настройки аналогового входа 3

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.2.3.1	Выбор сигнала AI3				AnIN SlotD.1	141	См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.3.2	Постоянная времени фильтра сигнала AI3	0,00	300,00	с	0,1	142	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.3.3	Диапазон сигнала AI3	0	1		0	143	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.3.4	Пользовательский диапазон AI3, мин.	-160,00	160,00	%	0,00	144	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.3.5	Пользовательский диапазон AI3, макс.	-160,00	160,00	%	100,00	145	См. P3.5.2.1.5
P3.5.2.3.6	Инверсия сигнала AI3	0	1		0	151	См. P3.5.2.1.6

Аналоговый вход 4

Табл. 58. Настройки аналогового входа 4

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.2.4.1	Выбор сигнала AI4				AnIN SlotD.2	152	См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.4.2	Постоянная времени фильтра сигнала AI4	0,00	300,00	с	0,1	153	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.4.3	Диапазон сигнала AI4	0	1		0	154	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.4.4	Пользовательский диапазон AI4, мин.	-160,00	160,00	%	0,00	155	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.4.5	Пользовательский диапазон AI4, макс.	-160,00	160,00	%	100,00	156	См. P3.5.2.1.5
P3.5.2.4.6	Инверсия сигнала AI4	0	1		0	162	См. P3.5.2.1.6

Аналоговый вход 5

Табл. 59. Настройки аналогового входа 5

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.2.5.1	Выбор сигнала AI5				AnIN SlotE.1	188	См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.5.2	Постоянная времени фильтра сигнала AI5	0,00	300,00	с	0,1	189	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.5.3	Диапазон сигнала AI5	0	1		0	190	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.5.4	Пользовательский диапазон AI5, мин.	-160,00	160,00	%	0,00	191	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.5.5	Пользовательский диапазон AI5, макс.	-160,00	160,00	%	100,00	192	См. P3.5.2.1.5
P3.5.2.5.6	Инверсия сигнала AI5	0	1		0	198	См. P3.5.2.1.6

Аналоговый вход 6

Табл. 60. Настройки аналогового входа 6

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.2.6.1	Выбор сигнала AI6				AnIN SlotE.2	199	См. P3.5.2.1.1
P3.5.2.6.2	Время фильтрации сигнала AI6	0,00	300,00	с	0,1	200	См. P3.5.2.1.2
P3.5.2.6.3	Диапазон сигнала AI6	0	1		0	201	См. P3.5.2.1.3
P3.5.2.6.4	Пользовательский диапазон AI6, мин.	-160,00	160,00	%	0,00	202	См. P3.5.2.1.4
P3.5.2.6.5	Пользовательский диапазон AI6, макс.	-160,00	160,00	%	100,00	203	См. P3.5.2.1.5
P3.5.2.6.6	Инверсия сигнала AI6	0	1		0	209	См. P3.5.2.1.6

3.3.18.4 Дискретные выходы, гнездо В (стандартные)

Табл. 61. Настройки дискретных выходов на стандартной плате ввода/вывода

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.5.3.2.1	Назначение основного релейного выхода RO1	0	56		2	11001	Выбор функции базового релейного выхода RO1: 0 = нет 1 = готов 2 = работа 3 = общая неисправность 4 = инвертированная общая неисправность 5 = общий сигнал тревоги 6 = реверс 7 = на скорости 8 = отказ термистора 9 = включен регулятор двигателя 10 = сигнал пуска активен 11 = включено управление с клавиатуры 12 = активизировано управление от платы ввода/вывода В 13 = контроль предела 1 14 = контроль предела 2 15 = противопожарный режим активен 16 = активен толчковый режим 17 = включена предустановленная скорость 18 = быстрый останов включен 19 = ПИД-регулятор в спящем режиме 20 = включено плавное заполнение ПИД 21 = пределы контроля ПИД-регулятора 22 = пределы контроля внешнего ПИД-регулятора 23 = сигнализация/отказ по давлению на входе 24 = сигнализация/отказ защиты от замерзания 25 = управление двигателем 1 26 = управление двигателем 2 27 = управление двигателем 3 28 = управление двигателем 4 29 = управление двигателем 5 30 = управление двигателем 6 31 = управление временным каналом RTC 1 32 = управление временным каналом RTC 2 33 = управление временным каналом RTC 3 34 = бит 13 слова управления FB 35 = бит 14 слова управления FB 36 = бит 15 слова управления FB 37 = бит 0 данных процесса 1 FB 38 = бит 1 данных процесса 1 FB 39 = бит 2 данных процесса 1 FB 40 = сигнал технического обслуживания 41 = отказ, связанный с техническим обслуживанием 42 = механический тормоз (команда отпуская тормоза) 43 = инвертированное управление механическим тормозом 44 = выход блока 1 45 = выход блока 2 46 = выход блока 3 47 = выход блока 4 48 = выход блока 5 49 = выход блока 6 50 = выход блока 7 51 = выход блока 8 52 = выход блока 9 53 = выход блока 10 54 = управление подпорным насосом 55 = управление заливочным насосом 56 = включена автоматическая очистка

Табл. 61. Настройки дискретных выходов на стандартной плате ввода/вывода

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
M3.5.3.2.2	Задержка на ВКЛЮЧЕНИЕ базового выхода RO1	0,00	320,00	с	0,00	11002	Задержка ВКЛЮЧЕНИЯ реле
M3.5.3.2.3	Задержка на ВЫКЛЮЧЕНИЕ базового выхода RO1	0,00	320,00	с	0,00	11003	Задержка ВЫКЛЮЧЕНИЯ реле
M3.5.3.2.4	Функция базового релейного выхода RO2	0	56		3	11004	См. P3.5.3.2.1
M3.5.3.2.5	Задержка на ВКЛЮЧЕНИЕ базового выхода RO2	0,00	320,00	с	0,00	11005	См. M3.5.3.2.2
M3.5.3.2.6	Задержка на ВЫКЛЮЧЕНИЕ базового выхода RO2	0,00	320,00	с	0,00	11006	См. M3.5.3.2.3
M3.5.3.2.7	Функция базового выхода RO3	0	56		1	11007	См. P3.5.3.2.1 Не отображается, если установлены только 2 выходных реле

3.3.18.5 Дискретные выходы гнезд расширения C, D и E

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

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

3.3.18.6 Аналоговые выходы, гнездо А (стандартные)

Табл. 62. Настройки аналоговых выходов стандартной платы ввода/вывода

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
Р3.5.4.1.1	Функция АО1	0	31		2	10050	0=ПРОВЕРКА 0 % (не используется) 1 = ПРОВЕРКА 100 % 2 = выходная частота (0–fmax) 3 = задание частоты (0–fmax) 4 = скорость двигателя (0–номинальная скорость двигателя) 5 = выходной ток (0–I _{нДвиг.}) 6 = момент двигателя (0–Т _{нДвиг.}) 7 = мощность двигателя (0–Р _{нДвиг.}) 8 = напряжение двигателя (0–U _{нДвиг.}) 9 = напряжение звена постоянного тока (0–1000 В) 10 = уставка ПИД-регулятора (0–100 %) 11 = обратная связь ПИД-регулятора (0–100 %) 12 = выход ПИД-регулятора 1 (0–100 %) 13 = выход внешнего ПИД-регулятора (0–100 %) 14 = вход данных процесса 1 (0–100 %) 15 = вход данных процесса 2 (0–100 %) 16 = вход данных процесса 3 (0–100 %) 17 = вход данных процесса 4 (0–100 %) 18 = вход данных процесса 5 (0–100 %) 19 = вход данных процесса 6 (0–100 %) 20 = вход данных процесса 7 (0–100 %) 21 = вход данных процесса 8 (0–100 %) 22 = выход блока 1 (0–100 %) 23 = выход блока 2 (0–100 %) 24 = выход блока 3 (0–100 %) 25 = выход блока 4 (0–100 %) 26 = выход блока 5 (0–100 %) 27 = выход блока 6 (0–100 %) 28 = выход блока 7 (0–100 %) 29 = выход блока 8 (0–100 %) 30 = выход блока 9 (0–100 %) 31 = выход блока 10 (0–100 %)
Р3.5.4.1.2	Постоянная времени фильтра АО1	0,0	300,0	с	1,0	10051	Время фильтрации аналогового выходного сигнала. См. Р3.5.2.1.2 0 = нет фильтрации

Табл. 62. Настройки аналоговых выходов стандартной платы ввода/вывода

P3.5.4.1.3	Минимум АО1	0	1		0	10052	0 = 0 мА / 0 В 1 = 4 мА / 2 В Тип сигнала (ток/напряжение), выбранный с помощью DIP-переключателей. Обратите внимание на различие в выборе масштаба аналогового выхода в параметре P3.5.4.1.4. См. также параметр P3.5.2.1.3
P3.5.4.1.4	Минимум шкалы АО1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0,0	10053	Минимум шкалы в единицах регулируемой величины процесса (зависит от выбора функции АО1)
P3.5.4.1.5	Максимум шкалы АО1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0,0	10054	Максимум шкалы в единицах регулируемой величины процесса (зависит от выбора функции АО1)

3.3.18.7 Аналоговые выходы гнезд расширения D и E

Отображаются только параметры для существующих выходов на дополнительных платах, установленных в гнездах С, D и E. P3.5.4.1.1).

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

3.3.19 Группа 3.6: ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ ШИНЫ FIELDBUS

Табл. 63. Отображение данных шины Fieldbus

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.6.1	Выбор вывода данных 1 на шину Fieldbus	0	35000		1	852	Данные, посылаемые на шину Fieldbus, можно выбирать с помощью идентификационных номеров параметров и 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

Табл. 63. Отображение данных шины Fieldbus

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

Вывод данных процесса по шине Fieldbus

Используемые по умолчанию значения для вывода данных процесса с целью контроля по шине Fieldbus приведены в Табл. 64.

Табл. 64. Вывод данных процесса по шине Fieldbus

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

Пример: значение 2500 для параметра "Выходная частота" соответствует 25,00 Гц (значение масштабирования равно 0,01).

Все контролируемые значения, которые содержатся в главе 3.3, приводятся с учетом значения масштабирования.

3.3.20 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. Когда задание частоты (входное) увеличивается, внутреннее задание частоты остается на уровне нижнего предельного значения, пока задание (входное) не превысит верхнее предельное значение.

Табл. 65. Запрещенные частоты

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.7.1	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 1	-1,00	320,00	Гц	0,00	509	0 = не используется
P3.7.2	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0,00	320,00	Гц	0,00	510	0 = не используется
P3.7.3	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0,00	320,00	Гц	0,00	511	0 = не используется
P3.7.4	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0,00	320,00	Гц	0,00	512	0 = не используется
P3.7.5	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0,00	320,00	Гц	0,00	513	0 = не используется
P3.7.6	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 3	0,00	320,00	Гц	0,00	514	0 = не используется
P3.7.7	Временной коэффициент разгона/торможения	0,1	10,0	-	1,0	518	Множитель выбранного текущего времени разгона/торможения между границами запрещенных частот

3.3.21 Группа 3.8: КОНТРОЛЬ

Выберите здесь:

1. одно или два (P3.8.1/P3.8.5) значения сигнала для контроля,
2. будут ли контролироваться нижний или верхний пределы (P3.8.2/P3.8.6),
3. фактические значения предела (P3.8.3/P3.8.7),
4. гистерезис для установленных значений пределов (P3.8.4/P3.8.8).

Табл. 66. Настройки контроля

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.8.1	Выбор параметра контроля №1	0	17		0	1431	0 = выходная частота 1 = задание частоты 2 = ток двигателя 3 = момент двигателя 4 = мощность двигателя 5 = напряжение звена постоянного тока 6 = аналоговый вход 1 7 = аналоговый вход 2 8 = аналоговый вход 3 9 = аналоговый вход 4 10 = аналоговый вход 5 11 = аналоговый вход 6 12 = вход температуры 1 13 = вход температуры 2 14 = вход температуры 3 15 = вход температуры 4 16 = вход температуры 5 17 = вход температуры 6
P3.8.2	Вид контроля №1	0	2		0	1432	0 = не используется 1 = контроль нижнего предела (выход активен ниже предела) 2 = контроль верхнего предела (выход активен выше предела)
P3.8.3	Предел контроля №1	-50,00	50,00	Различные значения	25,00	1433	Контролируемый предел для выбранного параметра. Единица измерения отображается автоматически
P3.8.4	Гистерезис предела контроля №1	0,00	50,00	Различные значения	5,00	1434	Гистерезис контролируемого предела для выбранного параметра. Единица измерения устанавливается автоматически
P3.8.5	Выбор параметра контроля №2	0	17		1	1435	См. P3.8.1
P3.8.6	Вид контроля №2	0	2		0	1436	См. P3.8.2
P3.8.7	Предел контроля №2	-50,00	50,00	Различные значения	40,00	1437	См. P3.8.3
P3.8.8	Гистерезис предела контроля №2	0,00	50,00	Различные значения	5,00	1438	См. P3.8.4

3.3.22 Группа 3.9: ЭЛЕМЕНТЫ ЗАЩИТЫ

3.3.22.1 Общие настройки

Табл. 67. Общие настройки элементов защиты

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.1.2	Реакция на внешний отказ	0	3		2	701	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)
P3.9.1.3	Реакция на отказ входной фазы	0	1		0	730	0 = поддержка 3 фазы 1 = поддержка 1 фазы ПРИМЕЧАНИЕ. Если используется 1-фазное питание, следует выбирать поддержку 1 фазы
P3.9.1.4	Отказ, связанный с пониженным напряжением	0	1		0	727	0 = отказ запоминается в истории отказов 1 = отказ не запоминается в истории отказов
P3.9.1.5	Реакция на отказ выходной фазы	0	3		2	702	См. P3.9.1.2
P3.9.1.6	Реакция на отказ связи по шине Fieldbus	0	5		3	733	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = сигнал тревоги + предустановленная частота отказа (параметр P3.9.1.12) 3 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 4 = отказ (останов с выбегом)
P3.9.1.7	Отказ гнезда связи	0	3		2	734	См. P3.9.1.2
P3.9.1.8	Отказ, формируемый термистором	0	3		0	732	См. P3.9.1.2
P3.9.1.9	Отказ плавного заполнения ПИД	0	3		2	748	См. P3.9.1.2
P3.9.1.10	Реакция на отказ контроля ПИД-регулятора 1	0	3		2	749	См. P3.9.1.2
P3.9.1.11	Реакция на отказ контроля внешнего ПИД-регулятора	0	3		2	757	См. P3.9.1.2
P3.9.1.12	Замыкание на землю	0	3		3	703	См. P3.9.1.2 ВНИМАНИЕ! Этот отказ может настраиваться только для типоразмеров с MR7 по MR9
P3.9.1.13	Предустановленная частота при срабатывании сигнализации	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	25,00	183	Эта частота используется, когда в качестве реакции на отказ (в Группе 3.9: элементы защиты) выбран вариант "Сигнал тревоги + предустановленная частота"

3.3.22.2 Элементы тепловой защиты двигателя

Тепловая защита двигателя предназначена для предотвращения его перегрева. Привод переменного тока может подавать в двигатель ток, превышающий номинальный ток двигателя. Если нагрузка требует такой большой ток, возникает опасность тепловой перегрузки двигателя. Особенно негативное влияние это оказывает на низких частотах. На низких частотах снижается и величина потока охлаждающего воздуха, и эффективность охлаждения. Если двигатель имеет принудительное охлаждение (внешний вентилятор), то снижение эффективности охлаждения на низких скоростях вращения незначительно.

Тепловая защита двигателя основана на применении расчетной модели и использует выходной ток привода для определения нагрузки двигателя.

Тепловая защита двигателя может настраиваться с помощью параметров, которые приведены ниже.

Температурная стадия двигателя может контролироваться на дисплее панели управления. См. главу 3.3.



	ВНИМАНИЕ! Если используются длинные кабели двигателя (макс. 100 м) в сочетании с небольшими приводами ($\leq 1,5$ кВт), измеренный приводом ток двигателя может значительно превышать фактический ток двигателя из-за емкостных токов в кабеле двигателя. Учитывайте это при настройке функций тепловой защиты двигателя.
	ВНИМАНИЕ! Расчетная модель не обеспечивает защиту двигателя, если воздушный поток, поступающий в двигатель, ограничен засоренной сеткой воздухозаборника. Если включается питание платы управления, модель запускается с нуля.

Табл. 68. Настройки тепловой защиты двигателя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.2.1	Тепловая защита двигателя	0	3		2	704	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом) Если установлен, используйте термистор двигателя для защиты последнего. В этом случае выбирайте значение 0 для данного параметра
P3.9.2.2	Температура окружающего воздуха	-20,0	100,0	°C	40,0	705	Температура окружающей среды в °C

Табл. 68. Настройки тепловой защиты двигателя

	P3.9.2.3	Коэффициент ухудшения охлаждения при нулевой скорости	5,0	150,0	%	Различные значения	706	Определяет коэффициент ухудшения охлаждения при нулевой скорости по отношению к точке, в которой двигатель вращается с номинальной скоростью без внешнего охлаждения
	P3.9.2.4	Тепловая постоянная времени двигателя	1	200	мин	Различные значения	707	Постоянная времени двигателя – это время, в течение которого расчетная температурная стадия достигает 63 % от конечного значения
	P3.9.2.5	Допустимая тепловая нагрузка двигателя	10	150	%	100	708	

3.3.22.3 *Защита от опрокидывания двигателя*

Защита двигателя от опрокидывания предохраняет двигатель от кратковременных перегрузок, которые вызываются заторможенным валом. Время реакции защиты от опрокидывания может быть установлено меньшим времени реакции тепловой защиты двигателя. Состояние опрокидывания определяется двумя параметрами: P3.9.3.2 (*Ток опрокидывания*) и P3.9.3.4 (*Предельная частота опрокидывания*). Если ток выше установленного предельного значения, а выходная частота ниже установленной предельной, имеет место состояние опрокидывания. В действительности это не является реальной индикацией вращения вала. Защита от опрокидывания – это вид защиты от перегрузки по току.


	<p>ВНИМАНИЕ! Если используются длинные кабели двигателя (макс. 100 м) в сочетании с небольшими приводами ($\leq 1,5$ кВт), измеренный приводом ток двигателя может значительно превышать фактический ток двигателя из-за емкостных токов в кабеле двигателя. Учитывайте это при настройке функций защиты от опрокидывания двигателя.</p>
---	--

Табл. 69. Настройки защиты от опрокидывания двигателя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.3.1	Отказ, связанный с опрокидыванием двигателя	0	3		0	709	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)
P3.9.3.2	Ток опрокидывания	0,00	5,2	А	3,7	710	Чтобы произошло опрокидывание, ток должен превышать это предельное значение
P3.9.3.3	Предел времени опрокидывания	1,00	120,00	с	15,00	711	Это максимальное время, допустимое для состояния опрокидывания
P3.9.3.4	Предельная частота опрокидывания	1,00	P3.3.1.2	Гц	25,00	712	Чтобы произошло опрокидывание, выходная частота должна оставаться меньше этого предельного значения в течение определенного времени

3.3.22.4 *Защита от недогрузки двигателя*

Цель защиты от недогрузки двигателя – гарантировать наличие нагрузки двигателя при работающем приводе. Потеря нагрузки двигателя может указывать на технологическую неисправность, например на обрыв ремня или "сухой" насос.

Защиту от недогрузки двигателя можно регулировать посредством настройки кривой недогрузки с помощью параметров P3.9.4.2 (*Защита от недогрузки: нагрузка в зоне ослабления поля*) и P3.9.4.3 (*"Нагрузка при нулевой частоте"*). Кривая недогрузки представляет собой квадратичную зависимость, которая задается между нулевой

частотой и точкой ослабления поля. Защита не работает, если частота меньше 5 Гц (счетчик времени недогрузки останавливается).

Значения момента для настройки кривой недогрузки задаются в процентах от номинального момента двигателя. Данные паспортной таблички двигателя, параметр номинального тока двигателя и номинальный ток привода ИН используются для определения коэффициента масштабирования внутреннего значения момента. Если с приводом используется двигатель, отличный от номинального, точность расчета момента уменьшается.


	ВНИМАНИЕ! Если используются длинные кабели двигателя (макс. 100 м) в сочетании с небольшими приводами ($\leq 1,5$ кВт), измеренный приводом ток двигателя может значительно превышать фактический ток двигателя из-за емкостных токов в кабеле двигателя. Учитывайте это при настройке функций защиты двигателя от недогрузки.
---	--

Табл. 70. Настройки защиты от недогрузки двигателя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.4.1	отказ из-за недогрузки	0	3		0	713	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)
P3.9.4.2	Защита от недогрузки: нагрузка в зоне ослабления поля	10,0	150,0	%	50,0	714	Этот параметр задает значение минимально допустимого момента, когда выходная частота превышает точку ослабления поля
P3.9.4.3	Защита от недогрузки: ток при нулевой частоте	5,0	150,0	%	10,0	715	Этот параметр задает значение для минимально допустимого момента при нулевой частоте. Если пользователь изменяет значение параметра P3.1.1.4, этот параметр автоматически возвращается к используемому по умолчанию значению
P3.9.4.4	Защита от недогрузки: предел времени	2,00	600,00	с	20,00	716	Это максимально допустимое время существования состояния недогрузки

3.3.22.5 Быстрый останов

Табл. 71. Настройки быстрого останова

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.5.1	Режим быстрого останова	0	2		1	1276	Метод останова привода, если функция быстрого останова активизируется сигналом на дискретном входе или по шине Fieldbus. 0 = с выбегом 1 = время замедления быстрого останова 2 = останов в соответствии с функцией останова (P3.2.5)
P3.9.5.2	Активизация быстрого останова	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.2	1213	ЛОЖЬ = активизирован
P3.9.5.3	Время замедления быстрого останова	0,1	300,0	с	3,0	1256	
P3.9.5.4	Реакция на отказ быстрого останова	0	2		1	744	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом быстрого останова)

3.3.22.6 Отказ по входу температуры 1

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

Табл. 72. Настройки отказа по входу температуры 1

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.6.1	Сигнал температуры 1	0	63		0	739	Выбор сигналов для формирования предупреждения и сигнала отказа. В0 = сигнал температуры 1 В1 = сигнал температуры 2 В2 = сигнал температуры 3 В3 = сигнал температуры 4 В4 = сигнал температуры 5 В5 = сигнал температуры 6 Максимальное значение выбранного сигнала используется для формирования предупреждения / сигнала отказа. ПРИМЕЧАНИЕ. Поддерживается только шесть первых входов температуры (подсчет плат ведется от гнезда А к гнезду Е)
P3.9.6.2	Предел предупреждения 1	-30,0	200,0	°С	120,0	741	Предельное значение температуры для формирования предупреждения. ПРИМЕЧАНИЕ. Сравниваются только входы, выбранные с помощью параметра P3.9.6.1
P3.9.6.3	Предел формирования сигнала отказа 1	-30,0	200,0	°С	120,0	742	Предельное значение температуры для формирования предупреждения. ПРИМЕЧАНИЕ. Сравниваются только входы, выбранные с помощью параметра P3.9.6.1
P3.9.6.4	Реакция на предел формирования сигнала отказа 1	0	3		2	740	0 = Нет реакции 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)

3.3.22.7 Отказ по входу температуры 2



ПРИМЕЧАНИЕ. Эта группа параметров отображается, только если установлена дополнительная плата для измерения температуры (ОПТВН).

Табл. 73. Настройки отказа по входу температуры 2

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.9.6.5	Сигнал температуры 2	0	63		0	763	Выбор сигналов для формирования предупреждения и сигнала отказа. В0 = сигнал температуры 1 В1 = сигнал температуры 2 В2 = сигнал температуры 3 В3 = сигнал температуры 4 В4 = сигнал температуры 5 В5 = сигнал температуры 6 Максимальное значение выбранного сигнала используется для формирования предупреждения / сигнала отказа. ПРИМЕЧАНИЕ. Поддерживается только шесть первых входов температуры (подсчет плат ведется от гнезда А к гнезду Е)
P3.9.6.6	Предел предупреждения 2	-30,0	200,0	°С	120,0	764	Предельное значение температуры для формирования предупреждения. ПРИМЕЧАНИЕ. Сравниваются только входы, выбранные с помощью параметра P3.9.6.5
P3.9.6.7	Предел формирования сигнала отказа 2	-30,0	200,0	°С	120,0	765	Предельное значение температуры для формирования предупреждения. ПРИМЕЧАНИЕ. Сравниваются только входы, выбранные с помощью параметра P3.9.6.5
P3.9.6.8	Реакция на предел формирования сигнала отказа 2	0	3		2	766	0 = Нет реакции 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)

3.3.22.8 Защита по низкому значению на аналоговом входе

Табл. 74. Настройки защиты по низкому значению на аналоговом входе

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

3.3.23 **Группа 3.10: АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС**

Табл. 75. Настройки автоматического сброса




Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
 P3.10.1	Автоматический сброс	0	1		0	731	0 = выключено 1 = включено
P3.10.2	Режим переустановки	0	1		1	719	С помощью этого параметра выбирается режим пуска при автоматическом сбросе. 0 = пуск на ходу 1 = в соответствии с пар. P3.2.4
 P3.10.3	Время ожидания	0,10	10000,00	с	0,50	717	Продолжительность ожидания перед выполнением первой попытки сброса
 P3.10.4	Время на попытку перезапуска	0,00	10000,00	с	60,00	718	Если время попытки истекло и неисправность остается активной, привод отключается и возникает отказ

Табл. 75. Настройки автоматического сброса

P3.10.5	Число попыток	1	10		4	759	ПРИМЕЧАНИЕ. Число попыток (независимо от вида отказа). Если привод невозможно сбросить в пределах этого количества попыток и заданного времени на попытки перезапуска, формируется сигнал отказа
P3.10.6	Автоматический сброс: пониженное напряжение	0	1		1	720	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
P3.10.7	Автоматический сброс: повышенное напряжение	0	1		1	721	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
P3.10.8	Автоматический сброс: перегрузка по току	0	1		1	722	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
P3.10.9	Автоматический сброс: низкое значение сигнала на аналоговом входе	0	1		1	723	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
P3.10.10	Автоматический сброс: перегрев блока	0	1		1	724	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
P3.10.11	Автоматический сброс: перегрев двигателя	0	1		1	725	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
P3.10.12	Автоматический сброс: внешний отказ	0	1		0	726	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да
P3.10.13	Автоматический сброс: отказ из-за недогрузки	0	1		0	738	Автоматический сброс разрешен? 0 = нет 1 = да

3.3.24 Группа 3.11: НАСТРОЙКИ ПРИКЛАДНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Табл. 76. Настройки прикладной программы

3.3.25 Группа 3.12: ФУНКЦИИ ТАЙМЕРОВ

Функции времени (временные каналы) в приводе Vacon 100 обеспечивают возможность программирования управления функциями с помощью внутренних часов реального времени (RTC). Практически любой функцией, которой можно управлять через дискретный вход, можно также управлять с помощью временного канала. Вместо внешнего ПЛК, управляющего дискретным входом, можно запрограммировать интервалы "замыкания" и "размыкания" этого входа внутри системы управления приводом.

ВНИМАНИЕ! Функции этой группы параметров можно использовать с максимальной пользой только в том случае, если в системе установлен аккумулятор (поставляется по отдельному заказу) и при выполнении мастера запуска надлежащим образом настроены параметры часов реального времени (см. 2 и стр. 3). **Не рекомендуется** использовать эту функцию без аккумуляторного резервного источника питания часов реального времени, поскольку настройки времени и даты привода сбрасываются при каждом выключении питания.

Временные каналы

Логика включения/выключения для *временных каналов* настраивается посредством назначения *интервалов* или/и *таймеров* для каналов. Чтобы управлять одним *временным каналом*, для него можно назначить столько *интервалов* или *таймеров*, сколько требуется.

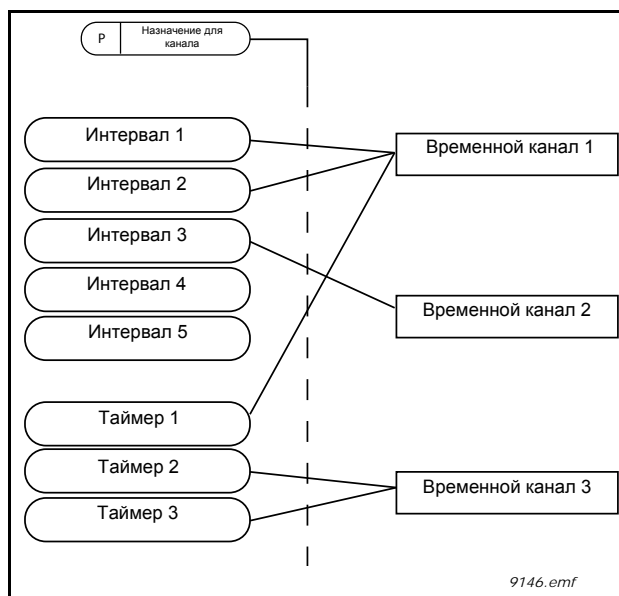


Рис. 27. Имеется возможность гибкого назначения интервалов и таймеров для временных каналов. Для каждого интервала и таймера предусмотрен собственный параметр для назначения временному каналу

Интервалы

Каждый интервал задается временем включения и временем выключения с помощью параметров. Это суточное время, когда интервал будет активен в дни, установленные параметрами "С дня" и "До дня". Например, представленная ниже настройка параметров означает, что интервал активен с 7:00 до 9:00 каждый рабочий день (с понедельника по пятницу). Временной канал, которому присвоен этот интервал, будет отображаться как замкнутый "виртуальный дискретный вход" в течение этого периода.

Время ВКЛЮЧЕНИЯ: 07:00:00

Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ: 09:00:00

С дня: понедельник

До дня: пятница

Таймеры

Таймеры используются для включения временного канала на определенное время с помощью дискретного входа (или временного канала).

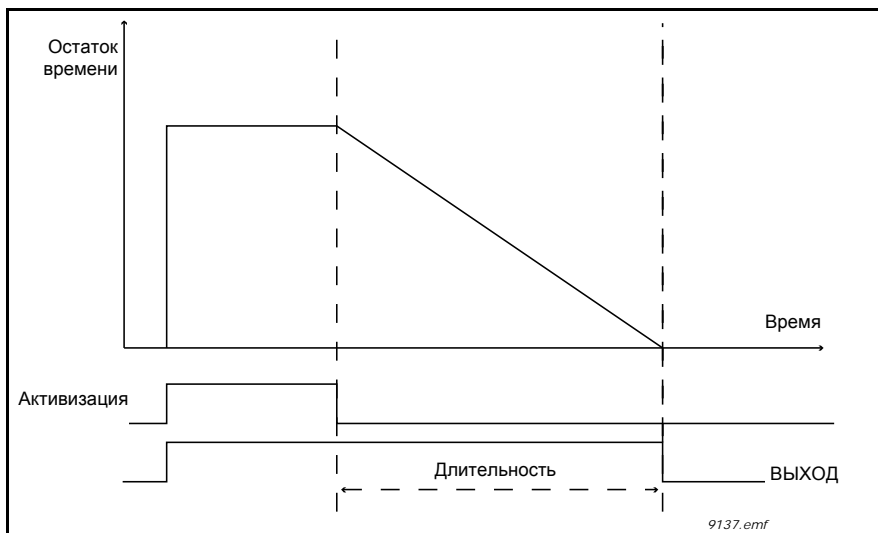


Рис. 28. Сигнал активизации поступает с дискретного входа или с "виртуального дискретного входа", такого как временной канал. Таймер начинает отсчет в обратном направлении после поступления заднего фронта сигнала.

Ниже приводятся параметры, которые активизируют таймер, когда дискретный вход 1 в гнезде А замкнут, и поддерживают его активным 30 с после размыкания входа.

Длительность: 30 с
Таймер: DigiIn SlotA.1

Подсказка: для переопределения временного канала, активизированного сигналом на дискретном входе, без задержки отключения после заднего фронта сигнала можно использовать выдержку времени 0 секунд.

ПРИМЕР

Проблема

Привод переменного тока используется в системе кондиционирования воздуха на складе. Система должна работать с 07:00 до 17:00 по рабочим дням и с 09:00 до 13:00 по выходным. Кроме того, должна быть предусмотрена возможность ручного запуска привода в нерабочее время, если в здании находятся люди, при этом система должна работать в течение 30 минут после пуска.

Решение

Необходимо задать два интервала, один для рабочих дней, другой – для выходных. Кроме того, необходим таймер для включения в нерабочее время. Пример настройки представлен ниже.

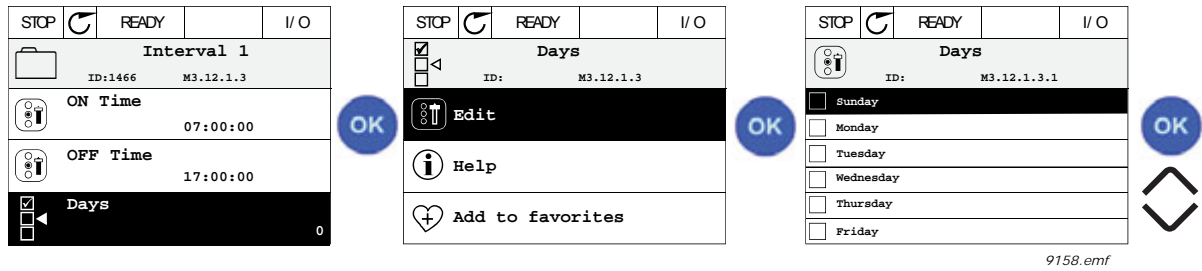
Интервал 1

Р3.12.1.1: *Время ВКЛЮЧЕНИЯ:* **07:00:00**

Р3.12.1.2: *Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ:* **17:00:00**

Р3.12.1.3: *Дни:* **понедельник, вторник, среда, четверг, пятница**

Р3.12.1.4: *Назначение канала:* **Временной канал 1**



Интервал 2

P3.12.2.1: *Время ВКЛЮЧЕНИЯ:* **09:00:00**

P3.12.2.2: *Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ:* **13:00:00**

P3.12.2.3: *Дни:* **суббота, воскресенье**

P3.12.2.4: *Назначение каналу:* **Временной канал 1**

Таймер 1

Ручное переопределение можно выполнить с помощью дискретного входа 1 в гнезде А (другим выключателем или подключением к освещению).

P3.12.6.1: *Длительность:* **1800 с (30 мин)**

P3.12.6.3: *Назначение каналу:* **Временной канал 1**

P3.12.6.2: *Таймер 1:* **DigIn SlotA.1** (Параметр находится в меню дискретных входов.)

В конце выберите канал 1 для команды пуска из системы ввода/вывода.

P3.5.1.1: *Сигнал управления 1 А:* **Временной канал 1**

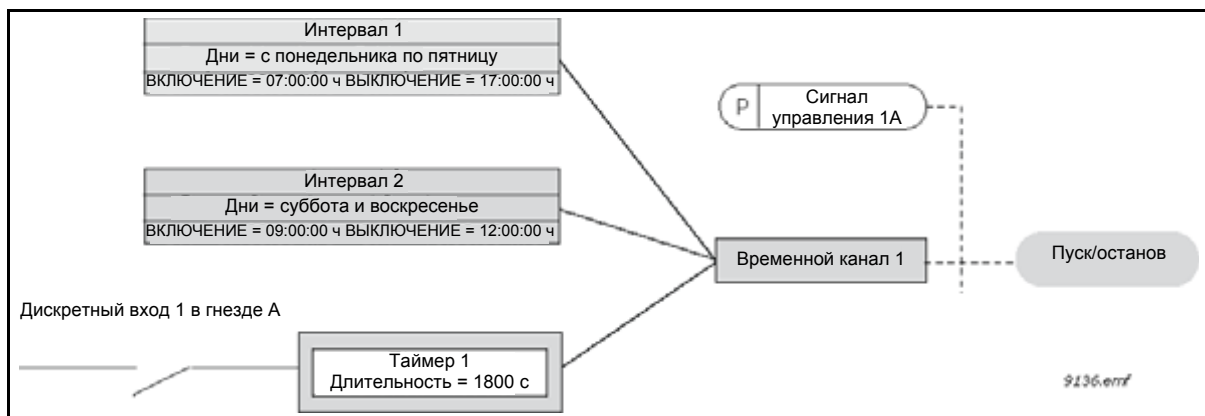


Рис. 29. Окончательная конфигурация, в которой временной канал 1 используется с целью формирования сигнала управления для команды пуска вместо дискретного входа.

3.3.25.1 *Интервал 1*

Табл. 77. Функции таймера, интервал 1

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Иден-тифи-катор	Описание
P3.12.1.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1464	Время ВКЛЮЧЕНИЯ
P3.12.1.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1465	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ
P3.12.1.3	Дни					1466	Дни недели, когда интервал активен. Выбор флажка: V0 = воскресенье V1 = понедельник V2 = вторник V3 = среда V4 = четверг V5 = пятница V6 = суббота
P3.12.1.4	Назначение каналу					1468	Выберите задействованный временной канал (1–3) Выбор флажка: V0 = временной канал 1 V1 = временной канал 2 V2 = временной канал 3

3.3.25.2 *Интервал 2*

Табл. 78. Функции таймера, интервал 2

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Иден-тифи-катор	Описание
P3.12.2.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1469	См. "Интервал 1"
P3.12.2.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1470	См. "Интервал 1"
P3.12.2.3	Дни					1471	См. "Интервал 1"
P3.12.2.4	Назначение каналу					1473	См. "Интервал 1"

3.3.25.3 Интервал 3

Табл. 79. Функции таймера, интервал 3

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Иден-тифи-катор	Описание
P3.12.3.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1474	См. "Интервал 1"
P3.12.3.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1475	См. "Интервал 1"
P3.12.3.3	Дни					1476	См. "Интервал 1"
P3.12.3.4	Назначение канала					1478	См. "Интервал 1"

3.3.25.4 Интервал 4

Табл. 80. Функции таймера, интервал 4

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Иден-тифи-катор	Описание
P3.12.4.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1479	См. "Интервал 1"
P3.12.4.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1480	См. "Интервал 1"
P3.12.4.3	Дни					1481	См. "Интервал 1"
P3.12.4.4	Назначение канала					1483	См. "Интервал 1"

3.3.25.5 Интервал 5

Табл. 81. Функции таймера, интервал 5

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Иден-тифи-катор	Описание
P3.12.5.1	Время ВКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1484	См. "Интервал 1"
P3.12.5.2	Время ВЫКЛЮЧЕНИЯ	00:00:00	23:59:59	чч:мм:сс	00:00:00	1485	См. "Интервал 1"
P3.12.5.3	Дни					1486	См. "Интервал 1"
P3.12.5.4	Назначение канала					1488	См. "Интервал 1"

3.3.25.6 Таймер 1

Табл. 82. Функции таймера, таймер 1

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Иден-тификатор	Описание
P3.12.6.1	Длительность	0	72000	с	0	1489	Время работы таймера, когда он запущен (активизируется с помощью дискр. входа (DI))
P3.12.6.2	Таймер 1				DigINSlot 0.1	447	Нарастающий фронт запускает таймер 1, запрограммированный в группе параметров Группа 3.12: функции таймеров
P3.12.6.3	Назначение каналу					1490	Выберите задействованный временной канал (1–3) Выбор флажка: B0 = временной канал 1 B1 = временной канал 2 B2 = временной канал 3

3.3.25.7 Таймер 2

Табл. 83. Функции таймера, таймер 2

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Иден-тификатор	Описание
P3.12.7.1	Длительность	0	72000	с	0	1491	См. "Таймер 1"
P3.12.7.2	Таймер 2				DigINSlot 0.1	448	См. "Таймер 1"
P3.12.7.3	Назначение канала					1492	См. "Таймер 1"

3.3.25.8 Таймер 3

Табл. 84. Функции таймера, таймер 3

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Иден-тификатор	Описание
P3.12.8.1	Длительность	0	72000	с	0	1493	См. "Таймер 1"
P3.12.8.2	Таймер 3				DigINSlot 0.1	448	См. "Таймер 1"
P3.12.8.3	Назначение канала					1494	См. "Таймер 1"

3.3.26 ГРУППА 3.13: ПИД-РЕГУЛЯТОР 13.3.26.1 Базовые настройки

Табл. 85. Базовые настройки ПИД-регулятора 1

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Иден-тификатор	Описание
P3.13.1.1	Усиление ПИД-регулятора	0,00	1000,00	%	100,00	118	Если значение этого параметра установлено на 100 %, изменение ошибки на 10 % вызывает изменение выхода регулятора на 10 %
P3.13.1.2	Время интегрирования (постоянная интегрирования) ПИД-регулятора	0,00	600,00	с	1,00	119	Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 %/с

Табл. 85. Базовые настройки ПИД-регулятора 1

P3.13.1.3	Время дифференцирования (постоянная дифференцирования) ПИД-регулятора	0,00	100,00	с	0,00	132	Если этот параметр установлен на 1,00 с, изменение ошибки на 10 % в течение 1,00 с будет приводить к изменению выхода регулятора на 10,00 %
P3.13.1.4	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса	1	38		1	1036	Выбор единицы измерения регулируемой величины
P3.13.1.5	Единица измерения, мин.	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	1033	Значение в единицах измерения регулируемой величины процесса при обратной связи или уставке 0 %. Это масштабирование выполняется только для целей контроля. Для внутреннего представления значений обратной связи и уставок в ПИД-регуляторе используются проценты
P3.13.1.6	Единица измерения, макс.	Различные значения	Различные значения	Различные значения	100	1034	См. выше
P3.13.1.7	Число десятичных знаков	0	4		2	1035	Число десятичных знаков
P3.13.1.8	Инверсия ошибки	0	1		0	340	0 = нормальная (обратная связь < уставка -> увеличение выхода ПИД-регулятора) 1 = инвертированная (обратная связь < уставка -> уменьшение выхода ПИД-регулятора)
P3.13.1.9	Зона нечувствительности	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	1056	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
P3.13.1.10	Задержка для зоны нечувствительности	0,00	320,00	с	0,00	1057	Если обратная связь остается в пределах зоны нечувствительности в течение предварительного заданного времени, выход фиксируется

3.3.26.2 Уставки

Табл. 86. Настройки уставок

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.2.1	Уставка с клавиатуры 1	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	167	
P3.13.2.2	Уставка с клавиатуры 2	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	168	
P3.13.2.3	Время разгона/замедления при изменении уставки	0,00	300,0	с	0,00	1068	Определяет время увеличения и уменьшения частоты при изменениях уставки (время изменения от минимума до максимума)
P3.13.2.4	Включение форсировки уставки ПИД-регулятора 1	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	1046	ЛОЖЬ = нет форсировки ИСТИНА = форсировка
P3.13.2.5	Выбранная уставка ПИД-регулятора 1	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	1047	ЛОЖЬ = уставка 1 ИСТИНА = уставка 2

Табл. 86. Настройки уставок

P3.13.2.6	Выбор источника уставки 1	0	32		1	332	<p>0 = не используется 1 = уставка с клавиатуры 1 2 = уставка с клавиатуры 2 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = вход данных процесса 1 10 = вход данных процесса 2 11 = вход данных процесса 3 12 = вход данных процесса 4 13 = вход данных процесса 5 14 = вход данных процесса 6 15 = вход данных процесса 7 16 = вход данных процесса 8 17 = вход температуры 1 18 = вход температуры 2 19 = вход температуры 3 20 = вход температуры 4 21 = вход температуры 5 22 = вход температуры 6 23 = выход блока 1 24 = выход блока 2 25 = выход блока 3 26 = выход блока 4 27 = выход блока 5 28 = выход блока 6 29 = выход блока 7 30 = выход блока 8 31 = выход блока 9 32 = выход блока 10</p> <p>Аналоговые входы (AI) и входы данных процесса оперируют с сигналами, выраженными в процентах (0,00–100,00 %), и масштабируются в соответствии с минимальной и максимальной уставкой.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Для сигналов входов данных процесса используется два десятичных знака.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Если выбраны входы температуры, следует задать минимальный и максимальный параметры масштабирования уставки – 50..200 °C</p>
P3.13.2.5	Минимум уставки 1	-200,00	200,00	%	0,00	1069	Мин. значение аналогового сигнала
P3.13.2.6	Максимум уставки 1	-200,00	200,00	%	100,00	1070	Макс. значение аналогового сигнала
P3.13.2.10	Форсировка уставки 1	-2,0	2,0	x	1,0	1071	Форсировка уставки может осуществляться с помощью дискретного входа
P3.13.2.11	Выбор источника уставки 2	0	22		2	431	См. пар. P3.13.2.6

Табл. 86. Настройки уставок

P3.13.2.12	Минимум уставки 2	-200,00	200,00	%	0,00	1073	Мин. значение аналогового сигнала
P3.13.2.13	Максимум уставки 2	-200,00	200,00	%	100,00	1074	Макс. значение аналогового сигнала
P3.13.2.17	Форсировка уставки 2	-2,0	2,0	x	1,0	1078	См. P3.13.2.10

3.3.26.3 Обратные связи

Табл. 87. Настройки обратных связей

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.3.1	Функция обратной связи	1	9		1	333	1 = используется только "Источник 1" 2 = кв. корень ("Источник 1"); (расход = коэффициент x кв. корень ("Давление")) 3 = кв. корень ("Источник 1" – "Источник 2") 4 = кв. корень ("Источник 1") + кв. корень ("Источник 2") 5 = "Источник 1" + "Источник 2" 6 = "Источник 1" – "Источник 2" 7 = МИН. ("Источник 1", "Источник 2") 8 = МАКС. ("Источник 1", "Источник 2") 9 = СРЕДНЕЕ ("Источник 1", "Источник 2")
P3.13.3.2	Усиление обратной связи	-1000,0	1000,0	%	100,0	1058	Используется, например, при выборе "2" для функции обратной связи

Табл. 87. Настройки обратных связей

P3.13.3.3	Выбор источника обратной связи 1	0	30		2	334	<p>0 = не используется 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI5 6 = AI6 7 = вход данных процесса 1 8 = вход данных процесса 2 9 = вход данных процесса 3 10 = вход данных процесса 4 11 = вход данных процесса 5 12 = вход данных процесса 6 13 = вход данных процесса 7 14 = вход данных процесса 8 15 = вход температуры 1 16 = вход температуры 2 17 = вход температуры 3 18 = вход температуры 4 19 = вход температуры 5 20 = вход температуры 6 21 = выход блока 1 22 = выход блока 2 23 = выход блока 3 24 = выход блока 4 25 = выход блока 5 26 = выход блока 6 27 = выход блока 7 28 = выход блока 8 29 = выход блока 9 30 = выход блока 10</p> <p>Аналоговые входы (AI) и входы данных процесса оперируют сигналами, выраженными в процентах (0,00–100,00 %), и масштабируются в соответствии с минимальной и максимальной обратной связью.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Вход данных процесса использует два десятичных разряда.</p> <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Если выбраны входы температуры, следует задать минимальный и максимальный параметры масштабирования для обратной связи –50..200 °C</p>
P3.13.3.4	Минимум сигнала обратной связи 1	-200,00	200,00	%	0,00	336	Мин. значение аналогового сигнала
P3.13.3.5	Максимум сигнала обратной связи 1	-200,00	200,00	%	100,00	337	Макс. значение аналогового сигнала
P3.13.3.6	Выбор источника обратной связи 2	0	20		0	335	См. P3.13.3.3
P3.13.3.7	Минимум сигнала обратной связи 2	-200,00	200,00	%	0,00	338	Мин. значение аналогового сигнала
M3.13.3.8	Максимум сигнала обратной связи 2	-200,00	200,00	%	100,00	339	Макс. значение аналогового сигнала

3.3.26.4 Прямая связь

Для положительной обратной связи обычно требуются точные модели технологических процессов, но в некоторых простых случаях достаточно использовать положительную обратную связь с коэффициентом усиления и смещением. Контур положительной обратной связи не использует измерения фактических характеристик управляемого процесса, свойственные отрицательной обратной связи (в качестве примера на стр. 236 показано регулирование уровня воды). В регуляторе Vacon с прямой связью используются другие измерения, которые косвенно связаны с регулируемым параметром процесса.




Табл. 88. Настройки прямой связи

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.4.1	Функция прямой связи	1	9		1	1059	См. P3.13.3.1
P3.13.4.2	Коэффициент усиления прямой связи	-1000	1000	%	100,0	1060	См. P3.13.3.2
P3.13.4.3	Выбор источника обратной связи 2	0	25		0	1061	См. P3.13.3.3
P3.13.4.4	Минимум прямой связи 1	-200,00	200,00	%	0,00	1062	См. P3.13.3.4
P3.13.4.5	Максимум прямой связи 1	-200,00	200,00	%	100,00	1063	См. P3.13.3.5
P3.13.4.6	Выбор источника обратной связи 2	0	25		0	1064	См. P3.13.3.6
P3.13.4.7	Минимум прямой связи 2	-200,00	200,00	%	0,00	1065	См. P3.13.3.7
P3.13.4.8	Максимум прямой связи 2	-200,00	200,00	%	100,00	1066	См. M3.13.3.8

3.3.26.5 Функция спящего режима

Эта функция переводит привод в спящий режим, если частота остается ниже границы спящего режима в течение времени, превышающего установленную задержку перехода в спящий режим.

Табл. 89. Настройки функции спящего режима

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
 P3.13.5.1	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 "Задержка перехода в спящий режим"
 P3.13.5.2	Задержка перехода в спящий режим 1	0	3000	с	0	1017	Минимальное время, в течение которого частота остается ниже уровня перехода в спящий режим, прежде чем привод остановится
 P3.13.5.3	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
P3.13.5.4	Предел частоты перехода в спящий режим 2	0,00	320,00	Гц	0,00	1075	См. P3.13.5.1
P3.13.5.5	Задержка перехода в спящий режим 2	0	3000	с	0	1076	См. P3.13.5.2
P3.13.5.6	Уровень включения 2			Различные значения	0,0000	1077	См. P3.13.5.3

3.3.26.6 Контроль процесса

Контроль процесса используется, чтобы гарантировать, что значение сигнала обратной связи ПИД-регулятора (фактическое значение регулируемой величины процесса) остается в предварительно заданном диапазоне. С помощью этой функции можно, например, выявить разрыв основной трубы и прекратить ненужное затопление. Дополнительная информация приведена на стр. 236.

Табл. 90. Параметры контроля процесса

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

3.3.26.7 Компенсация падения давления

Табл. 91. Параметры для компенсации падения давления





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

3.3.26.8 Плавное заполнение

Значение регулируемой величины процесса доводится до определенного уровня (P3.13.8.3) при низкой частоте (P3.13.8.2) перед тем, как управление переходит к ПИД-регулятору. Также можно задать время ожидания для функции плавного заполнения. Если заданный уровень не достигается в течение времени ожидания, формируется сигнал отказа. Эту функцию можно использовать, например, для медленного заполнения пустого трубопровода, чтобы избежать гидроударов, которые могут повредить трубы.

Функцию плавного заполнения рекомендуется всегда использовать в многонасосной системе.

Табл. 92. Настройки плавного заполнения

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
 P3.13.8.1	Использовать режим плавного заполнения	0	1		0	1094	0 = выключено 1 = включено
 P3.13.8.2	Частота плавного заполнения	0,00	50,00	Гц	20,00	1055	Перед началом регулирования привод разгоняется до этой частоты
 P3.13.8.3	Уровень плавного заполнения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0,0000	1095	Привод работает на частоте пуска ПИД-регулятора до тех пор, пока сигнал обратной связи не достигнет этого значения. В этой точке управление передается регулятору (в зависимости от действующего режима)
 P3.13.8.4	Задержка плавного заполнения	0	30000	с	0	1096	Если требуемое значение не достигается за время задержки, формируется сигнал отказа или тревоги. 0 = нет задержки (ПРИМЕЧАНИЕ. Если задано значение 0, сигнал отказа не формируется)
P3.13.8.5	Реакция на превышение задержки плавного заполнения ПИД-регулятора	0	3		2	738	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)

3.3.26.9 *Контроль входного давления*

Функция *контроля входного давления* используется, чтобы контролировать, достаточно ли воды на впуске насоса, с целью предотвращения всасывания воздуха насосом и кавитации при всасывании. Чтобы использовать эту функцию, следует установить датчик давления на впуске насоса, см. 30.

Если давление на впуске насоса падает ниже заданного порога предупреждения, формируется предупреждение и выходное давление насоса уменьшается посредством уменьшения значения уставки ПИД-регулятора. Если давление на впуске становится меньше предела отказа, насос останавливается и формируется сигнал отказа.

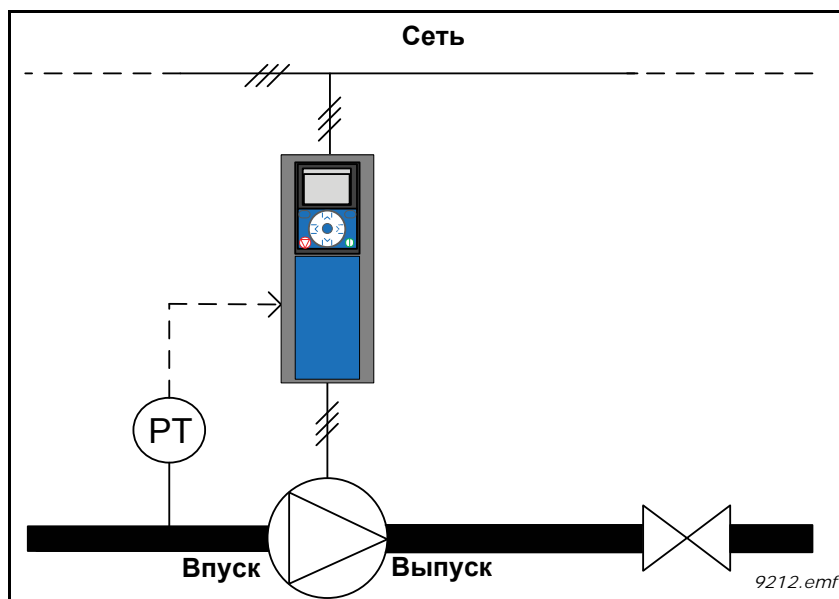


Рис. 30. Размещение датчика давления

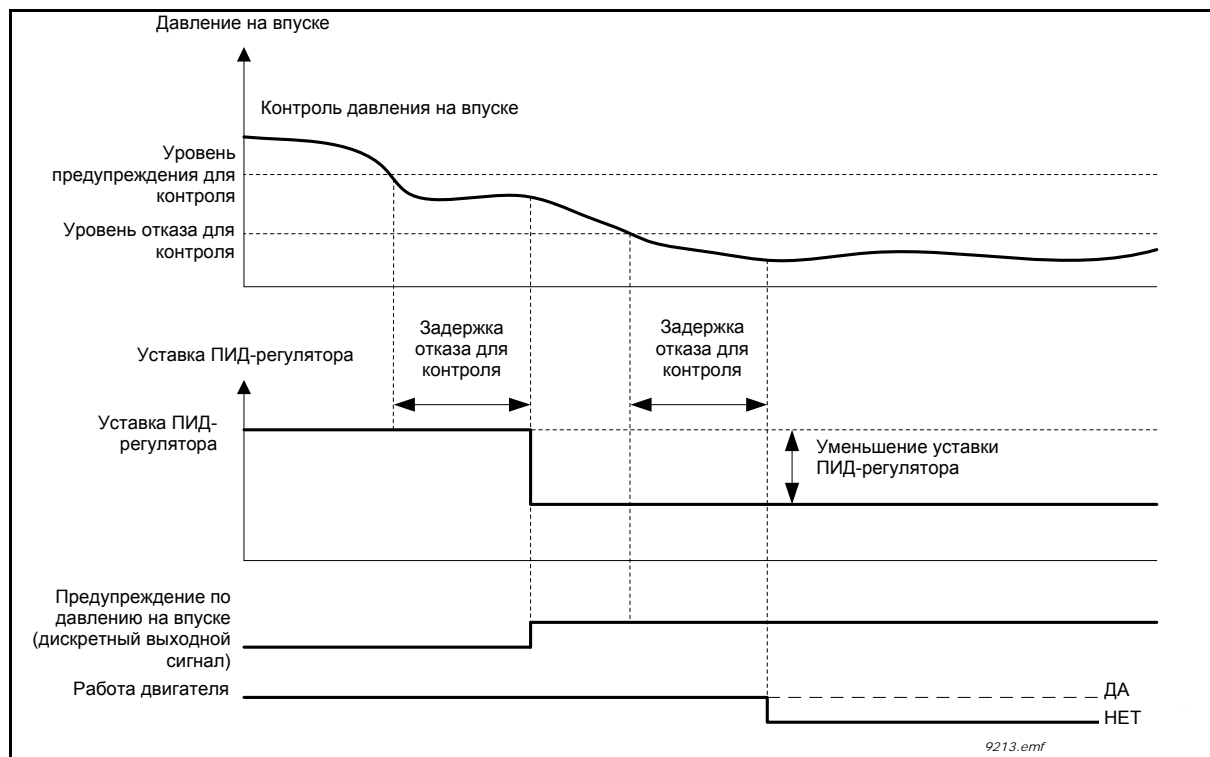


Рис. 31. Контроль входного давления

Табл. 93. Параметры для контроля входного давления

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.9.1	Включение контроля	0	1		0	1685	0 = выключено 1 = включено Включение контроля входного давления
P3.13.9.2	Контролируемый сигнал	0	23		0	1686	Источник сигнала результата измерения входного давления. 0 = аналоговый вход 1 1 = аналоговый вход 2 2 = аналоговый вход 3 3 = аналоговый вход 4 4 = аналоговый вход 5 5 = аналоговый вход 6 6 = вход данных процесса 1 (0–100 %) 7 = вход данных процесса 2 (0–100 %) 8 = вход данных процесса 3 (0–100 %) 9 = вход данных процесса 4 (0–100 %) 10 = вход данных процесса 5 (0–100 %) 11 = вход данных процесса 6 (0–100 %) 12 = вход данных процесса 7 (0–100 %) 13 = вход данных процесса 8 (0–100 %) 14 = выход блока 1 15 = выход блока 2 16 = выход блока 3 17 = выход блока 4 18 = выход блока 5 19 = выход блока 6 20 = выход блока 7 21 = выход блока 8 22 = выход блока 9 23 = выход блока 10
P3.13.9.3	Выбор единицы измерения для контроля	0	8	Различные значения	2	1687	Выбор единицы измерения для контроля. Контролируемый сигнал (P3.13.9.2) может масштабироваться в соответствии с единицами измерения регулируемой величины процесса на панели
P3.13.9.4	Количество десятичных знаков	0	4		2	1688	Выбирается количество отображаемых десятичных знаков

Табл. 93. Параметры для контроля входного давления

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.9.5	Минимальное значение в единицах измерения для контроля	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1689	Параметры минимальных и максимальных значений в единицах измерения представляют собой значения сигнала, которые соответствуют, например, току 4 мА и 20 мА соответственно (определяют границы диапазона линейного масштабирования)
P3.13.9.6	Максимальное значение в единицах измерения для контроля	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1690	
P3.13.9.7	Уровень предупреждения для контроля	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1691	Предупреждение (идентификатор неисправности 1363) формируется, если контролируемый сигнал не превышает уровня предупреждения в течение времени, которое превышает значение, заданное параметром P3.13.9.9
P3.13.9.8	Уровень отказа для контроля	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1692	Сигнал отказа (идентификатор неисправности 1409) формируется, если контролируемый сигнал не превышает уровня отказа в течение времени, которое превышает значение, заданное параметром P3.13.9.9
P3.13.9.9	Задержка отказа для контроля	0,00	60,00	с	5,00	1693	Время задержки перед формированием сигнала <i>предупреждения</i> или <i>отказа контроля входного давления</i> , если контролируемый сигнал остается ниже уровня предупреждения/отказа дольше, чем задано этим параметром
P3.13.9.10	Уменьшение уставки ПИД-регулятора	0,0	100,0	%	10,0	1694	Определяет уменьшение уставки ПИД-регулятора при активном предупреждении контроля входного давления
V3.13.9.11	Входное давление	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1695	Контролируемое значение для выбранного контролируемого сигнала входного давления. Значение масштабирования согласно P3.13.9.4

3.3.26.10 Защита от замерзания

Функция защиты от замерзания используется для защиты насоса от повреждений при замерзании посредством вращения насоса при постоянной частоте защиты от замерзания, если насос находится в спящем режиме, а измеренная температура насоса опускается ниже заданной температуры защиты. Чтобы использовать эту функцию, следует установить преобразователь или датчик температуры на крышке насоса или трубопроводе рядом с насосом.

Табл. 94. Параметры защиты от замерзания

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.13.10.1	Защита от замерзания	0	1		0	1704	0 = выключено 1 = включено
P3.13.10.2	Сигнал температуры	0	29		6	1705	0 = вход температуры 1 (-50..200 °C) 1 = вход температуры 2 (-50..200 °C) 2 = вход температуры 3 (-50..200 °C) 3 = вход температуры 4 (-50..200 °C) 4 = вход температуры 5 (-50..200 °C) 5 = вход температуры 6 (-50..200 °C) 6 = аналоговый вход 1 7 = аналоговый вход 2 8 = аналоговый вход 3 9 = аналоговый вход 4 10 = аналоговый вход 5 11 = аналоговый вход 6 12 = вход данных процесса 1 (0-100 %) 13 = вход данных процесса 2 (0-100 %) 14 = вход данных процесса 3 (0-100 %) 15 = вход данных процесса 4 (0-100 %) 16 = вход данных процесса 5 (0-100 %) 17 = вход данных процесса 6 (0-100 %) 18 = вход данных процесса 7 (0-100 %) 19 = вход данных процесса 8 (0-100 %) 20 = выход блока 1 21 = выход блока 2 22 = выход блока 3 23 = выход блока 4 24 = выход блока 5 25 = выход блока 6 26 = выход блока 7 27 = выход блока 8 28 = выход блока 9 29 = выход блока 10
P3.13.10.3	Минимальный сигнал температуры	-100,0	P3.13.10.4	°C/°F	-50,0 (°C)	1706	Значение температуры, соответствующее минимальному значению выбранного сигнала температуры

Табл. 94. Параметры защиты от замерзания

P3.13.10.4	Максимальный сигнал температуры	P3.13.10.3	300,0	°C/°F	200,0 (°C)	1707	Значение температуры, соответствующее максимальному значению выбранного сигнала температуры.
P3.13.10.5	Температура защиты от замерзания	P3.13.10.3	P3.13.10.4	°C/°F	5,00	1708	Предельное значение температуры, ниже которого включается функция защиты от замерзания
P3.13.10.6	Частота защиты от замерзания	0,0	Различные значения	Гц	10,0	1710	Постоянное задание частоты, которое используется при активизированной функции защиты от замерзания
V3.13.10.7	Контроль температуры замерзания	Различные значения	Различные значения	°C/°F		1711	Контрольное значение для сигнала измеренной температуры в функции защиты от замерзания. Значение масштабирования: 0,1

3.3.27 Группа 3.14: ВНЕШНИЙ ПИД-РЕГУЛЯТОР**3.3.27.1 Базовые настройки**

Более подробная информация приведена в главе 3.3.26.

Табл. 95. Базовые настройки для внешнего ПИД-регулятора

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.14.1.1	Включение внешнего ПИД-регулятора	0	1		0	1630	0 = выключено 1 = включено
P3.14.1.2	Сигнал пуска				DigIN Slot0.2	1049	ЛОЖЬ = ПИД-регулятор 2 в режиме останова ИСТИНА = ПИД-регулятор 2 действует Этот параметр не оказывает влияния, если ПИД-регулятор 2 не включен в базовом меню для ПИД-регулятора 2
P3.14.1.3	Выход при останове	0,0	100,0	%	0,0	1100	Значение на выходе ПИД-регулятора в процентах от его максимального выходного значения, когда он остановлен дискретным входом
P3.14.1.4	Усиление ПИД-регулятора	0,00	1000,00	%	100,00	1631	
P3.14.1.5	Время интегрирования (постоянная интегрирования) ПИД-регулятора	0,00	600,00	с	1,00	1632	
P3.14.1.6	Время дифференцирования (постоянная дифференцирования) ПИД-регулятора	0,00	100,00	с	0,00	1633	
P3.14.1.7	Выбор единицы измерения регулируемой величины процесса	0	37		0	1635	
P3.14.1.8	Единица измерения, мин.	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0	1664	
P3.14.1.9	Единица измерения, макс.	Различные значения	Различные значения	Различные значения	100	1665	
P3.14.1.10	Число десятичных знаков	0	4		2	1666	
P3.14.1.11	Инверсия ошибки	0	1		0	1636	

Табл. 95. Базовые настройки для внешнего ПИД-регулятора

P3.14.1.12	Зона нечувствительности	Различные значения	Различные значения	Различные значения	0,0	1637	
P3.14.1.13	Задержка для зоны нечувствительности	0,00	320,00	с	0,00	1638	

3.3.27.2 Уставки

Табл. 96. Внешний ПИД-регулятор, уставки

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.14.2.1	Уставка с клавиатуры 1	0,00	100,00	Различные значения	0,00	1640	
P3.14.2.2	Уставка с клавиатуры 2	0,00	100,00	Различные значения	0,00	1641	
P3.14.2.3	Время разгона/замедления при изменении уставки	0,00	300,00	с	0,00	1642	
P3.14.2.4	Выбор уставки	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	1048	ЛОЖЬ = уставка 1 ИСТИНА = уставка 2

Табл. 96. Внешний ПИД-регулятор, уставки

P3.14.2.5	Выбор источника уставки 1	0	32		1	1643	<p>0 = не используется 1 = уставка с клавиатуры 1 2 = уставка с клавиатуры 2 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = вход данных процесса 1 10 = вход данных процесса 2 11 = вход данных процесса 3 12 = вход данных процесса 4 13 = вход данных процесса 5 14 = вход данных процесса 6 15 = вход данных процесса 7 16 = вход данных процесса 8 17 = вход температуры 1 18 = вход температуры 2 19 = вход температуры 3 20 = вход температуры 4 21 = вход температуры 5 22 = вход температуры 6 23 = выход блока 1 24 = выход блока 2 25 = выход блока 3 26 = выход блока 4 27 = выход блока 5 28 = выход блока 6 29 = выход блока 7 30 = выход блока 8 31 = выход блока 9 32 = выход блока 10 Аналоговые входы (AI) и входы данных процесса оперируют с сигналами, выраженными в процентах (0,00–100,00 %), и масштабируются в соответствии с минимальной и максимальной уставкой. ПРИМЕЧАНИЕ. Для сигналов входов данных процесса используется два десятичных знака. ПРИМЕЧАНИЕ. Если выбраны входы температуры, следует задать минимальный и максимальный параметры масштабирования уставки –50..200 °C</p>
P3.14.2.6	Минимум уставки 1	-200,00	200,00	%	0,00	1644	Мин. значение аналогового сигнала

Табл. 96. Внешний ПИД-регулятор, уставки

P3.14.2.7	Максимум уставки 1	-200,00	200,00	%	100,00	1645	Макс. значение аналогового сигнала
P3.14.2.8	Выбор источника уставки 2	0	22		0	1646	См. P3.14.2.5
P3.14.2.9	Минимум уставки 2	-200,00	200,00	%	0,00	1647	Мин. значение аналогового сигнала
P3.14.2.10	Максимум уставки 2	-200,00	200,00	%	100,00	1648	Макс. значение аналогового сигнала

3.3.27.3 Обратные связи

Более подробная информация приведена в главе 3.3.26.

Табл. 97. Внешний ПИД-регулятор, обратные связи

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.14.3.1	Функция обратной связи	1	9		1	1650	
P3.14.3.2	Усиление обратной связи	-1000,0	1000,0	%	100,0	1651	
P3.14.3.3	Выбор источника обратной связи 2	0	25		1	1652	См. P3.13.3.3
P3.14.3.4	Минимум сигнала обратной связи 1	-200,00	200,00	%	0,00	1653	Мин. значение аналогового сигнала
P3.14.3.5	Максимум сигнала обратной связи 1	-200,00	200,00	%	100,00	1654	Макс. значение аналогового сигнала
P3.14.3.6	Выбор источника обратной связи 2	0	25		2	1655	См. P3.13.3.6
P3.14.3.7	Минимум сигнала обратной связи 2	-200,00	200,00	%	0,00	1656	Мин. значение аналогового сигнала
P3.14.3.8	Максимум сигнала обратной связи 2	-200,00	200,00	%	100,00	1657	Макс. значение аналогового сигнала

3.3.27.4 Контроль процесса

Более подробная информация приведена в главе 3.3.26.

Табл. 98. Внешний ПИД-регулятор, контроль процесса

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.14.4.1	Включение контроля	0	1		0	1659	0 = выключено 1 = включено
P3.14.4.2	Верхний предел	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1660	
P3.14.4.3	Нижний предел	Различные значения	Различные значения	Различные значения	Различные значения	1661	

Табл. 98. Внешний ПИД-регулятор, контроль процесса

P3.14.4.4	Задержка	0	30000	с	0	1662	Если требуемое значение не достигается за время задержки, активируется сигнал отказа или тревоги
P3.14.4.5	Реакция на отказ контроля внешнего ПИД-регулятора	0	3		2	757	См. P3.9.1.2

3.3.28 Группа 3.15: 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 управляют реле, когда это требуется, для поддержки регулируемой величины в соответствии с уставкой. Функция "Автозамена" управляет порядком/приоритетом запуска двигателей для обеспечения их равномерного износа. Управляющий двигатель может быть включен в логическую схему автозамены и блокировки, или его можно выбрать для постоянного функционирования в качестве двигателя 1. Двигатели можно кратковременно выводить из эксплуатации, например для выполнения технического обслуживания, используя функцию блокировки двигателя. См. 240

Табл. 99. Параметры управления несколькими насосами

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.15.1	Число двигателей	1	6		1	1001	Общее число двигателей (насосов/вентиляторов), используемых в системе с несколькими насосами
P3.15.2	Функция блокировки	0	1		1	1032	Разрешает/запрещает использование блокировок. Блокировки используются для передачи информации в систему о том, подключен или не подключен двигатель. 0 = выключено 1 = включено
P3.15.3	Включение преобразователя частоты	0	1		1	1028	Включить привод переменного тока в систему автозамены и блокировки. 0 = выключено 1 = включено
P3.15.4	Автозамена	0	1		1	1027	Запрещает/разрешает изменение порядка запуска/приоритета двигателей. 0 = выключено 1 = включено
P3.15.5	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 P3.15.6 и P3.15.7

Табл. 99. Параметры управления несколькими насосами

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.15.6	Автозамена: предельная частота	0,00	P3.3.1.2	Гц	25,00	1031	Эти параметры определяют уровень, ниже которого должна оставаться нагрузка, обеспечивая возможность автозамены
P3.15.7	Автозамена: предельное число двигателей	1	6		1	1030	
P3.15.8	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
P3.15.9	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
P3.15.10	Блокировка двигателя 1	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	426	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.15.11	Блокировка двигателя 2	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	427	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.15.12	Блокировка двигателя 3	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	428	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.15.13	Блокировка двигателя 4	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	429	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.15.14	Блокировка двигателя 5	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	430	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
P3.15.15	Блокировка двигателя 6	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	486	ЛОЖЬ = не активна ИСТИНА = активна
M3.15.16	Контроль избыточного давления	См. главу 3.3.28.1 ниже					

3.3.28.1 Контроль избыточного давления

Функция "Контроль избыточного давления" используется для контроля давления в системе с несколькими насосами. Например, когда главный клапан насосной системы быстро закрывается, давление в трубопроводах быстро увеличивается. Давление может увеличиться настолько быстро, что ПИД-регулятор не успеет среагировать. Контроль избыточного давления используется, чтобы предотвратить разрыв труб посредством быстрого останова работающих вспомогательных двигателей в системе с несколькими насосами.

Табл. 100. Параметры для контроля избыточного давления

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.15.16.1	Включение контроля избыточного давления	0	1		0	1698	0 = выключено 1 = включено
P3.15.16.2	Уровень предупреждения для контроля	0,00	100,00	%	0,00	1699	Задается уровень предупреждения по избыточному давлению

3.3.29 Группа 3.16: СЧЕТЧИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Счетчик технического обслуживания указывает оператору на необходимость проведения технического обслуживания. Например, требуется замена ремня или масла в редукторе.

Для счетчиков технического обслуживания предусмотрены два режима работы, подсчет часов или тысяч оборотов. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Подсчет количества оборотов основывается на скорости двигателя, которая только оценивается (интегрирование каждую секунду).

Когда число в счетчике превышает предельное значение, формируется сигнал предупреждения или отказа соответственно. Отдельные сигналы предупреждения или отказа по техническому обслуживанию можно выдавать на дискретный/релейный выход.

После проведения технического обслуживания счетчик можно сбросить с помощью сигнала на дискретном входе или параметра В3.16.4.

Табл. 101. Параметры счетчика технического обслуживания

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

3.3.30 Группа 3.17: ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ РЕЖИМ

Когда активизирован *противопожарный режим*, привод сбрасывает все поступающие сигналы отказов и продолжает работать на заданной скорости пока это возможно. Привод игнорирует все команды с клавиатуры, шин Fieldbus и ПК за исключением следующих сигналов из системы ввода/вывода: "*Активизация противопожарного режима*", "*Реверс в противопожарном режиме*", "*Пуск разрешен*", "*Блокировка вращения 1*" и "*Блокировка вращения 2*".

Для функции противопожарного режима предусмотрены два режима работы: "*Проверка*" и "*Включено*". Режим работы можно выбрать посредством ввода различных паролей в параметр P3.17.1. В режиме проверки поступающие ошибки не сбрасываются автоматически и привод останавливается в случае отказа.

Когда активизирована функция противопожарного режима, на клавиатуре отображается предупреждение.

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ФУНКЦИЯ АКТИВИЗИРОВАНА, ДЕЙСТВИЕ ГАРАНТИИ ПРЕКРАЩАЕТСЯ! Режим проверки можно использовать для проверки функции противопожарного режима без потери гарантии. Дополнительная информация и более подробное описание этой функции приведены на стр. 246.

Табл. 102. Параметры противопожарного режима

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

Табл. 102. Параметры противопожарного режима

	P3.17.3	Частота противопожарного режима	8.00	P3.3.1.2	Гц	50,00	1598	Частота, используемая при активизации противопожарного режима
	P3.17.4	Активизация противопожарного режима (РАЗОМКНУТЫЙ контакт)				DigIN Slot0.2	1596	ЛОЖЬ = противопожарный режим активен ИСТИНА = нет реакции
	P3.17.5	Активизация противопожарного режима (ЗАМКНУТЫЙ контакт)				DigIN Slot0.1	1619	ЛОЖЬ = нет реакции ИСТИНА = противопожарный режим активен
	P3.17.6	Реверс в противопожарном режиме				DigIN Slot0.1	1618	Команда реверса направления вращения при работе в противопожарном режиме. Эта функция не оказывает влияния на нормальную работу. DigIN Slot0.1 = вперед DigIN Slot0.2 = реверс
	V3.17.7	Состояние противопожарного режима	0	3		0	1597	Контрольное значение (см. также Табл. 20). 0 = отключено 1 = включено 2 = активизировано (включено + дискретный вход разомкнут) 3 = режим проверки Значение масштабирования: 1
	V3.17.8	Счетчик противопожарного режима					1679	Отображается количество активизаций противопожарного режима в режиме "Включено". Этот счетчик невозможно сбросить. Значение масштабирования: 1

3.3.31 Группа 3.18: ПАРАМЕТРЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

Функция предварительного прогрева двигателя предназначена для обогрева привода и двигателя в состоянии останова посредством подачи постоянного тока в двигатель, например для того, чтобы предотвратить образование конденсата. Предварительный прогрев двигателя можно включать либо постоянно в состоянии останова, либо по сигналу на дискретном входе, либо при падении температуры радиатора привода или двигателя ниже заданного значения.

Табл. 103. Параметры предварительного прогрева двигателя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.18.1	Функция предварительного прогрева двигателя	0	4		0	1225	0 = не используется 1 = всегда в состоянии останова 2 = управляется дискретным входом 3 = предельное значение температуры 4 = предельное значение температуры (измеренная температура двигателя) ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы использовать функцию 4, следует установить дополнительную плату для измерения температуры
P3.18.2	Предельное значение температуры предварительного прогрева	-20	100	°C	0	1226	<i>Предварительный прогрев двигателя</i> включается, когда температура радиатора или измеренная температура двигателя падает ниже этого уровня, если для параметра P3.18.1 выбран вариант 3 или 4
P3.18.3	Ток предварительного прогрева двигателя	0	1.85	A	Различные значения	1227	Постоянный ток предварительного прогрева двигателя и привода в состоянии останова. Активизируется в соответствии с параметром P3.18.1

Табл. 103. Параметры предварительного прогрева двигателя

P3.18.4	Включение прогрева двигателя	Различные значения	Различные значения		DigIN Slot0.1	1044	<p>ЛОЖЬ = нет реакции ИСТИНА = предварительный прогрев включается в состоянии останова Используется, когда параметр P3.18.1 установлен равным 2. ВНИМАНИЕ! <i>Временные каналы</i> также могут применяться для включения предварительного прогрева, если используется управление с дискретного входа (вариант 2 для параметра P3.18.1)</p>
P3.18.5	Температура предварительного прогрева двигателя	0	6		0	1045	<p>Выбор сигнала измеренной температуры двигателя. 0 = не используется 1 = вход температуры 1 2 = вход температуры 2 3 = вход температуры 3 4 = вход температуры 4 5 = вход температуры 5 6 = вход температуры 6 ПРИМЕЧАНИЕ. Этот параметр недоступен, если не установлена дополнительная плата для измерения температуры.</p>

3.3.32 Группа 3.20: МЕХАНИЧЕСКИЙ ТОРМОЗ

Управление механическим тормозом используется, чтобы управлять внешним механическим тормозом посредством дискретного выходного сигнала. Команда отпускания/включения тормоза может выбираться как функция дискретного выхода. Также можно контролировать состояние механического тормоза, если сигнал обратной связи тормоза подается на один из дискретных входов привода и разрешен контроль.

Табл. 104. Параметры механического тормоза

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.20.1	Управление тормозом	0	2		0	1541	0 = выключено 1 = включено 2 = включено с контролем состояния тормоза
P3.20.2	Задержка механического тормоза	0,00	60,00	с	0,00	353	Механическая задержка требуется для отпускания тормоза
P3.20.3	Предельная частота отпускания тормоза	P3.20.4	P3.3.1.2	Гц	2,00	1535	Предельная частота для отпускания механического тормоза
P3.20.4	Предельная частота включения тормоза	P3.3.1.1	P3.3.1.2	Гц	2,00	1539	Предельная частота для включения механического тормоза
P3.20.5	Предел тока тормоза	0,0	Различные значения	А	0,0	1085	Если ток двигателя падает ниже этого значения, немедленно включается механический тормоз
P3.20.6	Задержка отказа тормоза	0,00	60,00	с	2,00	352	Если надлежащий сигнал обратной связи тормоза не поступает в течение этой задержки, формируется сигнал отказа тормоза. ПРИМЕЧАНИЕ. Эта задержка используется, только если для параметра P3.20.1 задано значение 2
P3.20.7	Реакция на отказ тормоза	0	3		0	1316	0 = нет действия 1 = сигнал тревоги 2 = отказ (останов в соответствии с режимом останова) 3 = отказ (останов с выбегом)
P3.20.8	Обратная связь тормоза				DigIN Slot0.1	1210	На этот вход подается сигнал от вспомогательного контакта механического тормоза. Если контакт не замыкается в течение заданного времени, привод формирует сигнал отказа тормоза

3.3.33 Группа 3.21: УПРАВЛЕНИЕ НАСОСОМ

3.3.33.1 Автоматическая очистка

Функция автоматической очистки используется, чтобы удалить загрязнения или другие материалы с рабочего колеса насоса. Автоматическая очистка используется, например, в системах удаления сточных вод, чтобы поддерживать производительность насоса. Функция автоматической очистки также может использоваться для очистки засоренного трубопровода или клапана.

Табл. 105. Параметры автоматической очистки

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
R3.21.1.1	Функция очистки	0	1		0	1714	0 = отключено 1 = включено
R3.21.1.2	Активизация очистки				DigIN Slot0.1	1715	Сигнал на дискретном входе используется для запуска последовательности автоматической очистки. Последовательность автоматической очистки прерывается, если сигнал активизации снимается до завершения последовательности. ПРИМЕЧАНИЕ. Привод запускается, если вход активен
R3.21.1.3	Циклы очистки	1	100		5	1716	Количество циклов очистки в прямом/обратном направлении
R3.21.1.4	Частота очистки в прямом направлении	0,00	50,00	Гц	45,00	1717	Частота прямого направления в цикле автоматической очистки
R3.21.1.5	Время очистки в прямом направлении	0,00	320,00	с	2,00	1718	Время работы для частоты прямого направления в цикле автоматической очистки
R3.21.1.6	Частота очистки в обратном направлении	0,00	50,00	Гц	45,00	1719	Частота обратного направления в цикле автоматической очистки
R3.21.1.7	Время очистки в обратном направлении	0,00	320,00	с	0,00	1720	Время работы для частоты обратного направления в цикле автоматической очистки
R3.21.1.8	Время разгона при очистке	0,1	300,0	с	0,1	1721	Время разгона двигателя при автоматической очистке
R3.21.1.9	Время замедления при очистке	0,1	300,0	с	0,1	1722	Время замедления двигателя при автоматической очистке

3.3.33.2 Подпорный насос

Подпорный насос представляет собой насос меньшего размера, который используется, чтобы поддерживать давление в трубопроводе, например в ночное время, когда главный насос переведен в спящий режим.

Табл. 106. Параметры подпорного насоса

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
R3.21.2.1	Функция подпорного насоса	0	2		0	1674	0 = не используется 1 = ПИД-регулятор в спящем режиме: подпорный насос работает непрерывно, когда ПИД-регулятор переведен в спящий режим 2 = ПИД-регулятор в спящем режиме (уровень): когда ПИД-регулятор переведен в спящий режим, подпорный насос запускается при заданных уровнях
R3.21.2.2	Уровень пуска подпорного насоса	0,00	100,00	%	0,00	1675	Подпорный насос запускается, когда ПИД-регулятор переведен в спящий режим и сигнал обратной связи ПИД-регулятора ниже уровня, заданного этим параметром. ПРИМЕЧАНИЕ. Этот параметр используется, только если параметр R3.21.2.1 = 2 ("ПИД-регулятор в спящем режиме (уровень)")
R3.21.2.3	Уровень останова подпорного насоса	0,00	100,00	%	0,00	1676	Подпорный насос останавливается, когда ПИД-регулятор переведен в спящий режим и сигнал обратной связи ПИД-регулятора превышает уровень, заданный этим параметром, или ПИД-регулятор выходит из спящего режима. ПРИМЕЧАНИЕ. Этот параметр используется, только если параметр R3.21.2.1 = 2 ("ПИД-регулятор в спящем режиме (уровень)")

3.3.33.3 Заливочный насос

Заливочный насос представляет собой насос меньшего размера, который используется для заполнения впуска большего по размеру главного насоса, чтобы предотвратить всасывание воздуха последним.

Функция заливочного насоса используется, чтобы управлять меньшим по размеру заливочным насосом с помощью дискретного выходного сигнала. Чтобы запустить заливочный насос перед пуском главного насоса, можно задать время задержки. Заливочный насос работает непрерывно, пока работает главный насос.

Табл. 107. Параметры заливочного насоса

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Описание
P3.21.3.1	Функция заливочного насоса	0	1		0	1677	0 = отключено 1 = включено
P3.21.3.2	Время заливки	0,0	320,0	с	3,0	1678	Задается время, чтобы запускать заливочный насос перед пуском главного насоса

3.4 Дополнительная информация о параметрах

Благодаря удобству и простоте использования большинство параметров Прикладная программа Vacon 100 требует только элементарного описания, которое приведено в таблицах параметров в главе 3.3.13.

В этой главе приведена дополнительная информация для некоторых наиболее важных параметров Прикладная программа Vacon 100. Если требуемая информация отсутствует, обратитесь к своему поставщику.

P1.2 ПРИЛОЖЕНИЕ (ID 212)

При вводе в эксплуатацию или при пуске привода пользователь может выбрать одну из предустановленных конфигураций приложения (которая наилучшим образом соответствует потребностям). Предустановленные конфигурации приложения представляют собой наборы предварительно заданных параметров, которые загружаются в привод при изменении значения параметра *P1.2 "Приложение"*.

Благодаря выбору приложения сокращается до минимума потребность в ручном редактировании параметров и обеспечивается простой ввод в эксплуатацию привода Vacon 100.

Если этот параметр изменяется с помощью клавиатуры (графической), выбранная конфигурация загружается в привод и запускается мини-мастер, который помогает пользователю, запрашивая основные параметры, относящиеся к выбранному приложению.

В следующей таблице приведены доступные предустановленные конфигурации приложения.

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

ПРИМЕЧАНИЕ. Содержимое меню *M1 "Быстрая настройка"* изменяется в зависимости от выбранного приложения.

P3.1.1.2 Номинальная частота двигателя

ПРИМЕЧАНИЕ. Когда этот параметр изменяется, параметры *P3.1.4.2* и *P3.1.4.3* автоматически инициализируются в зависимости от выбранного типа двигателя. См. Табл. 110

Р3.1.2.1 РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ

Табл. 108.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Управление U/f (без обратной связи)	Задание частоты привода устанавливается равным выходной частоте без компенсации скольжения. В конечном итоге фактическая скорость двигателя определяется его нагрузкой
1	Управление скоростью (управление без датчиков)	Задание частоты привода устанавливается равным заданию скорости двигателя. Скорость двигателя остается постоянной независимо от его нагрузки. Скольжение компенсируется
2	Управление моментом (без обратной связи)	Задание скорости используется в качестве максимального предельного значения скорости, а двигатель поддерживает крутящий момент при допустимой скорости, чтобы достичь задания момента

Р3.1.2.2 Тип ДВИГАТЕЛЯ

Этот параметр определяет тип используемого двигателя.

Табл. 109.

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

Когда этот параметр изменяется, параметры Р3.1.4.2 и Р3.1.4.3 автоматически инициализируются в зависимости от выбранного типа двигателя.

Значения инициализации приведены в Табл. 110.

Табл. 110.

Параметр	Асинхронный двигатель (IM)	Двигатель на постоянных магнитах (PM)
Р3.1.4.2 (Частота в точке ослабления поля)	Номинальная частота двигателя	Рассчитывается в приложении
Р3.1.4.3 (Напряжение в точке ослабления поля)	100,0%	Рассчитывается в приложении

Р3.1.2.4 ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Средство автоматической идентификации двигателя рассчитывает или измеряет параметры двигателя, которые требуются для оптимального управления двигателем и скоростью.

Идентификационный прогон — это часть настройки специфических параметров двигателя и привода. Это инструментальное средство для ввода в эксплуатацию и

обслуживания привода, которое предназначено для определения как можно лучших значений параметров для большинства приводов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед выполнением идентификационного прогона следует задать

Табл. 111.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Нет действия	Идентификация не запрашивается
1	Идентификация при неподвижном двигателе	Привод работает при нулевой скорости, чтобы определить параметры двигателя. На двигатель подается ток и напряжение, но при нулевой частоте. Определяется зависимость U/f
2	Идентификация с вращением двигателя	Привод работает при ненулевой скорости, чтобы определить параметры двигателя. Определяется зависимость U/f и ток намагничивания. ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы получить точные результаты, этот идентификационный прогон должен выполняться без нагрузки на валу двигателя.

параметры с паспортной таблички двигателя.

Чтобы активизировать автоматическую идентификацию, задайте для этого параметра требуемое значение и выдайте команду пуска в запрошенном направлении. Если команда пуска не поступает в течение этого времени, идентификационный прогон отменяется, параметру присваивается используемое по умолчанию значение и формируется предупреждение *идентификации*.

Идентификационный прогон можно в любое время остановить с помощью нормальной команды останова. При этом параметру присваивается используемое по умолчанию значение. Если идентификационный прогон не удалось завершить, формируется предупреждение *идентификации*.

ПРИМЕЧАНИЕ. Чтобы запустить привод после идентификации, требуется новая команда пуска (нарастающий фронт).

Р3.1.2.6 КОММУТАТОР ДВИГАТЕЛЯ

Эта функция обычно используется, если между приводом и двигателем установлен коммутатор. Такие коммутаторы часто применяются в жилых и промышленных зонах, чтобы гарантировать полное отключение электрических цепей двигателя для технического обслуживания.

Когда этот параметр разрешен и коммутатор двигателя размыкается, чтобы отсоединить работающий двигатель, привод обнаруживает отсоединение двигателя без отключения. Нет необходимости каким-либо образом со станции управления процессом изменять команду пуска или сигнал задания привода. Когда двигатель вновь подсоединяется после завершения технического обслуживания посредством замыкания коммутатора, привод обнаруживает подсоединение двигателя и запускает последний в соответствии с заданием скорости согласно командам процесса.

Если двигатель вращается при повторном соединении, привод определяет скорость двигателя с помощью функции "Старт на ходу", а затем управляет им в соответствии с требуемой скоростью согласно командам процесса.

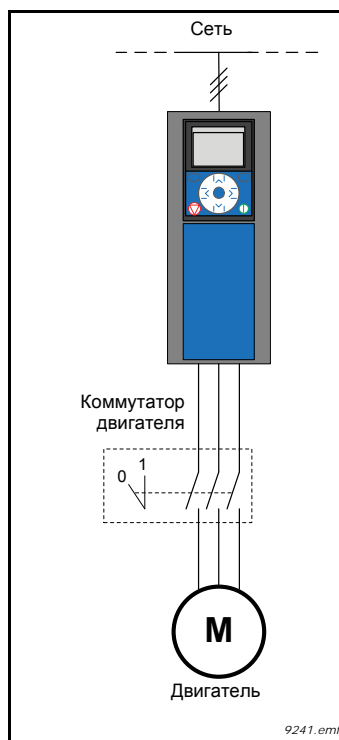


Рис. 32. Коммутатор двигателя

Р3.1.2.7 СНИЖЕНИЕ НАГРУЗКИ

Функция снижения нагрузки позволяет уменьшать скорость в зависимости от нагрузки. Этот параметр задает снижение, соответствующее номинальному крутящему моменту двигателя.

Эта функция используется, например, когда требуется сбалансированная нагрузка для механически соединенных двигателей (статическое снижение) или требуется динамическое снижение скорости из-за изменения нагрузки. При статическом снижении время снижения задается равным нулю. Это означает, что снижение остается постоянным с течением времени. При динамическом снижении задается время снижения и нагрузка кратковременно снижается за счет получения энергии из инерции системы. Таким образом уменьшаются скачки тока при больших мгновенных изменениях нагрузки.

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

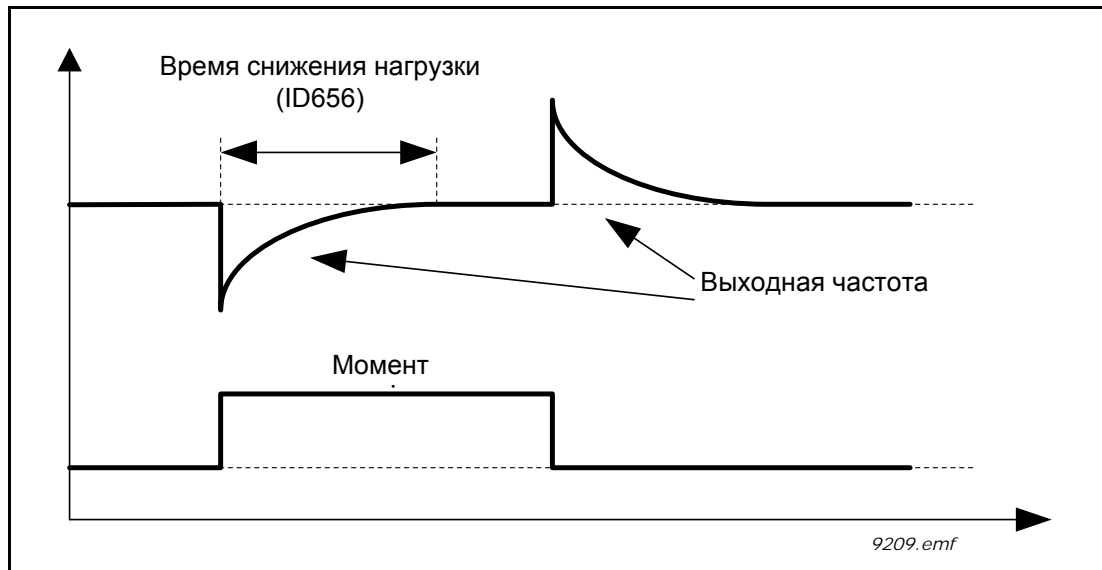


Рис. 33. Динамическое снижение нагрузки

Р3.1.2.10 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОВЫШЕННОГО НАПЯЖЕНИЯ

Р3.1.2.11 РЕГУЛИРОВАНИЕ ПОНИЖЕННОГО НАПЯЖЕНИЯ

Данные параметры позволяют выключать регуляторы повышенного/пониженного напряжения. Это может оказаться полезным, например, если напряжение питающей сети изменяется более чем от -15% до $+10\%$, а приложение не допускает работу регулятора пониженного/повышенного напряжения. Если включен, регулятор изменяет выходную частоту с учетом колебаний напряжения питания.

Р3.1.2.13 РЕГУЛИРОВКА НАПЯЖЕНИЯ СТАТОРА

ПРИМЕЧАНИЕ. Этот параметр автоматически задается во время идентификационного прогона. По возможности рекомендуется выполнять идентификационный прогон. См. параметр Р3.1.2.4.

Параметр "Регулировка напряжения статора" используется, только когда вариант "Двигатель с постоянными магнитами (PM)" выбран для параметра Р3.1.2.2. Этот параметр не оказывает влияния, если выбран вариант "Асинхронный двигатель". В последнем случае в приложении принудительно задается значение 100% , которое невозможно изменить.

Когда значение параметра Р3.1.2.2 ("Тип двигателя") изменяется на "Двигатель с постоянными магнитами", параметры Р3.1.4.2 ("Частота в точке ослабления поля") и Р3.1.4.3 ("Напряжение в точке ослабления поля") автоматически расширяются до пределов полного выходного напряжения привода, поддерживая заданную зависимость U/f . Это внутреннее расширение выполняется, чтобы предотвратить работу двигателя с постоянными магнитами в зоне ослабления поля, поскольку номинальное напряжение двигателя с постоянными магнитами обычно намного меньше, чем возможное полное выходное напряжение привода.

Номинальное напряжение двигателя с постоянными магнитами обычно соответствует напряжению противоэдс двигателя при номинальной частоте, но в зависимости от изготовителя двигателя оно может соответствовать, например, напряжению статора при номинальной нагрузке.

Этот параметр обеспечивает простой метод настройки кривой U/f привода рядом с кривой противоэдс двигателя. При этом не требуется изменять несколько параметров кривой U/f.

Параметр Регулировка напряжения статора определяет выходное напряжение привода в процентах от номинального напряжения двигателя при номинальной частоте двигателя.

При настройке кривая U/f привода обычно размещается немного выше кривой противоэдс двигателя. По мере увеличения тока двигателя кривая U/f привода больше отклоняется от кривой противоэдс двигателя.

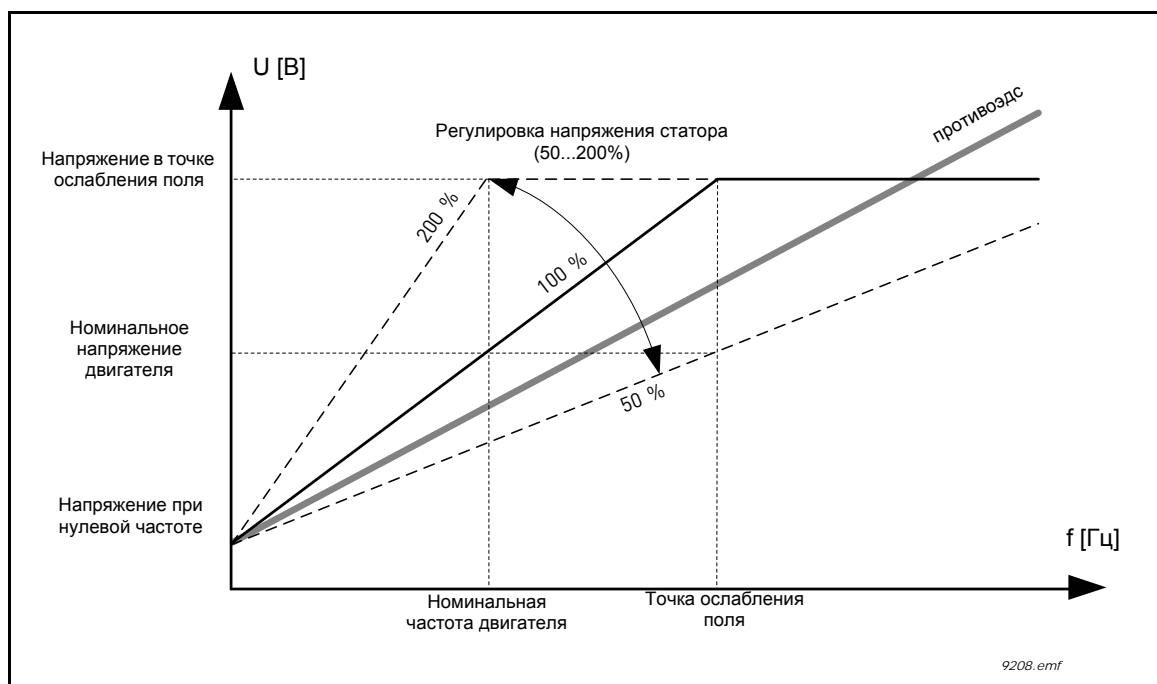


Рис. 34. Принцип регулировки напряжения статора

Р3.1.3.1 ПРЕДЕЛЬНЫЙ ТОК ДВИГАТЕЛЯ

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

Когда достигается предельный ток, выходная частота привода снижается.

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

Р3.1.4.1 ВЫБОР ЗАВИСИМОСТИ U/f

Табл. 112.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Линейная	Напряжение на двигателе линейно изменяется как функция выходной частоты от напряжения при нулевой частоте (Р3.1.4.6) до напряжения в точке ослабления поля (FWP) (Р3.1.4.3) при частоте FWP (Р3.1.4.2). Эта настройка по умолчанию должна использоваться, когда нет особой необходимости в другой настройке

Табл. 112.

Значение	Наименование варианта	Описание
1	Квадратичная	Напряжение на двигателе изменяется от напряжения в нулевой точке (P3.1.4.6) по квадратичному закону от нуля до точки ослабления поля (P3.1.4.2). Двигатель работает с намагничиванием ниже точки ослабления поля и создает меньший крутящий момент. Квадратичная зависимость U/f может использоваться в применениях, где требуемый момент пропорционален квадрату скорости, например в центробежных вентиляторах и насосах
2	Программируемая	Кривая U/f может задаваться тремя различными точками (см. 36): напряжение при нулевой частоте (P1), напряжение/частота в средней точке (P2) и точка ослабления поля (P3). Программируемую зависимость U/f можно использовать, если при низких частотах требуется больший момент. Оптимальные настройки можно автоматически получить с помощью идентификационного прогона двигателя (P3.1.2.4)

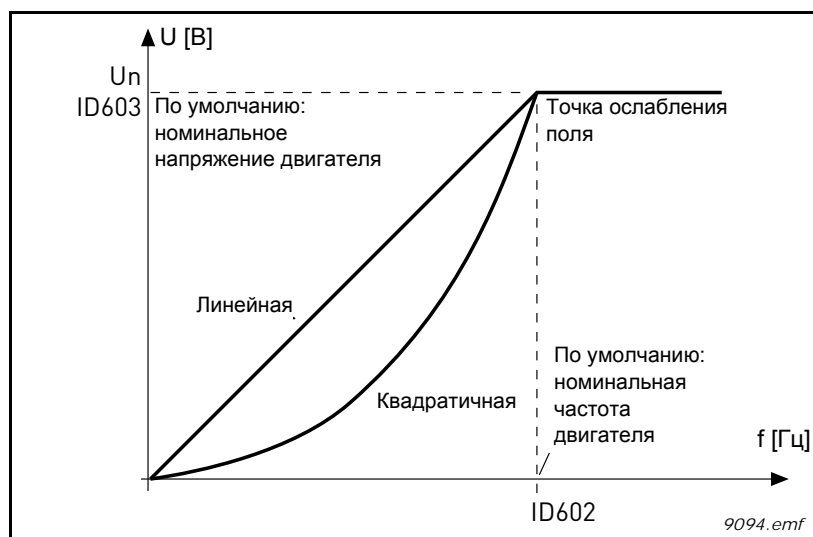


Рис. 35. Линейное и квадратичное изменение напряжения двигателя

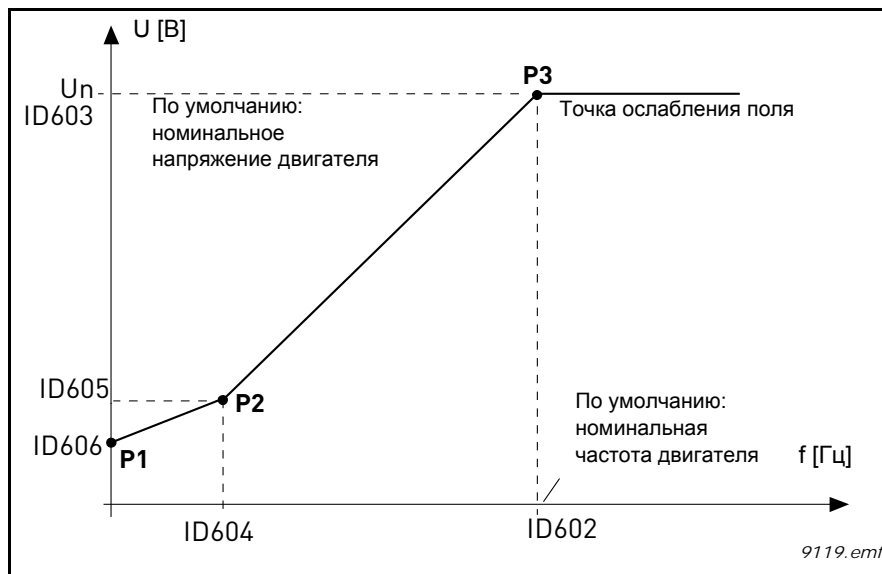


Рис. 36. Программируемая зависимость U/f

ПРИМЕЧАНИЕ.	Для этого параметра принудительно задается значение 1 "Линейная", если для параметра "Тип двигателя" задано значение 1 "Двигатель с постоянными магнитами (PM)".
ПРИМЕЧАНИЕ.	Когда этот параметр изменяется, для параметров P3.1.4.2, P3.1.4.3, P3.1.4.4, P3.1.4.5 and P3.1.4.6 автоматически задаются используемые по умолчанию значения, если для параметра P3.1.2.2 выбран вариант 0 "Асинхронный двигатель (IM)".

P3.1.4.3 НАПРЯЖЕНИЕ В ТОЧКЕ ОСЛАБЛЕНИЯ ПОЛЯ

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

Когда задаются параметры P3.1.1.1 и P3.1.1.2 ("Номинальное напряжение двигателя" и "Номинальная частота двигателя"), параметрам P3.1.4.2 и P3.1.4.3 автоматически присваиваются соответствующие значения. Если для точки ослабления поля и максимального выходного напряжения необходимы другие значения, измените эти параметры **после** установки параметров P3.1.1.1 и P3.1.1.2.

P3.1.4.7 Пуск на ходу

Пуск на ходу может конфигурироваться посредством настройки битов параметра вариантов пуска на ходу. Настраиваемые биты включают запрет импульсов постоянного тока и сканирования переменного тока, определение направления поиска и возможность использования задания частоты в качестве начальной точки для определения вращения вала.

Направление поиска определяется битом B0. Если для бита задано значение 0, частота вращения вала определяется как в положительном, так и в отрицательном направлениях. Если для бита задано значение 1, поиск ограничивается только

направлением задания частоты, чтобы избежать любого перемещения вала в другом направлении.

Основная цель сканирования переменного тока – предварительное намагничивание двигателя. Сканирование переменного тока выполняется посредством поиска частоты, начиная от максимального и заканчивая нулевым значением. После завершения сканирования обеспечивается адаптация к частоте вращения вала. Чтобы запретить сканирование, задайте значение 1 для бита В1. Если в качестве типа двигателя выбран двигатель с постоянными магнитами, сканирование переменного тока отменяется автоматически.

Бит В5 предназначен для запрета импульсов постоянного тока. Основное назначение импульсов постоянного тока – предварительное намагничивание и обнаружение вращения ротора. Если разрешены и импульсы постоянного тока, и сканирование переменного тока, применяемый метод выбирается в приложении в зависимости от частоты скольжения. Импульсы постоянного тока также запрещаются в приложении, если частота скольжения меньше 2 Гц или в качестве типа двигателя выбран двигатель с постоянными магнитами.

Р3.1.4.9 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ФОРСИРОВАНИЕ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

Автоматическое форсирование крутящего момента может использоваться в приложениях, в которых пусковой момент, обусловленный пусковой функцией, имеет большую величину, например в конвейерах.

Напряжение на двигателе изменяется пропорционально требуемому моменту, благодаря чему двигатель обеспечивает больший момент при пуске и при работе на низких частотах.

Форсирование момента полезно даже в случае линейной зависимости U/f . Но наилучшие результаты достигаются после идентификационного прогона, когда активизируется программируемая зависимость U/f .

Р3.1.4.12.1 ПУСК I/f

Если функция активизирована, привод переходит в режим регулирования тока, и постоянный ток, который определяется параметром Р3.1.4.11.3, подается в двигатель, пока выходная частота привода не превысит уровень, заданный параметром Р3.1.4.11.2. Когда выходная частота превысит уровень частоты пуска I/f , режим работы привода плавно изменяется на нормальный режим управления U/f .

Р3.1.4.12.2 ЧАСТОТА ПУСКА I/f

Функция пуска I/f используется, если выходная частота привода меньше этого предельного значения. Когда выходная частота превышает этот предел, режим работы привода изменяется на нормальный режим управления U/f .

Р3.1.4.12.3 ПУСКОВОЙ ТОК I/f

Этот параметр определяет ток, который подается в двигатель при активизации функции "Пуск I/f ".

Р3.2.5 ФУНКЦИЯ ОСТАНОВА

Табл. 113.

Значение	Наименование варианта	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	Ускорение/замедление	После получения команды останова скорость двигателя уменьшается до нуля в соответствии с заданными параметрами замедления

Р3.2.6 ЛОГИКА ПУСКА/ОСТАНОВА ОТ ПЛАТЫ ВВОДА/ВЫВОДА А

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*.

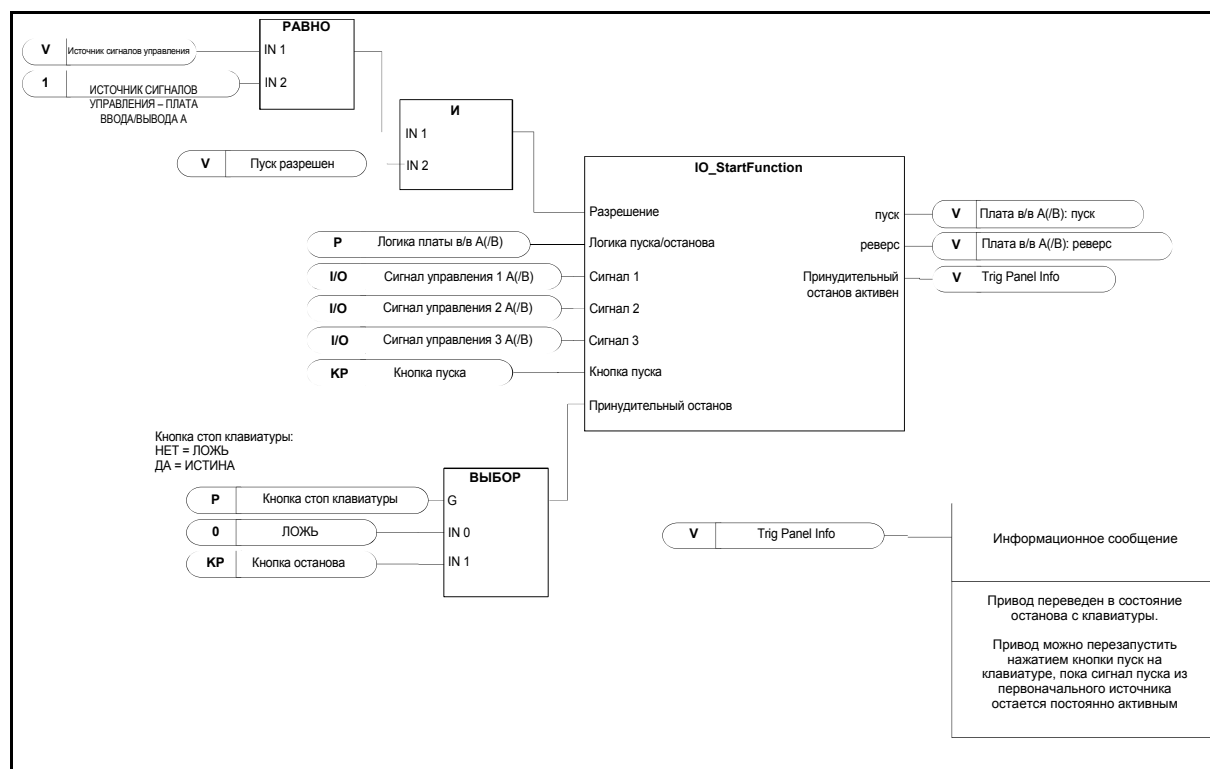


Рис. 37. Логика пуска/останова от платы ввода/вывода А, блок-схема

Табл. 114.

Значение	Наименование варианта	Примечание
0	CS1: вперед CS2: назад	Функции выполняются, когда контакты замкнуты

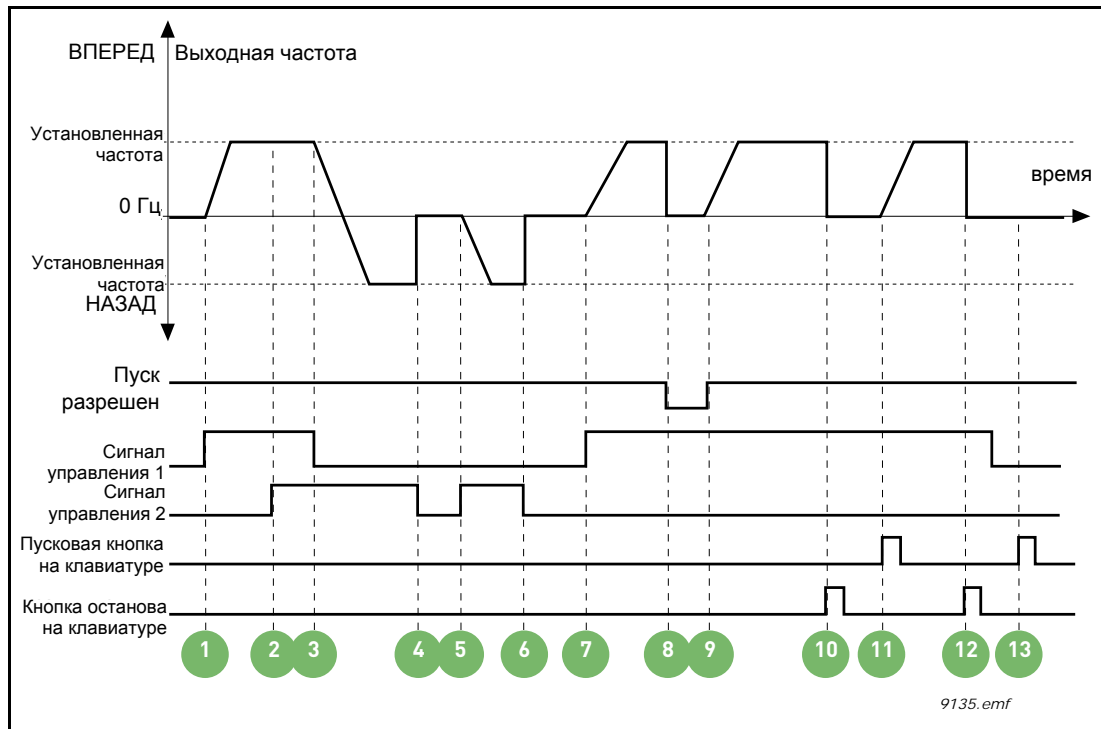


Рис. 38. Логика пуска/останова I/O A = 0

Пояснения

Табл. 115.

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 P3.5.1.15
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 параметр P3.2.3 ("Кнопка останова на клавиатуре") = да)
4	Сигнал CS2 деактивируется, 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 деактивируется, 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		

Табл. 116.

Значение	Наименование варианта	Примечание
1	CS1: вперед (фронт) CS2: инвертированный останов CS3: назад (фронт)	3-проводная схема управления (импульсное управление)

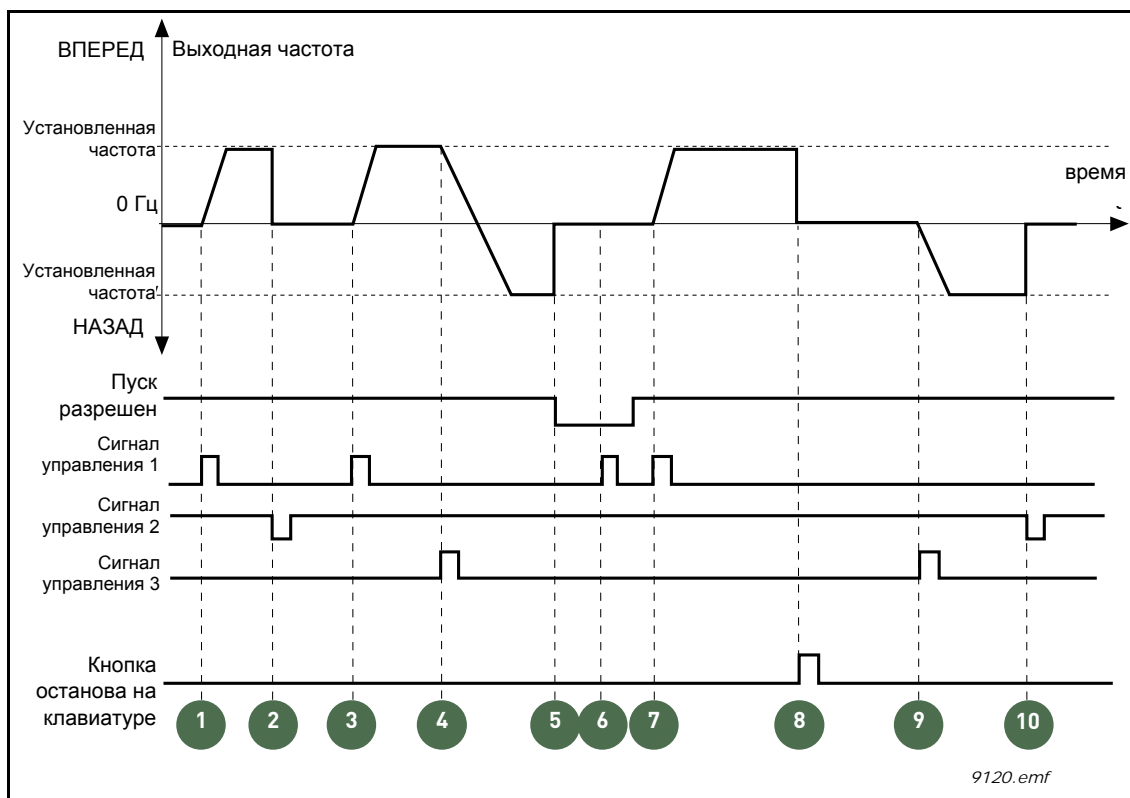


Рис. 39. Логика пуска/останова I/O A = 1

Пояснения

Табл. 117.

1	Сигнал управления (CS) 1 активизируется, вызывая увеличение выходной частоты. Двигатель вращается в прямом направлении	6	Попытка запуска сигналом CS1 является безуспешной, поскольку сигнал разрешения работы еще имеет значение ЛОЖЬ
2	Сигнал CS2 деактивируется, вызывая снижение частоты до 0	7	Сигнал CS1 активизируется, и двигатель разгоняется (в прямом направлении) до установленной частоты, поскольку сигнал разрешения работы был установлен на значение ИСТИНА
3	Сигнал CS1 активизируется, снова вызывая повышение частоты. Двигатель вращается в прямом направлении	8	После нажатия кнопки останова на клавиатуре частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0. (Этот сигнал действует, только если параметр P3.2.3 ("Кнопка останова на клавиатуре") = да)
4	Сигнал CS2 активизируется, что вызывает изменение направления вращения (с прямого на обратное)	9	Сигнал CS3 активизируется, в результате чего двигатель запускается и вращается в обратном направлении
5	Для сигнала разрешения работы устанавливается значение ЛОЖЬ, что вызывает снижение частоты до нуля. Сигнал разрешения работы программируется параметром 3.5.1.15	10	Сигнал CS2 деактивируется, вызывая снижение частоты до 0

Табл. 118.

Значение	Наименование варианта	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

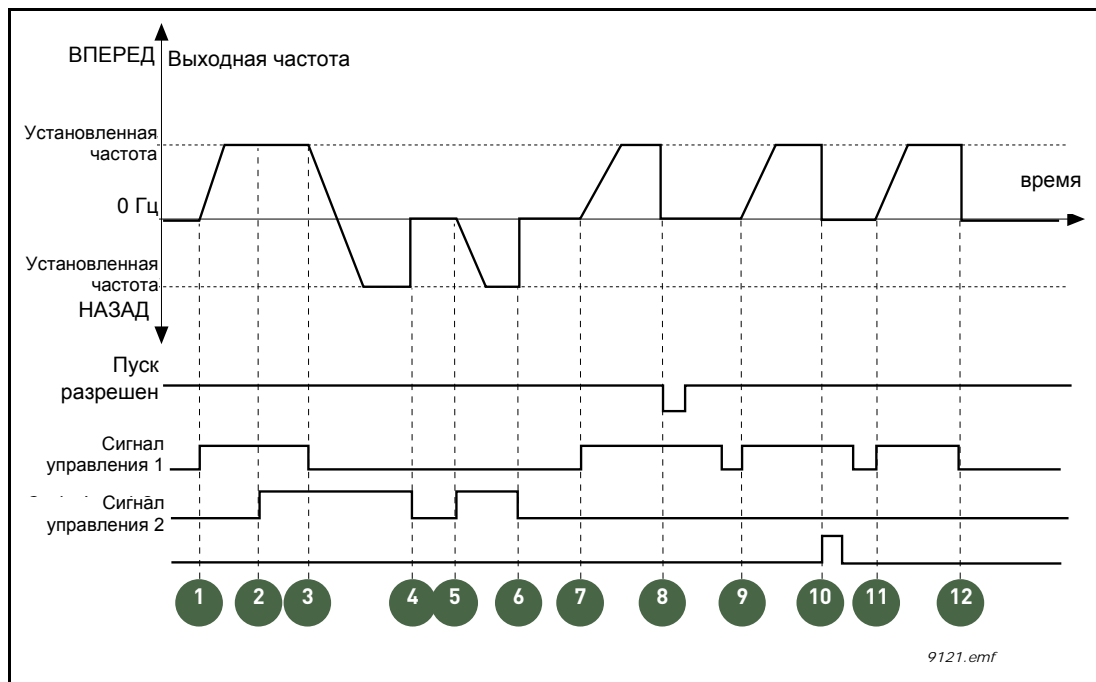


Рис. 40. Логика пуска/останова I/O A = 2

Пояснения

Табл. 119.

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 P3.5.1.15
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 деактивируется, 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 параметр P3.2.3 ("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 деактивируется, и частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0	12	Сигнал CS1 деактивируется, и частота, подаваемая на двигатель, снижается до 0

Табл. 120.

Значение	Наименование варианта	Примечание
3	CS1: пуск CS2: реверс	

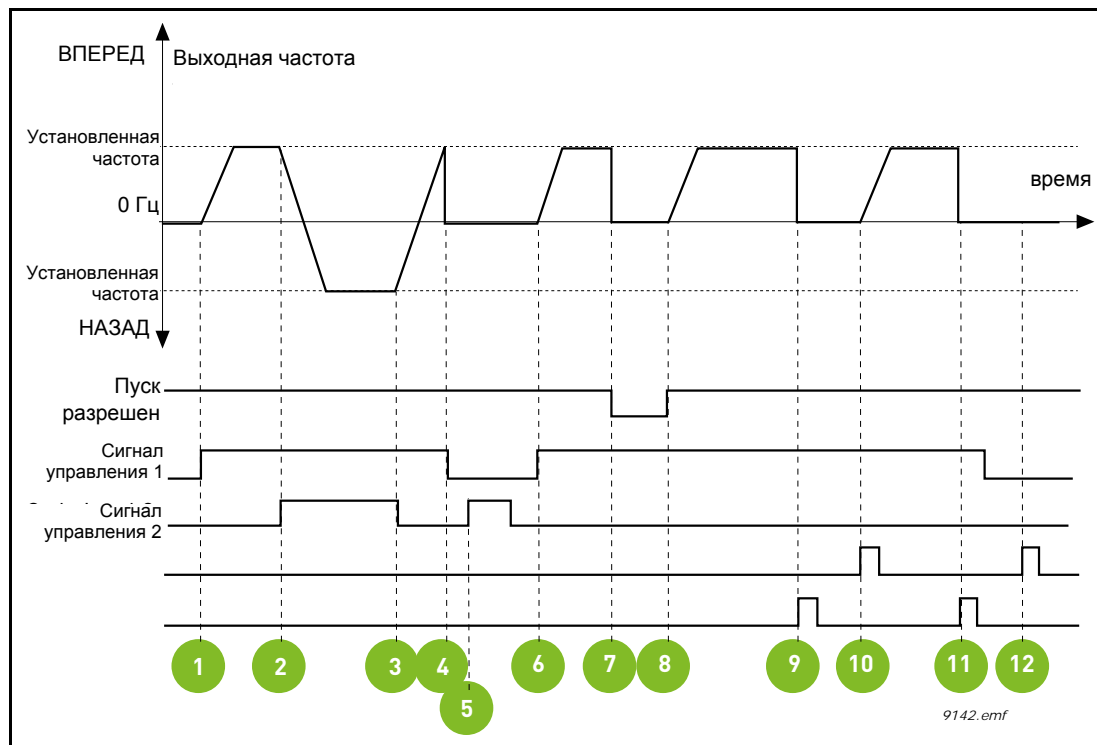


Рис. 41. Логика пуска/останова I/O A = 3

Табл. 121.

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 P3.5.1.15
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 параметр P3.2.3 ("Кнопка останова на клавиатуре") = да)
4	Сигнал CS1 также деактивируется, 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	Привод 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

Табл. 122.

Значение	Наименование варианта	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

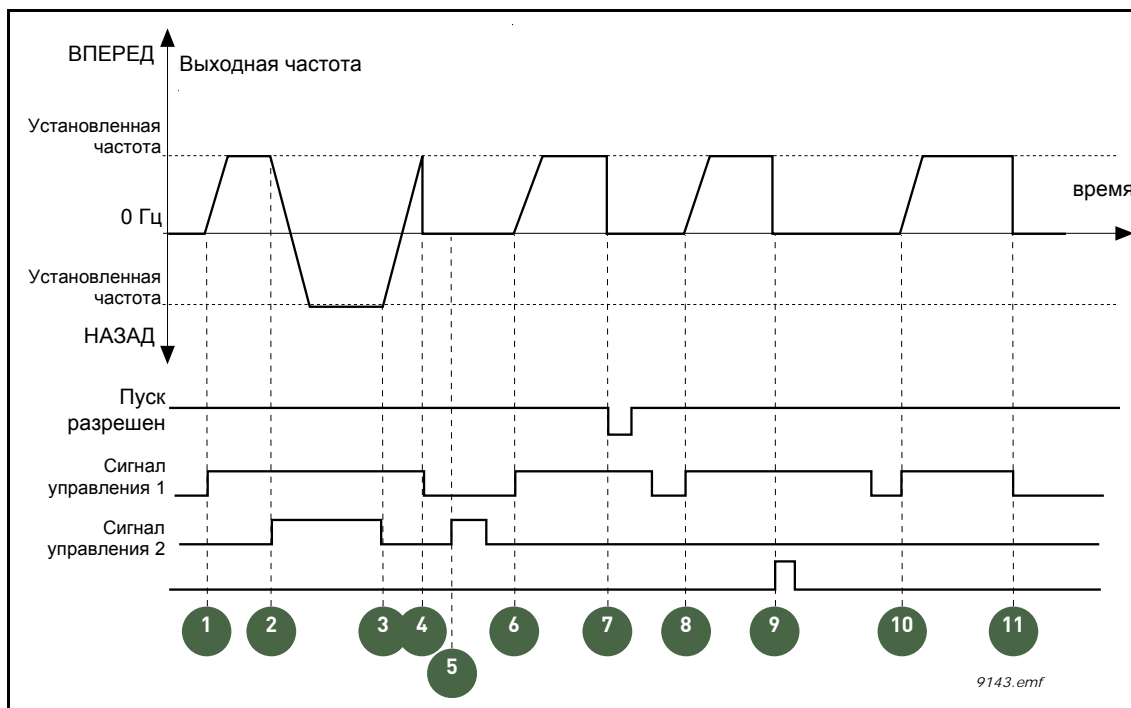


Рис. 42. Логика пуска/останова I/O A = 4

Табл. 123.

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 P3.5.1.15
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 параметр P3.2.3 ("Кнопка останова на клавиатуре") = да)
4	Сигнал CS1 также деактивируется, 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 деактивируется, и частота снижается до 0
6	Сигнал CS1 активизируется, снова вызывая повышение частоты. Двигатель вращается в прямом направлении, поскольку сигнал CS2 не активен		

Р3.3.2.2 МИНИМАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ МОМЕНТА

Р3.3.2.3 МАКСИМАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ МОМЕНТА

Эти параметры определяют масштабирование выбранного сигнала задания момента. Например, аналоговый входной сигнал масштабируется между *минимальным заданием момента* и *максимальным заданием момента*, как показано на рис. 43.

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

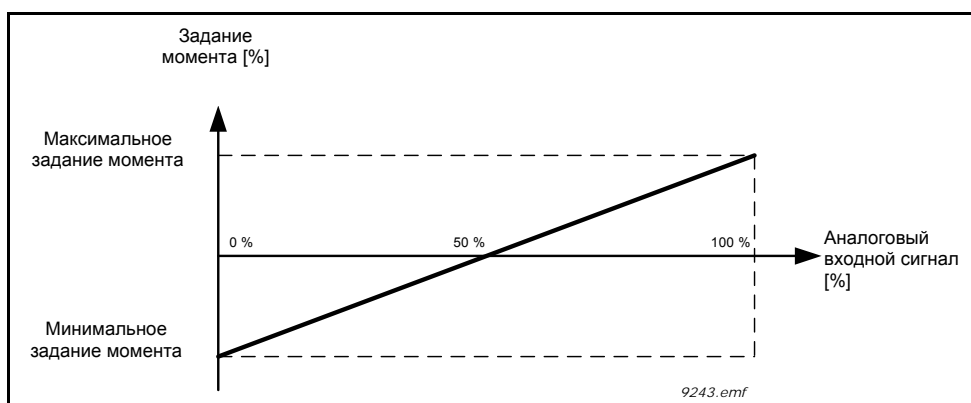


Рис. 43. Масштабирование сигнала задания момента

Р3.3.3.1 РЕЖИМ ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ

Для заблаговременного формирования заданий с определенными частотами можно пользоваться параметрами предустановленных частот. Эти задания затем применяются посредством активации/деактивации дискретных входов, связанных с параметрами Р3.3.3.10, Р3.3.3.11 и Р3.3.3.12 (*"Выбор предустановленной частоты 0"*, *Выбор предустановленной*

частоты 1" и *"Выбор предустановленной частоты 2"*). Можно выбрать один из двух логических вариантов:

Табл. 124.

Значение	Наименование варианта	Примечание
0	По двоичному коду	Комбинирование активированных входов в соответствии с Табл. 126 выбором необходимой предустановленной частоты
1	По числу используемых входов	В соответствии с числом активных входов, назначенных для <i>выбора предустановленной частоты</i> , можно задавать <i>предустановленные частоты 1–3</i>

Р3.3.3.2 до

Р3.3.3.9 ПРЕДУСТАНОВЛЕННЫЕ ЧАСТОТЫ 0–7

Значение 0 выбирается для параметра Р3.3.3.1:

Предустановленную частоту 0 можно выбрать в качестве задания, если использовать значение 1 для параметра Р3.3.1.5.

Чтобы выбрать другие предустановленные частоты 1–7 в качестве задания, сопоставьте дискретные входы с параметрами P3.3.3.10, P3.3.3.11 и/или P3.3.3.12. Комбинации активных дискретных входов определяют используемую предустановленную частоту согласно представленной ниже таблице 126. Значения предустановленных частот автоматически ограничены минимальной и максимальной частотами (P3.3.1.1 и P3.3.1.2). См. табл. ниже.

Табл. 125.

Необходимое действие	Активизированная частота
Выберите значение 1 для параметра P3.3.1.5	Предустановленная частота 0

Предустановленные частоты 1–7:

Табл. 126. Выбор предустановленных частот; ■ = активированный вход

Активный дискретный вход для параметра			Активизированная частота
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Предустановленная частота 1
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Предустановленная частота 2
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Предустановленная частота 3
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Предустановленная частота 4
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Предустановленная частота 5
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Предустановленная частота 6
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Предустановленная частота 7

Значение 1 выбирается для параметра P3.3.3.1:

В соответствии с числом активных входов, назначенных для выбора предустановленной частоты, можно задавать предустановленные частоты 1–3.

Табл. 127. Выбор предустановленных частот; ■ = активированный вход

Активный вход			Активизированная частота
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Предустановленная частота 1
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Предустановленная частота 1

Табл. 127. Выбор предустановленных частот; ■ = активированный вход

P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Предустановленная частота 1
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Предустановленная частота 2
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Предустановленная частота 2
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Предустановленная частота 2
P3.3.3.12	P3.3.3.11	P3.3.3.10	Предустановленная частота 3

P3.3.3.10 ВЫБОР ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ 0**P3.3.3.11 ВЫБОР ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ 1****P3.3.3.12 ВЫБОР ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ 2**

Свяжите дискретный вход с этими функциями (см. главу 3.3.13) для получения предустановленных частот 1–7 (см. Табл. 126 и стр. 122, 133 и 209).

P3.3.4.1 ПОТЕНЦИОМЕТР ДВИГАТЕЛЯ ВВЕРХ**P3.3.4.2 ПОТЕНЦИОМЕТР ДВИГАТЕЛЯ ВНИЗ**

С помощью функции потенциометра двигателя пользователь может увеличить и уменьшить выходную частоту. Если дискретный вход сопоставлен с параметром P3.3.4.1 ("Потенциометр двигателя ВВЕРХ"), то выходная частота увеличивается, пока сигнал на дискретном входе остается в активном состоянии. Параметр P3.3.4.2 ("Потенциометр двигателя ВНИЗ") используется для достижения противоположного результата, т. е. для уменьшения частоты.

Скорость увеличения или уменьшения выходной частоты при активированном параметре "Потенциометр двигателя ВВЕРХ (ВНИЗ)" определяется параметром "Время изменения скорости потенциометром двигателя" (P3.3.4.3) и значениями времени разгона/замедления (P3.4.1.2/P3.4.1.3).

Если активизирован параметр "Сброс потенциометра двигателя" (P3.3.4.4), для задания частоты выбирается значение 0.

Р3.3.4.4 СБРОС ПОТЕНЦИОМЕТРА ДВИГАТЕЛЯ

Определяет логику для сброса задания частоты потенциометра двигателя.

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

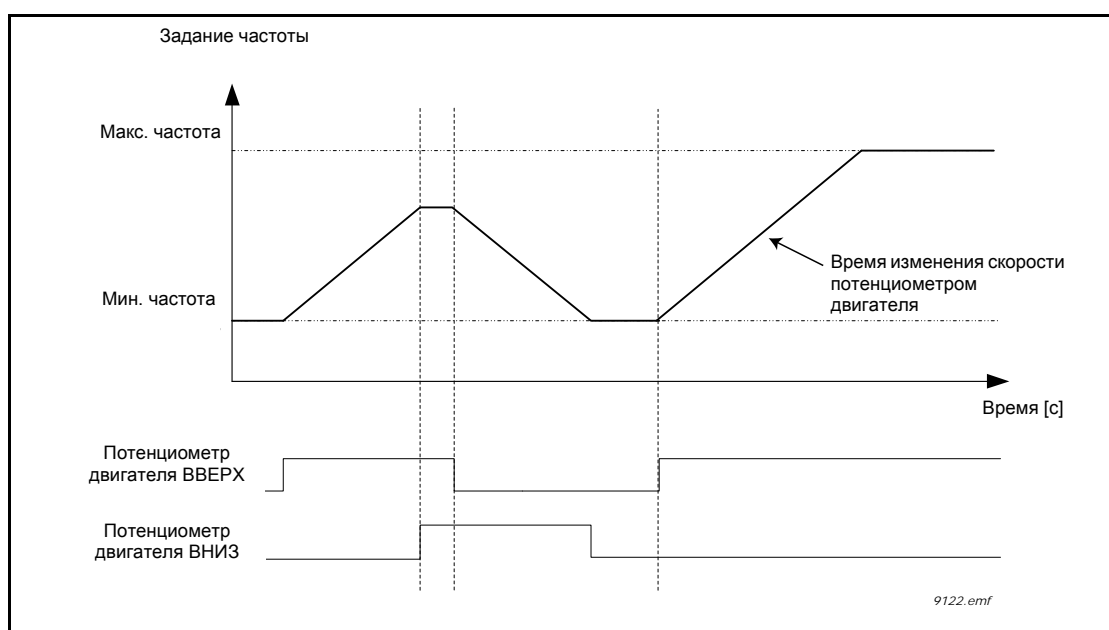


Рис. 44. Параметры потенциометра двигателя

Р3.3.5.1 ВЫБОР СИГНАЛА ДЖОЙСТИКА

Р3.3.5.2 ЗОНА НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ДЖОЙСТИКА


Р3.3.5.3 ЗАДЕРЖКА ПЕРЕХОДА В СПЯЩИЙ РЕЖИМ ДЛЯ ДЖОЙСТИКА

Когда управление джойстика переключается с обратного на прямое, выходная частота линейно уменьшается до выбранной минимальной частоты (джойстик в среднем положении) и остается на этом уровне, пока джойстик не повернется в направлении команды вращения вперед. Значение параметра "Зона нечувствительности джойстика" определяет, насколько джойстик должен поворачиваться для пуска увеличения частоты в направлении выбранной максимальной частоты. Малые значения задания в районе

нуля можно проигнорировать, если задать это значение больше нуля. Когда задание лежит в диапазоне между нулем и положительным/отрицательным значением этого параметра, заданию принудительно присваивается нулевое значение.

Если значение параметра P3.3.5.2 равно 0, частота начинает линейно увеличиваться немедленно после поворота джойстика/потенциометра из среднего положения в направлении команды вращения вперед. Когда управление переключается с прямого на обратное, частота изменяется аналогичным образом в противоположном направлении. См. 45

Привод переменного тока останавливается, если сигнал джойстика остается в зоне нечувствительности, которая определена параметром P3.3.5.2, в течение времени, заданного параметром P3.3.5.3.

	<p>ВНИМАНИЕ! Настоятельно рекомендуется использовать функцию джойстика с аналоговыми входами следующего типа и диапазона: $-10\text{ В} \dots +10\text{ В}$. В случае обрыва провода, вход остается в состоянии 0 В, которое соответствует значению 50% и нулевому заданию частоты. В случае диапазона $0-10\text{ В}$ напряжение 0 В соответствует значению 0%. Это означает, что двигатель как можно быстрее стремится достичь максимального отрицательного задания частоты.</p>
---	---

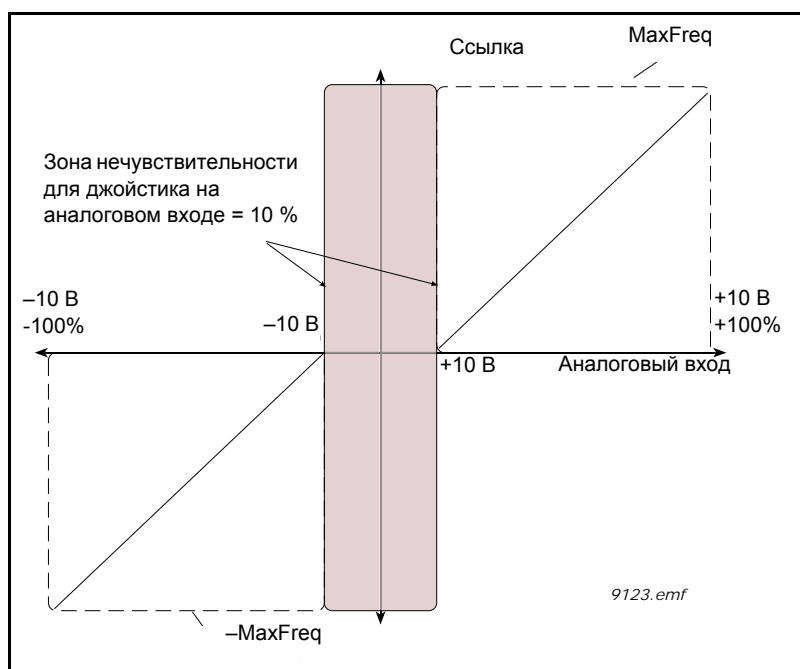


Рис. 45. Функция джойстика

P3.3.6.1 ВКЛЮЧЕНИЕ ТОЛКОВОГО РЕЖИМА С ДИСКРЕТНОГО ВХОДА

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

P3.3.6.2 АКТИВИЗАЦИЯ ЗАДАНИЯ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА 1***P3.3.6.3 АКТИВИЗАЦИЯ ЗАДАНИЯ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА 2***

Эти параметры определяют дискретные входные сигналы, которые используются, чтобы выбирать задание частоты для функции толчкового режима и запускать привод. Эти дискретные входные сигналы можно использовать, только когда активен сигнал "Включение толчкового режима с дискретного входа".

Задания частоты толчкового режима являются двунаправленными, и команда реверса не влияет на направление задания толчкового режима.

ПРИМЕЧАНИЕ. Привод запускается, если сигнал "Включение толчкового режима с дискретного входа" и этот дискретный вход активизированы.

ПРИМЕЧАНИЕ. Привод останавливается, если оба сигнала активизации активны одновременно.

P3.3.6.4 ЗАДАНИЕ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА 1***P3.3.6.5 ЗАДАНИЕ ТОЛЧКОВОГО РЕЖИМА 2***

Эти параметры определяют задания частоты для функции толчкового режима. Задания являются двунаправленными, и команда реверса не влияет на направление заданий толчкового режима. Задание для прямого направления определяется как положительное значение, а для обратного направления – как отрицательное.

Функцию толчкового режима можно активизировать дискретными входными сигналами или по шине Fieldbus в режиме транзитной передачи с помощью битов 10 и 11 слова управления.

Р3.4.1.1 ФОРМА КРИВОЙ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ 1**Р3.4.2.1 ФОРМА КРИВОЙ ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ 2**

Значения этих параметров задают величину S-образности кривой изменения скорости (ограничение по рывку). При вводе значения 0,0 % кривая изменения скорости является чисто линейной. При этом разгон и замедление начинаются немедленно после изменения сигнала задания.

При задании этого параметра в пределах 1,0...100,0 % получаем S-образную кривую разгона/замедления.

Время разгона определяется параметрами Р3.4.1.2 и Р3.4.1.3. См. 46.

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

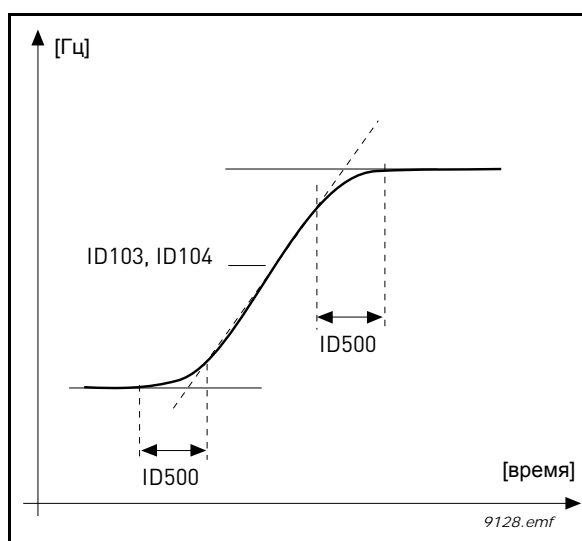


Рис. 46. Разгон/замедление (S-образная характеристика)

Р3.4.5.1 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 требуется осуществить торможение, частота снижается, а магнитный поток в двигателе усиливается, в результате чего повышается способность двигателя к торможению. В отличие от торможения постоянным током, скорость вращения двигателя при таком торможении остается регулируемой.

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

ПРИМЕЧАНИЕ. При торможении магнитным потоком на двигателе происходит превращение энергии в теплоту, поэтому его следует использовать с перерывами, чтобы избежать повреждения двигателя.

Р3.5.1.15 РАЗРЕШЕНИЕ РАБОТЫ

Контакт разомкнут:пуск двигателя **запрещен**

Контакт замкнут:пуск двигателя **разрешен**

Процедура останова привода постоянного тока зависит от функции, заданной с помощью параметра Р3.2.5. При останове следящего привода всегда наблюдается выбег.

Р3.5.1.16 БЛОКИРОВКА ВРАЩЕНИЯ 1

Р3.5.1.17 БЛОКИРОВКА ВРАЩЕНИЯ 2

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

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

Р3.5.2.1.2 ВРЕМЯ ФИЛЬТРАЦИИ СИГНАЛА AI1

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!

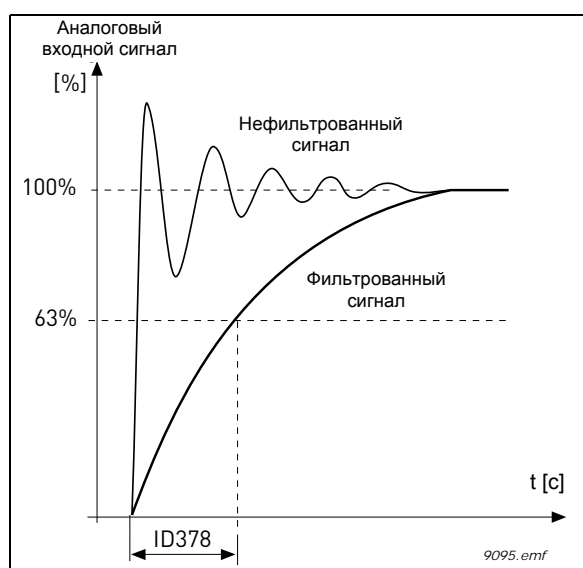


Рис. 47. Фильтрация сигнала AI1

Р3.5.2.1.3 ДИАПАЗОН СИГНАЛА AI1

Диапазон аналогового сигнала можно выбрать следующим образом.

Тип аналогового входного сигнала (ток или напряжение) выбирается с помощью DIP-переключателей на плате управления (см. руководство по установке).

В следующих примерах аналоговый входной сигнал используется в качестве задания частоты. На рисунках показано, как масштабирование аналогового входного сигнала изменяется в зависимости от настройки этого параметра.

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

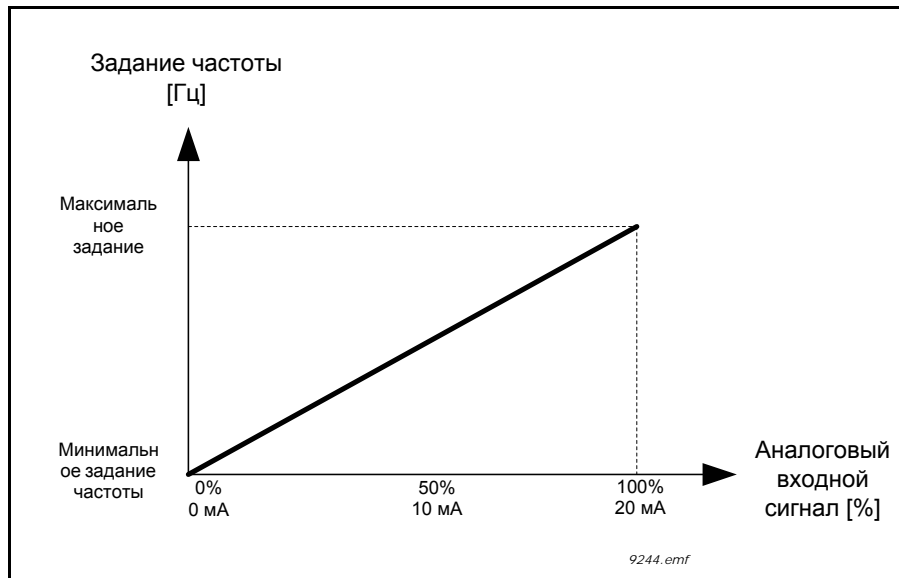


Рис. 48. Диапазон аналогового входного сигнала, вариант 0

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

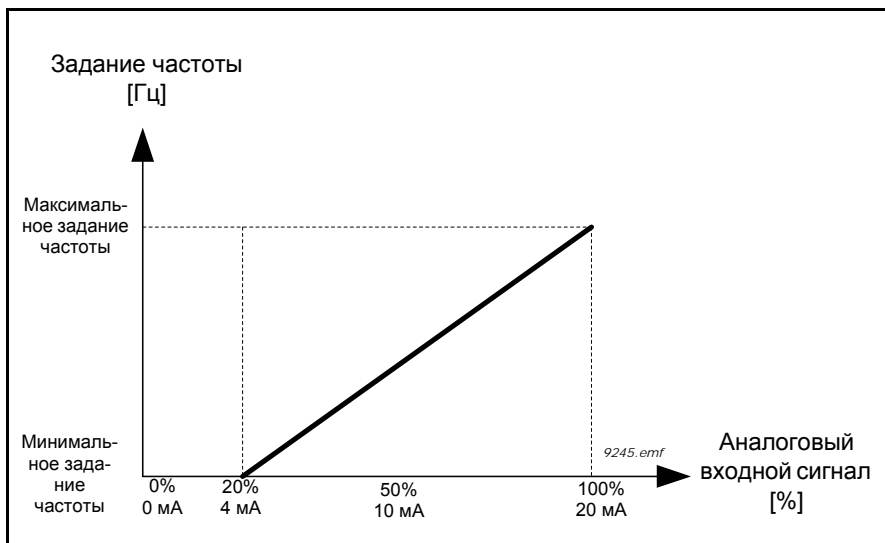


Рис. 49. Диапазон аналогового входного сигнала, вариант 1

Р3.5.2.1.4 AI1, ОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ДИАПАЗОН МИН.

Р3.5.2.1.5 AI1, ОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ДИАПАЗОН МАКС.

Эти параметры позволяют свободно настроить диапазон аналогового входного сигнала в пределах -160...160 %.

Пример Если аналоговый входной сигнал используется в качестве задания частоты и для этих параметров заданы задан диапазон 40...80 %, то задание частоты изменяется между минимальным и максимальным заданиями частоты, когда аналоговый входной сигнал изменяется в пределах 8...16 мА.

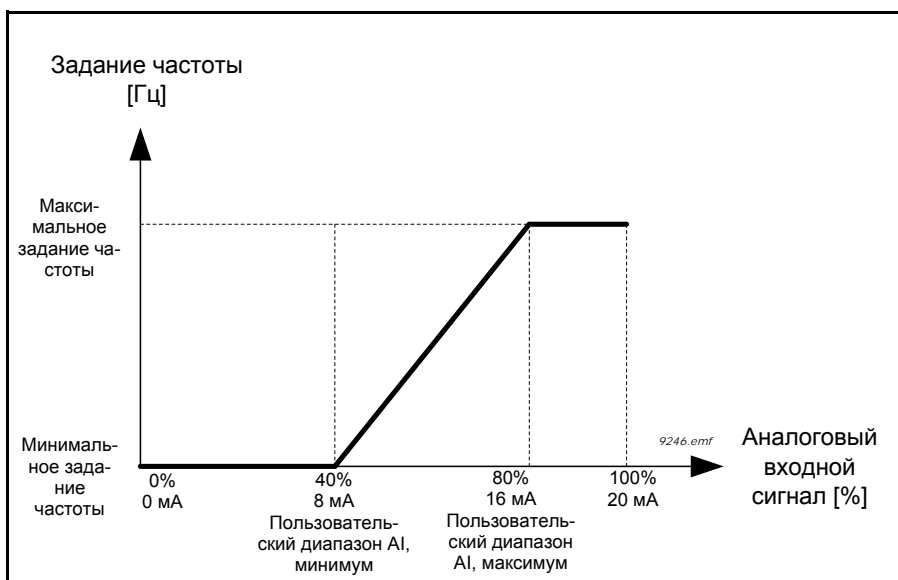


Рис. 50. Пользовательский диапазон сигнала AI, минимум/максимум

Р3.5.2.1.6 ИНВЕРСИЯ СИГНАЛА AI1

С помощью этого параметра инвертируется аналоговый сигнал.

В следующих примерах аналоговый входной сигнал используется в качестве задания частоты. На рисунках показано, как масштабирование аналогового входного сигнала изменяется в зависимости от настройки этого параметра.

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

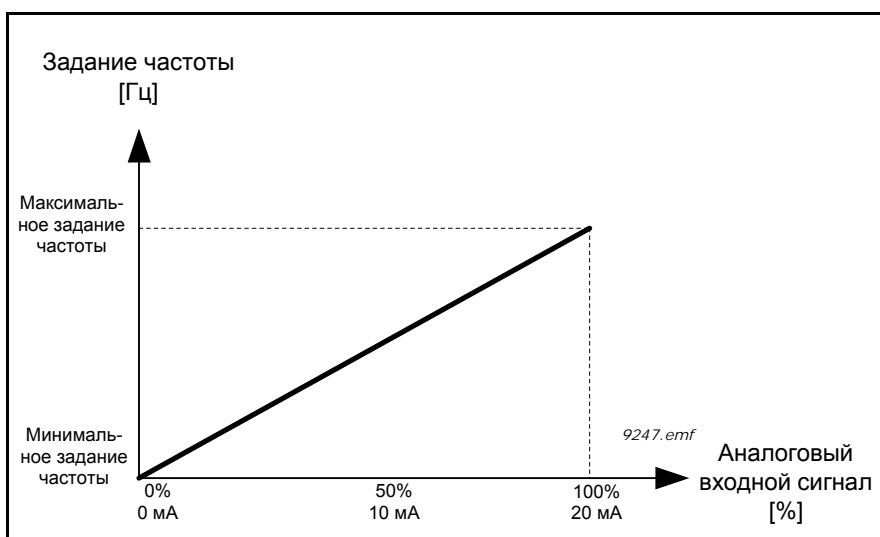


Рис. 51. Инверсия сигнала AI, вариант 0

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

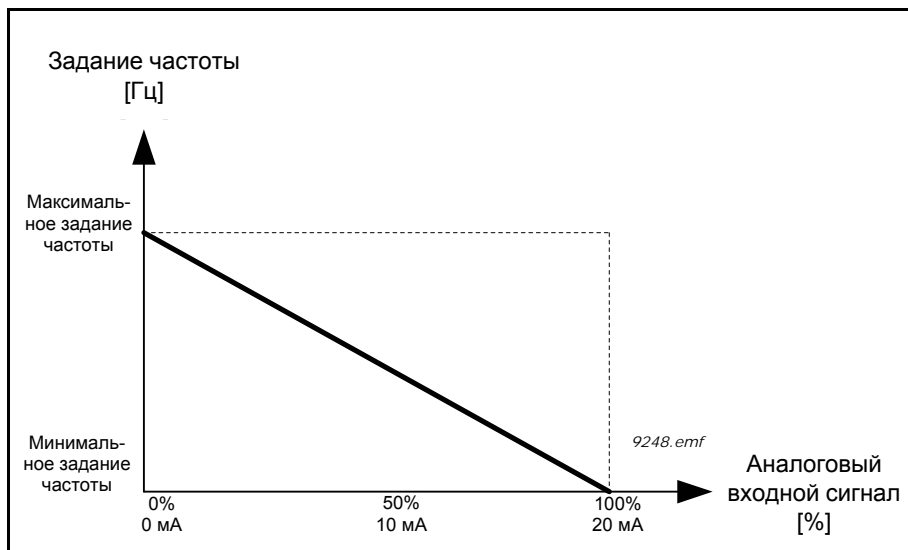


Рис. 52. Инверсия сигнала AI, вариант 1

Р3.5.3.2.1 НАЗНАЧЕНИЕ ОСНОВНОГО РЕЛЕЙНОГО ВЫХОДА RO1

Табл. 128. Выходные сигналы на RO1

Выбор	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	Выход не используется
1	Готов	Привод переменного тока готов к работе
2	Вращение	Привод переменного тока работает (двигатель вращается)
3	Общая неисправность	Произошло аварийное отключение
4	Инвертированная общая неисправность	Нет аварийного отключения
5	Общая сигнализация	Сформирован сигнал предупреждения
6	Обратное вращение	Выдана команда реверса
7	На скорости	Выходная частота достигла заданного задания частоты
8	Отказ, формируемый термистором	Произошел отказ, формируемый термистором
9	Включен регулятор двигателя	Включен один из предельных регуляторов (например, ограничитель тока, ограничитель момента)
10	Активен сигнал пуска	Действует команда пуска привода
11	Включено управление с клавиатуры	Выбрано управление с клавиатуры (клавиатура – активный источник сигналов управления)
12	Управляющее воздействие с платы ввода/вывода В	В качестве источника сигналов управления выбрана плата ввода/вывода В (плата ввода/вывода В – активный источник сигналов управления)

Табл. 128. Выходные сигналы на RO1

Выбор	Наименование варианта	Описание
13	Контроль предельных значений 1	Активизируется, если значение сигнала меньше или больше заданного предела контроля (параметр P3.8.3 или P3.8.7) в зависимости от выбранной функции
14	Контроль предельных значений 2	
15	Активен противопожарный режим	Активна функция противопожарного режима
16	Активен толчковый режим	Активна функция толчкового режима
17	Активизирована предустановленная частота	Предустановленная частота выбрана с помощью дискретных входных сигналов
18	Активен режим быстрого останова	Активна функция быстрого останова
19	ПИД-регулятор в спящем режиме	ПИД-регулятор переведен в спящий режим
20	Активно плавное заполнение ПИД	Активна функция плавного заполнения ПИД-регулятора
21	Контроль обратной связи ПИД-регулятора	Значение обратной связи ПИД-регулятора выходит за контролируемые пределы. См. главу 3.4.26.6
22	Контроль обратной связи внешнего ПИД-регулятора	Значение обратной связи внешнего ПИД-регулятора выходит за контролируемые пределы. См. главу 3.3.27.4.
23	Предупреждение по входному давлению	Значение сигнала входного давления насоса меньше значения, заданного с помощью параметра P3.13.9.7. См. главу 3.3.26.9
24	Предупреждение защиты от замерзания	Измеренная температура насоса ниже уровня, заданного с помощью параметра P3.13.10.5. См. главу 3.3.26.10
25	Управление двигателем 1	Управление контактором для функции <i>Несколько насосов</i>
26	Управление двигателем 2	Управление контактором для функции <i>Несколько насосов</i>
27	Управление двигателем 3	Управление контактором для функции <i>Несколько насосов</i>
28	Управление двигателем 4	Управление контактором для функции <i>Несколько насосов</i>
29	Управление двигателем 5	Управление контактором для функции <i>Несколько насосов</i>
30	Управление двигателем 6	Управление контактором для функции <i>Несколько насосов</i>
31	Временной канал 1	Состояние временного канала 1
32	Временной канал 2	Состояние временного канала 2
33	Временной канал 3	Состояние временного канала 3
34	Бит 13 слова управления Fieldbus	Управление дискретным (релейным) выходом посредством бита 13 слова управления Fieldbus

Табл. 128. Выходные сигналы на RO1

Выбор	Наименование варианта	Описание
35	Бит 14 слова управления Fieldbus	Управление дискретным (релейным) выходом посредством бита 14 слова управления Fieldbus
36	Бит 15 слова управления Fieldbus	Управление дискретным (релейным) выходом посредством бита 15 слова управления Fieldbus
37	Fieldbus, данные процесса, вход In1, бит 0	Управление дискретным (релейным) выходом посредством бита 0 данных процесса Fieldbus, вход In1
38	Fieldbus, данные процесса, вход In1, бит 1	Управление дискретным (релейным) выходом посредством бита 1 данных процесса Fieldbus, вход In1
39	Fieldbus, данные процесса, вход In1, бит 2	Управление дискретным (релейным) выходом посредством бита 2 данных процесса Fieldbus, вход In1
40	Предупреждение по значению счетчика технического обслуживания 1	Счетчик технического обслуживания достиг предела предупреждения, заданного с помощью параметра P3.16.2. См. главу 3.3.29
41	Отказ по значению счетчика технического обслуживания 1	Счетчик технического обслуживания достиг предела предупреждения, заданного с помощью параметра P3.16.3. См. главу 3.3.29
42	Управление механическим тормозом	Команда "Отпустить механический тормоз". См. главу 3.4.32
43	Управление механическим тормозом (инвертированное)	Команда "Отпустить механический тормоз" (инвертированная). См. главу 3.4.32
44	Выход блока 1	Выход программируемого блока 1. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков"
45	Выход блока 2	Выход программируемого блока 2. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков"
46	Выход блока 3	Выход программируемого блока 3. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков"
47	Выход блока 4	Выход программируемого блока 4. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
48	Выход блока 5	Выход программируемого блока 5. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
49	Выход блока 6	Выход программируемого блока 6. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
50	Выход блока 7	Выход программируемого блока 7. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
51	Выход блока 8	Выход программируемого блока 8. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
52	Выход блока 9	Выход программируемого блока 9. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".
53	Выход блока 10	Выход программируемого блока 10. См. меню параметров M3.19 "Программирование блоков".

Табл. 128. Выходные сигналы на RO1

Выбор	Наименование варианта	Описание
54	Управление подпорным насосом	Сигнал управления для внешнего подпорного насоса. См. главу 3.3.33.2.
55	Управление заливочным насосом	Сигнал управления для внешнего заливочного насоса. См. главу 3.3.33.3.
56	Автоматическая очистка активна	Активна функция автоматической очистки насоса

Р3.5.4.1.1 НАЗНАЧЕНИЕ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА АО1

Этот параметр определяет назначение аналогового выходного сигнала 1. Масштабирование аналогового выходного сигнала зависит от выбранного сигнала. См. Табл. 129

Табл. 129. Масштабирование сигнала АО1

Выбор	Наименование варианта	Описание
0	Проверка 0 % (не используется)	На аналоговый выход подается сигнал 0 % или 20 % в зависимости от параметра Р3.5.4.1.3
1	ПРОВЕРКА 100 %	На аналоговый выход подается сигнал 100 % (10 В / 20 мА)
2	Выходная частота	Фактическая выходная частота от нуля до максимального задания частоты
3	Задание частоты	Фактическое задание частоты от нуля до максимального задания частоты
4	Скорость двигателя	Фактическая скорость двигателя от нуля до номинальной скорости двигателя
5	Выходной ток	Выходной ток привода от нуля до номинального тока двигателя
6	Момент двигателя	Фактический момент двигателя от нуля до номинального момента двигателя (100 %)
7	Мощность двигателя	Фактическая мощность двигателя от нуля до номинальной мощности двигателя (100 %).
8	Напряжение двигателя	Фактическое напряжение двигателя от нуля до номинального напряжения двигателя
9	Напряжение звена пост. тока	Фактическое напряжение звена постоянного тока 0...1000 В
10	Уставка ПИД-регулятора	Фактическое значение уставки ПИД-регулятора (0...100 %)
11	Обратная связь ПИД-регулятора	Фактическое значение обратной связи ПИД-регулятора (0...100 %)
12	Выход ПИД-регулятора	Выход ПИД-регулятора (0...100 %)
13	Выход внешнего ПИД-регулятора	Выход внешнего ПИД-регулятора (0...100 %)

Табл. 129. Масштабирование сигнала АО1

Выбор	Наименование варианта	Описание
14	Fieldbus, данные процесса, вход In 1	Fieldbus, данные процесса, вход In 1: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %)
15	Fieldbus, данные процесса, вход In 2	Fieldbus, данные процесса, вход In 2: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %)
16	Fieldbus, данные процесса, вход In 3	Fieldbus, данные процесса, вход In 3: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %)
17	Fieldbus, данные процесса, вход In 4	Fieldbus, данные процесса, вход In 4: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %)
18	Fieldbus, данные процесса, вход In 5	Fieldbus, данные процесса, вход In 5: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %)
19	Fieldbus, данные процесса, вход In 6	Fieldbus, данные процесса, вход In 6: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %)
20	Fieldbus, данные процесса, вход In 7	Fieldbus, данные процесса, вход In 7: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %)
21	Fieldbus, данные процесса, вход In 8	Fieldbus, данные процесса, вход In 8: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %)
22	Выход блока 1	Выход программируемого блока 1: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %). См. меню параметров М3.19 "Программирование блоков"
23	Выход блока 2	Выход программируемого блока 2: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %). См. меню параметров М3.19 "Программирование блоков"
24	Выход блока 3	Выход программируемого блока 3: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %). См. меню параметров М3.19 "Программирование блоков"
25	Выход блока 4	Выход программируемого блока 4: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %). См. меню параметров М3.19 "Программирование блоков"
26	Выход блока 5	Выход программируемого блока 5: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %). См. меню параметров М3.19 "Программирование блоков"
27	Выход блока 6	Выход программируемого блока 6: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %). См. меню параметров М3.19 "Программирование блоков"
28	Выход блока 7	Выход программируемого блока 7: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %). См. меню параметров М3.19 "Программирование блоков"
29	Выход блока 8	Выход программируемого блока 8: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %). См. меню параметров М3.19 "Программирование блоков"
30	Выход блока 9	Выход программируемого блока 9: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %). См. меню параметров М3.19 "Программирование блоков"
31	Выход блока 10	Выход программируемого блока 10: 0...10000 (соответствует 0...100,00 %). См. меню параметров М3.19 "Программирование блоков"

Р3.5.4.1.4 МИНИМУМ ШКАЛЫ АО1**Р3.5.4.1.5 МАКСИМУМ ШКАЛЫ АО1**

Эти параметры можно использовать, чтобы свободно настраивать масштабирование аналогового выходного сигнала. Шкала определяется в единицах измерения регулируемой величины процесса и зависит от значения параметра Р3.5.4.1.1.

Пример Значение выходной частоты привода подается на аналоговый выход, а параметры Р3.5.4.1.4 и Р3.5.4.1.5 задают диапазон 10...40 Гц.

Когда выходная частота привода изменяется между значениями 10 и 40 Гц, аналоговый выходной сигнал изменяется в пределах 0...20 мА.

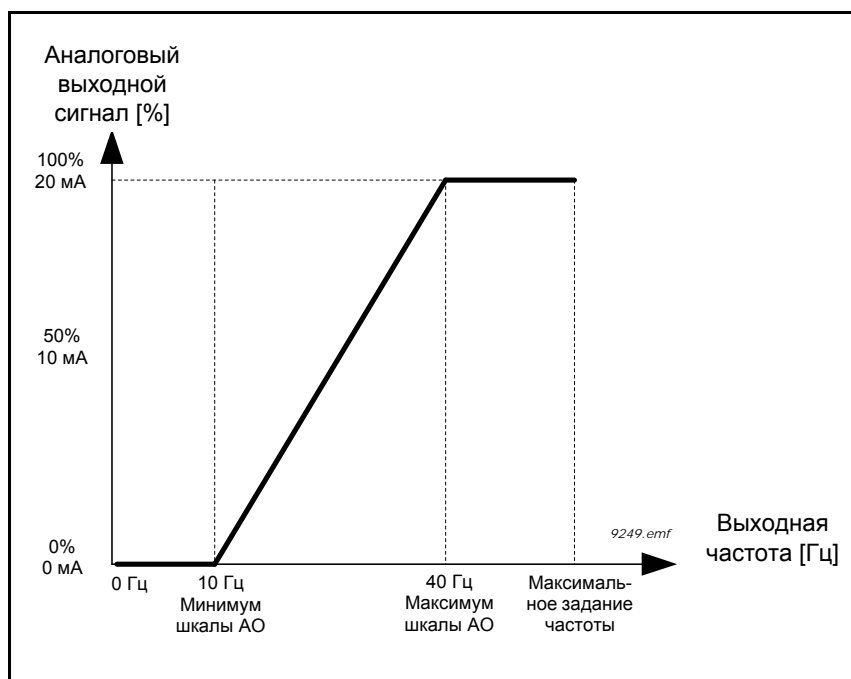


Рис. 53. Масштабирование сигнала АО1

Р3.7.1 НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 1

Р3.7.2 ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 1

Р3.7.3 НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 2

Р3.7.4 ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 2

Р3.7.5 НИЖНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 3

Р3.7.6 ВЕРХНЯЯ ГРАНИЦА ЗАПРЕЩЕННОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА 3

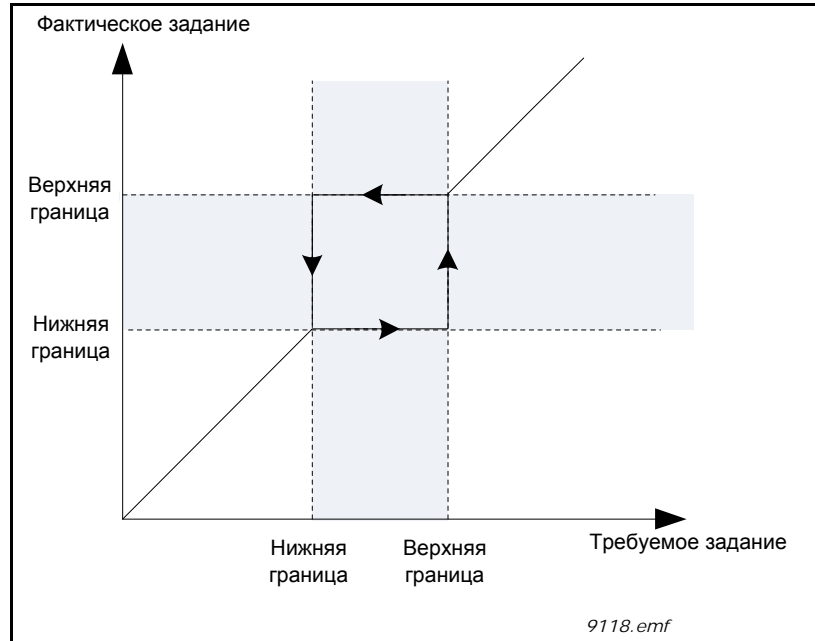


Рис. 54. Запрещенные частоты

Р3.7.7 ВРЕМЕННОЙ КОЭФФИЦИЕНТ РАЗГОНА/ЗАМЕДЛЕНИЯ

Временной коэффициент разгона/замедления определяет время разгона/замедления, когда выходная частота находится в запрещенном частотном диапазоне. Временной коэффициент разгона/замедления умножается на значение параметра Р3.4.1.2/Р3.4.1.3 ("Время разгона/замедления"). Например, при значении 0,1 время разгона/замедления уменьшается в десять раз.

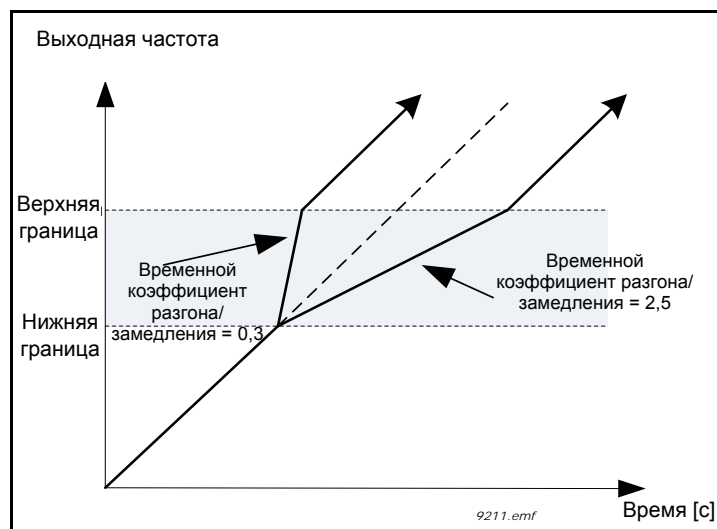


Рис. 55. Временной коэффициент разгона/торможения

Р3.9.1.2 РЕАКЦИЯ НА ВНЕШНИЙ ОТКАЗ

Под действием сигнала внешнего отказа на одном из запрограммированных дискретных входов (по умолчанию вход DI3) формируется сообщение с предупреждением или выполняется действие, соответствующее отказу, и выдается предупреждение в соответствии со значениями параметров Р3.5.1.11 и Р3.5.1.12. Можно также запрограммировать выдачу соответствующей информации на любом релейном выходе.

Р3.9.2.3 Коэффициент ухудшения охлаждения 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. 56

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

Если пользователь изменяет параметр Р3.1.1.4 ("Номинальный ток двигателя"), для этого параметра автоматически

задается используемое по умолчанию значение.

Установка этого параметра не влияет на максимальный выходной ток привода, который определяется только параметром Р3.1.3.1.

Частота излома для тепловой защиты составляет 70 % от номинальной частоты двигателя (Р3.1.1.2).

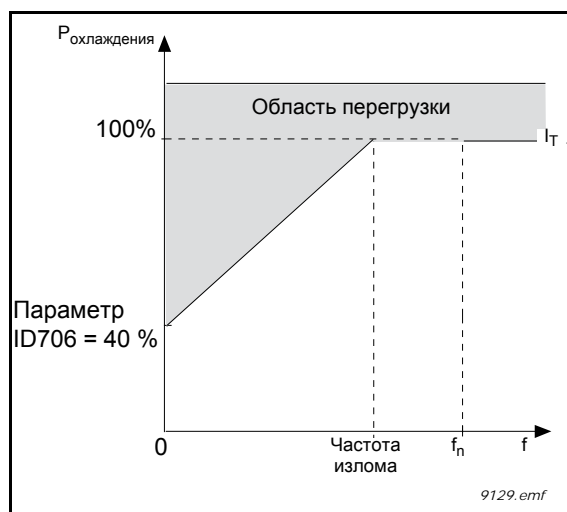


Рис. 56. Кривая теплового тока I_T двигателя

Р3.9.2.4 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 температурная стадия достигает 63 % от конечного значения

Тепловая постоянная времени двигателя определяется его конструкцией и различается у двигателей разных 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 $2 \times t_6$. Если привод находится в неподвижном состоянии, тепловая постоянная времени двигателя увеличивается в три раза относительно установленного значения. Охлаждение в неподвижном состоянии основано на конвекции, и постоянная времени возрастает.

См. 58

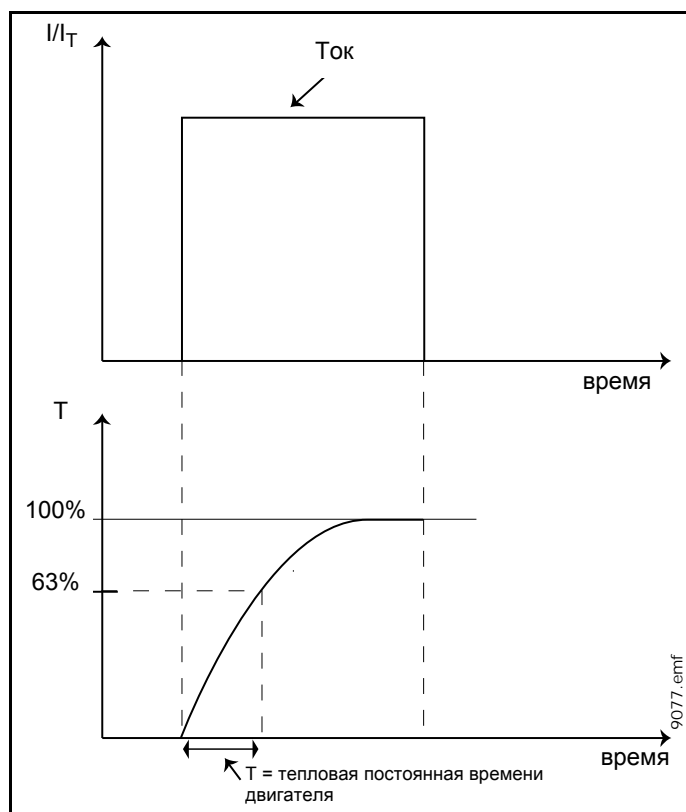


Рис. 57. Тепловая постоянная времени двигателя

Р3.9.2.5 Допустимая тепловая нагрузка двигателя

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

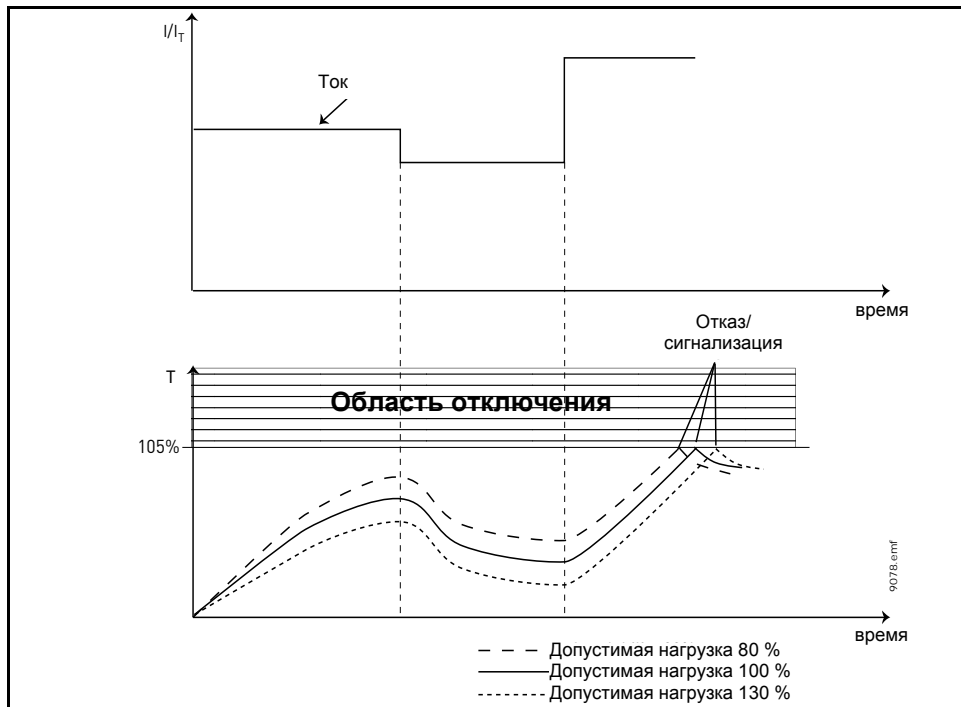


Рис. 58. Расчет температуры двигателя

Р3.9.3.2 Ток опрокидывания

Для тока можно задать значение $0,0...2 \cdot I_L$. Если ток превышает этот предел, происходит опрокидывание. См. 59. Если изменяется параметр Р3.1.3.1 "Предельный ток двигателя", этот параметр автоматически рассчитывается как 90 % от предельного тока. См. 122.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для обеспечения нормальной эксплуатации необходимо установить это предельное значение ниже предельного тока.

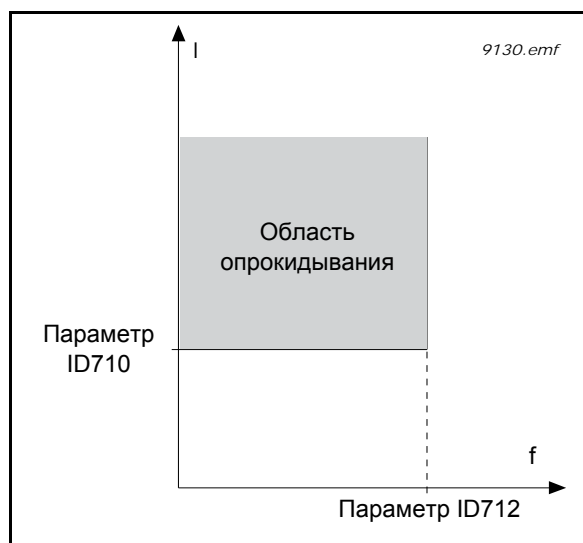


Рис. 59. Настройки характеристик опрокидывания

Р3.9.3.3 ПРЕДЕЛ ВРЕМЕНИ ОПРОКИДЫВАНИЯ

Данная величина может задаваться в пределах от 1,0 до 120,0 секунд.

Это максимальное время, допустимое для состояния опрокидывания. Время опрокидывания подсчитывается внутренним реверсивным счетчиком.

Если показание счетчика времени опрокидывания превысит этот предел, защита вызовет аварийное отключение (см. Р3.9.3.1). См. 148

Р3.9.4.2 ЗАЩИТА ОТ НЕДОГРУЗКИ: НАГРУЗКА В ЗОНЕ ОСЛАБЛЕНИЯ ПОЛЯ

Предельное значение момента может устанавливаться в пределах 10,0–150,0 % $\times T_{nMotor}$.

Этот параметр задает значение минимально допустимого момента, когда выходная частота превышает точку ослабления поля. См. 60

Если пользователь изменяет параметр Р3.1.1.4 ("Номинальный ток двигателя"), этот параметр автоматически возвращается к значению по умолчанию. См. 148

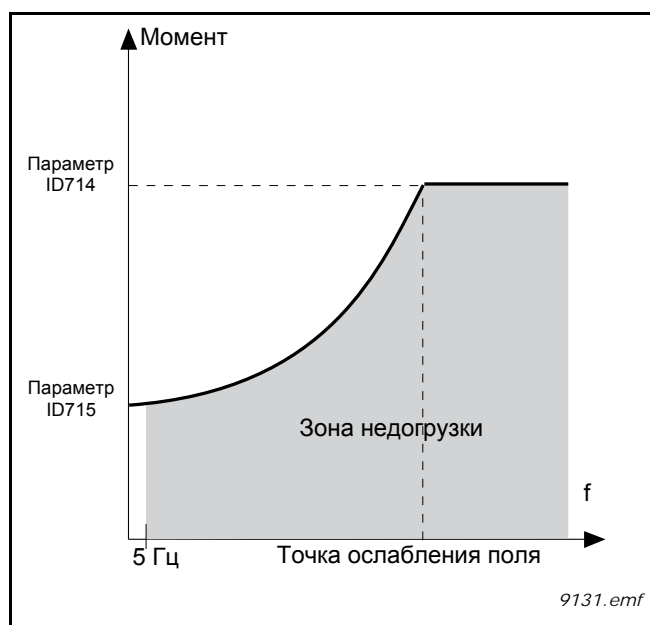


Рис. 60. Настройка минимальной нагрузки

Р3.9.4.4 ЗАЩИТА ОТ НЕДОГРУЗКИ: ПРЕДЕЛ ВРЕМЕНИ

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

Это максимально допустимое время существования состояния недогрузки. Внутренний реверсивный счетчик подсчитывает накопленное время недогрузки. Если показание счетчика недогрузки превысит этот предел, защита вызовет аварийное отключение в соответствии с параметром Р3.9.4.1. Если привод останавливается, счетчик недогрузки сбрасывается на ноль. См. рис. 61 и стр. 122.

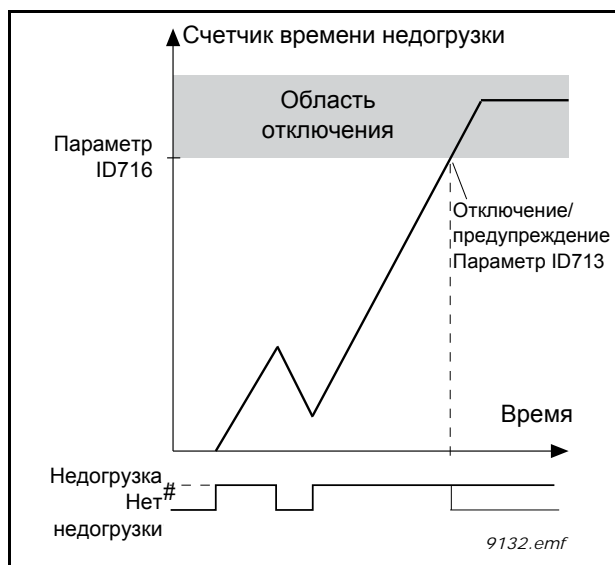


Рис. 61. Функция счетчика времени недогрузки

Р3.9.5.1 РЕЖИМ БЫСТРОГО ОСТАНОВА

Р3.5.1.26 АКТИВИЗАЦИЯ БЫСТРОГО ОСТАНОВА

Р3.9.5.3 АРЕМЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ БЫСТРОГО ОСТАНОВА

Р3.9.5.4 РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ БЫСТРОГО ОСТАНОВА

Функция *быстрого останова* предназначена для останова привода особым образом сигналом с платы ввода/вывода или шины Fieldbus в исключительной ситуации. Когда активизируется *быстрый останов*, привод можно затормозить и остановить в соответствии с отдельно определенным методом. Чтобы оставить отметку в истории отказов о запросе быстрого останова, можно задать формирование сигнала предупреждения или отказа в зависимости от того, требуется ли сброс для перезапуска.

ПРИМЕЧАНИЕ. *Быстрый останов* – это не аварийный останов или функция безопасности. При аварийном останове рекомендуется физически разъединять источник питания и двигатель.

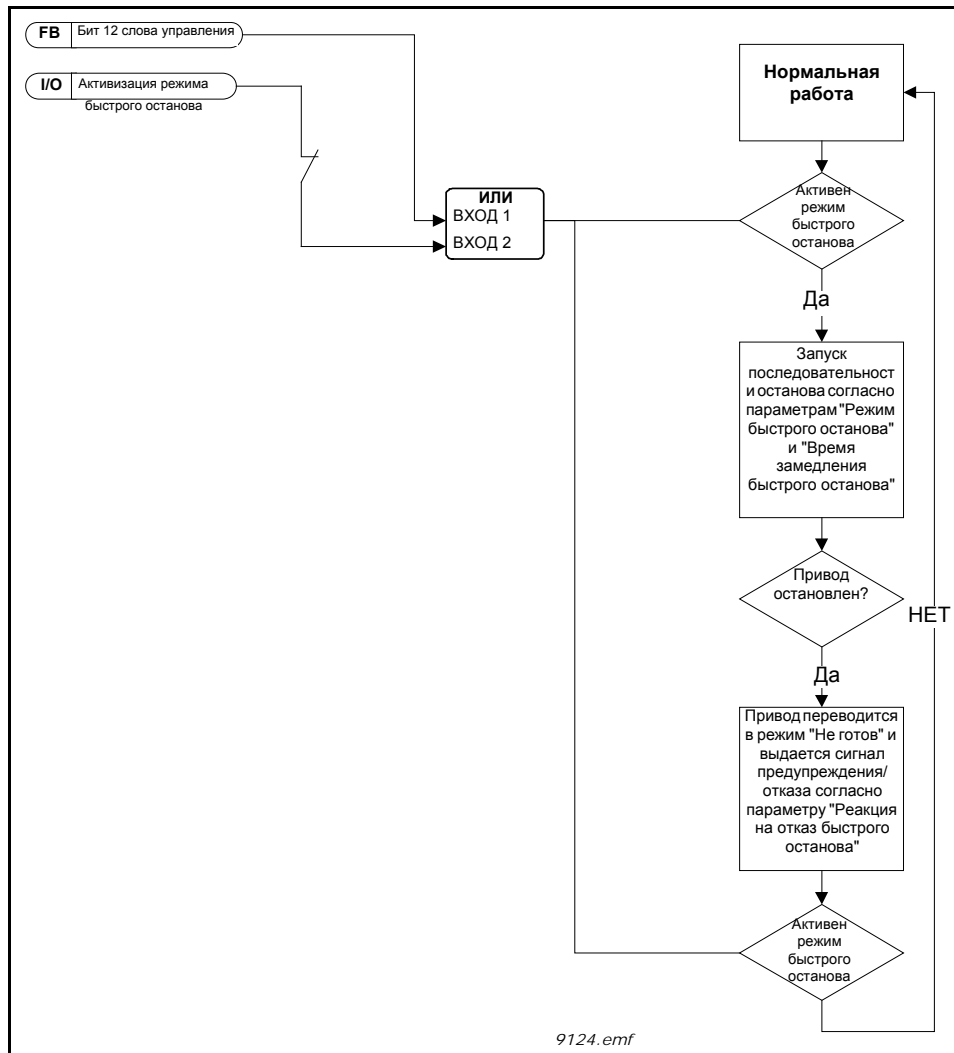


Рис. 62. Логика быстрого останова

Р3.9.8.1 ЗАЩИТА ПО НИЗКОМУ ЗНАЧЕНИЮ НА АНАЛОГОВОМ ВХОДЕ

Этот параметр определяет, используется ли защита по низкому значению на аналоговом входе.

Защита по низкому значению на аналоговом входе используется, чтобы обнаруживать сбой аналоговых входных сигналов, если они применяются для задания частоты или момента, а также если внутренний/внешний ПИД-регуляторы настроены на использование таких сигналов.

Можно задать включение защиты, только когда привод находится в состоянии вращения или в состоянии вращения и состоянии останова. Реакцию на низкое значение на аналоговом входе можно выбрать с помощью параметра Р3.9.8.2 "Отказ, связанный с низким значением сигнала аналогового входа".

Табл. 130. Настройки защиты по низкому значению на аналоговом входе

Значение	Наименование варианта	Описание
1	Защита отключена	
2	Защита работает в состоянии вращения	Защита включается, только когда привод находится в состоянии вращения
3	Защита работает в состояниях вращения и останова	Защита включена как в состоянии вращения, так и в состоянии останова

Р3.9.8.2 ОТКАЗ, СВЯЗАННЫЙ С НИЗКИМ ЗНАЧЕНИЕМ СИГНАЛА АНАЛОГОВОГО ВХОДА

Этот параметр определяет реакцию на отказ F50 "Отказ, связанный с низким значением сигнала аналогового входа" (идентификатор отказа: 1050), если защита по низкому значению на аналоговом входе включена в параметре 3.9.8.1.

Защита по низкому значению на аналоговом входе контролирует уровень сигнала на аналоговых входах 1–6. Сигнал отказа или предупреждения по низкому значению на аналоговом входе формируется, если для параметра Р3.9.8.1 "Защита по низкому значению на аналоговом входе" выбран вариант "Включено" и аналоговый входной сигнал в течение трех секунд меньше уровня 50 % от заданного минимума диапазона сигнала.

Табл. 131.

Значение	Наименование варианта	Описание
1	Предупреждение	
2	Предупреждение	Параметр Р3.9.1.13 настроен на задание частоты
3	Предупреждение	Последняя допустимая частота сохраняется в качестве задания частоты
4	Отказ	Останов согласно режиму останова Р3.2.5
5	Отказ	Останов с выбегом

ПРИМЕЧАНИЕ. Реакция на отказ, связанный с низким сигналом на аналоговом входе, 3 (предупреждение + предыдущая частота) может использоваться, только если аналоговый вход 1 или 2 применяется для задания частоты.

Р3.10.1 АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС

С помощью этого параметра включается *автоматический сброс* после отказа.

ПРИМЕЧАНИЕ. Автоматический сброс разрешается только при определенных отказах. Задавая значения параметров от Р3.10.6 до Р3.10.13 равными **0** или **1**, можно разрешить или запретить автоматический сброс после соответствующих отказов.

Р3.10.3 ВРЕМЯ ОЖИДАНИЯ

Р3.10.4 АВТОМАТИЧЕСКИЙ СБРОС: ВРЕМЯ НА ПОПЫТКИ ПЕРЕЗАПУСКА

Р3.10.5 КОЛИЧЕСТВО ПОПЫТОК

Функция автоматического сброса поддерживает сброс отказов, происходящий в течение времени, заданного этим параметром. Если число отказов в течение этого времени превышает значение параметра Р3.10.5, возникает устойчивый отказ. В противном случае отказ сбрасывается по истечении времени попыток, и следующий отказ снова запускает счет времени попыток.

Параметр Р3.10.5 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.

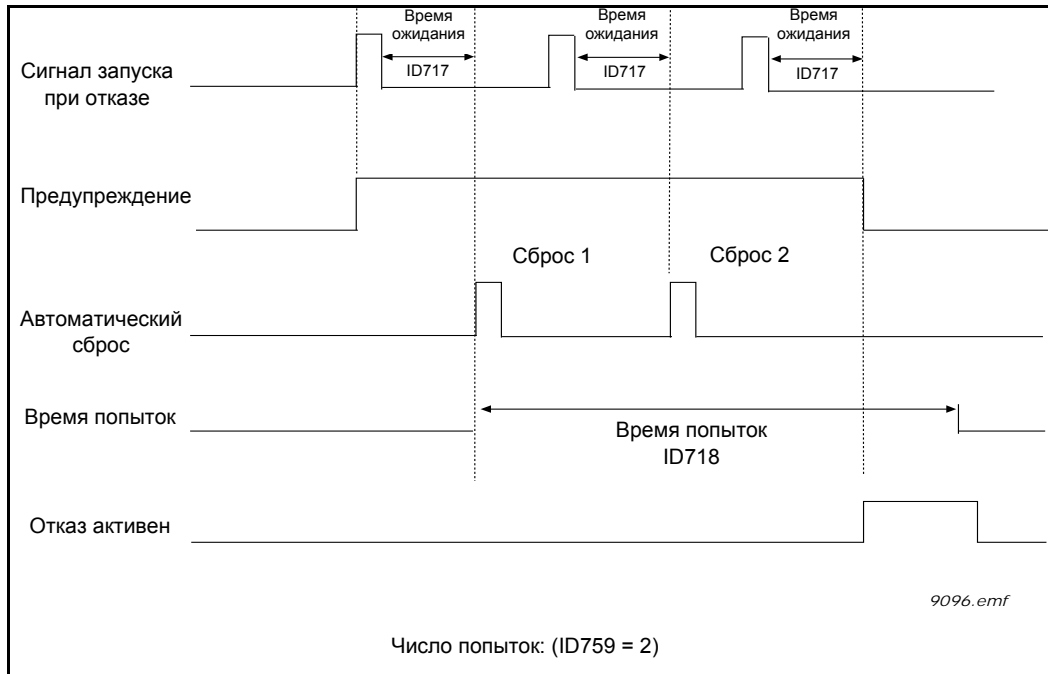


Рис. 63. Функция автоматического сброса

Р3.13.1.9 ЗОНА НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Р3.13.1.10 ЗАДЕРЖКА ДЛЯ ЗОНЫ НЕЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Если фактическое значение попадает в зону нечувствительности, на выходе ПИД-регулятора в течение предварительно определенного интервала времени фиксируется значение примерно равное заданию. Эта функция предотвращает ненужные перемещения и износ исполнительных устройств, например клапанов.

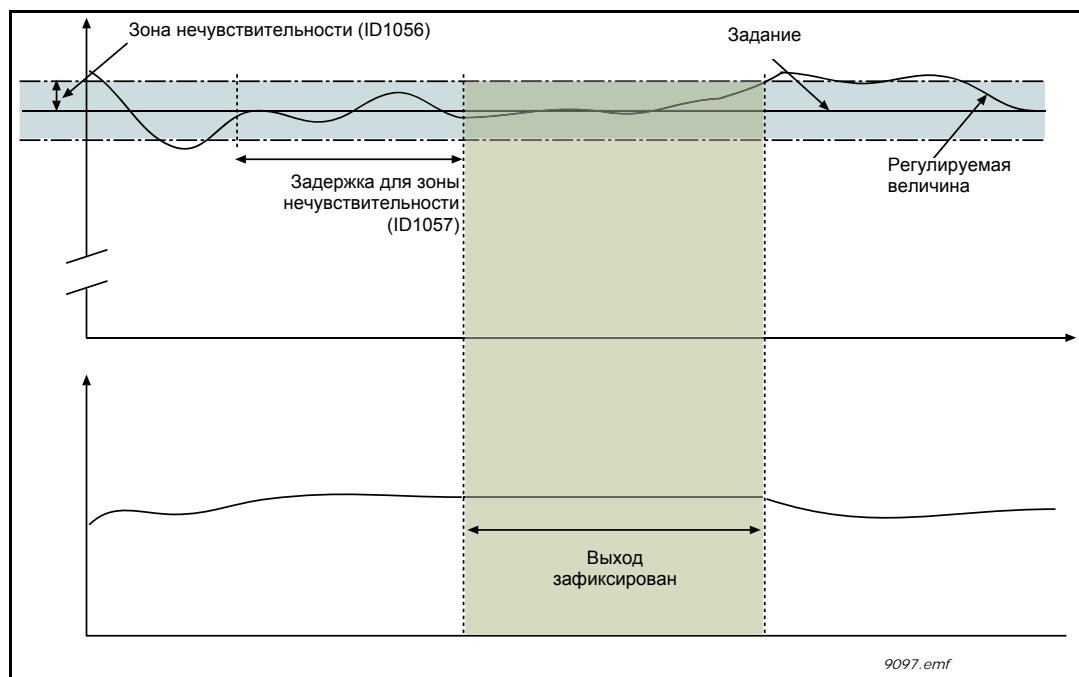


Рис. 64. Зона нечувствительности

Р3.13.5.1 ПРЕДЕЛ ЧАСТОТЫ ПЕРЕХОДА В СПЯЩИЙ РЕЖИМ 1

Р3.13.5.2 ЗАДЕРЖКА ПЕРЕХОДА В СПЯЩИЙ РЕЖИМ 1

Р3.13.5.3 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 (Р3.13.5.2). 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.

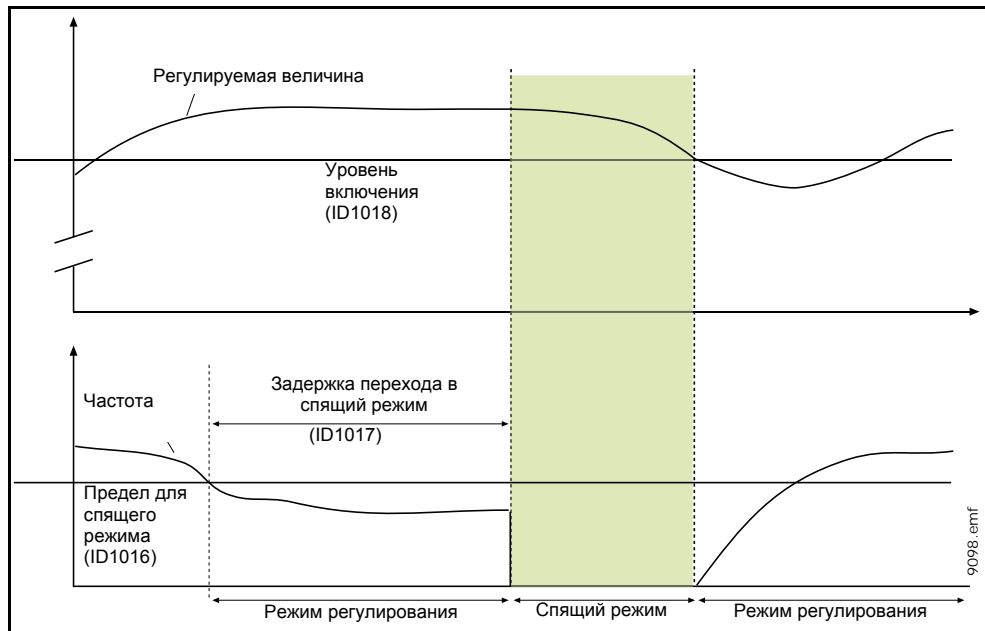


Рис. 65. Предел и задержка для перехода в спящий режим, порог включения

Р3.13.4.1 ФУНКЦИЯ ПРЯМОЙ СВЯЗИ

Для положительной обратной связи обычно требуются точные модели технологических процессов, но в некоторых простых случаях достаточно использовать положительную обратную связь с коэффициентом усиления и смещением. Контур положительной обратной связи не использует измерения фактических характеристик управляемого процесса, свойственные отрицательной обратной связи (в качестве примера на стр. 236 показано регулирование уровня воды). 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), которое добавляется 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.

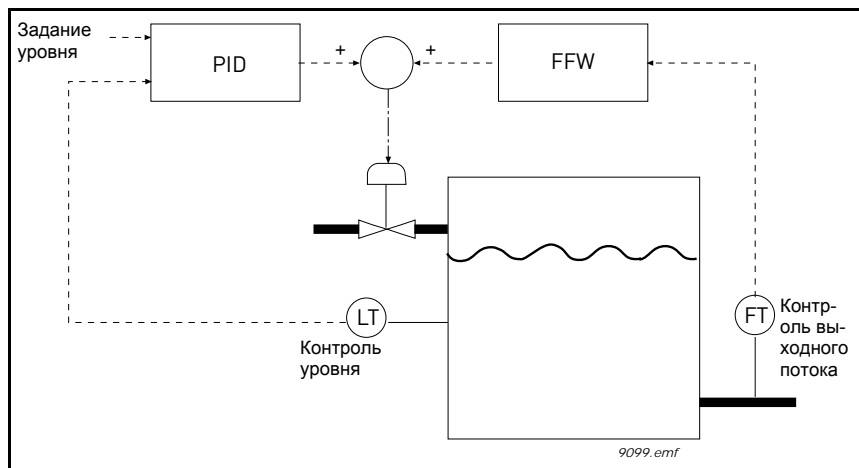


Рис. 66. Регулирование с прямой связью

Р3.13.6.1 ВКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ПРОЦЕССА

Эти параметры определяют диапазон в пределах которого предполагается, что значение сигнала прямой связи ПИД-регулятора

остается нормальным. Если сигнал прямой связи ПИД-регулятора выходит за пределы заданного контролируемого диапазона в течение времени, превышающего значение параметра "Задержка", то формируется сигнал отказа контроля ПИД-регулятора (F101).

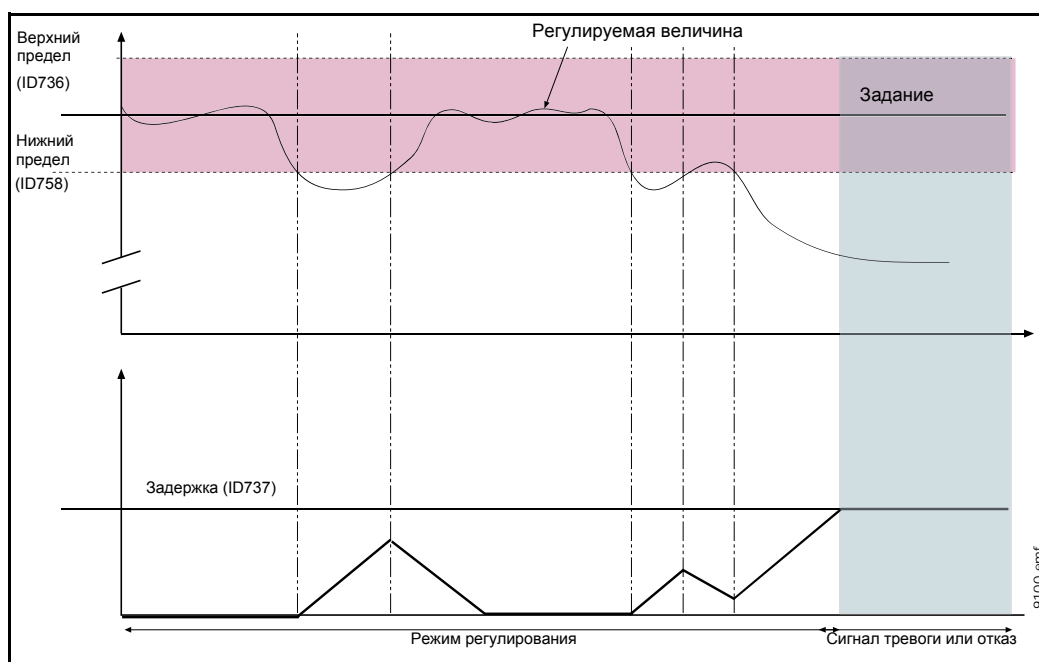


Рис. 67. Контроль процесса

Задаются верхний и нижний пределы вокруг задания. Когда регулируемая величина становится выше или ниже этих пределов, включается счетчик, считающий в прямом направлении до задержки (Р3.13.6.4). 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 посредством параметра Р3.13.6.5 реакции).

КОМПЕНСАЦИЯ ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

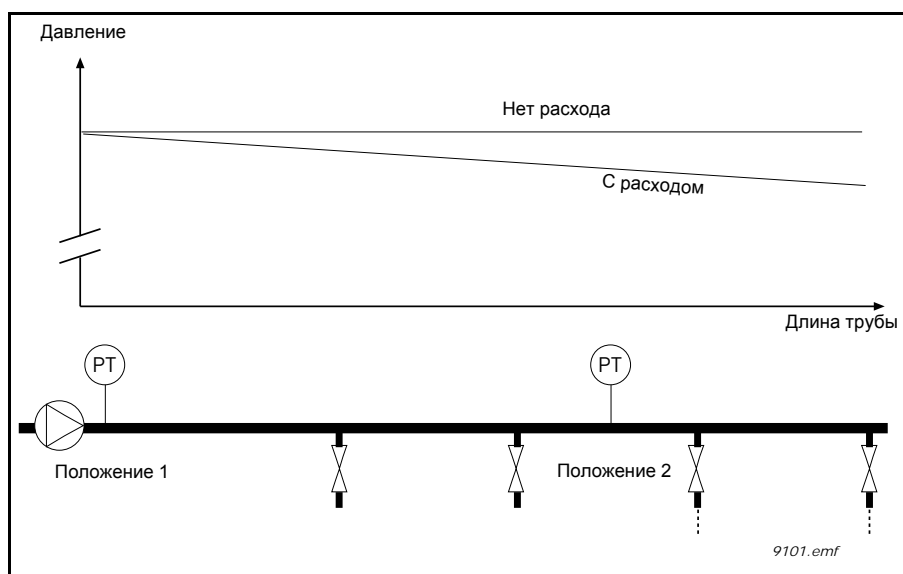


Рис. 68. Размещение датчика давления

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.

Р3.13.7.1 ВКЛЮЧЕНА УСТАВКА 1**Р3.13.7.2 МАКСИМАЛЬНАЯ 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.

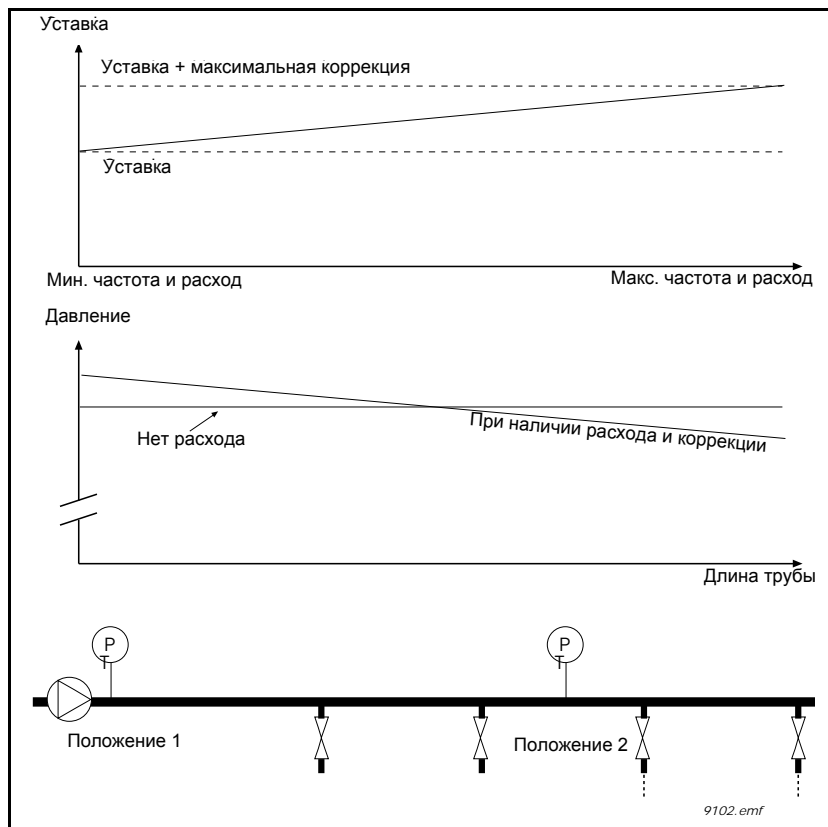


Рис. 69. Уставка 1, обеспечивающая компенсацию падения давления

ПЛАВНОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ

P3.13.8.1 **ИСПОЛЬЗОВАТЬ РЕЖИМ ПЛАВНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ**

P3.13.8.2 **ЧАСТОТА ПЛАВНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ**

P3.13.8.3 **УРОВЕНЬ ПЛАВНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ**

P3.13.8.4 **ЗАДЕРЖКА ПЛАВНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ**

Привод работает на частоте плавного заполнения (параметр P3.13.8.2) до тех пор, пока значение прямой связи не достигнет уровня плавного заполнения, заданного параметром P3.13.8.3. Затем осуществляется безударная передача управления приводу, который начинает работать на частоте плавного заполнения. Если уровень плавного заполнения не достигается в течение времени ожидания (P3.13.8.4), формируется сигнал предупреждения или отказа (в соответствии с заданной реакцией на превышение задержки плавного заполнения (P3.9.1.9)).

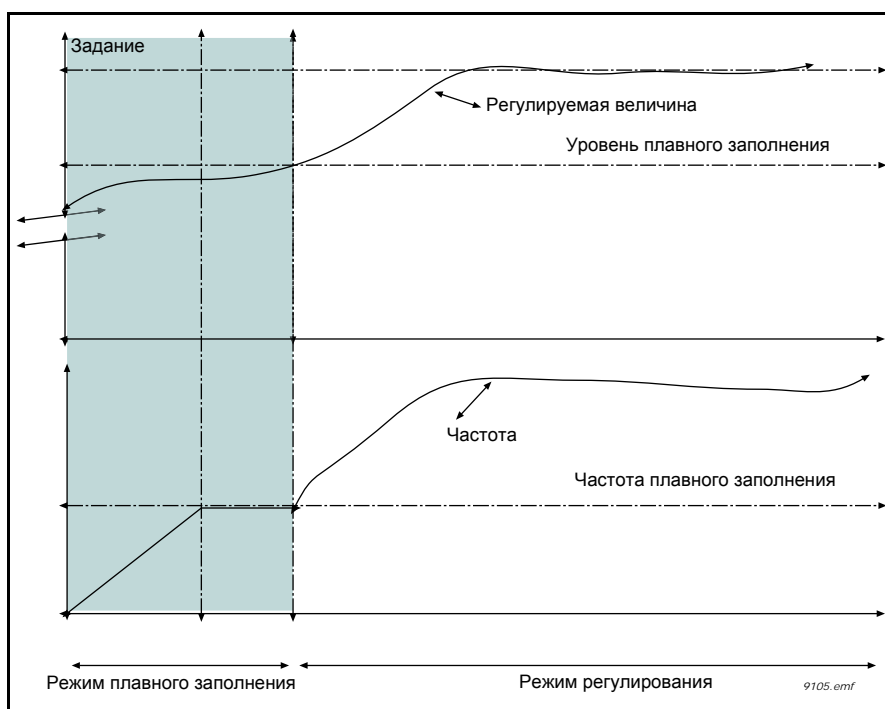


Рис. 70. Функция плавного заполнения

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 71):

- 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

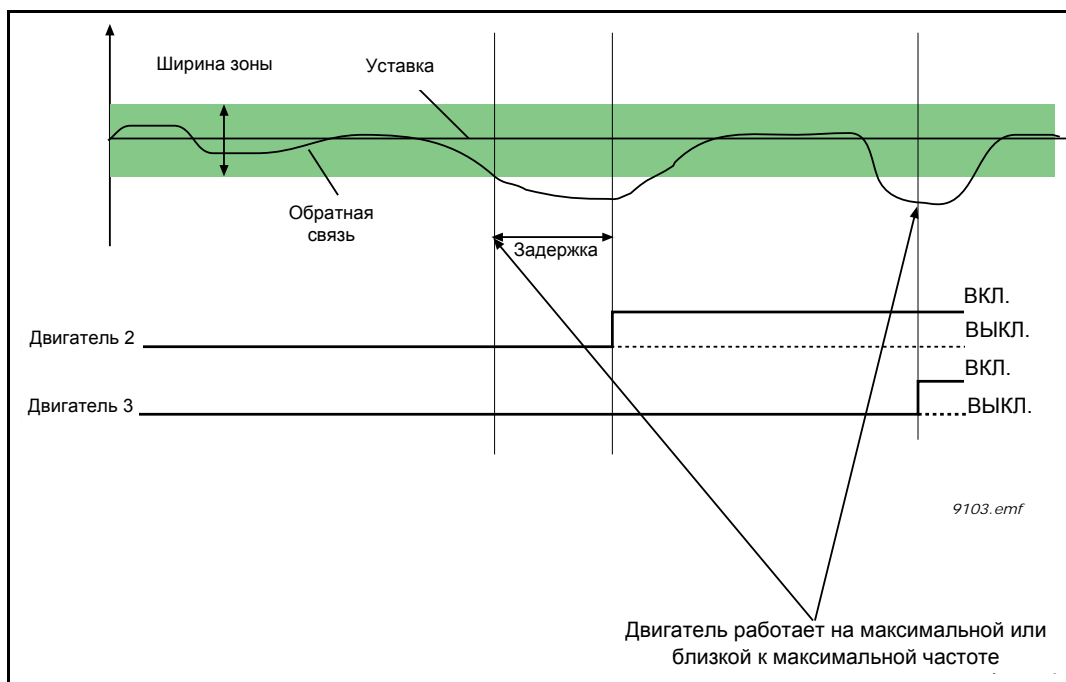


Рис. 71.

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

Р3.15.2 ФУНКЦИЯ 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 с Р3.5.1.34 по Р3.5.1.37). 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:

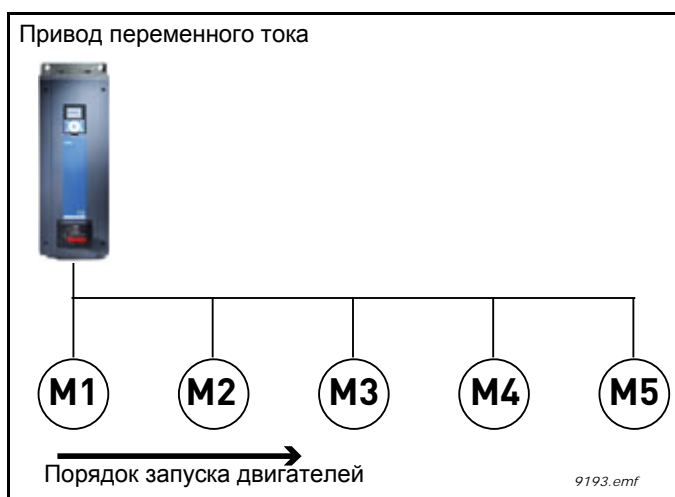


Рис. 72. Логика блокировки 1

Пусть порядок запуска двигателей определяется последовательностью

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

Если двигатель **3** заблокирован, т. е. для параметра P3.5.1.36 задано значение ЛОЖЬ, порядок запуска изменится на **1->2->4->5**.

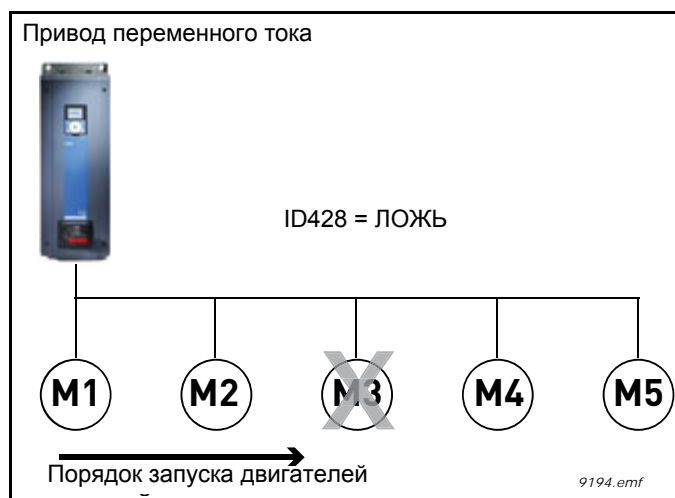


Рис. 73. Логика блокировки 2

Если двигатель **3** снова введен в работу (значение параметра P3.5.1.36 изменено на ИСТИНУ), система продолжит работу без остановки и двигатель **3** займет последнее место в последовательности: **1->2->4->5->3**

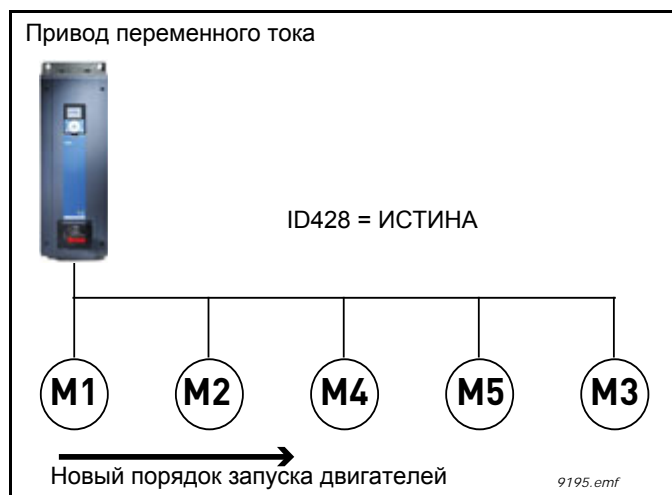


Рис. 74. Логика блокировки 3

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

Р3.15.3 ВКЛЮЧЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ЧАСТОТЫ

Табл. 132.

Выбор	Наименование варианта	Описание
0	Выключен	Двигатель 1 (подсоединенный к приводу переменного тока) всегда является частотно-регулируемым, и на него не распространяется действие блокировок
1	Включен	Все двигатели могут регулироваться, и на них воздействуют блокировки

СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

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

Выбор 0, не включать

На привод переменного тока и регулирующий двигатель не распространяется действие функций автозамены и блокировки. Привод напрямую подсоединяется к двигателю 1, как показано на 75 ниже. Другие двигатели являются вспомогательными и подсоединяются к электросети с помощью контакторов, управление ими осуществляется с помощью реле в приводе.

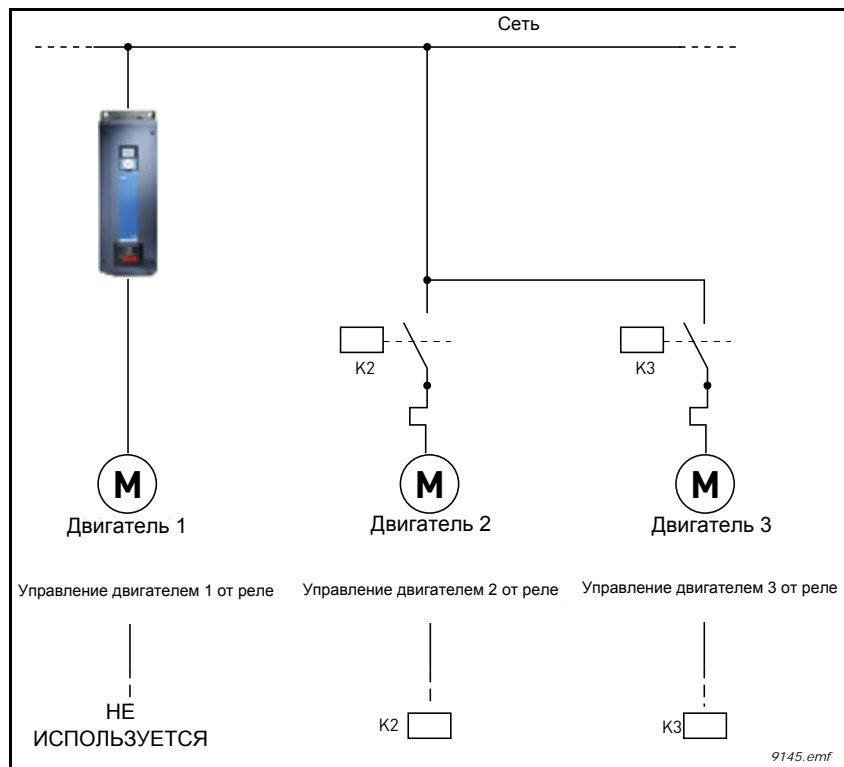


Рис. 75.

Выбор 1, включить

Если регулирующий двигатель должен быть включен в автозамену или в логику блокировки, схема соединений должна соответствовать 76 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.

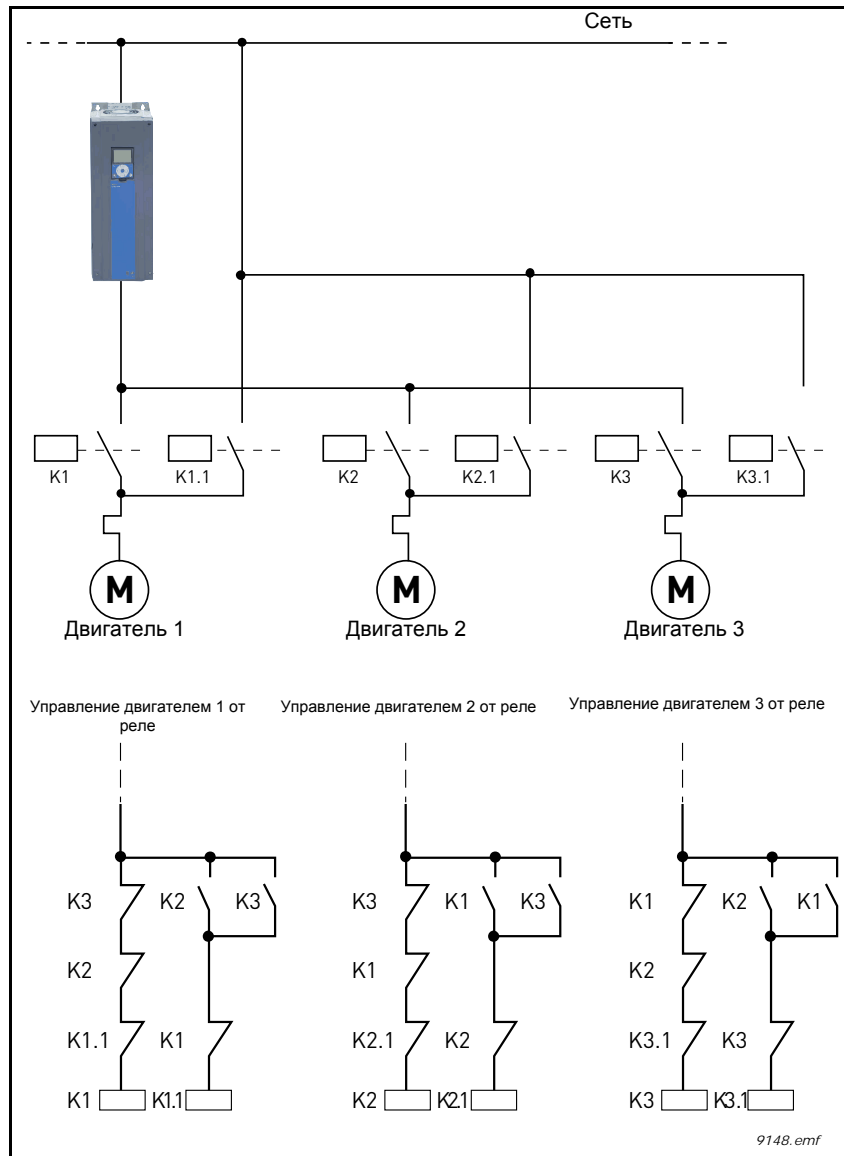


Рис. 76.

P3.15.4 АВТОЗАМЕНА

Табл. 133.

Выбор	Наименование варианта	Описание
0	Не включать	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	Включать	Для получения одинакового износа всех двигателей приоритет изменяется через определенные промежутки времени. Промежутки автозамены можно изменять (P3.15.5). Можно установить предельное число двигателей, которым разрешено работать (P3.15.7), а также максимальную частоту регулирующего привода, при которой выполняется автозамена (P3.15.6). Если время автозамены (P3.15.5) 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**

P3.15.16.1 ВКЛЮЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ

Если включен контроль избыточного давления и сигнал обратной связи ПИД-регулятора превышает контролируемый предел, заданный параметром P3.15.16.2, в системе с несколькими насосами останавливаются все вспомогательные двигатели. Нормально работать продолжает только регулирующей двигатель. После уменьшения давления система продолжает работать в нормальном режиме и поочередно подключаются вспомогательные двигатели. См. 77

Функция контроля избыточного давления контролирует сигнал обратной связи ПИД-регулятора и немедленно останавливает все вспомогательные двигатели, если сигнал превышает заданный предел избыточного давления.

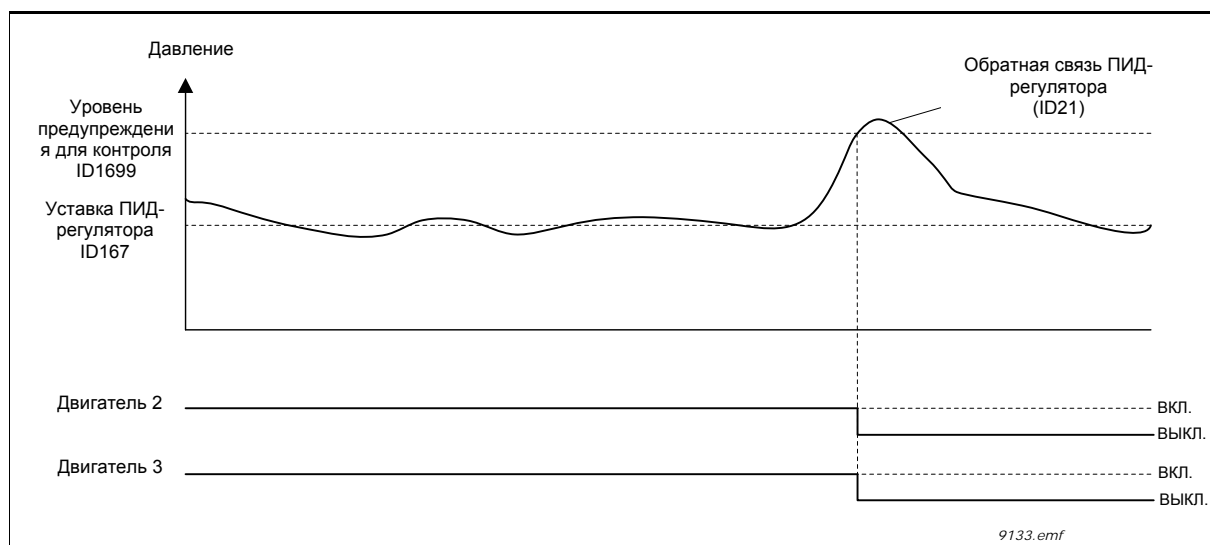


Рис. 77. Контроль избыточного давления

Р3.17.1 ПАРОЛЬ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА

Здесь выбирается режим работы функции противопожарного режима.

Выбор	Наименование варианта	Описание
1002	Включено	Привод сбрасывает все поступающие отказы и продолжает работать на заданной скорости, пока это возможно. ПРИМЕЧАНИЕ. Если задается этот пароль, все параметры противопожарного режима блокируются. Чтобы разрешить изменение параметров противопожарного режима, сначала измените значение параметра на ноль
1234	Режим проверки	Поступающие ошибки автоматически не сбрасываются, и привод останавливается в случае любого отказа

Р3.17.3 ЧАСТОТА ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА

Этот параметр определяет постоянное задание частоты, которое используется, когда активизирован противопожарный режим и частота противопожарного режима выбрана в качестве источника задания частоты в параметре Р3.17.2..

См. параметр Р3.17.6, чтобы выбрать или изменить направление вращения двигателя в противопожарном режиме.

Р3.17.4 АКТИВИЗАЦИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА (РАЗОМКНУТЫЙ КОНТАКТ)

В случае включения этого режима на дисплее клавиатуры отображается значок предупреждения и гарантия на привод утрачивает силу. Чтобы включить эту функцию, в поле описания параметра "Пароль противопожарного режима" необходимо задать

пароль. Обратите внимание на то, что тип контакта данного входа – нормально замкнутый!

С помощью пароля, который допускает включение *противопожарного режима* в состоянии проверки, можно проверить *противопожарный режим* без утраты гарантии. В режиме проверки поступающие ошибки не сбрасываются автоматически и привод останавливается в случае отказа.

ПРИМЕЧАНИЕ. Все параметры противопожарного режима блокируются, если этот режим разрешен и надлежащий пароль задан для параметра "Пароль противопожарного режима". Чтобы изменить параметры противопожарного режима, сначала измените значение параметра "Пароль противопожарного режима" на ноль.

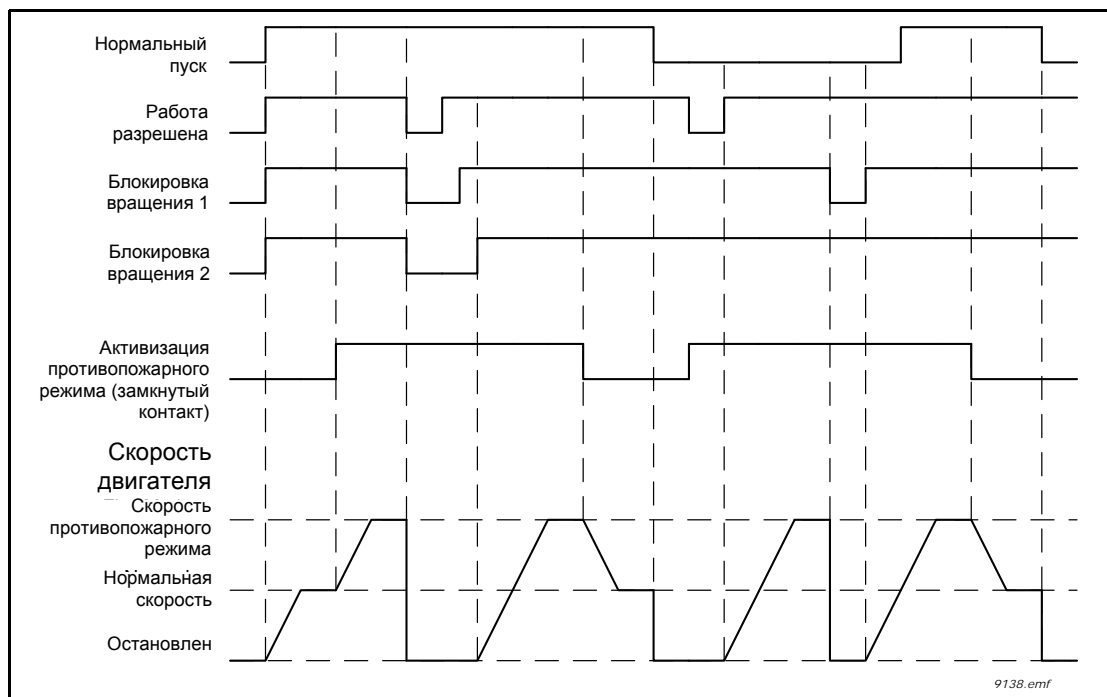


Рис. 78. Функция противопожарного режима

Р3.17.5 АКТИВИЗАЦИЯ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА (ЗАМКНУТЫЙ КОНТАКТ)

См. выше

Р3.17.6 РЕВЕРС В ПРОТИВОПОЖАРНОМ РЕЖИМЕ

Этот параметр определяет дискретный входной сигнал для выбора направления вращения двигателя в противопожарном режиме. Он не оказывает влияния на нормальную работу.

Если двигатель в противопожарном режиме всегда должен вращаться в ПРЯМОМ или в ОБРАТНОМ направлении, выберите:

DigIn Slot0.1 = всегда ПРЯМОЕ направление

DigIn Slot0.2 = всегда ОБРАТНОЕ направление

Р3.18.1 ФУНКЦИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПРОГРЕВА ДВИГАТЕЛЯ

Функция предварительного прогрева двигателя предназначена для обогрева привода и двигателя в состоянии останова посредством подачи постоянного тока в двигатель, например для того, чтобы предотвратить образование конденсата.

Выбор	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	Функция предварительного прогрева двигателя выключена
1	Всегда в состоянии останова	Функция предварительного прогрева двигателя всегда активизируется, когда привод переходит в состояние останова
2	Управляется дискретным входом	Функция предварительного прогрева двигателя активизируется дискретным входным сигналом, когда привод находится в состоянии останова. Дискретный вход для активизации можно выбрать с помощью параметра P3.5.1.18.
3	Предельное значение температуры (теплоотвод)	Функция предварительного прогрева двигателя активизируется, если привод находится в состоянии останова и температура теплоотвода привода превышает предельное значение температуры, заданное параметром P3.18.2
4	Предельное значение температуры (измеренная температура двигателя)	Функция предварительного прогрева двигателя активизируется, если привод находится в состоянии останова и температура двигателя (измеренная) превышает предельное значение температуры, заданное параметром P3.18.2. Сигнал измеренной температуры двигателя можно выбрать с помощью параметра P3.18.5. ПРИМЕЧАНИЕ. Этот режим работы предполагает установку дополнительной платы измерения температуры (например, OPTBH)

Р3.20.1 УПРАВЛЕНИЕ ТОРМОЗОМ

Управление механическим тормозом используется, чтобы управлять внешним механическим тормозом посредством дискретного выходного сигнала. Команда отпускания/включения тормоза может выбираться как функция дискретного выхода. Механический тормоз отпускается/включается, когда выходная частота привода достигает заданных пределов отпускания/включения. Состояние механического тормоза можно контролировать посредством значения "Слово состояния приложения 1" в группе контроля Дополнительные значения, если сигнал обратной связи тормоза поступает на один из дискретных входов привода и контроль разрешен.

Выбор	Наименование варианта	Описание
0	Отключено	Управление механического тормоза не используется
1	Включено	Управление механического тормоза используется, но состояние тормоза не контролируется

Выбор	Наименование варианта	Описание
2	Включено с контролем состояния тормоза	Управление механического тормоза используется, и состояние тормоза контролируется с помощью дискретного входного сигнала (P3.5.1.44)

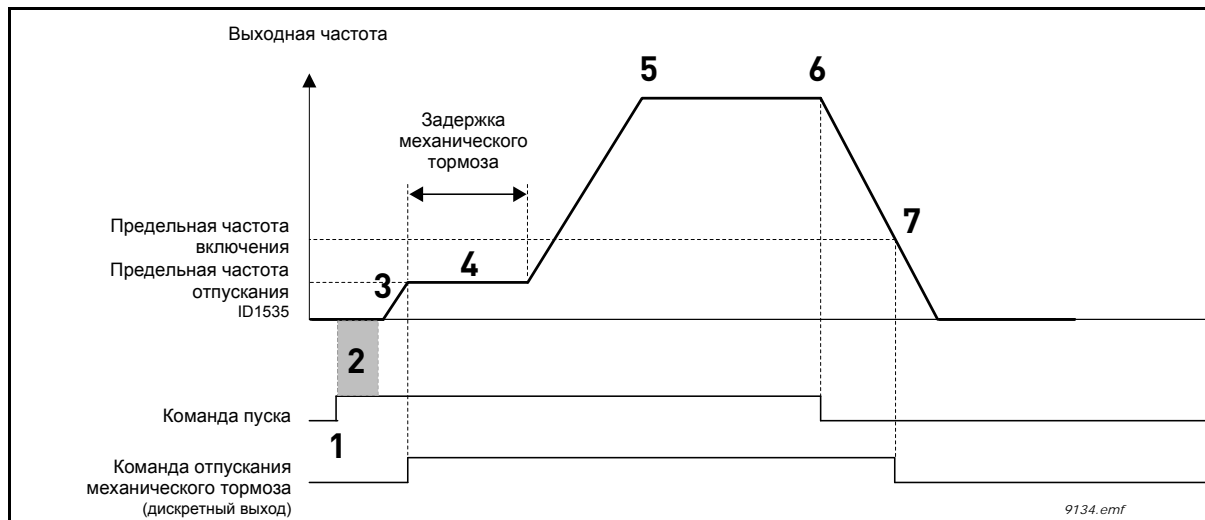


Рис. 79. Функция механического тормоза

1	Выдана команда пуска	5	Выходная частота привода соответствует нормальному заданию частоты
2	Рекомендуется использовать <i>Намагничивание при пуске</i> (см. стр. 129), чтобы быстро увеличить магнитный поток двигателя и уменьшить время, по истечении которого двигатель способен поддерживать номинальный момент	6	Выдана команда останова
3	Когда время намагничивания при пуске истекает, задание частоты изменяется на <i>Предельная частота отпускания тормоза</i>	7	Механический тормоз включается, когда выходная частота становится меньше <i>Предельная частота включения тормоза</i>
4	Механический тормоз отпускается и задание частоты сохраняется на уровне <i>Предельная частота отпускания тормоза</i> , пока не истекает время <i>Задержка механического тормоза</i> и не поступает надлежащий сигнал состояния обратной связи тормоза		

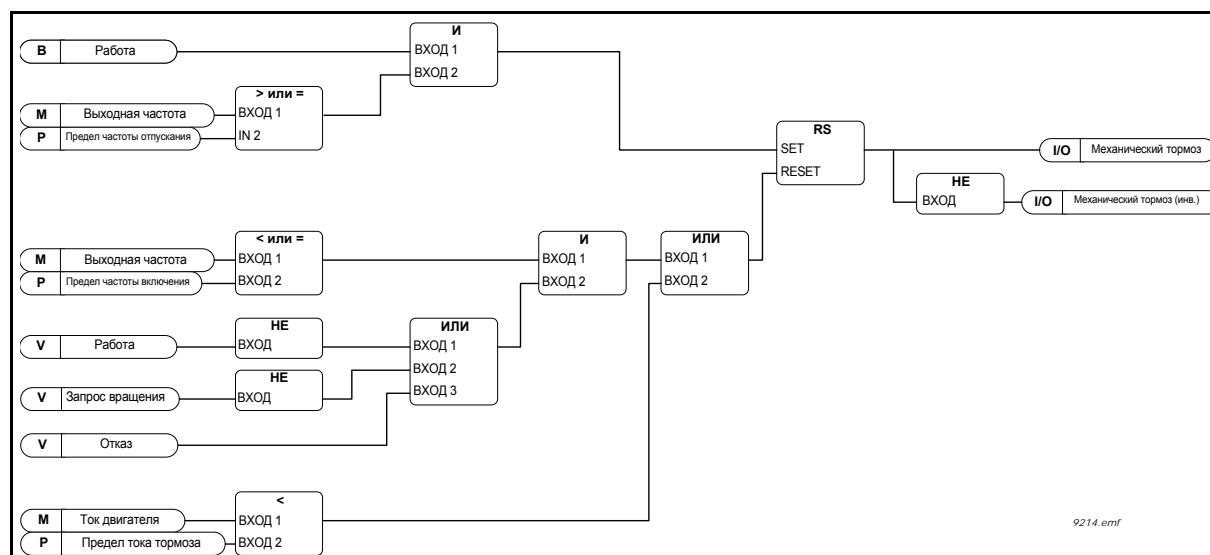


Рис. 80. Логика отпускания механического тормоза

Р3.20.2 ЗАДЕРЖКА МЕХАНИЧЕСКОГО ТОРМОЗА

После формирования команды отпускания тормоза скорость остается на уровне *Предельная частота отпускания тормоза*, пока не истечет *Задержка механического тормоза*. Это время фиксации должно быть установлено в соответствии с временем реакции механического тормоза. Функция используется, чтобы избежать пиков тока и/или момента и предотвратить ситуацию, в которой двигатель работает на полной скорости при включенном тормозе. Если этот параметр используется одновременно с дискретным входным сигналом "Обратная связь механического тормоза", задание частоты изменяется только после истечения задержки и поступления сигнала обратной связи.

Р3.20.3 ПРЕДЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА ОТПУСКАНИЯ ТОРМОЗА

Предельное значение выходной частоты привода для отпускания механического тормоза. В системе управления без обратной связи рекомендуется использовать значение, равное номинальному скольжению двигателя.

Выходная частота привода поддерживается на этом уровне, пока не истечет *Задержка механического тормоза* и не поступит надлежащий сигнал обратной связи тормоза.

Р3.20.4 ПРЕДЕЛЬНАЯ ЧАСТОТА ВКЛЮЧЕНИЯ ТОРМОЗА

Пределное значение выходной частоты для включения механического тормоза, когда привод останавливается и выходная частота приближается к нулю. Этот параметр используется как для положительного, так и для отрицательного направления.

Р3.20.5 ПРЕДЕЛ ТОКА ТОРМОЗА

Если ток двигателя падает ниже этого значения, немедленно включается механический тормоз. Рекомендуется задать это значение приблизительно равным половине тока намагничивания.

При работе в зоне ослабления поля предел тока тормоза уменьшается в приложении в зависимости от выходной частоты.

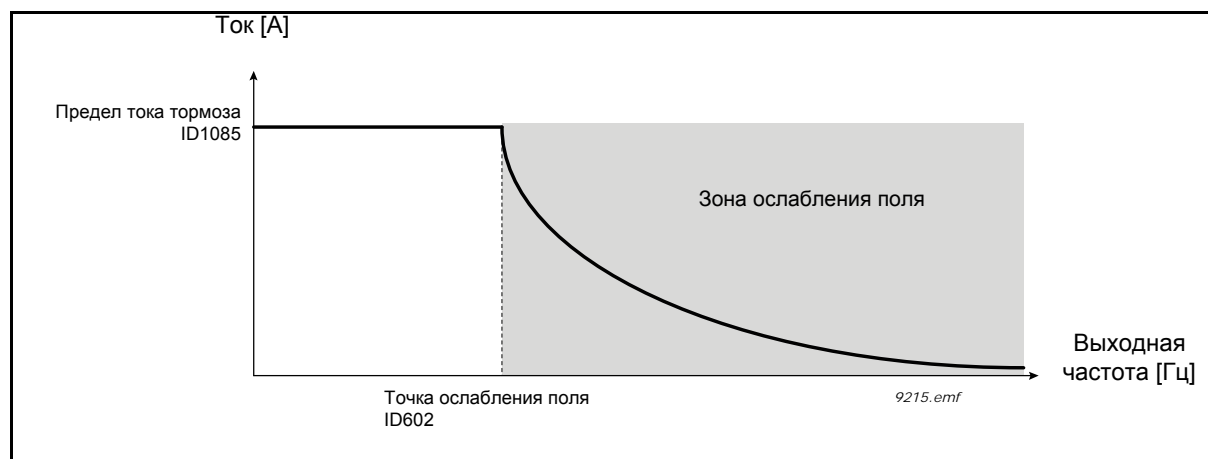


Рис. 81. Уменьшение предела тока тормоза в приложении

Р3.5.1.44 ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ ТОРМОЗА

Выбор дискретного выхода для сигнала состояния механического тормоза. Сигнал обратной связи тормоза используется, если активен контроль состояния механического тормоза (параметр Р3.20.1 = 2 / "Включено, контролируется").

Соедините этот дискретный вход с вспомогательным контактом механического тормоза.

Контакт разомкнут = тормоз включен

Контакт замкнут = тормоз отпущен

Если на тормоз подается команда отпущения, но контакт обратной связи тормоза не замыкается в течение заданного времени, формируется сигнал "*Отказ механического тормоза*" (F58).

Р3.21.1.1 ФУНКЦИЯ ОЧИСТКИ

Если функция автоматической очистки включена с помощью параметра Р3.21.1.1, последовательность автоматической очистки запускается дискретным входным сигналом, который выбирается посредством параметра Р3.21.1.2.

P3.21.1.2 АКТИВИЗАЦИЯ ОЧИСТКИ

См. выше

P3.21.1.3 ЦИКЛЫ ОЧИСТКИ

Этот параметр определяет количество повторений цикла очистки в прямом/обратном направлении.

P3.21.1.4 ЧАСТОТА ОЧИСТКИ В ПРЯМОМ НАПРАВЛЕНИИ

Функция очистки основывается на быстром ускорении и замедлении насоса.

Пользователь

может задать цикл очистки посредством настройки параметров P3.21.1.4, P3.21.1.5, P3.21.1.6 и P3.21.1.7.

P3.21.1.5 ВРЕМЯ ОЧИСТКИ В ПРЯМОМ НАПРАВЛЕНИИ

См. выше параметр P3.21.1.4 "Частота очистки в прямом направлении".

P3.21.1.6 ЧАСТОТА ОЧИСТКИ В ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ

См. выше параметр P3.21.1.4 "Частота очистки в прямом направлении".

P3.21.1.7 ВРЕМЯ ОЧИСТКИ В ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ

См. выше параметр P3.21.1.4 "Частота очистки в прямом направлении".

P3.21.1.8 ВРЕМЯ РАЗГОНА ПРИ ОЧИСТКЕ

Пользователь также может задать отдельные значения времени для ускорения и замедления при автоматической очистке с помощью параметров P3.21.1.8 и P3.21.1.9.

P3.21.1.9 ВРЕМЯ ЗАМЕДЛЕНИЯ ПРИ ОЧИСТКЕ

См. выше параметр P3.21.1.8 "Время ускорения при очистке".

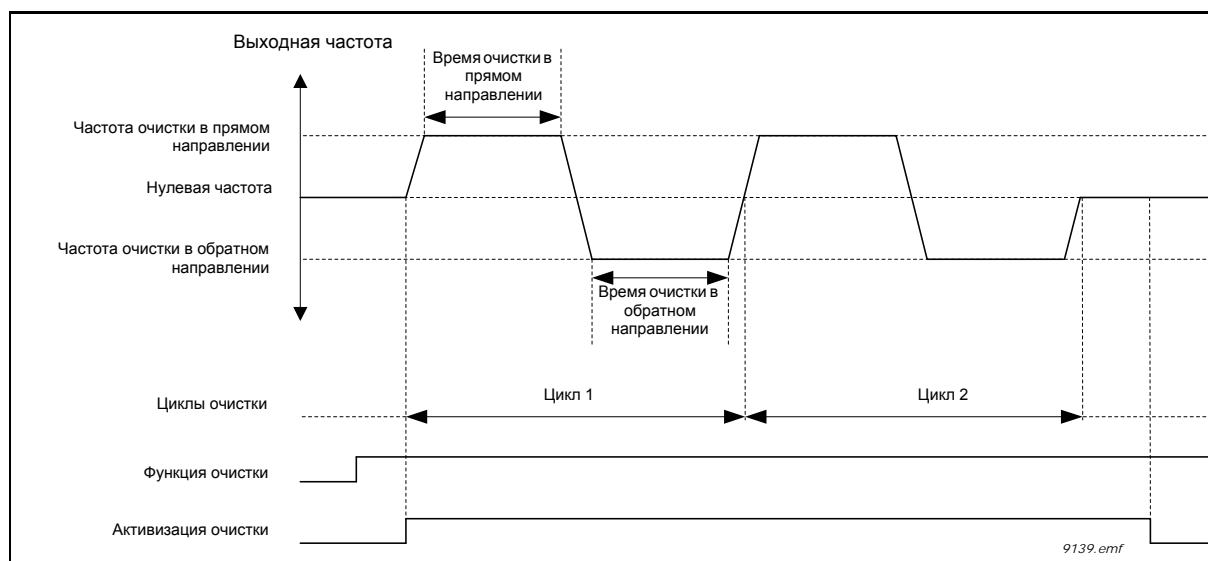


Рис. 82. Функция автоматической очистки

Р3.21.2.1 Функция ПОДПОРНОГО НАСОСА

Функция подпорного насоса используется, чтобы управлять меньшим по размеру подпорным насосом с помощью дискретного выходного сигнала. Подпорный насос можно использовать, если для управления главным насосом применяется ПИД-регулятор. Для этой функции предусмотрены три режима работы:

Табл. 134.

Значение	Наименование варианта	Описание
0	Не используется.	
1	ПИД-регулятор в спящем режиме	Подпорный насос запускается, когда ПИД-регулятор главного насоса переходит в спящий режим, и останавливается, когда главный насос выходит из спящего режима
2	ПИД-регулятор в спящем режиме (уровень)	Подпорный насос запускается, когда ПИД-регулятор переведен в спящий режим и сигнал обратной связи ПИД-регулятора ниже уровня, заданного параметром Р3.21.2.2. Подпорный насос останавливается, когда сигнал обратной связи превышает уровень, заданный параметром Р3.21.2.3, или главный насос выходит из спящего режима

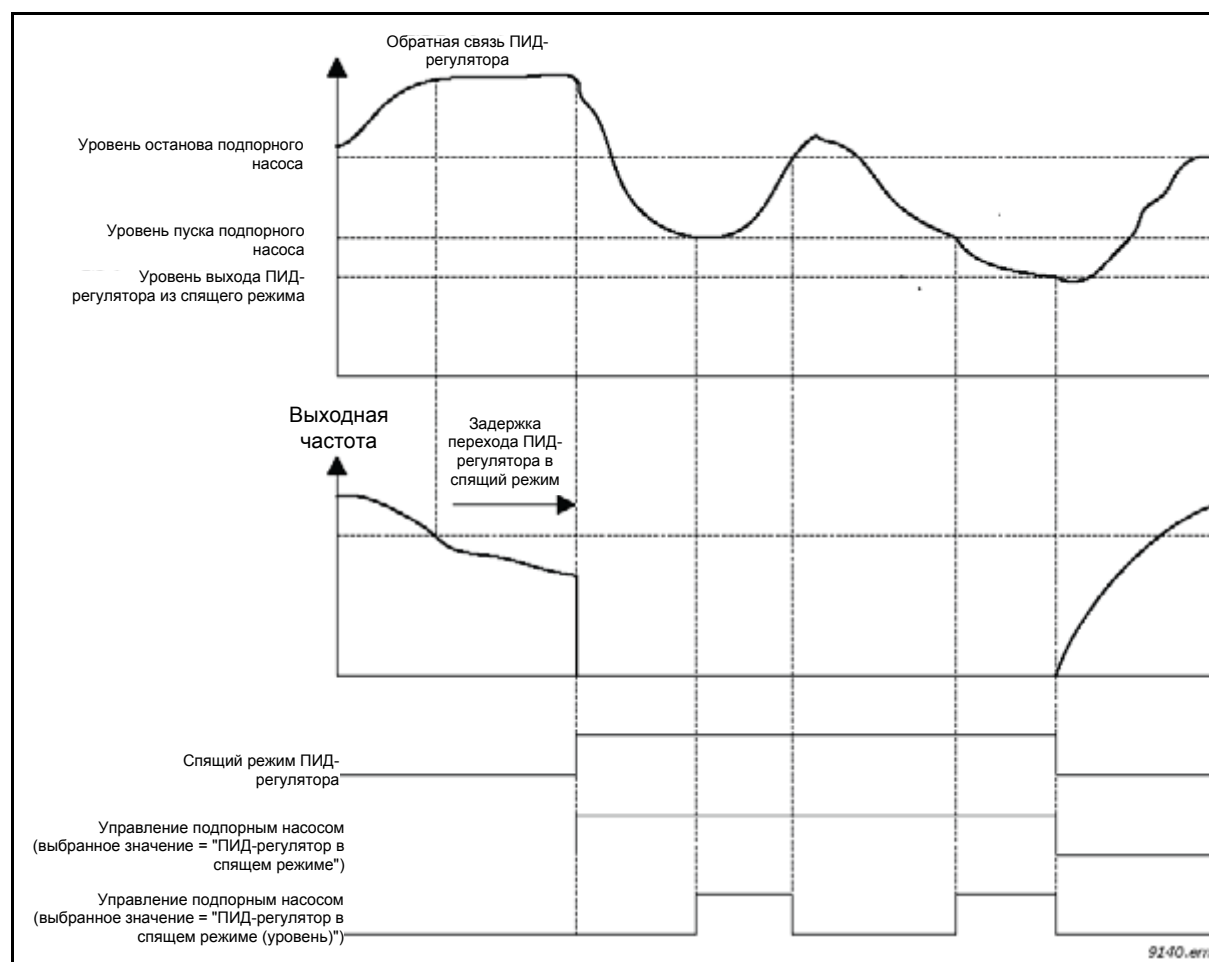


Рис. 83. Функция управления подпорным насосом

Р3.21.3.1 ФУНКЦИЯ ЗАЛИВОЧНОГО НАСОСА

Разрешает управление внешним заливочным насосом через дискретный выход, если для последнего выбран сигнал "Управление заливочным насосом". Заливочный насос работает непрерывно, пока работает главный насос.

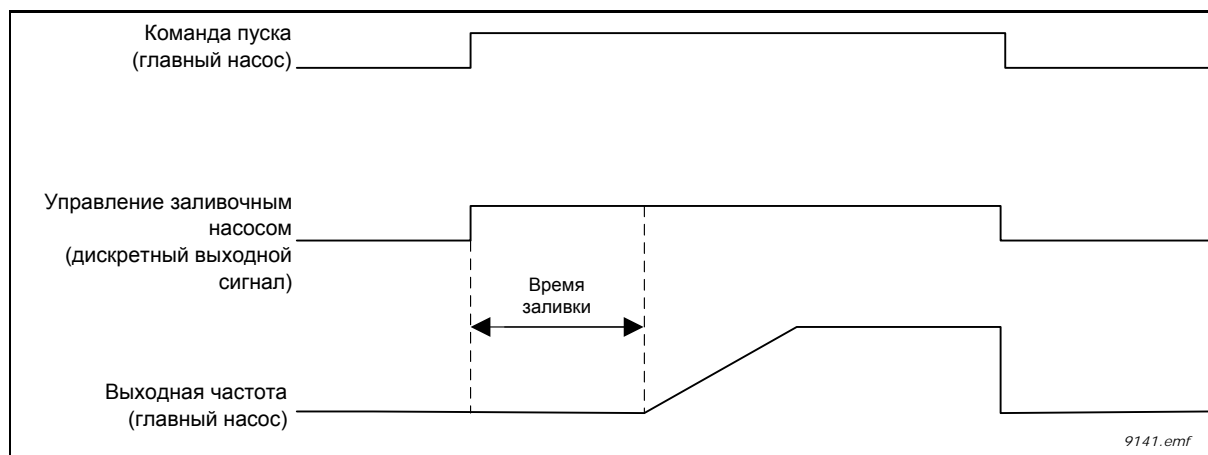


Рис. 84.

Р3.21.3.2 ВРЕМЯ ЗАЛИВКИ

Задается время, чтобы запускать заливочный насос перед пуском главного насоса

3.4.1 СЧЕТЧИКИ

В приводе Vacon 100 предусмотрены различные счетчики для подсчета времени работы и потребления электроэнергии. Некоторые счетчики подсчитывают суммарные значения, а некоторые могут сбрасываться пользователем.

Счетчики энергии используются для измерения энергии, потребленной от питающей сети. Другие счетчики используются, чтобы измерять, например, время работы привода или время вращения двигателя.

Все значения счетчиков можно контролировать с помощью ПК, клавиатуры или шины Fieldbus. Если используется клавиатура или ПК, значения счетчиков можно контролировать в меню *M4 "Диагностика"*. Если используется шина Fieldbus, значения счетчиков можно считывать по идентификационным номерам.

В этом документе описываются значения счетчиков и идентификационные номера, необходимые для считывания значений по шине Fieldbus.

Этот документ подходит для пакетов программ FW0065V017.vcx и FW0072V003.vcx или более новых.

Счетчик времени работы

Счетчик времени работы блока управления (суммарное значение). Этот счетчик невозможно сбросить. Для контроля счетчика из привода по шине Fieldbus можно считать значения, соответствующие следующим идентификационным номерам..

Значение счетчика времени работы состоит из следующих 16-разрядных (UINT) значений.

- ID 1754: Счетчик времени работы (годы)
- ID 1755: Счетчик времени работы (дни)
- ID 1756: Счетчик времени работы (часы)
- ID 1757: Счетчик времени работы (минуты)
- ID 1758: Счетчик времени работы (секунды)

Пример:

Значение *счетчика времени работы 1a 143d 02:21* считывается по шине Fieldbus:

- ID1754: 1 (год)
- ID1755: 143 (дня)
- ID1756: 2 (часа)
- ID1757: 21 (минута)
- ID1758: 0 (секунд)

Счетчик времени работы с отключением

Переустанавливаемый счетчик времени работы блока управления (значение после сброса). Этот счетчик можно сбросить с помощью ПК, клавиатуры или шины Fieldbus. Для контроля счетчика из привода по шине Fieldbus можно считать значения, соответствующие следующим идентификационным номерам..

Значение счетчика времени работы с отключением состоит из следующих 16-разрядных (UINT) значений.

- ID 1766: Счетчик времени работы с отключением (годы)
- ID 1767: Счетчик времени работы с отключением (дни)
- ID 1768: Счетчик времени работы с отключением (часы)
- ID 1769: Счетчик времени работы с отключением (минуты)
- ID 1770: Счетчик времени работы с отключением (секунды)

Пример

Значение *счетчика времени работы с отключением 1a 143d 02:21* считывается по шине Fieldbus:

- ID1754: 1 (год)
- ID1755: 143 (дней)
- ID1756: 2 (часа)
- ID1757: 21 (минут)
- ID1758: 0 (секунд)

ID 2311: Сброс счетчика времени работы с отключением

Сбрасывается счетчик времени работы с отключением.

Счетчик времени работы с отключением можно сбросить с помощью ПК, клавиатуры или шины Fieldbus. Если используется ПК или клавиатура, счетчик сбрасывается в меню M4 "Диагностика".

Если используется шина Fieldbus, счетчик времени работы с отключением можно сбросить посредством записи нарастающего фронта (0 => 1) **в параметр ID2311 "Сброс счетчика времени работы с отключением"**.

Счетчик времени вращения

Счетчик времени вращения двигателя (суммарное значение). Этот счетчик невозможно сбросить. Для контроля счетчика из привода по шине Fieldbus можно считать значения, соответствующие следующим идентификационным номерам..

Значение счетчика времени вращения состоит из следующих 16-разрядных (UINT) значений.

- ID 1772: Счетчик времени вращения (годы)**
- ID 1773: Счетчик времени вращения (дни)**
- ID 1774: Счетчик времени вращения (часы)**
- ID 1775: Счетчик времени вращения (минуты)**
- ID 1776: Счетчик времени вращения (секунды)**

Пример:

Значение счетчика времени вращения 1a 143d 02:21 считывается по шине Fieldbus:

- ID1754: 1 (год)
- ID1755: 143 (дня)
- ID1756: 2 (часа)
- ID1757: 21 (минута)
- ID1758: 0 (секунд)

Счетчик времени включенного питания

Счетчик времени включенного питания блока питания (суммарное значение). Этот счетчик невозможно сбросить. Для контроля счетчика из привода по шине Fieldbus можно считать значения, соответствующие следующим идентификационным номерам..

Значение счетчика времени включенного питания состоит из следующих 16-разрядных (UINT) значений.

- ID 1777: Счетчик времени включенного питания (годы)**
- ID 1778: Счетчик времени включенного питания (дни)**
- ID 1779: Счетчик времени включенного питания (часы)**
- ID 1780: Счетчик времени включенного питания (минуты)**
- ID 1781: Счетчик времени включенного питания (секунды)**

Пример:

Значение счетчика времени включенного питания 1a 24d 02:18:00 считывается по шине Fieldbus:

- ID1754: 1 (год)
- ID1755: 240 (дней)
- ID1756: 2 (часа)
- ID1757: 18 (минут)
- ID1758: 0 (секунд)

Счетчик энергии

Общее количество энергии, потребленной из питающей сети. Этот счетчик невозможно сбросить. Для контроля счетчика из привода по шине Fieldbus можно считать значения, соответствующие следующим идентификационным номерам..

Значение счетчика энергии состоит из следующих 16-разрядных (UINT) значений.

ID 2291 Счетчик энергии

Значение этого счетчика всегда содержит четыре значащих цифры. Формат и единицы измерения *счетчика энергии* динамически изменяются в зависимости от значения *счетчика энергии* (см. пример ниже).

Формат и единицы измерения счетчика энергии можно контролировать с помощью значений **ID2303 "Формат счетчика энергии"** и **ID2305 "Единицы измерения счетчика энергии"**.

Пример:

0,001 кВт-ч
0,010 кВт-ч
0,100 кВт-ч
1,000 кВт-ч
10,00 кВт-ч
100,0 кВт-ч
1,000 МВт-ч
10,00 МВт-ч
100,0 МВт-ч
1,000 ГВт-ч
...и т. д...

Пример:

Если значение 4500 считывается из *ID2291*, значение 42 – из *ID2303* и значение 0 – из *ID2305*, то это означает 45,00 кВт-ч.

ID2303 Формат счетчика энергии

Формат счетчика энергии определяет место десятичной запятой в значении *счетчика энергии*.

40 = 4 цифры, 0 цифры дробной части
41 = 4 цифры, 1 цифра дробной части
42 = 4 цифры, 2 цифры дробной части
43 = 4 цифры, 3 цифры дробной части

Пример:

0,001 кВт-ч (формат = 43)
100,0 кВт-ч (формат = 41)
10,00 МВт-ч (формат = 42)

ID2305 Единицы измерения счетчика энергии

Единицы измерения счетчика энергии определяют единицы измерения для значения *счетчика энергии*.

0 = кВт-ч
1 = МВт-ч
2 = ГВт-ч
3 = ТВт-ч
4 = ПВт-ч

Счетчик энергии с отключением

Количество энергии, потребленной из питающей сети (значение после сброса). Этот счетчик можно сбросить с помощью ПК, клавиатуры или шины Fieldbus. Для контроля счетчика из привода по шине Fieldbus можно считать значения, соответствующие следующим идентификационным номерам..

ID 2296 Счетчик энергии с отключением

Значение этого счетчика всегда содержит четыре значащих цифры. Формат и единицы измерения *счетчика энергии с отключением* динамически изменяются в зависимости от значения этого счетчика (см. пример ниже).

Формат и единицы измерения счетчика энергии можно контролировать с помощью значений **ID2307 "Формат счетчика энергии с отключением"** и **ID2309 "Единицы измерения счетчика энергии с отключением"**.

Пример:

0,001 кВт-ч
0,010 кВт-ч
0,100 кВт-ч
1,000 кВт-ч
10,00 кВт-ч
100,0 кВт-ч
1,000 МВт-ч
10,00 МВт-ч
100,0 МВт-ч
1,000 ГВт-ч
...и т. д...

ID2307 Формат счетчика энергии с отключением

Формат счетчика энергии с отключением определяет место десятичной запятой в значении этого счетчика.

40 = 4 цифры, 0 цифр дробной части
41 = 4 цифры, 1 цифра дробной части
42 = 4 цифры, 2 цифры дробной части
43 = 4 цифры, 3 цифры дробной части

Пример:

0,001 кВт-ч (формат = 43)
100,0 кВт-ч (формат = 41)
10,00 МВт-ч (формат = 42)

ID2309 Единицы измерения счетчика энергии с отключением

Единицы измерения счетчика энергии с отключением определяют единицы измерения для значения этого счетчика.

0 = кВт-ч
1 = МВт-ч
2 = ГВт-ч
3 = ТВт-ч
4 = ПВт-ч

ID2312 Сброс счетчика энергии с отключением

Сброс счетчика энергии с отключением

Счетчик энергии с отключением можно сбросить с помощью ПК, клавиатуры или шины Fieldbus. Если используется ПК или клавиатура, счетчик сбрасывается в меню M4 "Диагностика".

Если используется шина Fieldbus, счетчик энергии с отключением можно сбросить посредством записи нарастающего фронта (0 => 1) в **параметр ID2312 "Сброс счетчика энергии с отключением"**.

3.5 Поиск неисправностей

Когда диагностика управления привода переменного тока выявляет нарушение рабочих условий, привод выдает сообщение, которое можно видеть, например, на дисплее клавиатуры. На дисплее отображается код, наименование и краткое описание отказа или предупреждения.

Сообщения изменяются, и, соответственно, изменяются необходимые действия. *Отказы* вызывают останов привода и требуют его сброса (переустановки). *Сигналы тревоги* дают информацию о нарушении условий работы и требуют сброса, но привод продолжает работать. Информационные сообщения требуют сброса, но не влияют 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, шину Fieldbus или ПК. Отказы с отметками времени сохраняются в меню истории отказов, где их можно просматривать. В таблице ниже приведены различные коды отказов.

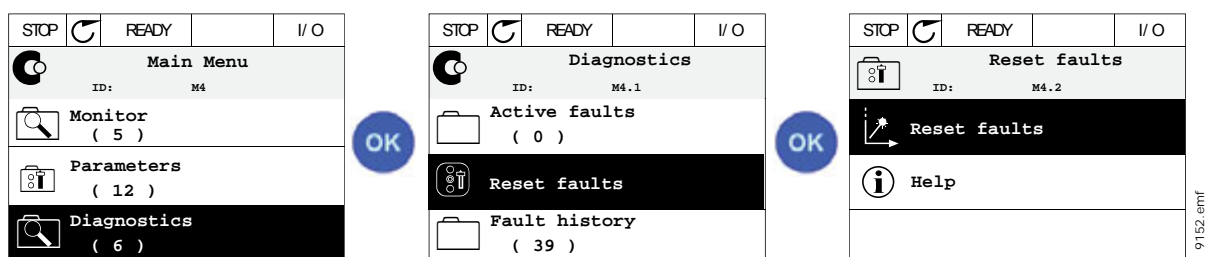
ПРИМЕЧАНИЕ. При обращении к дистрибьютору или на завод-изготовитель по поводу отказов обязательно приведите все текстовые сообщения с дисплея, код отказа, идентификатор отказа, информационное сообщение о источнике, список активных отказов и историю отказов.

Информационное сообщение о источнике содержит источник, причину и место отказа, а также другую подробную информацию.

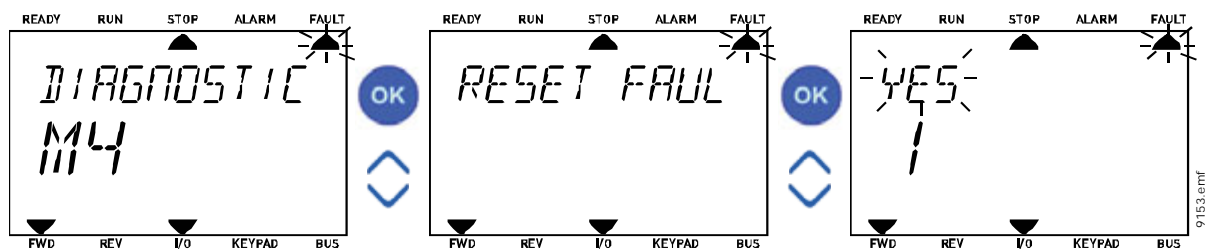
3.5.1 ВОЗНИКНОВЕНИЕ ОТКАЗА

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

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

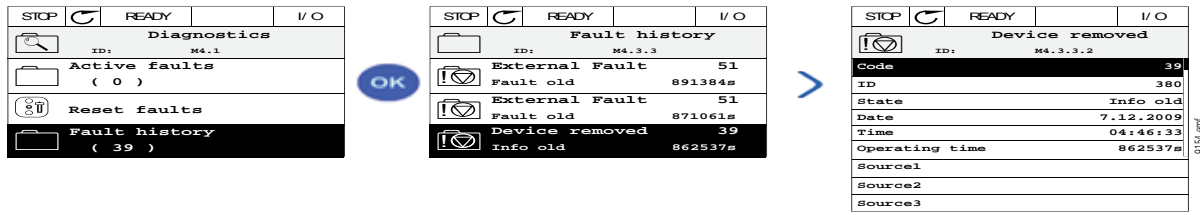


3. **Только для тестовой клавиатуры:** выберите значение *да* для параметра и нажмите кнопку *OK*.

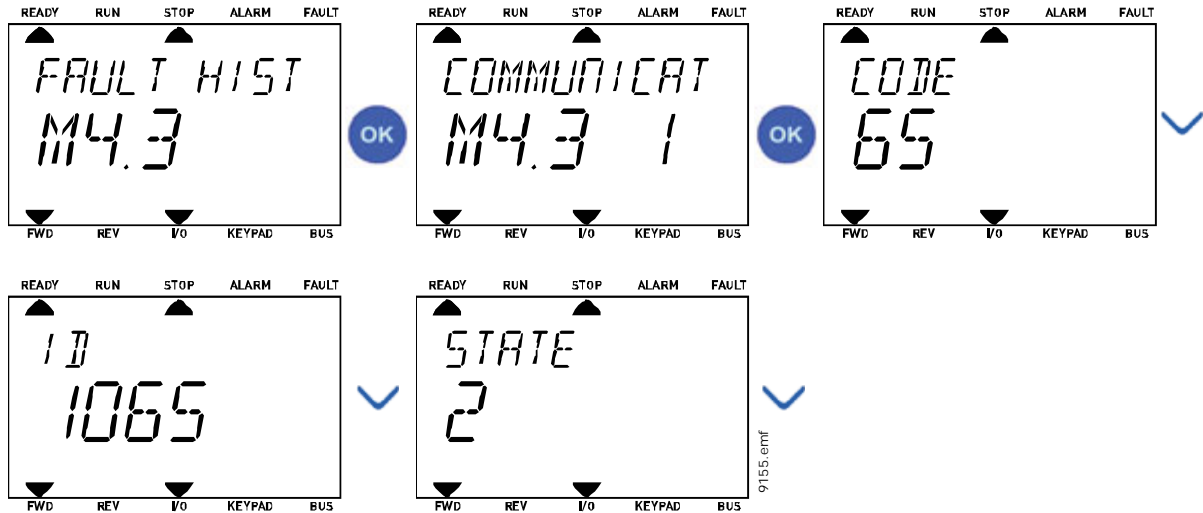


3.5.2 ИСТОРИЯ ОТКАЗОВ

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



Дисплеи на текстовой клавиатуре:



3.5.3 Коды ОТКАЗОВ

Код отказа	Отказ Идентификатор	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
1	1	Перегрузка по току (неисправна аппаратная часть)	Привод переменного тока обнаружил слишком большой ток ($>4 \cdot I_N$), протекающий по кабелю двигателя: <ul style="list-style-type: none"> резкое и существенное увеличение нагрузки короткое замыкание в кабелях двигателя неподходящий двигатель неправильные настройки параметров 	Проверьте нагрузку. Проверьте двигатель. Проверьте кабели и соединения. Выполните идентификационный прогон. Задайте большее время ускорения (P3.4.1.2/ P3.4.2.2)
	2	Перегрузка по току (ошибка ПО)		
2	10	Повышение напряжения (неисправна аппаратная часть)	Напряжение звена постоянного тока превысило допустимый предел: <ul style="list-style-type: none"> слишком малое время замедления большие броски напряжения в сети 	Задайте большее время замедления (P3.4.1.3/ P3.4.2.3). Подключите тормозной прерыватель или тормозной резистор (поставляются по доп. заказу). Включите регулятор перенапряжения. Проверьте напряжение питания.
	11	Повышение напряжения (ошибка ПО)		
3	20	Замыкание на землю (неисправна аппаратная часть)	При измерении токов обнаружено, что сумма фазных токов двигателя не равна нулю: <ul style="list-style-type: none"> нарушение изоляции кабелей или двигателя неисправен фильтр (du/dt, синусный) 	Проверьте кабели двигателя и двигатель. Проверьте фильтры
	21	Замыкание на землю (ошибка ПО)		
5	40	Выключатель зарядки	Выключатель зарядки замкнут, но сигнал обратной связи по-прежнему соответствует разомкнутому состоянию: <ul style="list-style-type: none"> сбой в работе отказ элементов 	Сбросьте сигнал отказа и перезапустите привод. Проверьте сигнал обратной связи и подключение кабеля между платами управления и питания. Если отказ возникает снова, обратитесь к ближайшему дистрибьютору

Код отказа	Отказ Идентификатор	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
7	60	Насыщение	Различные причины: <ul style="list-style-type: none">• не работает ключ IGBT (неисправен)• препятствующее насыщению короткое замыкание в ключе IGBT• короткое замыкание или перегрузка тормозного резистора	Сброс с клавиатуры невозможен. Отключите питание. ПОСЛЕ ЭТОГО НЕ ВЫПОЛНЯЙТЕ ПЕРЕЗАПУСК и НЕ ПОДАВАЙТЕ ПИТАНИЕ НА ПРИВОД! Обратитесь на завод-изготовитель

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

Код отказа	Отказ Идентификатор	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
9	80	Отказ, связанный с пониженным напряжением	<p>Напряжение звена постоянного тока ниже заданного предела:</p> <ul style="list-style-type: none"> слишком низкое напряжение сети отказ элементов неисправен входной предохранитель не замкнут внешний ключ заряда <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Этот отказ включается, только если привод в состоянии вращения</p>	<p>В случае временного отключения напряжения питания сбросьте отказ и перезапустите привод переменного тока. Проверьте напряжение питания. Если напряжение в норме, это означает, что возникла внутренняя неполадка. Проверьте электрическую сеть на предмет неисправностей. Обратитесь к ближайшему дистрибьютору</p>
10	91	Входная фаза	<ul style="list-style-type: none"> проблема в напряжении питания неисправен предохранитель или кабели питания <p>Нагрузка должна составлять не менее 10–20 %, чтобы работал контроль</p>	<p>Проверьте напряжение питания, предохранители и кабель питания, выпрямительный мост и управление затвором тиристора (MR6->)</p>
11	100	Контроль выходных фаз	<p>При измерении тока обнаружено отсутствие тока в одной фазе двигателя:</p> <ul style="list-style-type: none"> неисправен двигатель или кабели двигателя неисправен фильтр (du/dt, синусный) 	<p>Проверьте кабель двигателя и двигатель. Проверьте фильтр du/dt или синусный фильтр</p>
12	110	Контроль тормозного прерывателя (неисправна аппаратная часть)	<p>Не установлен тормозной резистор. Обрыв тормозного резистора. Неисправен тормозной прерыватель</p>	<p>Проверьте тормозной резистор и кабели. Если они в порядке, неисправен резистор или прерыватель. Обратитесь к ближайшему дистрибьютору</p>
	111	Сигнал насыщения тормозного прерывателя		
13	120	Пониженная температура привода переменного тока (отказ)	<p>Слишком низкая измеренная температура теплоотвода блока питания или платы питания</p>	<p>Температура окружающего воздуха слишком низкая для привода переменного тока. Переместите привод переменного тока в более теплое место</p>

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

Код отказа	Отказ Идентификатор	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
25	240 241	Отказ управления двигателем	Возникает только в специальных приложениях заказчика, если функция используется. Определение начального угла не выполнено. <ul style="list-style-type: none"> • Ротор перемещается во время идентификации. • Новый определенный угол не совпадает с существующим значением 	Сбросьте отказ и перезапустите привод переменного тока. Увеличьте уровень тока идентификации. Дополнительную информацию см. в истории отказов
26	250	Предотвращение пуска	Пуск привода предотвращен. Включен запрос вращения, когда новое ПО (встроенное ПО или приложение), настройки параметров или любые другие файлы, которые влияют на работу привода, загружались в привод	Сбросьте отказ и остановите привод переменного тока. Загрузите ПО и запустите привод переменного тока
29	280	Термистор Atex	Термистор Atex обнаружил перегрев	Сбросьте отказ. Проверьте термистор и соответствующие соединения

Код отказа	Отказ Идентификатор	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
30	290	Безопасное отключение	Сигнал А безопасного отключения не позволяет перевести привод переменного тока в состояние готовности	Сбросьте отказ и перезапустите привод переменного тока.
	291	Безопасное отключение	Сигнал В безопасного отключения не позволяет перевести привод переменного тока в состояние готовности	Проверьте сигналы из платы управления в блок питания и D-разъем
	500	Безопасная конфигурация	Возникает, когда установлен ключ безопасной конфигурации	Удалите ключ безопасной конфигурации с платы управления
	501	Безопасная конфигурация	В приводе обнаружено слишком много дополнительных плат STO. Поддерживается только одна	Удалите излишние дополнительные платы STO. См. руководство по безопасности
	502	Безопасная конфигурация	Дополнительная плата STO установлена в неправильное гнездо	Установите дополнительную плату STO в надлежащее гнездо. См. руководство по безопасности
	503	Безопасная конфигурация	Ключ безопасной конфигурации отсутствует на плате управления	Установите ключ безопасной конфигурации на плату управления. См. руководство по безопасности
	504	Безопасная конфигурация	Ключ безопасной конфигурации неправильно установлен на плату управления	Установите ключ безопасной конфигурации на плату управления в надлежащем месте. См. руководство по безопасности
	505	Безопасная конфигурация	Ключ безопасной конфигурации неправильно установлен на дополнительную плату STO	Проверьте установку ключа безопасной конфигурации на дополнительной плате STO. См. руководство по безопасности
	506	Безопасная конфигурация	Отсутствует связь с дополнительной платой STO	Проверьте установку дополнительной платы STO. См. руководство по безопасности
	507	Безопасная конфигурация	Аппаратные средства не поддерживают дополнительную плату STO	Сбросьте и перезапустите привод. Если возникает отказ, обратитесь к ближайшему дистрибьютору

Код отказа	Отказ Идентификатор	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
30	520	Диагностика безопасности	Неисправность элементов на дополнительной плате STO	Сбросьте и перезапустите привод. При возникновении отказа замените дополнительную плату
	521	Диагностика безопасности	Отказ диагностики термистора АТЕХ. Неисправность входного соединения термистора АТЕХ	
	522	Диагностика безопасности	Короткое замыкание входного соединения термистора АТЕХ	Проверьте входное соединение термистора АТЕХ. Проверьте внешнее соединение АТЕХ. Проверьте внешний термистор АТЕХ
	530	Безопасное отключение крутящего момента	Подсоединена кнопка аварийного останова или активизирована другая операция STO	Когда активизирована функция STO, привод находится в безопасном состоянии
32	311	Вентиляторное охлаждение	Скорость вентилятора отличается от задания скорости. Однако привод переменного тока работает надлежащим образом. Этот отказ происходит только в приводах MR7 и еще БОльших	Сбросьте сигнал отказа и перезапустите привод. Очистите и замените вентилятор
	312	Вентиляторное охлаждение	Истек срок службы вентилятора (50 000 часов)	Замените вентилятор и сбросьте счетчик срока службы вентилятора
33	320	Разрешен противопожарный режим	Разрешен противопожарный режим привода. Элементы защиты привода не используются. ПРИМЕЧАНИЕ. Этот сигнал предупреждения автоматически сбрасывается, когда запрещается противопожарный режим	Проверьте настройки параметров и сигналы. Некоторые элементы защиты привода отключены
37	361	Заменено устройство (того же типа)	Блок питания заменен на другой соответствующего типоразмера. Устройство готово к использованию. Параметры уже доступны в приводе	Сбросьте отказ. ПРИМЕЧАНИЕ. Привод перезагружается после сброса
	362	Заменено устройство (того же типа)	Дополнительная плата в гнезде В заменена на такую же. Устройство готово к использованию	Сбросьте отказ. Будут использоваться прежние настройки параметров
	363	Заменено устройство (того же типа)	Аналогично ID362, но для гнезда С	См. выше
	364	Заменено устройство (того же типа)	Аналогично ID362, но для гнезда D	См. выше
	365	Заменено устройство (того же типа)	Аналогично ID362, но для гнезда E	См. выше

Код отказа	Отказ Идентификатор	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
38	372	Добавлено устройство (того же типа)	Дополнительная плата добавлена в гнездо В. Дополнительная плата была ранее вставлена в то же гнездо. Устройство готово к использованию	Устройство готово к использованию. Будут использоваться прежние настройки параметров
	373	Добавлено устройство (того же типа)	Аналогично ID372, но для гнезда С	См. выше
	374	Добавлено устройство (того же типа)	Аналогично ID372, но для гнезда D	См. выше
	375	Добавлено устройство (того же типа)	Аналогично ID372, но для гнезда E	См. выше
39	382	Устройство удалено	Дополнительная плата удалена из гнезда А или В	Устройство недоступно. Сбросьте отказ.
	383	Устройство удалено	Аналогично ID380, но для гнезда С	
	384	Устройство удалено	Аналогично ID380, но для гнезда D	
	385	Устройство удалено	Аналогично ID380, но для гнезда E	
40	390	Неизвестное устройство	Подключено неизвестное устройство (блок питания/доп. плата)	Устройство недоступно. Если возникает отказ, обратитесь к ближайшему дистрибьютору
41	400	Температура IGBT-транзистора	<p>Слишком высокая рассчитанная температура IGBT-транзистора.</p> <ul style="list-style-type: none"> Слишком большая нагрузка двигателя Слишком высокая температура окружающего воздуха Отказ аппаратных средств 	<p>Проверьте настройки параметров.</p> <p>Проверьте фактическое количество и расход охлаждающего воздуха.</p> <p>Проверьте температуру окружающего воздуха.</p> <p>Проверьте отсутствие пыли на теплоотводе.</p> <p>Убедитесь в том, что частота коммутации не слишком большая с учетом температуры окружающего воздуха и нагрузки двигателя.</p> <p>Проверьте охлаждающий вентилятор.</p> <p>Выполните идентификационный прогон</p>

Код отказа	Отказ Идентификатор	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
44	431	Заменено устройство (другого типа)	Установлен блок питания другого типа. Настройки параметров недоступны	Сбросьте отказ. ПРИМЕЧАНИЕ. Привод перезагружается после сброса. Снова задайте параметры блока питания
	433	Заменено устройство (другого типа)	Дополнительная плата в гнезде С заменена на плату, которая ранее не была установлена в этом гнезде. Настройки параметров не сохранены	Сбросьте отказ. Снова установите параметры дополнительной платы
	434	Заменено устройство (другого типа)	Аналогично ID433, но для гнезда D	См. выше
	435	Заменено устройство (другого типа)	Аналогично ID433, но для гнезда D	См. выше
45	441	Добавлено устройство (другого типа)	Добавлен блок питания другого типа. Настройки параметров недоступны	Сбросьте отказ. ПРИМЕЧАНИЕ. Привод перезагружается после сброса. Снова задайте параметры блока питания
	443	Добавлено устройство (другого типа)	Дополнительная плата, отличная от ранее установленной в том же гнезде, добавлена в гнездо С. Настройки параметров не сохранены	Снова установите параметры дополнительной платы
	444	Добавлено устройство (другого типа)	Аналогично ID443, но для гнезда D	См. выше
	445	Добавлено устройство (другого типа)	Аналогично ID443, но для гнезда E	См. выше
46	662	Часы реального времени	Низкий уровень напряжения аккумулятора часов реального времени. Аккумулятор следует заменить	Замените аккумулятор
47	663	Обновлено ПО	Обновлено ПО привода (либо весь пакет ПО, либо приложение)	Никакие действия не требуются
50	1050	Отказ по низкому значению на аналоговом входе	Как минимум один из доступных аналоговых входных сигналов меньше 50 % от заданного минимума диапазона. Оборван или не закреплен кабель управления. Отказ источника сигнала	Замените неисправные детали. Проверьте цепь аналогового входа. Убедитесь в том, что параметр <i>Диапазон сигнала A11</i> задан надлежащим образом

Код отказа	Отказ Идентификатор	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
51	1051	Отказ внешнего устройства	Активизирован дискретный входной сигнал, заданный параметром P3.5.1.11 или P3.5.1.12, который оповещает об отказе внешнего устройства	Определенный пользователем отказ. Проверьте дискретные входы/цепи
52	1052 1352	Нарушена связь с клавиатурой	Нарушена связь между клавиатурой управления и приводом переменного тока	Проверьте подключение клавиатуры и, если возможно, кабель клавиатуры
53	1053	Нарушение связи по шине Fieldbus	Нарушена передача данных между управляющим устройством шины и платой на шине Fieldbus.	Проверьте настройку и управляющее устройство Fieldbus
54	1354	Неисправность гнезда А	Неисправна дополнительная плата или гнездо	Проверьте плату и гнездо. Обратитесь к ближайшему дистрибьютору
	1454	Неисправность гнезда В		
	1554	Неисправность гнезда С		
	1654	Неисправность гнезда D		
	1754	Неисправность гнезда E		
57	1057	Идентификация	Сбой идентификации	Убедитесь в том, что двигатель подсоединен к приводу. Убедитесь в том, что отсутствует нагрузка на валу двигателя. Убедитесь в том, что команда пуска не снимается до завершения идентификационного прогона
58	1058	Механический тормоз	Фактическое состояние механического тормоза отличается от сигнала управления дольше, чем задано параметром P3.20.6	Проверьте состояние и соединения механического тормоза. См. параметр P3.5.1.44 (ID1210) и группу параметров 3.20: "Механический тормоз"
63	1063	Отказ быстрого останова	Активен режим быстрого останова	Проверьте причину активизации быстрого останова. После определения и устранения причины сбросьте отказ и перезапустите привод. См. параметр P3.5.1.26 и группу параметров 3.4.22.5
	1363	Предупреждение быстрого останова	Активен режим быстрого останова	

Код отказа	Отказ Идентификатор	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
65	1065	Нарушена связь с ПК	Нарушена связь между ПК и приводом переменного тока	Проверьте установку, кабель и клеммы между ПК и приводом переменного тока
66	1366	Отказ по входу термистора 1	На входе термистора обнаружено повышение температуры двигателя	Проверьте охлаждение двигателя и нагрузку. Проверьте подключение термистора. Если вход термистора не используется, он должен быть закорочен. Обратитесь к ближайшему дистрибьютору
	1466	Отказ по входу термистора 2		
	1566	Отказ по входу термистора 3		
68	1301	Предупреждение по значению счетчика технического обслуживания 1	Счетчик технического обслуживания достиг предела предупреждения	Проведите требуемое техническое обслуживание и сбросьте счетчик. См. параметры В3.16.4 или Р3.5.1.40
	1302	Отказ по значению счетчика технического обслуживания 1	Счетчик технического обслуживания достиг предела отказа	
	1303	Предупреждение по значению счетчика технического обслуживания 2	Счетчик технического обслуживания достиг предела предупреждения	
	1304	Отказ по значению счетчика технического обслуживания 2	Счетчик технического обслуживания достиг предела предупреждения	
69	1310		Для значений отображения данных процесса, выводимых на шину Fieldbus, используется несуществующий идентификационный номер	Проверьте параметры в меню отображения данных шины Fieldbus (раздел 3.3.19)
	1311	Нарушение связи по шине Fieldbus	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 3.3.19)
	1312		Переполнение при отображении и преобразовании значений для вывода данных процесса на шину Fieldbus (16-разрядн.)	Проверьте параметры в меню отображения данных шины Fieldbus (раздел 3.3.19)

Код отказа	Отказ Идентификатор	Наименование неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
76	1076	Предотвращение пуска	Команда пуска активизирована и заблокирована, чтобы предотвратить непреднамеренное вращение двигателя при первом пуске	Сбросьте привод, чтобы восстановить нормальную работу. Необходимость перезапуска зависит от настроек параметров
77	1077	>5 соединений	Превышено максимально допустимое в приложении количество (пять) одновременных активных соединений шины Fieldbus или ПК	Удалите излишние активные соединения
100	1100	Задержка плавного заполнения	Для функции плавного заполнения ПИД-регулятора превышено время ожидания. Требуемое значение процесса не достигнуто по истечении этого времени	Возможная причина – разрыв трубопровода. Проверьте процесс. Проверьте параметры в меню M3.13.8 Плавное заполнение
101	1101	Отказ контроля обратной связи (ПИД-регулятор 1)	ПИД-регулятор: значение обратной связи выходит за пределы контроля (P3.13.6.2, P3.13.6.3) (и задержка (P3.13.6.4), если задана)	Проверьте процесс. Проверьте настройки параметров, пределы контроля и задержку
105	1105	Отказ контроля обратной связи (внешний ПИД-регулятор)	Внешний ПИД-регулятор: значение обратной связи выходит за пределы контроля (P3.14.4.2, P3.14.4.3) (и задержка (P3.14.4.4), если задана)	Проверьте процесс. Проверьте настройки параметров, пределы контроля и задержку
109	1109	Контроль входного давления	Сигнал контроля входного давления (P3.13.9.2) ниже предела предупреждения (P3.13.9.7)	Проверьте процесс. Проверьте параметры в меню M3.13.9.
	1409		Сигнал контроля входного давления (P3.13.9.2) ниже предела отказа (P3.13.9.8)	Проверьте датчик входного давления и соединения
111	1315	Отказ по входу температуры 1	Как минимум один из выбранных входных сигналов температуры (P3.9.6.1) достигает предела предупреждения (P3.9.6.2)	Определите причину повышения температуры. Проверьте датчик температуры и соединения. Убедитесь в том, что вход температуры закорочен, если датчик не подсоединен. Дополнительная информация приведена в руководстве по дополнительной плате
	1316		Как минимум один из выбранных входных сигналов температуры (P3.9.6.1) достигает предела отказа (P3.9.6.3)	
112	1317	Отказ по входу температуры 2	Как минимум один из выбранных входных сигналов температуры (P3.9.6.5) достигает предела отказа (P3.9.6.6)	Дополнительная информация приведена в руководстве по дополнительной плате
	1318		Как минимум один из выбранных входных сигналов температуры (P3.9.6.5) достигает предела отказа (P3.9.6.7)	
300	700	Не поддерживается	Используется неподдерживаемое приложение	Замените приложение
	701		Используется неподдерживаемая дополнительная плата или гнездо	Извлеките дополнительную плату

Табл. 135. Коды и описания неисправностей

VACON[®]

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Document ID:



Manual authoring:
documentation@vacon.com

Vacon Plc.
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
© 2012 Vacon Plc.

Order code:



Rev. E