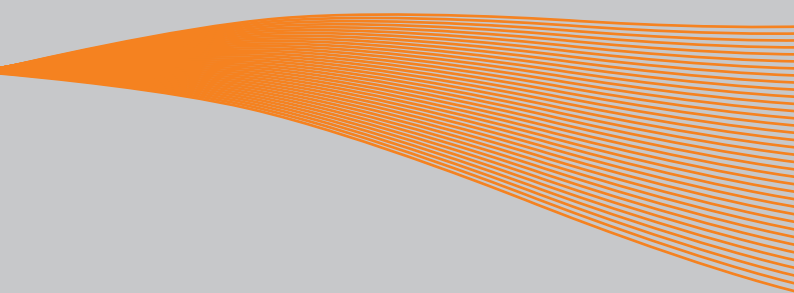


**VACON<sup>®</sup> 20**  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

## **КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО**



В этом руководстве описаны базовые процедуры, облегчающие установку и настройку преобразователя частоты Vacon 20.

Перед вводом оборудования в эксплуатацию загрузите и прочтите полное руководство пользователя Vacon 20, доступное по адресу:  
[www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Downloads

## 1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ



**ВЫПОЛНЯТЬ МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ МОГУТ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ ЭЛЕКТРИКИ!**

В этом кратком руководстве содержатся четко отмеченные предостережения, предназначенные для охраны труда персонала и позволяющие исключить непреднамеренное повреждение изделия или подсоединенного оборудования.

**Внимательно изучите эти предупреждения:**



Компоненты блока питания преобразователя частоты Vacon 20 находятся под напряжением, когда привод подключен к сети электроснабжения. Контакт с этим напряжением крайне опасен и может привести к смерти или серьезной травме.



Клеммы двигателя U, V, W (T1, T2, T3), а в некоторых случаях и клеммы - / + тормозного резистора, находятся под напряжением, когда Vacon 20 подключен к сети электроснабжения, даже если двигатель не вращается.



Клеммы входов/выходов сигналов управления изолированы от напряжения сети электроснабжения. На клеммах релейного выхода может присутствовать опасное управляющее напряжение, даже когда привод Vacon 20 отключен от сети электроснабжения.



Ток утечки на землю преобразователя частоты Vacon 20 превышает 3,5 мА-. В соответствии со стандартом EN61800-5-1 должно быть обеспечено прочное соединение с защитным заземлением.  
**См. главу 7!**



Если преобразователь частоты используется как составная часть электроустановки, то изготовитель установки должен снабдить ее главным выключателем [в соответствии со стандартом EN 60204-1].



В случае отключения Vacon 20 от сети электроснабжения при работающем двигателе система остается под напряжением, если двигатель получает питание от технологической схемы. В этом случае двигатель функционирует как генератор, подавая питание на преобразователь частоты.



После отсоединения преобразователя частоты от сети электроснабжения подождите, пока остановится вентилятор и погаснут сегменты дисплея или индикаторы на передней панели. Перед выполнением каких-либо операций на электрических соединениях Vacon 20 выдержите паузу в 5 минут.



Если указанная функция активирована, двигатель может автоматически включиться после сброса отказа.

## 2. УСТАНОВКА

### 2.1 Механический монтаж

Устройство Vacon 20 можно монтировать на стене двумя способами. Преобразователи типоразмеров MI1–MI3 можно устанавливать с использованием шурупов или DIN-рейки; устройства типоразмеров MI4–MI5 — с помощью шурупов или фланцевого крепления.

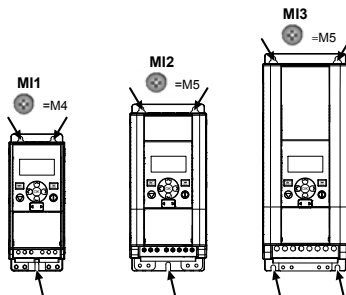


Рис. 1. Установка на шурупы, MI1–MI3

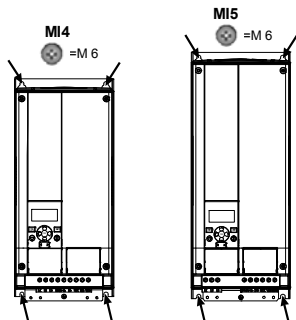


Рис. 2. Установка на шурупы, MI4–MI5

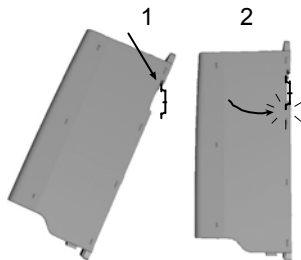


Рис. 3. Установка на DIN-рейки, MI1–MI3

**Примечание.** Установочные размеры см. на задней панели привода.  
 Для охлаждения привода **следует предусмотреть** свободное пространство: сверху (**100 мм**), снизу (**50 мм**), по бокам (**20 мм**) Vacon 20! (Приводы типоразмера MI1–MI3 можно монтировать рядом друг с другом только в том случае, если температура окружающего воздуха не превышает 40°C; приводы типоразмера MI4–MI5 устанавливать рядом друг с другом нельзя.)

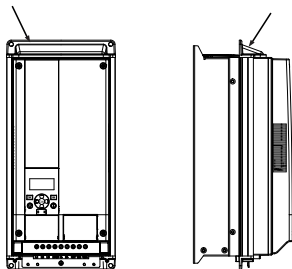


Рис. 4. Фланцевое крепление, MI4 – MI5



Рис. 5. Размеры выреза для фланцевого крепления приводов типоразмеров MI4 (ед. изм.: мм)

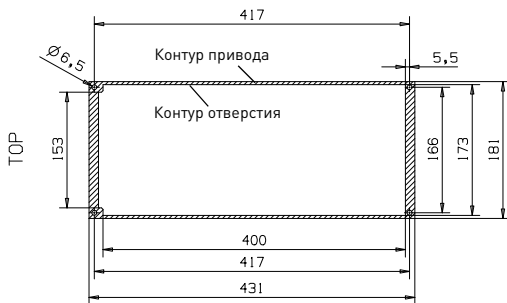


Рис. 6. Размеры выреза для фланцевого крепления приводов типоразмеров MI5 (ед. изм.: мм)

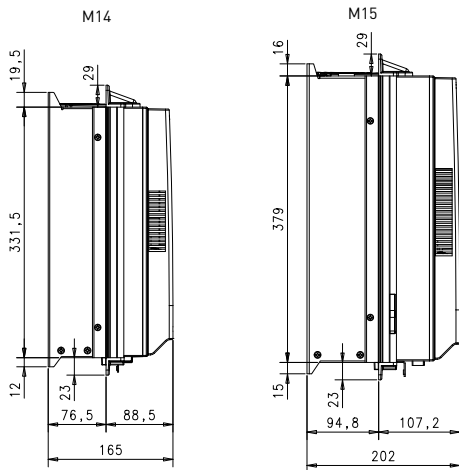


Рис. 7. Размеры углубления для фланцевого крепления приводов типоразмеров M14 и M15 (ед. изм.: мм)

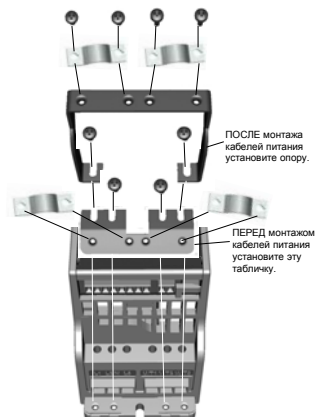


Рис. 8. Установка заземляющей пластины и кабельных опор API, типоразмеры MI1–MI3

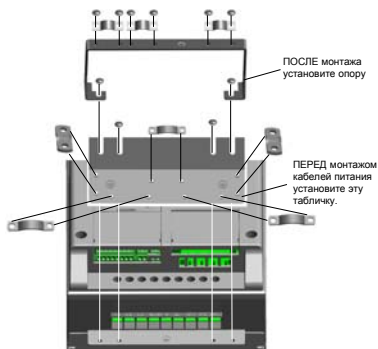


Рис. 9. Установка заземляющей пластины и кабельных опор API, типоразмеры MI4–MI5



## 2.2 Кабели и соединения

### 2.2.1 Соединения кабелей питания

**Примечание.** Усилие затяжки кабелей питания составляет 0,5–0,6 Н·м.

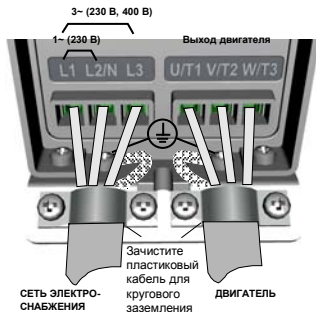


Рис. 10. Подключение питания Vacon 20, MI1

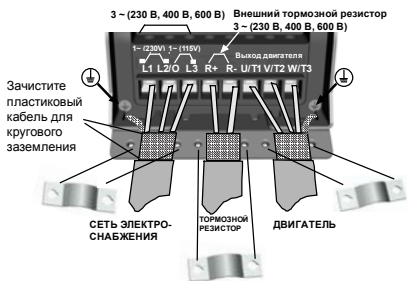


Рис. 11. Подключение питания Vacon 20, MI2–MI3

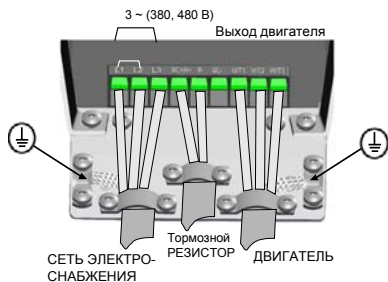


Рис. 12. Подключение питания Vacon 20, MI4

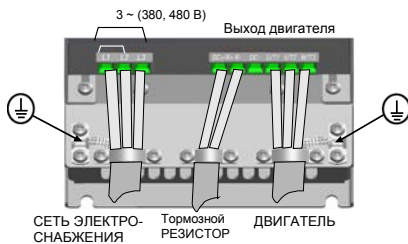


Рис. 13. Подключение питания Vacon 20, MI5

### 2.2.2 Кабели управления



Рис. 14. Откройте крышку MI1–MI3

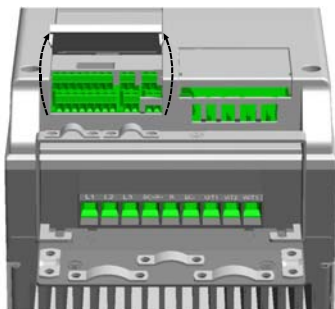


Рис. 15. Откройте крышку MI4–MI5

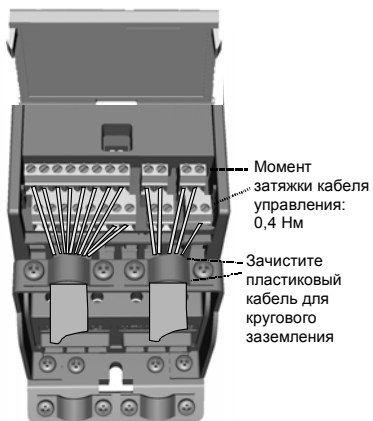


Рис. 16. Установите кабели управления, M11–M13

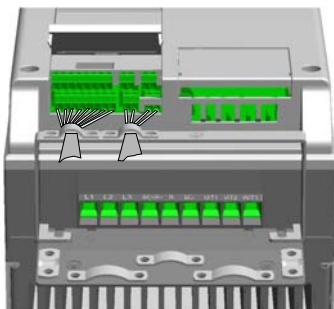


Рис. 17. Установите кабели управления, M14–M15

### 2.2.3 Дополнительные платы, поддерживаемые преобразователем Vacon20

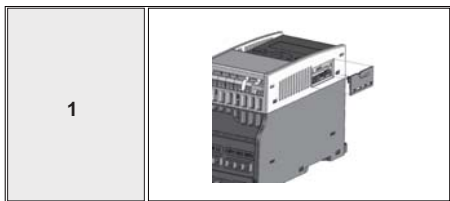
Дополнительные платы, поддерживаемые в гнездах, см. ниже:

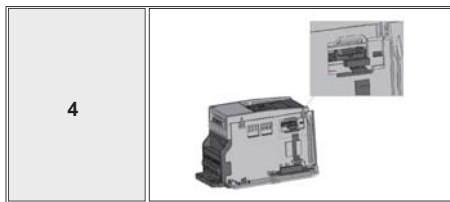
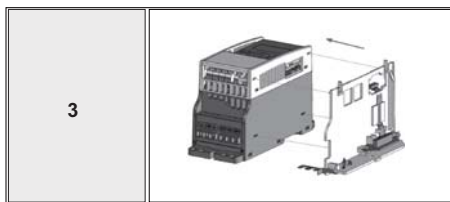
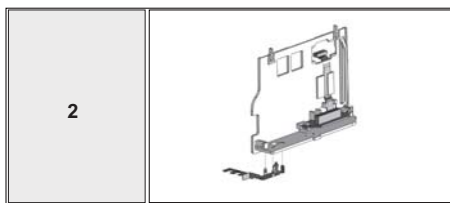
ГНЕЗДО	EC	E3	E5	E6	E7	E9	B1	B2	B4	B5	B9	BH	BF
--------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

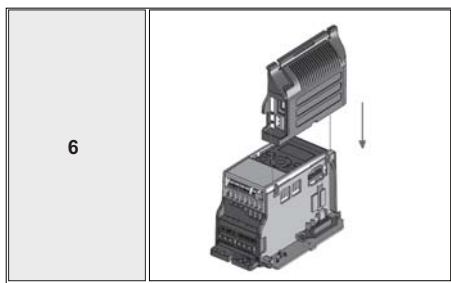
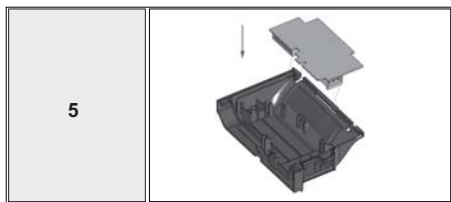
**Примечание.** Если с преобразователем Vacon20 используются дополнительные платы OPT-B1 / OPT-B4, на клемму 6 (+24\_out) и клемму 3 (GND) платы управления подается питание +24 В пост. тока ( $\pm 10\%$ , минимум 300 мА).

Дополнительные платы (все платы покрыты лаком)	
OPT-EC-V	EtherCat
OPT-E3-V	Profibus DPV1, (винтовой разъем)
OPT-E5-V	Profibus DPV1, (разъем D9)
OPT-E6-V	CANopen
OPT-E7-V	DeviceNet
OPT-E9-V	ModbusTCP и Profinet
OPT-B1-V	6 x DI/DO, каждая плата/вывода вывода может программироваться отдельно
OPT-B2-V	2 релейных выхода + термистор
OPT-B4-V	1 x AI, 2 x AO (изолированный)
OPT-B5-V	3 релейных выхода
OPT-B9-V	1 x RO, 5 x DI (42–240 В пер. тока)
OPT-BH-V	3 платы измерения температуры (поддерживаются датчики PT100, PT1000, NI1000, КТУ84-130, КТУ84-150, КТУ84-131)
OPT-BF-V	1 x AO, 1 x DO, 1 x RO

Монтаж дополнительной платы:







### 3. УПРАВЛЯЮЩИЕ ВВОДЫ/ВЫВОДЫ И КЛЕММЫ Vacon 20

Клемма	Сигнал	Заводская предустановка	Описание
1	+10 Vref		Макс. нагрузка 10 мА
2	A11	Задание частоты <sup>PI</sup>	0-10 В, Ri = 250 кОм
3	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)		
6	24 В <sub>вых</sub>		±20%, макс. нагрузка 50 мА
7	DI_C		Цифровой вход для DI1- DI6, см. табл. 2 с типами радиаторов для цифровых входов
8	DI1	Пуск вперед <sup>PI</sup>	Положит., логика 1: 18-30 В, логика 0: 0-5 В;
9	DI2	Пуск в обратном направлении <sup>PI</sup>	Отрицат., логика 1: 0-10 В, логика 0: 18-30 В;
10	DI3	Сброс отказа <sup>PI</sup>	Ri = 10 кОм (гальванически развязанные)
A	A	Связь FB	Отрицат.
B	B	Связь FB	Положит.:
4	Ai2	Фактическое значение ПИД-регулятора и задание частоты <sup>PI</sup>	По умолчанию: 0(4)-20 мА, Ri ≤ 250 Ом Прочее: 0-10 В, Ri = 250 кОм Выбирается с помощью микропереключателя
5	GND (ЗАЗЕМЛЕНИЕ)		
13	ЦВых-		Общий цифровой выход
14	DI4	Предуст. скор. B0 <sup>PI</sup>	AS DI1
15	DI5	Предуст. скор. B1 <sup>PI</sup>	As DI1, Прочее: Вход кодировщика A (частота до 10 кГц) Выбирается с помощью микропереключателя
16	DI6	Внешний отказ <sup>PI</sup>	As DI1, Прочее: Вход кодировщика B (частота до 10 кГц), вход последовательности импульсов (частота до 5 кГц)
18	АВ <sub>вых</sub>	Выходная частота <sup>PI</sup>	0-10 В, RL ≥ 1 кОм 0(4)-20 мА, RL ≤ 500 Ом Выбирается с помощью микропереключателя
20	ЦВых	Активен = ГОТОВ <sup>PI</sup>	Открытый коллектор, макс. нагрузка 35 В/50 мА
22	RO1 NO	Релейный выход 1	Активен = РАБОТА <sup>PI</sup>
23	RO1 CM		
24	RO2 NC	Релейный выход 2	Активен = ОТКАЗ <sup>PI</sup>
25	RO2 CM		
26	RO2 NO		

Табл. 1. Конфигурация входов/выходов платы управления и подключения по умолчанию для приложения многоцелевого управления Vacon 20  
 P) = программируемая функция, см. руководство пользователя для получения подробных описаний и списков параметров



Клемма	Сигнал	Заводская предустановка	Описание
3	GND (ЗАЗЕМ ЛЕНИЕ)		
6	24 Ввых		±20 %, макс. нагрузка 50 мА
7	DI_C		Общий цифровой вход для DI1-DI6
8	DI1	Пуск вперед <sup>P1</sup>	Положит., логика 1: 18-30 В, логика 0: 0-5 В; Отриц., логика 1: 0-10 В, логика 0: 18-30 В; Ri = 10 кОм (гальванически развязанные)
9	DI2	Пуск в обратном направлении <sup>P1</sup>	
10	DI3	Сброс отказа <sup>P1</sup>	
14	DI4	Предуст. скор. V0 <sup>P1</sup>	Положит., логика 1: 18-30 В, логика 0: 0-5 В; Отриц., логика 1: 0-10 В, логика 0: 18-30 В; Ri = 10 кОм (гальванически развязанные)
15	DI5	Предуст. скор. V1 <sup>P1</sup>	Только для цифровых входов.
16	DI6	Внешний отказ <sup>P1</sup>	Только для цифровых входов.

Табл. 2. Тип радиатора для цифрового входа, снимите перемычку J500 и подключите провод как указано в таблице 2

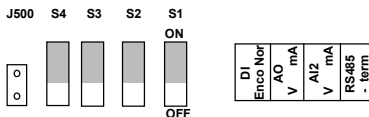
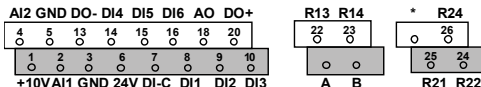


Рис. 18. Микропереключатели

Клеммы ввода/вывода Vacon 20:

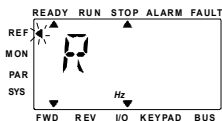


## 4. НАВИГАЦИЯ И ЗАПУСК

### 4.1 Главные меню Vacon 20

#### МЕНЮ ЗАДАНИЯ

Отображает значение задания с клавиатуры независимо от выбранного источника сигналов управления.



НАЖМИТЕ



НАЖМИТЕ

#### МЕНЮ КОНТРОЛЯ

Здесь можно просматривать контролируемые значения.



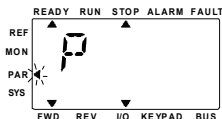
НАЖМИТЕ



НАЖМИТЕ

#### МЕНЮ ПАРАМЕТРОВ

В этом меню можно просматривать и редактировать параметры.



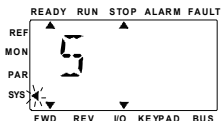
НАЖМИТЕ



НАЖМИТЕ

#### СИСТЕМОЕ МЕНЮ

Здесь можно просматривать системные параметры и отказы.



НАЖМИТЕ



Рис. 19. Главное меню Vacon 20

## 4.2 Мастер ввода в эксплуатацию и запуска

### 4.2.1 Процедура ввода в эксплуатацию:

1. См. указания по технике безопасности на стр. 1	7. Выполните тестовый прогон <b>без двигателя</b> , см. руководство пользователя на сайте <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a>
2. Проверьте заземление и убедитесь в том, что используемые кабели соответствуют требованиям	8. Выполните тестирование без нагрузки, не включая двигатель в технологическую схему
3. Проверьте качество и количество охлаждающего воздуха	9. Выполните идентификацию (пар. ID631)
4. Убедитесь в том, что переключатели пуска/останова находятся в положении <b>ОСТАНОВА</b>	10. Подключите двигатель к технологической схеме и повторите тестовый прогон
5. Подключите преобразователь к сети электроснабжения	11. Теперь устройство Vacon 20 готово к использованию
6. Выполните мастер запуска и установите все требуемые параметры	

Табл. 3. Процедура ввода в эксплуатацию

### 4.2.2 Мастер запуска

Мастер запуска Vacon 20 выполняется при первом включении. Для вызова мастера установите системный параметр 4.2 в значение 1. Процедура показана на следующей схеме.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При выполнении мастера запуска все параметры возвращаются к заводским установкам по умолчанию!

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы пропустить мастер запуска, нажмите кнопку **СТОП** и удерживайте ее в течение 30 секунд

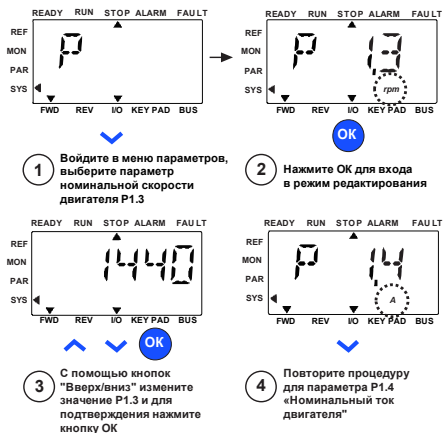


Рис. 20. Мастер запуска Vacon 20 (стандартное приложение)



Варианты:

	P1.7	P1.8	P1.15	P2.2	P2.3	P3.1	P4.2	P4.3
0 = основные параметры	1,5 x I <sub>нмот</sub>	0 = регулирование частоты	0 = не используется	0 = линейное изменение	0 = выбор	0 Гц	3 с	3 с
1 = привод вентилятора	1,1 x I <sub>нмот</sub>	0 = регулирование частоты	0 = не используется	0 = линейное изменение	1 = линейное изменение	20 Гц	5 с	5 с
2 = привод вентилятора	1,1 x I <sub>нмот</sub>	0 = регулирование частоты	0 = не используется	1 = на ходу	0 = выбор	20 Гц	20 с	20 с
3 = высокий крутящий момент привода	1,5 x I <sub>нмот</sub>	1 = управление скоростью с разомкнутым контуром	1 = используется	0 = линейное изменение	0 = выбор	0 Гц	1 с	1 с

Затрагиваемые параметры:

P1.7 Предельный ток (A)  
 P1.8 Режим управления двигателем  
 P1.15 Форсирование момента  
 P2.2 Функция запуска

P2.3 Функция останова  
 P3.1 Мин. частота  
 P4.2 Время ускор. (с)  
 P4.3 Время замедл. (с)



Рис. 21. Настройка привода

## 5. КОНТРОЛЬ И ПАРАМЕТРЫ

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В этом руководстве рассматривается стандартное приложение Vacon 20. Для более подробного описания параметров загрузите руководство пользователя на сайте: [www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & downloads.

## 5.1 Контролируемые значения

Код	Сигнал контроля	Ед. измер.	Идентификатор	Описание
V1.1	Выходная частота	Гц	1	Выходная частота напряжения, подаваемого на двигатель
V1.2	Задание частоты	Гц	25	Задание частоты для управления двигателем
V1.3	Скорость двигателя	об/мин	2	Расчетная скорость двигателя
V1.4	Ток двигателя	А	3	Измеренное значение тока двигателя
V1.5	Момент двигателя	%	4	Расчетный фактический/номинальный крутящий момент двигателя
V1.6	Мощность на валу двигателя	%	5	Расчетная фактическая/номинальная мощность двигателя
V1.7	Напряжение двигателя	V	6	Напряжение двигателя
V1.8	Напряжение звена постоянного тока	V	7	Измеренное напряжение звена постоянного тока
V1.9	Температура блока	°C	8	Температура радиатора
V1.10	Температура двигателя	%	9	Расчетная температура двигателя
V1.11	Выходная мощность	кВт	79	Выходная мощность привода, подаваемая на двигатель
V2.1	Аналоговый вход 1	%	59	Диапазон сигнала AI1 в процентах от используемого диапазона
V2.2	Аналоговый вход 2	%	60	Диапазон сигнала AI2 в процентах от используемого диапазона
V2.3	Аналоговый выход	%	81	Диапазон сигнала AO в процентах от используемого диапазона
V2.4	Состояние цифрового входа DI1, DI2, DI3		15	Состояние цифрового входа
V2.5	Состояние цифрового входа DI4, DI5, DI6		16	Состояние цифрового входа
V2.6	RO1, RO2, DO		17	Состояние релейного/дискретного выхода

Табл. 4. Контролируемые значения

Код	Сигнал контроля	Ед. измер.	Идентификатор	Описание
V2.7	Вход последовательности импульсов / кодировщика	%	1234	Значение масштабирования 0–100%
V2.8	Кодировщик, обороты	об/мин	1235	Масштабируется в соответствии с параметром «Импульсы/обороты кодировщика»
V2.11	Аналоговый вход E1	%	61	Аналоговый входной сигнал 1 в % от дополнительной платы. Отображается только в случае подключения дополнительной платы
V2.12	Аналоговый выход E1	%	31	Аналоговый выходной сигнал 1 в % от дополнительной платы. Отображается только в случае подключения дополнительной платы
V2.13	Аналоговый выход E2	%	32	Аналоговый выходной сигнал 2 в % от дополнительной платы. Отображается только в случае подключения дополнительной платы
V2.14	DIE1, DIE2, DIE3		33	Это контролируемое значение показывает статус цифровых входов 1-3 от дополнительной платы. Отображается только в случае подключения дополнительной платы
V2.15	DIE4, DIE5, DIE6		34	Это контролируемое значение показывает статус цифровых входов 4-6 от дополнительной платы. Отображается только в случае подключения дополнительной платы
V2.16	DOE1,DOE2,DOE3		35	Это контролируемое значение показывает статус релейных выходов 1-3 от дополнительной платы. Отображается только в случае подключения дополнительной платы
V2.17	DOE4,DOE5,DOE6		36	Это контролируемое значение показывает статус релейных выходов 4-6 от дополнительной платы. Отображается только в случае подключения дополнительной платы
V2.18	Вход температуры 1		50	Измеренное значение на входе температуры 1 в единицах измерения (градусы по Цельсию или по Кельвину), заданных с помощью соответствующего параметра. Отображается только в случае подключения дополнительной платы
V2.19	Вход температуры 2		51	Измеренное значение на входе температуры 2 в единицах измерения (градусы по Цельсию или по Кельвину), заданных с помощью соответствующего параметра. Отображается только в случае подключения дополнительной платы

Табл. 4. Контролируемые значения

Код	Сигнал контроля	Ед. измер.	Идентификатор	Описание
V2.20	Вход температуры 3		52	Измеренное значение на входе температуры 3 в единицах измерения (градусы по Цельсию или по Кельвину), заданных с помощью соответствующего параметра. Отображается только в случае подключения дополнительной платы
V3.1	Команда состояния привода		43	Биты состояния привода <b>B0</b> = готов <b>B1</b> = работа <b>B2</b> = реверс <b>B3</b> = отказ <b>B6</b> = вращение разрешено <b>B7</b> = активен сигнал тревоги <b>B12</b> = запрос вращения <b>B13</b> = включен регулятор двигателя
V3.2	Слово состояния приложения		89	Биты состояния приложения: <b>B3</b> = изменение 2 включено <b>B5</b> = включен источник сигналов дистанционного управления 1 <b>B6</b> = включен источник сигналов дистанционного управления 2 <b>B7</b> = управление по шине Fieldbus включено <b>B8</b> = местное управление включено <b>B9</b> = управление от ПК включено <b>B10</b> = предустановленные частоты включены
V3.3	Слово состояния DIN		56	<b>B0</b> = DI1 <b>B1</b> = DI2 <b>B2</b> = DI3 <b>B3</b> = DI4 <b>B4</b> = DI5 <b>B5</b> = DI6 <b>B6</b> = DIE1 <b>B7</b> = DIE2 <b>B8</b> = DIE3 <b>B9</b> = DIE4 <b>B10</b> = DIE5 <b>B11</b> = DIE6
V4.1	Уставка ПИД-регулятора	%	20	Уставка регулятора
V4.2	Значение обратной связи ПИД-регулятора	%	21	Фактическое значение регулятора
V4.3	Ошибка ПИД	%	22	Ошибка регулятора
V4.4	Выход ПИД-регулятора	%	23	Выход регулятора
V4.5	Процесс		29	Масштабированная переменная процесса см. par. 15.18

Табл. 4. Контролируемые значения



## 5.2 Параметры быстрой настройки (виртуальное меню, отображается, когда пар. 17.2 = 1)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P1.1	Номинальное напряжение двигателя	180	690	V	Различные значения	110	Сверьтесь с табличкой технических данных на двигателе.
P1.2	Номинальная частота двигателя	30,00	320,00	Гц	50,00 / 60,00	111	Сверьтесь с табличкой технических данных на двигателе.
P1.3	Номинальная скорость двигателя	30	20000	об/мин	1440 / 1720	112	Установки по умолчанию относятся к 4-полюсному двигателю.
P1.4	Номинальный ток двигателя	0,2 x ед. вх.	2,0 x ед. вх.	A	ед. вх.	113	Сверьтесь с табличкой технических данных на двигателе.
P1.5	Cos двигателя (Ф)	0,30	1,00		0,85	120	Сверьтесь с табличкой технических данных на двигателе.
P1.7	Предельный ток	0,2 x ед. вх.	2,0 x ед. вх.	A	1,5 x ед. вх.	107	Максимальный ток двигателя
P1.15	Форсирование момента	0	1		0	109	0 = Не используется 1 = используется
P2.1	Выбор дистанционного источника сигнала управления 1	0	2		0	172	0 = клемма ввода/ вывода 1 = Шина Fieldbus 2 = клавиатура
P2.2	Функция запуска	0	1		0	505	0 = линейное изменение 1 = пуск на ходу
P2.3	Функция останова	0	1		0	506	0 = с выбегом 1 = линейное изменение скорости
P3.1	Мин. частота	0,00	P3.2	Гц	0,00	101	Минимальное задание частоты
P3.2	Макс. частота	P3.1	320,00	Гц	50,00 / 60,00	102	Максимальное задание частоты

Табл. 5. Параметры быстрой настройки

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P3.3	Выбор задания частоты дистанционного источника сигналов управления 1	1	Различные значения		7	117	1 = предустановленная скорость 0 2 = клавиатура 3 = Шина Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PID 7 = AI1 + AI2 8 = потенциометр двигателя 9 = последовательность импульсов / кодировщик 10 = AIE1 11 = вход температуры 1 12 = вход температуры 2 13 = вход температуры 3 Примечание. Обратите внимание на положение переключателя ЦВх./ кодировщик при настройке 9=последовательность импульсов / кодировщик
P3.4	Предустановленная скорость 0	P3.1	P3.2	Гц	5,00	180	Если P3.3 = 1, в качестве задания частоты используется предустановленная скорость 0
P3.5	Предустановленная скорость 1	P3.1	P3.2	Гц	10,00	105	Активируется цифровыми входами
P3.6	Предустановленная скорость 2	P3.1	P3.2	Гц	15,00	106	Активируется цифровыми входами
P3.7	Предустановленная скорость 3	P3.1	P3.2	Гц	20,00	126	Активируется цифровыми входами
P4.2	Время разгона 1	0,1	3000,0	с	3,0	103	Время разгона от 0 Гц до максимальной частоты.
P4.3	Время замедления 1	0,1	3000,0	с	3,0	104	Время торможения от максимальной частоты до 0 Гц.
P6.1	Диапазон сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0–100% 1 = 20–100% 20% — то же самое, что и минимальный уровень сигнала 2 В.
P6.5	Диапазон сигнала AI2	0	1		0	390	0 = 0–100% 1 = 20–100% 20% — то же самое, что и минимальный уровень сигнала 2 В или 4 мА.

Табл. 5. Параметры быстрой настройки

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P14.1	Автоматический сброс	0	1		0	731	0 = запрещено 1 = разрешено
P17.2	Параметр скрыт	0	1		1	115	0 = Все параметры видны 1 = Видна только группа параметров быстрой настройки

Табл. 5. Параметры быстрой настройки

### 5.3 Настройки управления двигателя (панель управления: Меню PAR -> P1)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P1.1	Номинальное напряжение двигателя	180	690	V	Различные значения	110	Сверьтесь с табличкой технических данных на двигателе.
P1.2	Номинальная частота двигателя	30,00	320,00	Гц	50,00 / 60,00	111	Сверьтесь с табличкой технических данных на двигателе.
P1.3	Номинальная скорость двигателя	30	20000	об/мин	1440 / 1720	112	Установки по умолчанию относятся к 4-полюсному двигателю.
P1.4	Номинальный ток двигателя	0,2 x Ед. вх.	2,0 x Ед. вх.	A	Ед. вх.	113	Сверьтесь с табличкой технических данных на двигателе.
P1.5	Cos двигателя (Ф (Коэффициент электрической мощности))	0,30	1,00		0,85	120	Сверьтесь с табличкой технических данных на двигателе.
P1.6	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = асинхронный двигатель 1 = с постоянными магнитами
P1.7	Предельный ток	0,2 x Ед. вх.	2,0 x Ед. вх.	A	1,5 x Ед. вх.	107	Максимальный ток двигателя
P1.8	Motor control mode (Режим управления двигателем)	0	1		0	600	0 = регулирование частоты 1 = управление скоростью с разомкнутым контуром

Табл. 6. Настройки двигателя

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P1.9	Вид кривой U/f	0	2		0	108	0 = линейная 1 = квадратичная 2 = программируемая
P1.10	Точка ослабления поля	8,00	320,00	Гц	50,00 / 60,00	602	Частота в точке ослабления поля
P1.11	Напряжение в точке ослабления поля	10,00	200,00	%	100,00	603	Напряжение в точке ослабления поля в % от значения $U_{\text{двиг.}}$
P1.12	Частота в средней точке кривой U/f	0,00	P1.10	Гц	50,00 / 60,00	604	Частота в средней точке программируемой зависимости U/f
P1.13	Напряжение в средней точке кривой U/f	0,00	P1.11	%	100,00	605	Напряжение в средней точке программируемой зависимости U/f в % от значения $U_{\text{двиг}}$
P1.14	Напряжение при нулевой частоте	0,00	40,00	%	Различные значения	606	Напряжение при частоте 0 Гц в % от значения $U_{\text{двиг.}}$
P1.15	Форсирование момента	0	1		0	109	0 = запрещено 1 = разрешено
P1.16	Частота переключения	1,5	16,0	кГц	4,0 / 2,0	601	Частота ШИМ. Если значение превышает значение по умолчанию, следует уменьшить допустимую токовую нагрузку
P1.17	Тормозной прерыватель	0	2		0	504	0 = запрещено 1 = разрешено: Всегда 2 = состояние вращения
P1.18	Уровень тормозного прерывателя	0	911	V	различные значения	1267	Напряжение активации управления тормозным прерывателем Для питания напряжением 240 В: $240 \cdot 1,35 \cdot 1,18 = 382$ В Для питания напряжением 400 В: $400 \cdot 1,35 \cdot 1,18 = 638$ В Обратите внимание, что при использовании тормозного прерывателя можно отключить регулятор перенапряжения или установить задание перенапряжения выше уровня тормозного прерывателя.

Табл. 6. Настройки двигателя

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P1.19	Идентификация двигателя	0	2		0	631	0 = не активно 1 = идентификация при неподвижном двигателе [для активации в течение 20 с должна быть подана команда вращения] 2 = идентификация с прогоном [для активации в течение 20 с должна быть подана команда вращения. Предлагается только с ПО питания V026 для FW01070V010 или более поздней версии]
P1.20	Падение напряжения Rs	0,00	100,00	%	0,00	662	Падение напряжения на обмотках двигателя в % от $U_{\text{двиг.}}$ при номинальном токе.
P1.21	Регулирование повышенного напряжения	0	2		1	607	0 = запрещено 1 = разрешено, стандартный режим 2 = разрешено, режим ударных нагрузок
P1.22	Undervoltage controller (Регулятор пониженного напряжения)	0	1		1	608	0 = запрещено 1 = разрешено
P1.23	Синусоидальный фильтр	0	1		0	522	0 = не используется 1 = используется
P1.24	Тип модулятора	0	65535		28928	648	Слово конфигурации модулятора: B1 = модуляция с прерываниями (DPWMMIN) B2 = снижение импульса при перемодуляции B6 = недостаточная модуляция B8 = мгновенная компенсация напряжения пост. тока * B11 = низкий уровень шума B12 = компенсация времени запаздывания * B13 = компенсация погрешности магнитного потока * * Активировано по умолчанию

Табл. 6. Настройки двигателя

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P1.25	Оптимизация КПД*	0	1		0	666	Оптимизация потребления, преобразователь частоты определяет минимальный ток для экономии электроэнергии и для снижения уровня шума двигателя 0 = запрещено 1 = разрешено
P1.26	Пуск I/f разрешен*	0	1		0	534	0 = запрещено 1 = разрешено
P1.27	Предельное значение задания частоты пуска I/f*	1	100	%	10	535	Предел выходной частоты, ниже которого заданный пусковой ток I/f подается в двигатель
P1.28	Задание пускового тока I/f*	0	100,0	%	80,0	536	Задание тока в процентах от номинального тока двигателя [1 = 0,1%]
P1.29	Ограничитель напряжения включен*	0	1		1	1079	Выберите режим ограничителя напряжения: 0 = запрещено 1 = разрешено
P1.30	Время задержки пуска	0	16,00	с	0	1499	<b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Устанавливается время задержки между запросом вращения и фактическим началом вращения привода. 0 = не используется

Табл. 6. Настройки двигателя

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

\* Эти параметры предлагаются только с ПО питания FWP00001V026 для FW01070V010 или более поздней версии.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Данные параметры отображаются, когда значение параметра P17.2 = 0.



5.5 Задания частоты (Панель управления: Меню PAR -> P3)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P3.1	Мин. частота	0,00	P3.2	Гц	0,00	101	Минимально допустимое задание частоты
P3.2	Макс. частота	P3.1	320,00	Гц	50,00 / 60,00	102	Максимально допустимое задание частоты
P3.3	Выбор задания частоты дистанционного источника сигнала управления 1	1	Различные значения		7	117	1 = предустановленная скорость 0 2 = клавиатура 3 = Шина Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PID 7 = AI1 + AI2 8 = потенциометр двигателя 9 = последовательность импульсов / кодировщик 10 = AIE1 11 = вход температуры 1 12 = вход температуры 2 13 = вход температуры 3 Примечание. Обратите внимание на положение переключателя ЦВх./ кодировщик при настройке 9=последовательность импульсов / кодировщик
P3.4	Предустановленная скорость 0	P3.1	P3.2	Гц	5,00	180	Если P3.3 = 1, в качестве задания частоты используется предустановленная скорость 0
P3.5	Предустановленная скорость 1	P3.1	P3.2	Гц	10,00	105	Активируется цифровыми входами
P3.6	Предустановленная скорость 2	P3.1	P3.2	Гц	15,00	106	Активируется цифровыми входами
P3.7	Предустановленная скорость 3	P3.1	P3.2	Гц	20,00	126	Активируется цифровыми входами
P3.8	Предустановленная скорость 4	P3.1	P3.2	Гц	25,00	127	Активируется цифровыми входами
P3.9	Предустановленная скорость 5	P3.1	P3.2	Гц	30,00	128	Активируется цифровыми входами
P3.10	Предустановленная скорость 6	P3.1	P3.2	Гц	40,00	129	Активируется цифровыми входами
P3.11	Предустановленная скорость 7	P3.1	P3.2	Гц	50,00	130	Активируется цифровыми входами

Табл. 8. Задания частоты



Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P3.12	Выбор задания частоты дистанционного источника сигналов управления 2	1	Различные значения		5	131	См. P3.3
P3.13	Изменение скорости потенциометром двигателя	1	50	Гц/с	5	331	Интенсивность изменения скорости
P3.14	Сброс потенциометра двигателя	0	2		2	367	0 = нет сброса 1 = сброс при останове 2 = сброс при отключении питания

Табл. 8. Задания частоты

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Данные параметры отображаются, когда значение параметра P17.2 = 0.

## 5.6 Настройка линейного разгона/замедления и тормозов (Панель управления: Меню PAR -> P4)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P4.1	Форма S-образной кривой изменения скорости 1	0,0	10,0	с	0,0	500	0 = линейная >0 = время S-образной кривой
P4.2	Время разгона 1	0,1	3000,0	с	3,0	103	Определяет время, необходимое для увеличения выходной частоты от нулевой до максимальной
P4.3	Время замедления 1	0,1	3000,0	с	3,0	104	Определяет время, необходимое для уменьшения выходной частоты от максимальной до нулевой
P4.4	Форма S-образной кривой изменения скорости 2	0,0	10,0	с	0,0	501	См. параметр P4.1
P4.5	Время разгона 2	0,1	3000,0	с	10,0	502	См. параметр P4.2
P4.6	Время торможения 2	0,1	3000,0	с	10,0	503	См. параметр P4.3

Табл. 9. Настройка линейного разгона/замедления и тормозов

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P4.7	Торможение магнитным потоком	0	3		0	520	0 = выключено 1 = торможение 2 = прерыватель 3 = режим полной нагрузки
P4.8	Ток торможения магнитным потоком	0,5 x E <sub>д. вх.</sub>	2,0 x E <sub>д. вх.</sub>	A	E <sub>д. вх.</sub>	519	Определяет уровень тока для торможения магнитным потоком
P4.9	Ток торможения постоянным током	0,3 x E <sub>д. вх.</sub>	2,0 x E <sub>д. вх.</sub>	A	E <sub>д. вх.</sub>	507	Определяет ток, подаваемый в двигатель в режиме торможения постоянным током.
P4.10	Время постоянного тока 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 0.00 = не активно
P4.11	Частота постоянного тока при останове	0,10	10,00	Гц	1,50	515	Выходная частота, при которой запускается торможение постоянным током
P4.12	Время постоянного тока при запуске	0,00	600,00	с	0,00	516	0.00 = не активно
P4.13	Пороговая частота ускорения 2	0,00	P3.2	Гц	0,00	527	0.00 = выключено
P4.14	Пороговая частота замедления 2	0,00	P3.2	Гц	0,00	528	0.00 = выключено
P4.15	Внешний тормоз: Задержка отпускания	0,00	320,00	с	0,20	1544	Задержка отпускания тормоза после достижения предельной частоты отпускания.
P4.16	Внешний тормоз: Предельная частота отпускания	0,00	P3.2	Гц	1,50	1535	Частота отпускания при прямом и обратном направлении.
P4.17	Внешний тормоз: Предельная частота включения	0,00	P3.2	Гц	1,00	1539	Частота включения для положительного направления без команды вращения.

Табл. 9. Настройка линейного разгона/замедления и тормозов

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P4.18	Внешний тормоз: Предельная частота включения для обратного направления	0,00	P3.2	Гц	1,50	1540	Частота включения для отрицательного направления без команды вращения.
P4.19	Внешний тормоз: Предельный ток включения/ выключения	0,0	200,0	%	20,0	1585	Тормоз не отключается, если ток не превышает это значение. Тормоз немедленно включается, если ток падает ниже этого значения.  Этот параметр задается в процентах от номинального тока двигателя.

Табл. 9. Настройка линейного разгона/замедления и тормозов

## 5.7 Цифровые входы (Панель управления: Меню PAR -&gt; P5)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P5.1	Сигнал управления платы ввода/вывода 1	0	Различные значения		1	403	0 = Не используется 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI3 4 = DI4 5 = DI5 6 = DI6 7 = DIE1 8 = DIE2 9 = DIE3 10 = DIE4 11 = DIE5 12 = DIE6
P5.2	Сигнал управления платы ввода/вывода 2	0	Различные значения		2	404	См. пункт 5.1
P5.3	реверс	0	Различные значения		0	412	См. пункт 5.1
P5.4	Внеш Отказ Замык	0	Различные значения		6	405	См. пункт 5.1
P5.5	Внеш Отказ Разм	0	Различные значения		0	406	См. пункт 5.1

Табл. 10. Цифровые входы

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. из-мер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P5.6	Сброс отказа	0	Различные значения		3	414	См. пункт 5.1
P5.7	Пуск разрешен	0	Различные значения		0	407	См. пункт 5.1
P5.8	Предуст. скор. В0	0	Различные значения		4	419	См. пункт 5.1
P5.9	Предуст. скор. В1	0	Различные значения		5	420	См. пункт 5.1
P5.10	Предуст. скор. В2	0	Различные значения		0	421	См. пункт 5.1
P5.11	Выбор времени изменения 2	0	Различные значения		0	408	См. пункт 5.1
P5.12	Потенциометр двигателя вверх	0	Различные значения		0	418	См. пункт 5.1
P5.13	Потенциометр двигателя вниз	0	Различные значения		0	417	См. пункт 5.1
P5.14	Дистанционный источник сигналов управления 2	0	Различные значения		0	425	Активация источника сигналов управления 2 См. пункт 5.1
P5.15	Задание частоты источника сигналов дистанционного управления 2	0	Различные значения		0	343	Активация источника сигналов управления 2 См. параметр 5.1
P5.16	Уставка ПИД-регулятора 2	0	Различные значения		0	1047	Активация задания 2 См. пункт 5.1
P5.17	Вкл. прогрев двигат.	0	Различные значения		0	1044	Активация прогрева двигателя (постоянным током) в состоянии останова, когда параметр Функция предварительного прогрева двигателя установлен в значение 2 См. пункт 5.1

Табл. 10. Цифровые входы

## 5.8 Аналоговые входы (Панель управления: Меню PAR -&gt; P6)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P6.1	Диапазон сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0-100% ( 0-10 В) 1 = 20-100% ( 2-10 В)
P6.2	AI1 МинУстанЗнач	-100,00	100,00	%	0,00	380	0.00 = нет минимального масштабирования
P6.3	AI1 МаксУстЗнач	-100,00	300,00	%	100,00	381	100.00 = нет максимального масштабирования
P6.4	Постоянная времени фильтра AI1	0,0	10,0	с	0,1	378	0 = нет фильтрации
P6.5	Диапазон сигнала AI2	0	1		0	390	См. P6.1
P6.6	AI2 МинУстанЗнач	-100,00	100,00	%	0,00	391	См. P6.2
P6.7	AI2 МаксУстЗнач	-100,00	300,00	%	100,00	392	См. P6.3
P6.8	Постоянная времени фильтра AI2	0,0	10,0	с	0,1	389	См. P6.4
P6.9	Диапазон сигнала AIE1	0	1		0	143	См. P6.1, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P6.10	AIE1 МинУстанЗнач	-100,00	100,00	%	0,00	144	См. P6.2, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P6.11	AIE1 МаксУстЗнач	-100,00	300,00	%	100,00	145	См. P6.3, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P6.12	AIE1 ВремяФильт	0,0	10,0	с	0,1	142	См. P6.4, отображается только в случае подключения дополнительной платы

Табл. 11. Аналоговые входы

## 5.9 Последовательность импульсов / кодировщик (Панель управления: Меню PAR -&gt; P7)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P7.1	Мин. частота импульса	0	10000	Гц	0	1229	Частота импульса, воспринимаемая как сигнал 0%.
P7.2	Макс. частота импульса	0,0	10000	Гц	10000	1230	Частота импульса, воспринимаемая как сигнал 100%.
P7.3	Задание частоты при минимальной частоте импульса	0,00	P3.2	Гц	0,00	1231	Частота, соответствующая 0% при использовании в качестве задания частоты.
P7.4	Задание частоты при максимальной частоте импульса	0,00	P3.2	Гц	50,00 / 60,00	1232	Частота, соответствующая 100%, при использовании в качестве задания частоты.
P7.5	Направление кодировщика	0	2		0	1233	0 = отключен 1 = включен / норм. 2 = включен / инверт.
P7.6	Импульсы / обороты кодировщика	1	65535	импульсов за оборот	256	629	Количество импульсов кодировщика за один оборот. Используется только для масштабирования при контроле оборотов кодировщика
P7.7	Конфигурация DI5 и DI6	0	2		0	1165	0 = DI5 и DI6 для обычного цифрового входа 1 = DI6 для последовательности импульсов 2 = DI5 и DI6 для режима частоты кодировщика

Табл. 12. Последовательность импульсов/кодировщик

## 5.10 Цифровые выходы (Панель управления: Меню PAR -&gt; P8)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Варианты
P8.1	Выбор сигнала R01	0	Различные значения		2	313	<p>0 = Не используется            1 = готов            2 = работа            3 = отказ            4 = инвертированный отказ            5 = предупреждение            6 = Реверс            7 = На скорости            8 = Включен регулятор двигателя            9 = команда управления FB.V13            10 = команда управления FB.V14            11 = команда управления FB.V15            12 = контроль выходной частоты            13 = контроль выходного момента            14 = контроль температуры ПЧ            15 = контроль аналогового входа            16 = включена предустановленная скорость            17 = управление внешним тормозом            18 = включено управление с клавиатуры            19 = управляющее воздействие с платы ввода/вывода            20 = Контроль температуры</p>
P8.2	Выбор сигнала R02	0	Различные значения		3	314	См. пункт 8.1
P8.3	Выбор сигнала D01	0	Различные значения		1	312	См. пункт 8.1
P8.4	Инверсия R02	0	1		0	1588	<p>0 = без инверсии            1 = инвертируется</p>
P8.5	Задержка включения R02	0,00	320,00	с	0,00	460	0.00 = нет задержки
P8.6	Задержка выключения R02	0,00	320,00	с	0,00	461	0.00 = нет задержки

Табл. 13. Цифровые выходы

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Варианты
P8.7	Инверсия R01	0	1		0	1587	0 = без инверсии 1 = Инвертируется
P8.8	Задержка включения R01	0,00	320,00	с	0,00	458	0.00 = нет задержки
P8.9	Задержка выключения R01	0,00	320,00	с	0,00	459	0.00 = нет задержки
P8.10	Выбор сигнала DOE1	0	Различные значения		0	317	См. 8.1, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P8.11	Выбор сигнала DOE2	0	Различные значения		0	318	См. 8.1, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P8.12	Выбор сигнала DOE3	0	Различные значения		0	1386	См. 8.1, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P8.13	Выбор сигнала DOE4	0	Различные значения		0	1390	См. 8.1, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P8.14	Выбор сигнала DOE5	0	Различные значения		0	1391	См. 8.1, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P8.15	Выбор сигнала DOE6	0	Различные значения		0	139	См. 8.1, отображается только в случае подключения дополнительной платы

Табл. 13. Цифровые выходы



## 5.11 Аналоговые выходы (Панель управления: Меню PAR -&gt; P9)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Варианты
P9.1	Выбор аналогового выходного сигнала	0	14		1	307	<p>0 = Не используется</p> <p>1 = выходная частота (0-f<sub>max</sub>)</p> <p>2 = Выходной ток (0-I<sub>nMotor</sub>)</p> <p>3 = Момент двигателя (0-T<sub>nMotor</sub>)</p> <p>4 = Выход ПИД-регулятора (0-100%)</p> <p>5 = Задание частоты (0-f<sub>max</sub>)</p> <p>6 = Скорость двигателя (0-n<sub>max</sub>)</p> <p>7 = Мощность двигателя (0-P<sub>nДвиг</sub>)</p> <p>8 = Напряжение двигателя (0-U<sub>nДвиг</sub>)</p> <p>9 = Напряжение звена постоянного тока (0-1000 В)</p> <p>10 = Данные процесса, вход In1 (0-10000)</p> <p>11 = Данные процесса, вход In2 (0-10000)</p> <p>12 = Данные процесса, вход In3 (0-10000)</p> <p>13 = Данные процесса, вход In4 (0-10000)</p> <p>14 = Проверка 100%</p>
P9.2	Минимум аналогового выхода	0	1		0	310	<p>0 = 0 В / 0 мА</p> <p>1 = 2 В / 4 мА</p>
P9.3	Масштабирование аналогового выходного сигнала	0,0	1000,0	%	100,0	311	Коэффициент масштабирования
P9.4	Время фильтрации аналогового выхода	0,00	10,00	с	0,10	308	Постоянная времени фильтра
P9.5	Выбор сигнала аналогового выхода E1	0	14		0	472	См. P9.1, отображается только в случае подключения дополнительной платы

Табл. 14. Аналоговые выходы

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Варианты
P9.6	Минимум аналогового выхода E1	0	1		0	475	См. P9.2, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P9.7	Масштабирование аналогового выходного сигнала E1	0,0	1000,0	%	100,0	476	См. P9.3, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P9.8	Постоянная времени фильтра аналогового выхода E1	0,00	10,00	с	0,10	473	См. P9.4, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P9.9	Выбор сигнала аналогового выхода E2	0	14		0	479	См. P9.1, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P9.10	Минимум аналогового выхода E2	0	1		0	482	См. P9.2, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P9.11	Масштабирование аналогового выходного сигнала E2	0,0	1000,0	%	100,0	483	См. P9.3, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P9.12	Постоянная времени фильтра аналогового выхода E2	0,00	10,00	с	0,10	480	См. P9.4, отображается только в случае подключения дополнительной платы

Табл. 14. Аналоговые выходы

### 5.12 Отображение данных шины Fieldbus (Панель управления: Меню PAR -> P10)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P10.1	Выбор вывода данных 1 на шину Fieldbus	0	Различные значения		0	852	0 = задание частоты 1 = задание на выходе 2 = скорость двигателя 3 = ток двигателя 4 = напряжение двигателя 5 = момент двигателя 6 = мощность двигателя 7 = напряжение звена пост. тока 8 = код активного отказа 9 = аналоговый вход AI1 10 = аналоговый вход AI2 11 = состояние цифрового входа 12 = значение обратной связи ПИД-регулятора 13 = уставка ПИД-регулятора 14 = вход последовательности импульсов / кодировщика[%] 15 = последовательность импульсов / импульс кодировщика[] 16 = AIE1
P10.2	Выбор вывода данных 2 на шину Fieldbus	0	Различные значения		1	853	Вывод переменной на PD2
P10.3	Выбор вывода данных 3 на шину Fieldbus	0	Различные значения		2	854	Вывод переменной на PD3
P10.4	Выбор вывода данных 4 на шину Fieldbus	0	Различные значения		4	855	Вывод переменной на PD4
P10.5	Выбор вывода данных 5 на шину Fieldbus	0	Различные значения		5	856	Вывод переменной на PD5
P10.6	Выбор вывода данных 6 на шину Fieldbus	0	Различные значения		3	857	Вывод переменной на PD6
P10.7	Выбор вывода данных 7 на шину Fieldbus	0	Различные значения		6	858	Вывод переменной на PD7

Табл. 15. Отображение данных шины Fieldbus

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P10.8	Выбор вывода данных 8 на шину Fieldbus	0	Различные значения		7	859	Вывод переменной на PD8
P10.9	Выбор вывода данных вспом. CW	0	5		0	1167	PDI для вспом. CW 0 = не используется 1 = PDI1 2 = PDI2 3 = PDI3 4 = PDI4 5 = PDI5

Табл. 15. Отображение данных шины Fieldbus

### 5.13 Запрещенные частоты (Панель управления: Меню PAR -> P11)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P11.1	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0,00	P3.2	Гц	0,00	509	Нижняя граница 0.00 = не используется
P11.2	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0,00	P3.2	Гц	0,00	510	Верхняя граница 0.00 = не используется
P11.3	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0,00	P3.2	Гц	0,00	511	Нижняя граница 0.00 = не используется
P11.4	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0,00	P3.2	Гц	0,00	512	Верхняя граница 0.00 = не используется

Табл. 16. Запрещенные частоты

### 5.14 Контроль предельных значений (Панель управления: Меню PAR -> P12)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P12.1	Функция контроля выходной частоты	0	2		0	315	0=не используется 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P12.2	Контрольный предел выходной частоты	0,00	P3.2	Гц	0,00	316	Пороговое значение контроля выходной частоты
P12.3	Функция контроля крутящего момента	0	2		0	348	0=не используется 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P12.4	Контроль предельных значений крутящего момента	0,0	300,0	%	0,0	349	Пороговое значение контроля момента
P12.5	Контроль температуры ПЧ	0	2		0	354	0=не используется 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P12.6	Предел контроля температуры ПЧ	-10	100	°C	40	355	Пороговое значение контроля температуры ПЧ
P12.7	Контролируемый сигнал аналогового входа	0	Различные значения		0	356	0 = AI1 1 = AI2 2 = AIЕ1
P12.8	Уровень включения контроля аналогового входа	0,00	100,00	%	80,00	357	Пороговое значение включения контроля аналогового входа
P12.9	Уровень выключения контроля аналогового входа	0,00	100,00	%	40,00	358	Пороговое значение выключения контроля аналогового входа
P12.10	Вход контроля температуры	1	7		1	1431	Набор двоичных сигналов, используемых для контроля температуры V0 = вход температуры 1 V1 = вход температуры 2 V2 = вход температуры 3 <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Отображается только в случае подключения дополнительной платы

Табл. 17. Контроль предельных значений

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P12.11	Функция контроля температуры	0	2		2	1432	См. 12.1, отображается только в случае подключения дополнительной платы
P12.12	Предел контроля температуры	-50,0/ 223,2	200,0/ 473,2		80,0	1433	Пороговое значение контроля температуры, отображается только в случае подключения дополнительной платы

Табл. 17. Контроль предельных значений

**5.15 Средства защиты (Панель управления: Меню PAR -> P13)**

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P13.1	Отказ, связанный с низким значением сигнала аналогового входа	0	4		1	700	0 = нет действия 1 = аварийный сигнал 2 = аварийный сигнал, предустановленная частота отказа 3 = отказ: Функция останова 4 = отказ: Выбег
P13.2	Отказ, связанный с пониженным напряжением	1	2		2	727	1 = Нет реакции (отказ не возникает, однако привод прекращает модуляцию) 2 = Отказ:выбег
P13.3	Замыкание на землю	0	3		2	703	0 = нет действия 1 = аварийный сигнал 2 = отказ: Функция останова 3 = отказ: Выбег
P13.4	Отказ выходной фазы	0	3		2	702	См. пункт 13.3
P13.5	Stall protection (Защита от опрокидывания)	0	3		0	709	См. пункт 13.3
P13.6	Защита от недогрузки	0	3		0	713	См. пункт 13.3
P13.7	Тепловая защита двигателя	0	3		2	704	См. пункт 13.3

Табл. 18. Элементы защиты

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P13.8	Мтр:Температура окружающего воздуха	-20	100	°С	40	705	Температура окружающего воздуха
P13.9	Мтр:Охлаждение при нулевой скорости	0,0	150,0	%	40,0	706	Интенсивность охлаждения в % при нулевой скорости
P13.10	Мтр:Тепловая постоянная времени	1	200	мин	Различные значения	707	Тепловая постоянная времени двигателя
P13.11	Ток опрокидывания	0,00	2,0 x е <sub>д. вх.</sub>	А	е <sub>д. вх.</sub>	710	Чтобы произошло опрокидывание, ток должен превышать это предельное значение.
P13.12	Stall time (Время опрокидывания)	0,00	300,00	с	15,00	711	Предел времени опрокидывания
P13.13	Частота опрокидывания	0,10	320,00	Гц	25,00	712	Минимальная частота опрокидывания
P13.14	UL:нагрузка в зоне ослабления поля	10,0	150,0	%	50,0	714	Минимальный момент в точке ослабления поля
P13.15	UL:нагрузка при нулевой частоте	5,0	150,0	%	10,0	715	Минимальный момент при f <sub>0</sub>
P13.16	UL:Предел времени	1,0	300,0	с	20,0	716	Это максимально допустимое время существования состояния недогрузки
P13.17	Задержка отказа, связанного с низким значением сигнала аналогового входа	0,0	10,0	с	0,5	1430	Время задержки при отказе, связанном с низким значением сигнала аналогового входа
P13.18	Внешний отказ	0	3		2	701	0 = нет действия 1 = аварийный сигнал 2 = отказ: Функция останова 3 = отказ: Выбег
P13.19	Неисправность шины Fieldbus	0	4		3	733	См. пункт 13.1

Табл. 18. Элементы защиты

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед-измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P13.20	Предустановленная частота при срабатывании сигнализации	P3.1	P3.2	Гц	25,00	183	Частота используется, когда в качестве отклика на отказ выбран вариант «Аварийный сигнал + предустановленная частота»
P13.21	Блокировка изменения параметров	0	1		0	819	0 = изменение разрешено 1 = изменение запрещено
P13.22	Отказ, формируемый термистором	0	3		2	732	0 = нет действия 1 = аварийный сигнал 2 = отказ: Функция останова 3 = отказ: Выбег Отображается только в случае подключения дополнительной платы
P13.23	Контроль конфликта ВПЕРЕД/НАЗАД	0	3		1	1463	См. P13.3
P13.24	Отказ по входу температуры	0	3		0	740	См. P13.3, отображается только в случае подключения платы OPTBH
P13.25	Вход отказа температуры	1	7		1	739	Выбор двоичных сигналов для формирования аварийного сигнала и сигнала отказа B0 = вход температуры 1 B1 = вход температуры 2 B2 = вход температуры 3 <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Отображается только в случае подключения платы OPTBH
P13.26	Режим отказа по входу температуры	0	2		2	743	0 = Не используется 1 = нижняя граница 2 = верхняя граница
P13.27	Предел отказа по входу температуры	-50,0/ 223,2	200,0/ 473,2		100,0	742	Пороговое значение отказа по входу температуры, отображается только в случае подключения платы OPTBH

Табл. 18. Элементы защиты



Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P13.28	Отказ входной фазы*	0	3		3	730	См. параметр P13.3
P13.29	Режим памяти температуры двигателя*	0	2		2	15521	0 = запрещено 1 = постоянный режим 2 = режим последнего значения

Табл. 18. Элементы защиты

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

\* Эти параметры предлагаются только с ПО питания FWP00001V026 для FW01070V010 или более поздней версии.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Данные параметры отображаются, когда значение параметра **P17.2 = 0**.

### 5.16 Параметры автоматического сброса отказа (Панель управления: Меню PAR -> P14)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P14.1	Автоматический сброс	0	1		0	731	0 = запрещено 1 = разрешено
P14.2	Время ожидания	0,10	10,00	с	0,50	717	Время ожидания после отказа
P14.3	Время на попытки перезапуска	0,00	60,00	с	30,00	718	Максимальное время попыток
P14.4	Число попыток	1	10		3	759	Максимальное количество попыток
P14.5	Функция перезапуска	0	2		2	719	0 = линейное изменение 1 = на ходу 2 = от функции пуска

Табл. 19. Параметры автоматического сброса отказа

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Данные параметры отображаются, когда значение параметра **P17.2 = 0**.

5.17 Параметры ПИД-регулирования (Панель управления:  
 Меню PAR -> P15)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P15.1	Выбор источника уставки	0	Различные значения		0	332	0 = фиксированная уставка % 1 = AI1 2 = AI2 3 = ВхПроцДанн1 (0 - 100%) 4 = ВхПроцДанн2 (0 - 100%) 5 = ВхПроцДанн3 (0 - 100%) 6 = ВхПроцДанн4 (0 - 100%) 7 = последовательность импульсов/кодировщик 8 = AIE1 9 = вход температуры 1 10 = вход температуры 2 11 = вход температуры 3
P15.2	Фиксированная уставка	0,0	100,0	%	50,0	167	Фиксированная уставка
P15.3	Фиксированная уставка 2	0,0	100,0	%	50,0	168	Альтернативная фиксированная уставка, выбирается с помощью цифрового входа
P15.4	Выбор источника обратной связи	0	Различные значения		1	334	0 = AI1 1 = AI2 2 = ВхПроцДанн1 (0 - 100%) 3 = ВхПроцДанн2 (0 - 100%) 4 = ВхПроцДанн3 (0 - 100%) 5 = ВхПроцДанн4 (0 - 100%) 6 = AI2-AI1 7 = последовательность импульсов/кодировщик 8 = AIE1 9 = вход температуры 1 10 = вход температуры 2 11 = вход температуры 3
P15.5	Минимальное значение обратной связи	0,0	50,0	%	0,0	336	Значение при минимальном сигнале

Табл. 20. Параметры ПИД-регулирования

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед-измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P15.6	Максимальное значение обратной связи	10,0	300,0	%	100,0	337	Значение при максимальном сигнале
P15.7	Усиление P	0,0	1000,0	%	100,0	118	Пропорциональное усиление
P15.8	Время I	0,00	320,00	с	10,00	119	Время интегрирования
P15.9	Время D	0,00	10,00	с	0,00	132	Время дифференцирования
P15.10	Инверсия ошибки	0	1		0	340	0 = прямое (обратная связь < уставка -> увеличение выхода ПИД-регулятора) 1 = инвертированное (обратная связь > уставка -> уменьшение выхода ПИД-регулятора)
P15.11	Минимальная частота перехода в спящий режим	0,00	P3.2	Гц	25,00	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»
P15.12	Задержка перехода в спящий режим	0	3600	с	30	1017	Задержка перехода в спящий режим
P15.13	Ошибка выхода из спящего режима	0,0	100,0	%	5,0	1018	Пороговое значение для выхода из спящего режима
P15.14	Форсирование уставки спящего режима	0,0	50,0	%	10,0	1071	Относится к уставке
P15.15	Время форсирования уставки	0	60	с	10	1072	Время форсирования после P15.12
P15.16	Максимальные потери в спящем режиме	0,0	50,0	%	5,0	1509	Относится к значению обратной связи после форсирования
P15.17	Время проверки потерь в спящем режиме	1	300	с	30	1510	После времени форсирования P15.15

Табл. 20. Параметры ПИД-регулирования

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P15.18	Выбор источника регулируемой величины процесса	0	6		0	1513	0 = значение обратной связи ПИД-регулятора 1 = выходная частота 2 = скорость двигателя 3 = момент двигателя 4 = мощность двигателя 5 = ток двигателя 6 = последовательность импульсов / кодировщик
P15.19	Количество десятичных знаков	0	3		1	1035	Число десятичных знаков на дисплее
P15.20	Минимальное значение технологического параметра	0,0	P15.21		0,0	1033	Мин. значение технологического параметра
P15.21	Максимальное значение технологического параметра	P15.20	3200,0		100,0	1034	Макс. значение технологического параметра
P15.22	Минимальное значение температуры	-50,0/ 223,2	P15.23		0,0	1706	Минимальное значение температуры для масштабирования ПИД и задания частоты, отображается только в случае подключения платы OPTVN
P15.23	Максимальное значение температуры	P15.22	200,0/ 473,2		100,0	1707	Максимальное значение температуры для масштабирования ПИД и задания частоты, отображается только в случае подключения платы OPTVN

Табл. 20. Параметры ПИД-регулирования

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Данные параметры отображаются, когда значение параметра **P17.2 = 0**.

## 5.18 Регулир. двигателя (Панель управления: Меню PAR -&gt; P16)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P16.1	Функция предварительного прогрева двигателя	0	2		0	1225	0 = не используется 1 = всегда в состоянии останова 2 = управляется цифровым входом
P16.2	Ток предварительного прогрева двигателя	0	0,5 x ед. вх.	A	0	1227	Постоянный ток предварительного прогрева двигателя и привода в состоянии останова. Активируется в состоянии останова или с цифрового входа в состоянии останова.

Табл. 21. Прогрев двигателя

## 5.19 Упрощенное меню (Панель управления: Меню PAR -&gt; P17)

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P17.1	Сфера применения	0	3		0	540	0 = основные параметры 1 = насос 2 = привод вентилятора 3 = высокий крутящий момент <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Отображается только при включенном мастере запуска.
P17.2	Параметр скрыт	0	1		1	115	0 = Все параметры видны 1 = Видна только группа параметров быстрой настройки
P17.3	Ед. измер. температуры	0	1		0	1197	0 = градусы по Цельсию 1 = градусы по Кельвину <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Отображается только в случае подключения платы OPTVN
P17.4	Пароль доступа к приложению*	0	30000		0	2362	Пароль для изменения параметров, относящихся к группе 18.

Табл. 22. Параметры упрощенного меню

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

\* Эти параметры предлагаются только с ПО питания FWP00001V026 для FW01070V010 или более поздней версии.

## 5.20 Параметры системы

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
<b>Информация о программном обеспечении (MENU SYS-&gt;V1)</b>						
V1.1	Ид ПО API				2314	
V1.2	Версия ПО API				835	
V1.3	Идентификатор ПО питания				2315	
V1.4	Версия ПО питания				834	
V1.5	Идентификатор приложения				837	
V1.6	Версия приложения				838	
V1.7	Загрузка системы				839	
<b>Если не установлена дополнительная плата Fieldbus или OPT-VH, то используются следующие параметры связи по протоколу Modbus</b>						
V2.1	Состояние связи				808	Состояние соединения по протоколу Modbus. Формат: xx.yyy где xx = 0-64 (количество сообщений об ошибках) yyy = 0-999 (количество сообщений без ошибок)
P2.2	Протокол шины Fieldbus	0	1	0	809	<b>0</b> = не используется <b>1</b> = используется протокол Modbus
P2.3	Адрес ведомого	1	255	1	810	Настройка по умолчанию: контроль четности отсутствует, 1 стоповый бит
P2.4	Скорость передачи в бадах	0	8	5	811	<b>0</b> = 300 <b>1</b> = 600 <b>2</b> = 1200 <b>3</b> = 2400 <b>4</b> = 4800 <b>5</b> = 9600 <b>6</b> = 19200 <b>7</b> = 38400 <b>8</b> = 57600

Табл. 23. Параметры системы

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P2.6	Тип контроля четности	0	2	0	813	0 = нет 1 = четн. 2 = нечетн. Стоповый бит 2, если выбран тип контроля четности 0 = нет; Стоповый бит 1, если выбран тип контроля четности 1 = четн. или 2 = нечетн.
P2.7	Время ожидания связи	0	255	10	814	0 = Не используется 1 = 1 с 2 = 2 с и т. д.
P2.8	Сброс статуса соединения	0	1	0	815	
<b>Если установлена дополнительная плата Canopen E6, то используются следующие параметры связи</b>						
V2.1	Статус соединения Canopen				14004	0 = инициализация 4 = остановлено 5 = работает 6 = подготовка к работе 7 = сброс приложения 8 = сброс соединения 9 = неизвестно
P2.2	Режим управления Canopen	1	2	1	14003	1 = профиль привода 2 = обход
P2.3	ИН узла Canopen	1	127	1	14001	
P2.4	Скор. передачи Canopen в бодах	3	8	6	14002	3 = 50 кбит/с 4 = 100 кбит/с 5 = 125 кбит/с 6 = 250 кбит/с 7 = 500 кбит/с 8 = 1000 кбит/с
<b>Если установлена дополнительная плата DeviceNet E7, то используются следующие параметры связи</b>						

Табл. 23. Параметры системы

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
V2.1	Состояние связи				14014	Состояние соединения по протоколу Modbus. Формат: XXXX.Y, X = счетчик сообщений DeviceNet Y = статус DeviceNet 0 = отсутствует или нет питания шины 1 = состояние настройки 2 = установлено 3 = истекло время ожидания
P2.2	Тип выходной сборки	20	111	21	14012	20, 21, 23, 25, 101, 111
P2.3	MAC ID	0	63	63	14010	
P2.4	Скорость передачи в бодах	1	3	1	14011	1 = 125 кбит/с 2 = 250 кбит/с 3 = 500 кбит/с
P2.5	Тип входной сборки	70	117	71	14013	70, 71, 73, 75, 107, 117
<b>Если установлена дополнительная плата ProfidBus E3/E5, то используются следующие параметры связи</b>						
V2.1	Состояние связи				14022	
V2.2	Состояние протокола шины Fieldbus				14023	
V2.3	Активный протокол				14024	
V2.4	Активная скорость передачи данных				14025	
V2.5	Тип телеграммы				14027	
P2.6	Режим работы	1	3	1	14021	1 = Profidrive 2 = обход 3 = эхо
P2.7	Адрес ведомого	2	126	126	14020	
<b>Если установлена дополнительная плата ModbusTCP и ProfinetIO E9, то используются следующие параметры связи</b>						
V2.1	IP Part1	1	233		14232	Текущий IP-адрес, часть 1
V2.2	IP Part2	0	255		14233	Текущий IP-адрес, часть 2
V2.3	IP Part3	0	255		14234	Текущий IP-адрес, часть 3
V2.4	IP Part4	0	255		14235	Текущий IP-адрес, часть 4
V2.5	Маска подсети P1	0	255		14236	Текущая маска подсети, часть 1

Табл. 23. Параметры системы



Код	Скрытие	Мин.	Макс.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
V2.6	Маска подсети P2	0	255		14237	Текущая маска подсети, часть 2
V2.7	Маска подсети P3	0	255		14238	Текущая маска подсети, часть 3
V2.8	Маска подсети P4	0	255		14239	Текущая маска подсети, часть 4
V2.9	По умолчанию GW P1	0	255		14240	Текущий шлюз по умолчанию, часть 1
V2.10	По умолчанию GW P2	0	255		14241	Текущий шлюз по умолчанию, часть 2
V2.11	По умолчанию GW P3	0	255		14242	Текущий шлюз по умолчанию, часть 3
V2.12	По умолчанию GW P4	0	255		14243	Текущий шлюз по умолчанию, часть 4
V2.13	Состояние протокола FB «Инициализация, остановлен, в работе, сбой»				14244	
V2.14	Состояние связи				14245	0-64 Количество сообщений с ошибками, 0-999 Количество сообщений без ошибок связи
V2.15	Команда управления приводом				14246	Команда управления в формате привода [hex]
V2.16	Команда состояния привода				14247	Команда состояния в формате привода [hex]
V2.17	Команда управления профилем				14248	Команда управления в формате протокола [hex]
V2.18	Команда состояния профиля				14249	Команда состояния в формате протокола [hex]
P2.19	Протокол	1	2	1	14230	Активный протокол 1= ModbusTCP, 2= ProfinetIO
P2.20	Режим IP-адресации	1	2	2	14231	Режим IP. 1=DHCP, 2=фиксированный. В режиме DHCP ручное изменение IP-адреса невозможно
P2.21	IP Part1	1	223	192	14180	IP-адрес, часть 1
P2.22	IP Part2	0	255	168	14181	IP-адрес, часть 2
P2.23	IP Part3	0	255	0	14182	IP-адрес, часть 3
P2.24	IP Part4	0	255	10	14183	IP-адрес, часть 4

Табл. 23. Параметры системы

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
P2.25	Маска подсети P1	0	255	255	14184	Маска подсети, часть 1
P2.26	Маска подсети P2	0	255	255	14185	Маска подсети, часть 2
P2.27	Маска подсети P3	0	255	0	14186	Маска подсети, часть 3
P2.28	Маска подсети P4	0	255	0	14187	Маска подсети, часть 4
P2.29	По умолчанию GW P1	0	255	192	14188	Шлюз по умолчанию, часть 1
P2.30	По умолчанию GW P2	0	255	168	14189	Шлюз по умолчанию, часть 2
P2.31	По умолчанию GW P3	0	255	0	14190	Шлюз по умолчанию, часть 3
P2.32	По умолчанию GW P4	0	255	1	14191	Шлюз по умолчанию, часть 4
P2.33	Время ожидания связи	0	65535	10	14200	Время ожидания связи
<b>Если установлена дополнительная плата OPT-BN, то используются следующие параметры связи</b>						
P2.1	Датчик 1 типа	0	6	0	14072	0 = нет датчика 1 = PT100 2 = PT1000 3 = Ni1000 4 = КТУ84 5 = 2 x PT100 6 = 3 x PT100
P2.2	Датчик 2 типа	0	6	0	14073	0 = нет датчика 1 = PT100 2 = PT1000 3 = Ni1000 4 = КТУ84 5 = 2 x PT100 6 = 3 x PT100
P2.3	Датчик 3 типа	0	6	0	14074	0 = нет датчика 1 = PT100 2 = PT1000 3 = Ni1000 4 = КТУ84 5 = 2 x PT100 6 = 3 x PT100
<b>Если установлена дополнительная плата OPT-ES, то используются следующие параметры связи</b>						
V2.1	Номер версии			0		Номер версии программного обеспечения платы
V2.2	Состояние платы			0		Состояние приложения платы OPTES

Табл. 23. Параметры системы

Код	Скрытие	Мин.	Макс.	По умолчанию	Идентификатор	Примечание.
<b>Прочая информация</b>						
V3.1	Счетчик МВт-ч				827	Млн. Вт-ч
V3.2	Дни включенного питания				828	
V3.3	Часы включенного питания				829	
V3.4	Счетчик времени вращения: Дни				840	
V3.5	Счетчик времени вращения: Часы				841	
V3.6	Счетчик отказов				842	
V3.7	Контроль состояния набора параметров панели					Не отображается при подключении к ПК.
P4.2	Восстановление заводских настроек	0	1	0	831	1 = восстановление для всех параметров заводских установок по умолчанию
P4.3	Пароль	0000	9999	0000	832	
P4.4	Время работы панели и задней подсветки ЖК-экрана	0	99	5	833	<b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Продолжительность задней подсветки; [0->выкл; 1-60-> 1-60 мин; >=61-> всегда вкл.]
P4.5	Сохранение набора параметров в панель	0	1	0		Не отображается при подключении к ПК.
P4.6	Восстановление набора параметров из панели	0	1	0		Не отображается при подключении к ПК.
F5.x	Меню активных отказов					
F6.x	Меню истории отказов					

Табл. 23. Параметры системы

## 6. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Код отказа	Наименование неисправности	Код отказа	Наименование неисправности
1	Перегрузка по току	27	Защита от обратной ЭДС
2	Повышенное напряжение	29	Отказ, формируемый термистором
3	Замыкание на землю	34	Связь по внутренней шине
8	Отказ системы	35	Неправильное применение
9	пониженное напряжение	41	Перегрев IGBT-транзистора
10	Отказ входной фазы	50	Сигнал аналогового входа 20–100% (заданный диапазон сигнала 4–20 мА или 2–10 В)
11	Отказ выходной фазы	51	Внешний отказ
13	Пониженная температура преобразователя частоты	52	Сбой дверцы панели
14	Повышенная температура преобразователя частоты	53	Неисправность шины Fieldbus
15	Опрокидывание двигателя	54	Неисправно гнездо
16	перегрев двигателя	55	Неправильное направление вращения (конфликт «ВПЕРЕД/ НАЗАД»)
17	Недогрузка двигателя	57	Сбой идентификации
22	Ошибка контрольной суммы ЭСПЗУ	111	Отказ по входу температуры
25	Отказ схемы контроля микроконтроллера		

Табл. 24. Коды отказов. Более подробные сведения о неисправностях см. в руководстве пользователя.

## 7. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габариты и масса	Типоразмер	Высота (мм)		Ширина (мм)		Глубина (мм)		Масса (кг)	
		мм	дюйм-мов	мм	дюйм-мов	мм	дюйм-мов	кг	фунтов
	M11	157	6,2	66	2,6	98	3,9	0,5	1,1
	M12	195	7,7	90	3,5	102	4	0,7	1,5
	M13	262	10,3	100	3,9	109	4,3	1	2,2
	M14	370	14,6	165	6,5	165	6,5	8	17,6
	M15	414	16,3	165	6,5	202	8	10	22
Питающая сеть	Сети	В сетях с питанием, подключенным по схеме треугольника (заземленный угол) можно использовать только модули Vacon 20 с фильтром EMC4							
	Ток короткого замыкания	Максимальный ток короткого замыкания не должен превышать < 50 кА. Для M14 без дросселя постоянного тока максимальный ток КЗ должен составлять < 2,3 кА. Для M15 без дросселя постоянного тока максимальный ток КЗ должен составлять < 3,8 кА.							
Подключение двигателя	Выходное напряжение	0 — $U_{in}$							
	Выходной ток	Непрерывный номинальный ток $I_N$ при температуре окружающего воздуха не более +50 °С (зависит от типоразмера), перегрузка по току $1,5 \times I_N$ в течение максимум 1 мин / 10 мин							
Цепь управления	Цифровой вход	Положит., логика 1: 18–30V, логика 0: 0–5 В; отриц. логика 1: 0–10 В, логика 0: 18–30 В; $R_i = 10$ кОм (гальванически развязанные)							
	Напряжение аналогового входа	0–10 В, $R_i = 250$ кОм							
	Ток аналогового входа	0(4)–20 мА, $R_i \leq 250$ Ом							
	Аналоговый выход	0–10 В, $R_L \geq 1$ кОм; 0(4)–20 мА, $R_L \leq 500$ Ом, выбирается с помощью микропереключателя							
	Цифровой выход	Открытый коллектор, макс. нагрузка 35 В/50 мА (гальванически развязанные)							
	Выход реле	Коммутируемая нагрузка: 250 В переменного тока, 3 А; 24 В постоянного тока, 3 А							
	Вспомогательное напряжение	$\pm 20\%$ , макс. нагрузка 50 мА							

<b>Условия окружающей среды</b>	Рабочая температура окружающего воздуха	-10°C (без инея)–40 / 50°C (зависит от типоразмера): низкая способность противостояния перегрузкам $I_N$ Для установки устройств MI1-3 рядом друг с другом температура не должна превышать 40°C; Если установлена доп. плата IP21/ Nema1 для MI1-3, то максимальная температура также составляет 40°C
	Температура хранения	От -40°C до +70°C
	Относительная влажность	0–95%, без конденсации влаги, без коррозионного воздействия, без капель воды
	Высота над уровнем моря	100% нагрузочная способность (без снижения номинальных параметров) до 1000 м. Снижение номинальных параметров на каждые 100 м высоты свыше 1000 м составляет 1%; макс. высота 2000 м
	Степень защиты корпуса	IP20 / IP21 / Nema1 для MI1-3, IP21/Nema 1 для MI4-5
	Степень загрязнения	PD2
<b>ЭМС</b>	Помехоустойчивость	Соответствует требованиям EN50082-1, -2, EN61800-3
	Излучение помех (см. подробное описание в руководстве пользователя Vacon 20 по адресу: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> )	230 В: Соответствует категории C2 по ЭМС; с внутренним фильтром высокочастотных помех. MI4 и 5 соответствует категории C2 с дополнительным дросселем постоянного тока и дросселем СМ. 400 В: Соответствует категории C2 по ЭМС; с внутренним фильтром высокочастотных помех MI4 и 5; соответствует C2 с дополнительным дросселем постоянного тока и дросселем СМ. Для обоих вариантов: Защита от излучения, отвечающая требованиям ЭМС, отсутствует (уровень N Vacon): Без фильтра высокочастотных помех
<b>Стандарты</b>		ЭМС: EN61800-3, Безопасность: UL508С, EN61800-5
<b>Сертификаты и заявления производителя о соответствии нормативам</b>		Безопасность: CE, UL, cUL, KC ЭМС: CE, KC (более детальные сведения по соответствию стандартам приведены в паспортной табличке устройства)

	Типоразмер	Предохранитель (А)	Кабель электросети, медный (мм <sup>2</sup> )	Кабель клеммы, мин-макс (мм <sup>2</sup> )		
				Главный	Заземление	Управление и реле
Требования к кабелям и предохранителям (См. подробное описание в руководстве пользователя Vacon 20 по адресу: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> ) 380–480 В, 3–208–240 В, 3–	MI1	6	3*1,5+1,5	1,5–4		0,5–1,5
	MI2	10				
	MI3	20		1,5–6		
	MI4	20 25 40 [20 и 40 только для трехфазных сетей переменного тока напряжением 208–240 В]	3*6+6	1–10, медь	1–10	
	MI5	40	3*10+10	2,5–50 Медь / алюминий	2,5–35	
115 В, 1 ф, переменный ток	MI2	20	2*2,5+2,5	1,5–4		
	MI3	32	2*6+6			
208 – 240, 1~	MI1	10	2*1,5+1,5			
	MI2	20	2*2,5+2,5			
	MI3	32	2*6+6	1,5–6		
600 В	MI3	6	3*1,5+1,5	1,5–4		
	MI3	10				
	MI3	20	3*2,5+2,5	1,5–6		

- С вышеуказанными предохранителями привод можно подключать к сетям электропитания с максимальным током КЗ 50 кА.
- Используйте кабели с теплостойкостью не менее +70°C.
- Предохранители также защищают кабель от перегрузки.
- Приведенные здесь указания применимы только в тех случаях, когда к преобразователю частоты подключен только один двигатель и кабель.
- Для соответствия требованиям стандарта EN61800-5-1 защитный проводник должен иметь сечение **не менее 10 мм<sup>2</sup> (медь) или 16 мм<sup>2</sup> (алюминий)**. Также можно использовать дополнительный защитный проводник, диаметр которого не уступает диаметру оригинального.

Номинальные значения мощности Vacon 20

Напряжение электросети 208–240 В, 50/60 Гц, 1 фаза							
Тип преобразователя частоты	Номинальная способность противостояния перегрузкам		Мощность на валу двигателя		Номинальный входной ток [А]	Типоразмер	Масса (кг)
	100% непрерывный ток I <sub>N</sub> [А]	Ток перегрузки 150% [А]	P [л.с.]	P [кВт]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	4,2	M11	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	5,7	M11	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	6,6	M11	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	8,3	M12	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	11,2	M12	0,7
0007	7	10,5	2	1,5	14,1	M12	0,7
0009*	9,6	14,4	3	2,2	22,1	M13	0,99

Табл. 25. Номинальные значения мощности Vacon 20, 208–240 В

\* Максимальная рабочая температура окружающей среды для данного привода составляет 40°C!

Напряжение электросети 208–240 В перем. тока, 50/60 Гц, 3 фазы							
Тип преобразователя частоты	Номинальная способность противостояния перегрузкам		Мощность на валу двигателя		Номинальный входной ток [А]	Типоразмер	Масса (кг)
	100% непрерывный ток I <sub>N</sub> [А]	Ток перегрузки 150% [А]	P [л.с.]	P [кВт]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	2,7	M11	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	3,5	M11	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	3,8	M11	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	4,3	M12	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	6,8	M12	0,7
0007*	7	10,5	2	1,5	8,4	M12	0,7
0011*	11	16,5	3	2,2	13,4	M13	0,99
0012	12,5	18,8	4	3	14,2	M14	9
0017	17,5	26,3	5	4	20,6	M14	9
0025	25	37,5	7,5	5,5	30,3	M14	9
0031	31	46,5	10	7,5	36,6	M15	11
0038	38	57	15	11	44,6	M15	11

Табл. 26. Номинальные значения мощности Vacon 20, 208–240 В переменного тока, 3 ф

\* Максимальная рабочая температура окружающей среды для данного привода составляет +40°C!



Напряжение электросети 115 В перем. тока, 50/60 Гц, 1 фаза							
Тип преобразователя частоты	Номинальная способность противостояния перегрузкам		Мощность на валу двигателя		Номинальный входной ток [А]	Типоразмер	Масса (кг)
	100% непрерывный ток $I_N$ [А]	Ток перегрузки 150% [А]	P [л.с.]	P [кВт]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	9,2	M12	0,7
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	11,6	M12	0,7
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	12,4	M12	0,7
0004	3,7	5,6	1	0,75	15	M12	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	16,5	M13	0,99

Табл. 27. Номинальные значения мощности Vacon 20, 115 В перем. тока, 1 фаза

Напряжение электросети 380–480 В, 50/60 Гц, 3 фаза							
Тип преобразователя частоты	Номинальная способность противостояния перегрузкам		Мощность на валу двигателя		Номинальный входной ток [А]	Типоразмер	Масса (кг)
	100% непрерывный ток $I_N$ [А]	Ток перегрузки 150% [А]	P [л.с.]	P [кВт]			
0001	1,3	2	0,5	0,37	2,2	M11	0,55
0002	1,9	2,9	0,75	0,55	2,8	M11	0,55
0003	2,4	3,6	1	0,75	3,2	M11	0,55
0004	3,3	5	1,5	1,1	4	M12	0,7
0005	4,3	6,5	2	1,5	5,6	M12	0,7
0006	5,6	8,4	3	2,2	7,3	M12	0,7
0008	7,6	11,4	4	3	9,6	M13	0,99
0009	9	13,5	5	4	11,5	M13	0,99
0012	12	18	7,5	5,5	14,9	M13	0,99
0016	16	24	10	7,5	17,1	M14	9
0023	23	34,5	15	11	25,5	M14	9
0031	31	46,5	20	15	33	M15	11
0038	38	57	25	18,5	41,7	M15	11

Табл. 28. Номинальные значения мощности Vacon 20, 380–480 В

Напряжение электросети 600 В перем. тока, 50/60 Гц, 3 фаза							
Тип преобразователя частоты	Номинальная способность противостояния перегрузкам		Мощность на валу двигателя		Номинальный входной ток [А]	Типоразмер	Масса [кг]
	100% непрерывный ток $I_N$ [А]	Ток перегрузки 150% [А]	P [л.с.]	P [кВт]			
0002	1,7	2,6	1	0,75	2	M13	0,99
0003	2,7	4,2	2	1,5	3,6	M13	0,99
0004	3,9	5,9	3	2,2	5	M13	0,99
0006	6,1	9,2	5	4	7,6	M13	0,99
0009	9	13,5	7,5	5,5	10,4	M13	0,99

Табл. 29. Номинальные значения мощности Vacon 20, 600 В

**Примечание 1:** Значения входных токов рассчитаны для питающего трансформатора 100 кВА.

**Примечание 2:** Мощность асинхронного двигателя выбирается в соответствии с мощностью на валу двигателя (не с номинальным током).

#### Быстрая настройка протокола Modbus

<b>1</b>	<p>A: В качестве дистанционного источника сигналов управления выберите шину Fieldbus: P2.1 в значение 1 – шина Fieldbus</p> <p>B: Для протокола Modbus RTU выберите «ВКЛ.»: SYS P2.2 в значение 1 – протокол Modbus</p>
<b>2</b>	<p>A. Установите команду управления в значение «0» [2001]</p> <p>B. Установите команду управления в значение «1» [2001]</p> <p>C. Состояние преобразователя частоты RUN</p> <p>D. Установите задание в значение «5000» [50,00%] [2003]</p> <p>E. Фактическая скорость составляет 5000 [25,00 Гц при минимальной частоте 0,00 Гц и максимальной частоте 50,00 Гц]</p> <p>F. Установите команду управления в значение «0» [2001]</p> <p>G. Состояние преобразователя частоты STOP</p>

# VACON®

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office  
on the Internet at:  
[www.vacon.com](http://www.vacon.com)

Manual authoring:  
[documentation@vacon.com](mailto:documentation@vacon.com)

Vacon Plc.  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Subject to change without prior notice  
© 2013 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. G1