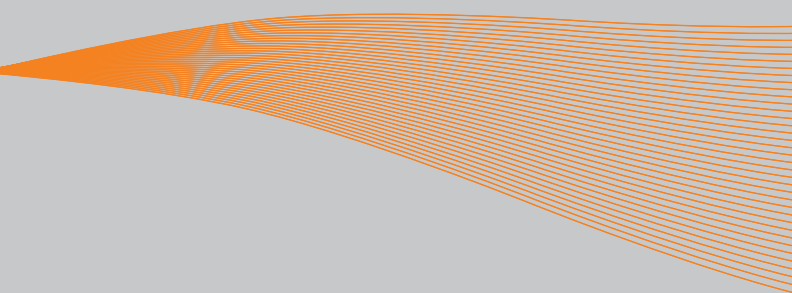


**VACON® 20**  
ПРИВОДЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

## КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО





Данное краткое руководство содержит важные инструкции, позволяющие безопасно выполнить установку и настройку преобразователя частоты Vacon 20. Перед вводом привода в эксплуатацию загрузите и прочитайте полное Руководство пользователя Vacon 20, размещенное на веб-сайте:

[www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Downloads

## 1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ



### К ВЫПОЛНЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО МОНТАЖА ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРИК!

В этом кратком руководстве содержатся четко отмеченные предупреждения, предназначенные для обеспечения безопасности персонала и позволяющие исключить непреднамеренное повреждение изделия или подсоединенного оборудования.

Внимательно прочитайте эти предупреждения:



Если преобразователь Vacon 20 подключен к сети электропитания, то элементы блока питания преобразователя частоты находятся под напряжением. Контакт с этим напряжением крайне опасен и может привести к смерти или серьезной травме.



Когда преобразователь Vacon 20 подключен к сети, клеммы двигателя U, V, W (T1, T2, T3) и клеммы +/- тормозного резистора, который может быть подключен, находятся под напряжением, даже если двигатель не вращается.



Клеммы входов/выходов сигналов управления изолированы от напряжения сети. Однако на выходных клеммах реле может присутствовать опасное напряжение управления, даже когда преобразователь Vacon 20 отключен от сети.



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



Если преобразователь частоты используется в составе электроустановки, то производитель установки обязан снабдить ее выключателем электропитания (в соответствии со стандартом EN60204-1).



Если Vacon 20 отключается от сети при работающем двигателе, он остается под напряжением, если двигатель вращается за счет энергии процесса. В этом случае двигатель работает в качестве генератора, подавая энергию на преобразователь частоты.



После отключения преобразователя частоты от сети дождитесь остановки вентилятора и выключения сегментов дисплея или светодиодов состояния на передней панели. Подождите не менее 5 минут, прежде чем выполнять какие-либо работы с соединениями преобразователя Vacon 20.



Если функция автоматического сброса активирована, двигатель после отказа может запуститься автоматически.

**ВНИМАНИЕ!** Руководства по эксплуатации продукта на английском и французском языке, в которых содержится важная информация по технике безопасности, предупреждениям и предостережениям можно загрузить по ссылке [www.vacon.com/downloads](http://www.vacon.com/downloads).

**REMARQUE** Vous pouvez télécharger les versions anglaise et française des manuels produit contenant l'ensemble des informations de sécurité, avertissements et mises en garde applicables sur le site [www.vacon.com/downloads](http://www.vacon.com/downloads).

## 2. МОНТАЖ

### 2.1 Механический монтаж

Для преобразователя Vacon 20 предусмотрено два способа настенного монтажа. Для M11 - M13: на винты или на DIN-рейку. Для M14 - M15: на винты или на фланец.

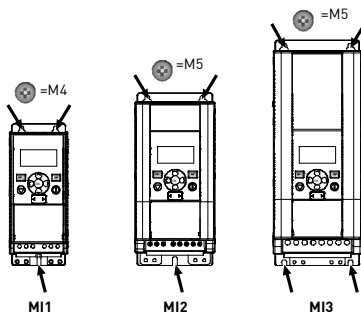


Рис. 1: Монтаж на винты, M11 - M13

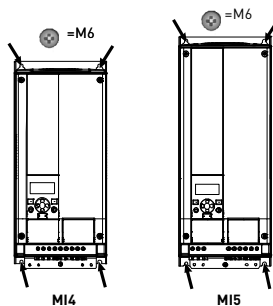


Рис. 2: Монтаж на винты: M14 - M15

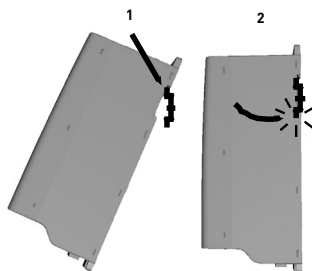


Рис. 3: Монтаж на DIN-рейку, MI1 - MI3

Внимание! Установочные размеры указаны на задней панели привода. Оставьте свободный промежуток для охлаждения сверху (**100 мм**), снизу (**50 мм**) и по обеим сторонам (**20 мм**) привода Vacon 20! (Для MI1 - MI3 плотная установка приводов рядом допускается только при температуре окружающего воздуха ниже 40 °С. Для MI4 - MI5 плотная установка приводов рядом не допускается.)

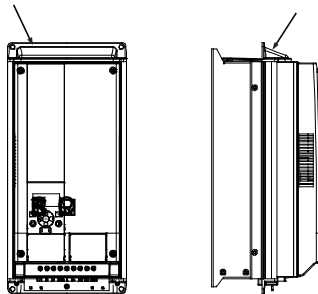


Рис. 4: Монтаж на фланец: MI4 - MI5

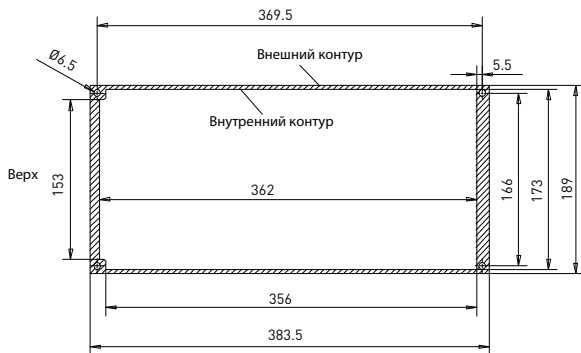


Рис. 5: Размеры выреза для фланцевого крепления приводов типоразмеров M14 (единица: мм)



Рис. 6: Размеры выреза для фланцевого крепления приводов типоразмеров M15 (единица: мм)

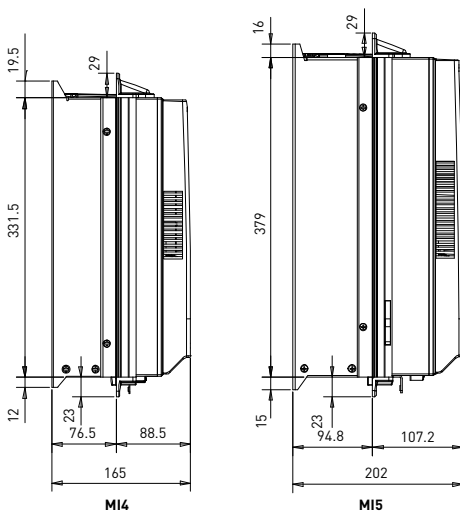


Рис. 7: Размеры по глубине для фланцевого крепления приводов типоразмеров MI4 и MI5 (единица: мм)



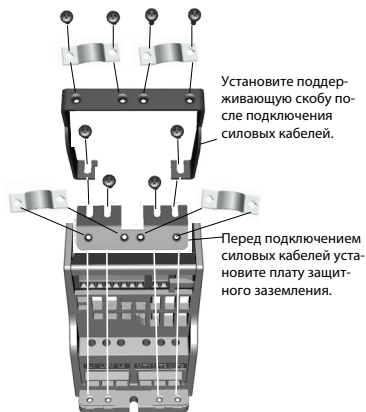


Рис. 8: Присоединение платы защитного заземления (PE) и крепления кабелей пользовательского интерфейса (API), MI1 - MI3

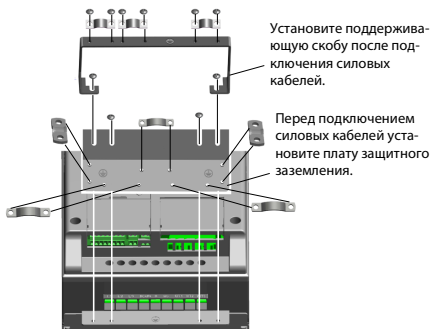


Рис. 9: Присоединение платы защитного заземления (PE) и крепления кабелей пользовательского интерфейса (API), MI4 - MI5

## 2.2 Электрические подключения

### 2.2.1 Монтаж силовых кабелей

**Внимание!** Момент затяжки зажимов силовых кабелей 0,5–0,6 Nm.

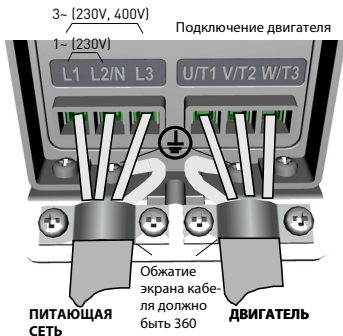


Рис. 10: Подключение силовых кабелей преобразователя Vacon 20, MI1

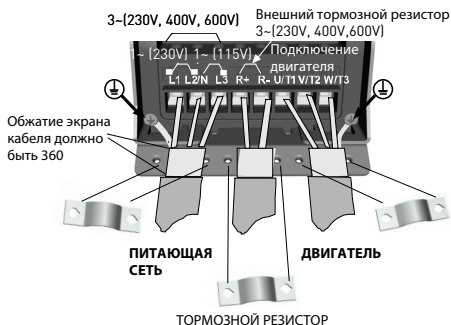


Рис. 11: Подключение силовых кабелей преобразователя Vacon 20, MI2 - MI3

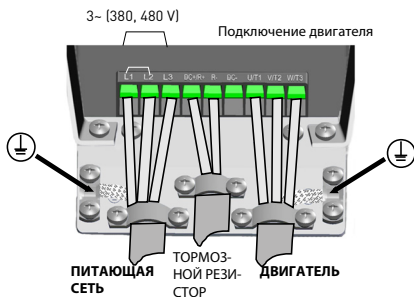


Рис. 12: Подключение силовых кабелей преобразователя Vacon 20, M14

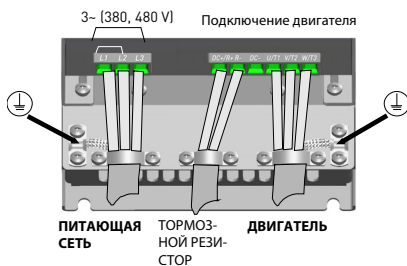


Рис. 13: Подключение силовых кабелей преобразователя Vacon 20, M15

### 2.2.2 Монтаж кабелей управления

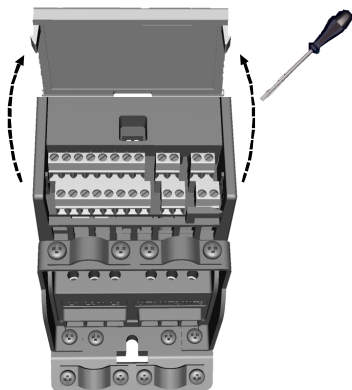


Рис. 14: Откройте крышку, MI1 - MI3

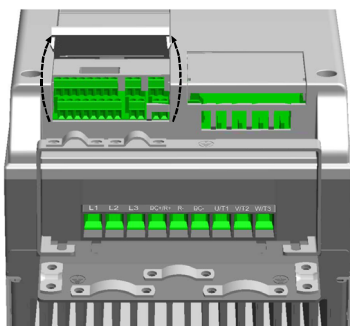


Рис. 15: Откройте крышку MI4 - MI5

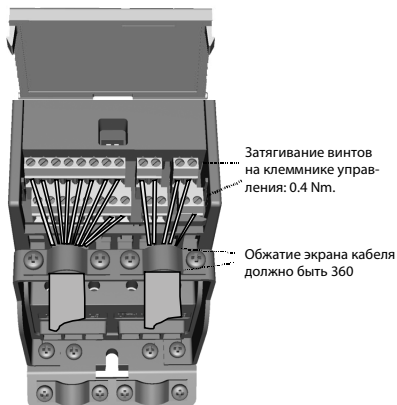


Рис. 16: Смонтируйте кабели управления, MI1 - MI3

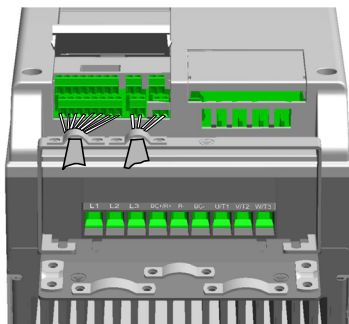


Рис. 17: Смонтируйте кабели управления, MI4 - MI5

### 2.2.3 Дополнительные платы, допустимые для использования в Vacon 20

См. далее список дополнительных плат, допустимые для использования в гнезде:

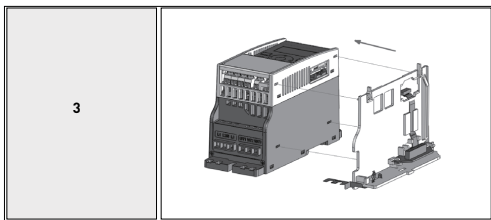
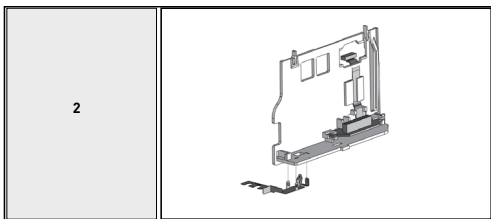
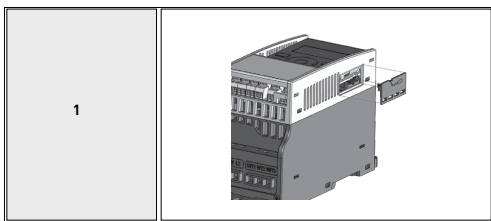
SLOT	EC	E3	E5	E6	E7	B1	B2	B4	B5	B9	BH	BF
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

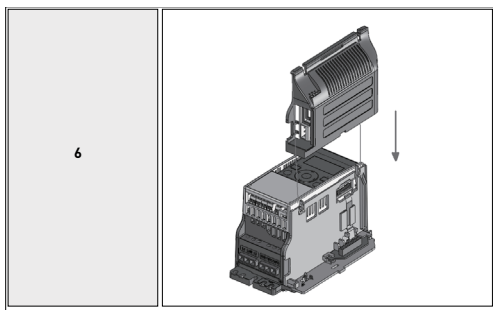
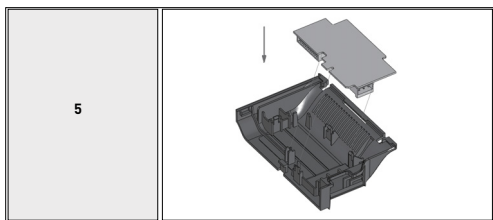
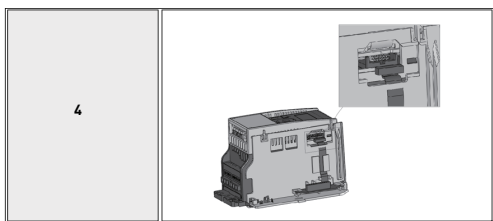
**Внимание!** Платы OPT-B1 и OPT-B4 поддерживают только внешний источник питания.

**Внимание!** Если использовать OPT-B1 / OPT-B4 в Vacon20 следует подавать питание на +24 В пост. тока ( $\pm 10\%$ , не менее 300мА) на Терминал 6 (+24\_out) и Терминал 3 (3A-ЗЕМЛ.) на плате управления.

Дополнительная платы (все платы лакированы)	
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-B1-V	6 x DI/DO, каждый вход/выход может быть отдельно
OPT-B2-V	2 x релейный выход + термистор
OPT-B4-V	1 x AI, 2 x AO (изолирован)
OPT-B5-V	3 x релейный выход
OPT-B9-V	1 x RO, 5 x DI (42-240 В~)
OPT-BH-V	3 x измерение температуры (поддержка датчиков PT100, PT1000, NI1000, KTY84-130, KTY84-150, KTY84-131)
OPT-BF-V	1 x AO, 1 x DO, 1 x RO

Структура блока дополнительных плат:








## 3. СИГНАЛЫ НА КЛЕММАХ УПРАВЛЯЮЩИХ ВХОДОВ/ВЫХОДОВ

## Vacon 20



Клемма	Сигнал	Заводская установка	Описание
1	+10 Vref	Выход опорного напряжения	Максимальная нагрузка 10 mA
2	AI1	Аналоговый вход 1	Опорная частота <sup>P)</sup> 0 ... 10 В, Ri = 250 кОм
3	GND	Земля входных/выходных сигналов	
6	24 Vout	Выход 24 В для дискретных входов	±20%, макс. нагрузка 50 mA
7	DI_C	Общая клемма дискретных входов	Клемма дискретных входов для DI1 - DI6, см. табл. 2 для DI утопленного типа
8	DI1	Дискретный вход 1	Пуск вперед <sup>P)</sup>
9	DI2	Дискретный вход 2	Пуск назад <sup>P)</sup>
10	DI3	Дискретный вход 3	Сброс отказа <sup>P)</sup>
A	A	RS485, сигнал A	Связь FB
B	B	RS485, сигнал B	Связь FB
4	AI2	Аналоговый вход 2	Действ. величина ПИД-регулятора и опорная частота <sup>P)</sup>
5	GND	Земля входных/выходных сигналов	
13	DO-	Общая клемма дискретных выходов	Общая клемма дискретных выходов
14	DI4	Дискретный вход 4	Предустановленная скорость B0 <sup>P)</sup>
15	DI5	Дискретный вход 5	Предустановленная скорость B1 <sup>P)</sup>
16	DI6	Дискретный вход 6	Внешний отказ <sup>P)</sup>
18	AO	Аналоговый выход	Выходная частота <sup>P)</sup>

Table 1: Заводская конфигурация и соединения входов/выходов привода Vacon 20 общего назначения и подключения платы управления  
<sup>P)</sup> = Программируемая функция, подробнее см. список параметров и описание в Руководстве пользователя

Клемма		Сигнал	Заводская установка	Описание
20	DO	Дискретный выход	Активный = ГОТОВ <sup>P)</sup>	Открытый коллектор, макс. нагрузка 35 В / 50 мА
22	RO1 NO	 Релейный выход 1	Активный = ВРАЩЕНИЕ <sup>P)</sup>	Коммутируемая нагрузка: 250 В~ / 3 А, 24В= 3А
23	RO1 CM			
24	RO2 NC	 Релейный выход 2	Активный = ОТКАЗ <sup>P)</sup>	Коммутируемая нагрузка: 250 В~ / 3 А, 24В= 3А
25	RO2 CM			
26	RO2 NO			

Table 1: Заводская конфигурация и соединения входов/выходов привода Vacon 20 общего назначения и подключения платы управления  
<sup>P)</sup> = Программируемая функция, подробнее см. список параметров и описание в Руководстве пользователя

Клемма		Сигнал	Заводская установка	Описание
3	GND	Земля входных/выходных сигналов		
6	24 Vout	Выход 24 В для дискретных входов		±20 %, макс. нагрузка 50 мА
7	DI_C	Общая клемма дискретных входов		Общая клемма дискретных входов для DI1-DI6
8	DI1	Дискретный вход 1	Пуск вперед <sup>P)</sup>	Положительный, Логика1: 18...30В, Логика0: 0...5В; Отрицательный, Логика1: 0...10В, Логика0: 18...30В; Ri = 10кОм (плавающий)
9	DI2	Дискретный вход 2	Пуск назад <sup>P)</sup>	
10	DI3	Дискретный вход 3	Сброс отказа <sup>P)</sup>	
14	DI4	Дискретный вход 4	Предустановленная скорость V0 <sup>P)</sup>	Положительный, Логика1: 18...30В, Логика0: 0...5В; Отрицательный, Логика1: 0...10В, Логика0: 18...30В; Ri = 10кОм (плавающий)
15	DI5	Дискретный вход 5	Предустановленная скорость V1 <sup>P)</sup>	Только для DI.
16	DI6	Дискретный вход 6	Внешний отказ <sup>P)</sup>	Только для DI.

Table 2: DI уплотненного типа, удалите перемычку J500 и подключите провод согласно табл. 2

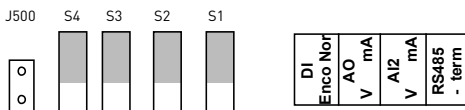
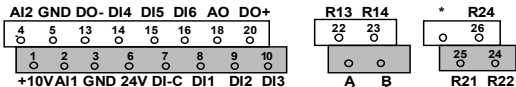


Figure 18: Микропереключатели

Клеммы ввода/вывода Vacon 20:



## 4. НАВИГАЦИЯ И ЗАПУСК

## 4.1 Главные меню Vacon 20

**МЕНЮ ЗАДА-****НИЯ**

Показывает источник задания для используемого места управления.



**НАЖАТЬ**

**МЕНЮ НАБЛЮ-****ДЕНИЯ**

В этом меню можно просматривать величины, которые доступны для наблюдения.



**НАЖАТЬ**

**МЕНЮ****ПАРАМЕТРЫ**

В этом меню, вы можете просматривать и редактировать параметры.



**НАЖАТЬ**

**СИСТЕМНОЕ****МЕНЮ**

В данном меню можно работать с системными параметрами и с подменю неисправностей.



Рис. 19: Главное меню Vacon 20

## 4.2 Мастер ввода в эксплуатацию и запуска

### 4.2.1 Последовательность ввода в эксплуатацию:

1. См. инструкции по технике безопасности на стр. 1.	7. Выполните пробный прогон <b>без двигателя</b> , см. Руководство пользователя по адресу <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a>
2. Подключите заземление и проверьте, что кабели соответствуют требованиям	8. Проведите проверки без нагрузки. Для этого отсоедините двигатель и технологическое оборудование
3. Проверьте качество и расход охлаждающего воздуха	9. Выполните идентификационный прогон (пар. ID631)
4. Проверьте, что все переключатели пуска/останова находятся в положении <b>ОСТАНОВ</b>	10. Подсоедините двигатель к технологическому оборудованию и выполните пробный прогон повторно
5. Подключите привод к сети	11. Теперь Vacon 20 готов к работе
6. Запустите мастер запуска и установите необходимые параметры	

Table 3: Последовательность ввода в эксплуатацию

### 4.2.2 Мастер запуска

Мастер запуска включается при первой подаче питания на Vacon 20. Мастером запуска можно воспользоваться, установив значение параметра SYS Par.4.2 = 1. Порядок действий показан на следующих рисунках.

**ВНИМАНИЕ!** Включение мастера запуска в работу всегда возвращает все настройки параметров к их заводским значениям!

**ВНИМАНИЕ!** Удерживайте кнопку STOP в течение 30 секунд, чтобы пропустить мастер запуска.

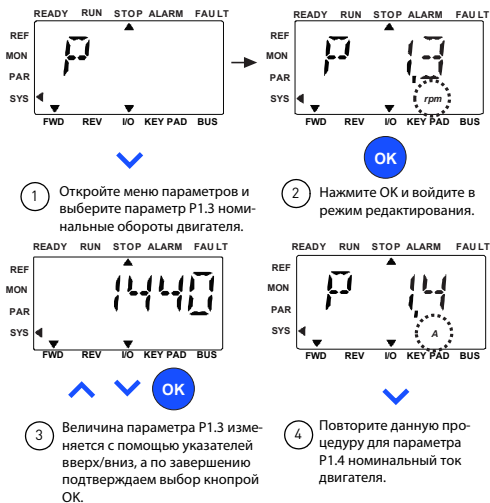


Рис. 20: Мастер запуска Vacon 20 (стандартное применение)



- 1 Мастер Запуска представлен в параметре P17.1.
- 2 Для входа в режим редактирования нажмите OK.
- 3 Выбрать значение от 0 до 3.

Варианты:

	P1.7	P1.8	P1.15	P2.2	P2.3	P3.1	P4.2	P4.3
0 =Базовый	1,5 x $I_{NMOT}$	0=U/f управление	0=Не используется	0=По кривой	0=Выбег	0 Гц	3с	3с
1 =Насос	1,1 x $I_{NMOT}$	0=U/f управление	0=Не используется	0=По кривой	1=По кривой	20 Гц	5с	5с
2 = Вентиллятор	1,1 x $I_{NMOT}$	0=U/f управление	0=Не используется	1=хватом на лету	0=Выбег	20 Гц	20с	20с
3 = Высокий момент вращения	1,5 x $I_{NMOT}$	1=Управление по скорости без обратной связи по скорости	1=Используется	0=По кривой	0=Выбег	0 Гц	1с	1с

**Изменяемые параметры:**

- P1.7 Предел по току (A)
- P1.8 Метод управления
- P1.15 Форсирование момента
- P2.2 Функция пуска

- P2.3 Функция останова
- P3.1 Минимальная частота
- P4.2 Время разгона
- P4.3 Время торможения



- 4 Для подтверждения параметров нажмите кнопку OK.

Рис. 21: Настройка привода

## 5. КОНТРОЛЬ И ПАРАМЕТРЫ

**ВНИМАНИЕ!** Данное руководство рассчитано на стандартное приложение Vacon 20; если требуется подробное описание параметров, загрузите соответствующее руководство с веб-сайта: [www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & downloads.

## 5.1 Контролируемые значения

Код	Контролируемый сигнал	Ед. измер.	Идентификатор	Описание
V1.1	Выходная частота	Гц	1	Выходная частота, поступающая на двигатель
V1.2	Опорная частота	Гц	25	Опорная частота для управления двигателем
V1.3	Скорость двигателя	об/мин	2	Расчетная скорость двигателя
V1.4	Ток двигателя	А	3	Измеренный ток двигателя
V1.5	Крутящий момент двигателя	%	4	Расчётное текущее значение крутящего момента на валу двигателя в % от номинального значения
V1.6	Мощность на валу двигателя	%	5	Расчётное текущее значение мощности на валу двигателя в % от номинального значения
V1.7	Напряжение двигателя	В	6	Напряжение двигателя
V1.8	Напряжение шины пост. тока	В	7	Измеренное напряжение звена постоянного тока
V1.9	Температура блока	°С	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 аналогового входа AI1 в % от используемого диапазона
V2.2	Аналоговый вход 2	%	60	Диапазон сигнала аналогового входа AI2 в % от используемого диапазона
V2.3	Аналоговый выход	%	81	Диапазон сигнала аналогового выхода AO в % от используемого диапазона
V2.4	Состояние дискретных входов DI1, DI2, DI3		15	Состояние дискретных входов
V2.5	Состояние дискретных входов DI4, DI5, DI6		16	Состояние дискретных входов
V2.6	RO1, RO2, DO		17	Состояния релейных/дискретных выходов

Table 4: Контролируемые значения



Код	Контролируемый сигнал	Ед. измер.	Идентификатор	Описание
V2.7	Вход последовательности импульсов / кодового датчика	%	1234	Значение масштабного коэффициента 0 – 100 %
V2.8	Скорость кодового датчика	об/мин	1235	Масштабируется в соответствии с параметром импульсы / обороты кодового датчика
V2.11	Аналоговый вход, E1	%	61	Сигнал аналогового входа 1 в % с дополнительной платы не виден, пока не подключена дополнительная плата
V2.12	Аналоговый выход, E1	%	31	Сигнал аналогового выхода 1 в % с дополнительной платы не виден, пока не подключена дополнительная плата
V2.13	Аналоговый выход, E2	%	32	Сигнал аналогового выхода 2 в % с дополнительной платы не виден, пока не подключена дополнительная плата
V2.14	DIE1, DIE2, DIE3		33	Контролируемое значение отображает состояние дискретных входов 1-3 с дополнительной платы. Не отображается, пока не подключена дополнительная плата
V2.15	DIE4, DIE5, DIE6		34	Контролируемое значение отображает состояние дискретных входов 4-6 с дополнительной платы. Не отображается, пока не подключена дополнительная плата
V2.16	DOE1,DOE2,DOE3		35	Контролируемое значение отображает состояние релейных выходов 1-3 с дополнительной платы. Не отображается, пока не подключена дополнительная плата
V2.17	DOE4,DOE5,DOE6		36	Контролируемое значение отображает состояние релейных выходов 4-6 с дополнительной платы. Не отображается, пока не подключена дополнительная плата
V2.18	Температурный вход 1		50	Измеренное значение температурного входа 1 в единицах измерения температуры (градусы Цельсия или Кельвина) не отображается, пока не подключена дополнительная плата

Table 4: Контролируемые значения

Код	Контролируемый сигнал	Ед. измер.	Идентификатор	Описание
V2.19	Температурный вход 2		51	Измеренное значение температурного входа 2 в единицах измерения температуры (градусы Цельсия или Кельвина) не отображается, пока не подключена дополнительная плата
V2.20	Температурный вход 3		52	Измеренное значение температурного входа 3 в единицах измерения температуры (градусы Цельсия или Кельвина) не отображается, пока не подключена дополнительная плата
V3.1	Слово состояния привода		43	Двоичное кодированное состояние привода <b>V0</b> = Готов <b>V1</b> = Работа <b>V2</b> = Реверс <b>V3</b> = Отказ <b>V6</b> = Работа разрешена <b>V7</b> = Предупреждение включено <b>V12</b> = Запрос вращения <b>V13</b> = Регулятор двигателя включен
V3.2	Слово состояния приложения		89	Двоичное кодированное состояние приложения: <b>V3</b> = Изменение 2 включено <b>V5</b> = Место 1 дистанционного управления включено <b>V6</b> = Место 2 дистанционного управления включено <b>V7</b> = Управление по шине Fieldbus включено <b>V8</b> = Местное управление включено <b>V9</b> = Управление от ПК включено <b>V10</b> = Предустановленные частоты включены

Table 4: Контролируемые значения

Код	Контролируемый сигнал	Ед. измер.	Идентификатор	Описание
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 PID-регулятора	%	20	Уставка регулятора
V4.2	Значение обратной связи ПИД-регулятора	%	21	Фактическое значение сигнала регулятора
V4.3	Ошибка ПИД-регулятора	%	22	Ошибка регулятора
V4.4	Выход ПИД-регулятора	%	23	Выход регулятора
V4.5	Процесс		29	Масштабированная переменная процесса см. pag. 15.18

Table 4: Контролируемые значения

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

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P1.1	Номинальное напряжение двигателя	180	690	В	Различные	110	Данные с шильдика двигателя.
P1.2	Номинальная частота двигателя	30,00	320,00	Гц	50,00 / 60,00	111	Данные с шильдика двигателя.
P1.3	Номинальная скорость двигателя	30	20000	об/мин	1440 / 1720	112	По умолчанию относится к 4-полюсному двигателю.
P1.4	Номинальный ток двигателя	0,2 x I <sub>Nunit</sub>	2,0 x I <sub>Nunit</sub>	А	I <sub>Nunit</sub>	113	Данные с шильдика двигателя.
P1.5	cos двигателя (φ)	0,30	1,00		0,85	120	Данные с шильдика двигателя.
P1.7	Предельный ток	0,2 x I <sub>Nunit</sub>	2,0 x I <sub>Nunit</sub>	А	1,5 x I <sub>Nunit</sub>	107	Максимальный ток двигателя
P1.15	Форсирование момента	0	1		0	109	0 = Не используется 1 = Используется
P2.1	Выбор места дистанционного управления 1	0	2		0	172	0 = Клемма ввода/вывода 1 = Шина Fieldbus 2 = Клавиатура
P2.2	Функция пуска	0	1		0	505	0 = Линейное изменение скорости 1 = Подогревращающего двигателя
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	Минимальная опорная частота
P3.2	Макс. частота	P3.1	320,00	Гц	50,00 / 60,00	102	Максимальная опорная частота
P3.3	Выбор опорной частоты места дистанционного управления 1	1	Различные		7	117	1 = Предусмотренная скорость 2 = Клавиатура 3 = Шина Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = ПИД-регулятор 7 = AI1 + AI2 8 = Потенциометр двигателя 9 = Последовательность импульсов / кодовый датчик 10 = AIE1 11 = Температурный вход 1 12 = Температурный вход 2 13 = Температурный вход 3 Прим.: Обратите внимание на позицию переключателя DI/Энкодера, если установлено 9 = Последовательность импульсов/Энкодер

Table 5: Параметры быстрой настройки

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P3.4	Предустановленная скорость 0	P3.1	P3.2	Гц	5,00	180	Предустановленная скорость 0 используется в качестве опорной частоты при P3.3 = 1
P3.5	Предустановленная скорость 1	P3.1	P3.2	Гц	10,00	105	Включается дискретными входами
P3.6	Предустановленная скорость 2	P3.1	P3.2	Гц	15,00	106	Включается дискретными входами
P3.7	Предустановленная скорость 3	P3.1	P3.2	Гц	20,00	126	Включается дискретными 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 замедления от максимальной частоты до 0 Гц.
P6.1	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0 – 100% 1 = 20% – 100% 20% совпадает с минимальным уровнем сигнала 2 В.
P6.5	Диапазон сигнала AI2	0	1		0	390	0 = 0 – 100% 1 = 20% – 100% 20 % совпадает с минимальным уровнем сигнала 2 В или 4 мА.
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

Table 5: Параметры быстрой настройки

## 5.3 Настройки двигателя (Панель управления: Меню PAR -&gt; P1)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P1.1	Номинальное напряжение двигателя	180	690	В	Различные	110	Проверьте данные на шильдике двигателя
P1.2	Номинальная частота двигателя	30,00	320,00	Гц	50,00 / 60,00	111	Проверьте данные на шильдике двигателя
P1.3	Номинальная скорость двигателя	30	20000	об/мин	1440 / 1720	112	По умолчанию относится к 4-полюсному двигателю.
P1.4	Номинальный ток двигателя	0,2 x I <sub>Nunit</sub>	2,0 x I <sub>Nunit</sub>	A	I <sub>Nunit</sub>	113	Проверьте данные на шильдике двигателя
P1.5	cos двигателя (Ф (коэф. мощности))	0,30	1,00		0,85	120	Проверьте данные на шильдике двигателя
P1.6	Тип двигателя	0	1		0	650	0 = Асинхронный 1 = С постоянными магнитами
P1.7	Предельный ток	0,2 x I <sub>Nunit</sub>	2,0 x I <sub>Nunit</sub>	A	1,5 x I <sub>Nunit</sub>	107	Максимальный ток двигателя
P1.8	Режим управления двигателем	0	1		0	600	0 = Управление частотой 1 = Управление скоростью с разомкнутым контуром
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 U <sub>nmot</sub>
P1.12	Частота в средней точке кривой U / f	0,00	P1.10	Гц	50,00 / 60,00	604	Частота в средней точке кривой для 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 кривой U / f в % от U <sub>nmot</sub>
P1.14	Напряжение при нулевой частоте	0,00	40,00	%	Различные	606	Напряжение при 0 Гц в % от U <sub>nmot</sub>
P1.15	Форсировка момента	0	1		0	109	0 = Запрещено 1 = Разрешено

Table 6: Установочные параметры двигателя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P1.16	Частота коммутации	1,5	16,0	кГц	4,0 /2,0	601	Частота ШИМ. Если значения выше значений, используемых по умолчанию, уменьшите предельную нагрузку по току
P1.17	Тормозной прерыватель	0	2		0	504	0 = Запрещено 1 = Разрешено: Всегда 2 = Рабочее состояние
P1.18	Уровень тормозного прерывателя	0	911	В	изменяется	1267	Уровень активизации управления тормозного прерывателя в вольтах Для напряжения питания 240 В: $240 * 1,35 * 1,18 = 382$ В Для напряжения питания 400 В: $400 * 1,35 * 1,18 = 638$ В Если используется тормозной прерыватель, можно выключить регулятор повышенного напряжения или установить опорный уровень повышенного напряжения выше уровня тормозного прерывателя.
P1.19	Идентификация двигателя	0	2		0	631	0 = Не действует 1 = Идентификация в неподвижном состоянии (для включения требуется команда запуска в течение 20 с) 2 = Идентификация с вращением, (обязательно запустить команду в течении 20 секунд чтобы активировать. Доступна только с мощностью SW V026 в моделях FW0107V010 и поздних версиях.)
P1.20	Падение напряжения Rs	0,00	100,00	%	0,00	662	Падение напряжения на обмотках двигателя в % от $U_{nmot}$ при номинальном токе.
P1.21	Регулятор повышенного напряжения	0	2		1	607	0 = Запрещено 1 = Разрешено, стандартный режим 2 = Разрешено, режим ударной нагрузки

Table 6: Установочные параметры двигателя

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P1.22	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	Конфигурация модулятора: <b>V1</b> = Дискретная модуляция (DPWMMIN) <b>V2</b> = Спадание импульса при избыточной модуляции <b>V6</b> = Недостаточная модуляция <b>V8</b> = Мгновенная компенсация напряжения постоянного тока * <b>V11</b> = Низкий уровень шума <b>V12</b> = Компенсация времени задержки * <b>V13</b> = Компенсация ошибки магнитного потока * * Активно по умолчанию
P1.25	Оптимизация КПД*	0	1		0	666	Оптимизация энергозатрат, преобразователь частоты ищет минимальный ток с целью экономии электроэнергии и снижения уровня шума двигателя 0 = запрещено 1 = разрешено
P1.26	Разрешен пуск / $f^*$	0	1		0	534	0 = запрещено 1 = разрешено
P1.27	Эталонное предельно допустимое значение начальной частоты / $f^*$	1	100	%	10	535	Предельное значение выходной частоты, ниже которого на двигатель подается заданный пусковой ток / $f$ .
P1.28	Опорное значение пускового тока / $f^*$	0	100,0	%	80,0	536	Это опорное значение задается в процентах от номинального тока двигателя [1 = 0,1%]
P1.29	Включен ограничитель напряжения*	0	1		1	1079	Выберите режим ограничителя напряжения: 0 = Запрещено 1 = Разрешено

Table 6: Установочные параметры двигателя

**ВНИМАНИЕ!**

\* Данные параметры доступны только с мощностью SW FWP00001V026 в моделях FW01070V010 и поздних версиях.

**ВНИМАНИЕ!** Эти параметры отображаются, если P17.2 = 0.



5. 4 Пуск/Останов (Панель управления: Меню PAR -> P2)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P2.1	Выбор места дистанционного управления	0	2		0	172	0 = Клеммы входов / выходов 1 = Шина Fieldbus 2 = Клавиатура
P2.2	Функция пуска	0	1		0	505	0 = Линейное изменение скорости 1 = Подхват вращающегося двигателя
P2.3	Функция останова	0	1		0	506	0 = С выбегом 1 = Линейное изменение скорости
P2.4	Логика пуска/останова от платы ввода/вывода	0	4		2	300	<b>Сигнал управления вводом/выводом 1</b> 0 = Вперед 1 = Вперед(край) 2 = Вперед(край) 3 = Пуск 4 =Пуск(край) <b>Сигнал управления вводом/выводом 2</b> 0 = Назад 1 = Инвертированный останов 2 = Назад(край) 3 = Назад 4 =Назад
P2.5	Местное / дистанционное	0	1		0	211	0 = Дистанционное управление 1 = Местное управление
P2.6	Управление направлением с клавиатуры	0	1		0	123	0 = Вперед 1 = Назад
P2.7	Кнопка останова на клавиатуре	0	1		1	114	0 = Только управление с клавиатуры 1 = Всегда
P2.8	Выбор места 2 дистанционного управления	0	2		0	173	0 = Клеммы входов / выходов 1 = Шина Fieldbus 2 = Клавиатура
P2.9	блокировка кнопки клавиатуры	0	1		0	15520	0 = разблокировать все кнопки клавиатуры 1 = блокирована кнопка местного/дистанционного управления

Table 7: Настройка пуска / останова

## 5.5 Опорные значения частоты (Панель управления: Меню PAR -&gt; P3)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	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 допустимая опорная частота
P3.3	Выбор опорной частоты места дистанционного управления 1	1	Различные		7	117	<p>1 = Предустановленная скорость 0</p> <p>2 = Клавиатура</p> <p>3 = Шина Fieldbus</p> <p>4 = AI1</p> <p>5 = AI2</p> <p>6 = ПИД-регулятор</p> <p>7 = AI1 + AI2</p> <p>8 = Потенциометр двигателя</p> <p>9 = Последовательность импульсов/кодový датчик</p> <p>10 = AI1</p> <p>11 = Температурный вход 1</p> <p>12 = Температурный вход 2</p> <p>13 = Температурный вход 3</p> <p>Прим.: Обратите внимание на позицию переключателя DI/Энкодера, если установлено 9 = Последовательность импульсов/Энкодер.</p>
P3.4	Предустановленная скорость 0	P3.1	P3.2	Гц	5,00	180	Предустановленная скорость 0 используется в качестве опорной частоты при P3.3 = 1
P3.5	Предустановленная скорость 1	P3.1	P3.2	Гц	10,00	105	Включается дискретными входами
P3.6	Предустановленная скорость 2	P3.1	P3.2	Гц	15,00	106	Включается дискретными входами
P3.7	Предустановленная скорость 3	P3.1	P3.2	Гц	20,00	126	Включается дискретными входами
P3.8	Предустановленная скорость 4	P3.1	P3.2	Гц	25,00	127	Включается дискретными входами

Table 8: Опорные значения частоты

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P3.9	Предустановленная скорость 5	P3.1	P3.2	Гц	30,00	128	Включается дискретными входами
P3.10	Предустановленная скорость 6	P3.1	P3.2	Гц	40,00	129	Включается дискретными входами
P3.11	Предустановленная скорость 7	P3.1	P3.2	Гц	50,00	130	Включается дискретными входами
P3.12	Выбор опорной частоты места дистанционного управления 2	1	Различные		5	131	См. P3.3
P3.13	Линейное изменение потенциометра двигателя	1	50	Гц/с	5	331	Скорость изменения скорости
P3.14	Сброс потенциометра двигателя	0	2		2	367	0 = Нет сброса 1 = Сброс при останове 2 = Сброс при отключении питания

Table 8: Опорные значения частоты

**ВНИМАНИЕ!** Эти параметры отображаются, если P17.2 = 0.

### 5.6 Настройка линейного изменения скорости и тормозов (Панель управления: Меню PAR -> P4)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P4.1	S-образная форма изменения скорости 1	0,0	10,0	с	0,0	500	0 = Линейная >0 = S-образная кривая
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	S-образная форма 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 замедления 2	0,1	3000,0	с	10,0	503	См. параметр P4.3
P4.7	Торможение магнитным потоком	0	3		0	520	0 = Откл. 1 = Замедление 2 = Прерыватель 3 = Режим полной нагрузки
P4.8	Ток торможения магнитным потоком	0,5 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	$I_{Nunit}$	519	Определяет уровень тока для торможения магнитным потоком.
P4.9	Ток торможения постоянным током	0,3 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	$I_{Nunit}$	507	Определяет ток, подаваемый в двигатель в режиме торможения постоянным током.
P4.10	Время останова постоянным током	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 действует
P4.11	Частота останова постоянным током	0,10	10,00	Гц	1,50	515	Выходная частота, при которой запускается торможение постоянным током.

Table 9: Настройка линейного изменения скорости и тормозов

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P4.12	Время запуска постоянным током	0,00	600,00	с	0,00	516	0,00 = Не действует
P4.13	Порог частоты ускорения 2	0,00	P3.2	Гц	0,00	527	0,00 = запрещено
P4.14	Порог частоты торможения 2	0,00	P3.2	Гц	0,00	528	0,00 = запрещено
P4.15	Внешний тормоз: задержка отпущения	0,00	320,00	с	0,20	1544	Задержка отпущения тормоза после достижения предельной частоты отпущения.
P4.16	Внешний тормоз: предельная частота отпущения	0,00	P3.2	Гц	1,50	1535	Частота отпущения из прямого и обратного направления
P4.17	Внешний тормоз: предельная частота включения	0,00	P3.2	Гц	1,00	1539	Частота включения из положительного направления, если команда работы не действует
P4.18	Внешний тормоз: предельная частота включения с реверсом	0,00	P3.2	Гц	1,50	1540	Частота включения из отрицательного направления, если команда работы не действует
P4.19	Внешний тормоз: предельный ток отпущения/включения	0,0	200,0	%	20,0	1585	Тормоз не отпущается, если ток не превышает это значение, и немедленно включается, если ток становится меньше.  Этот параметр задается в процентах от номинального тока двигателя.

Table 9: Настройка линейного изменения скорости и тормозов

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

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P5.1	Сигнал управления вводом/выводом 1	0	Различные		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 вводом/выводом 2	0	Различные		2	404	См. 5.1
P5.3	Реверс	0	Различные		0	412	См. 5.1
P5.4	Внешний отказ, замкнут	0	Различные		6	405	См. 5.1
P5.5	Внешний отказ, разомкнут	0	Различные		0	406	См. 5.1
P5.6	Сброс отказа	0	Различные		3	414	См. 5.1
P5.7	Работа разрешена	0	Различные		0	407	См. 5.1
P5.8	Предустановленная скорость В0	0	Различные		4	419	См. 5.1
P5.9	Предустановленная скорость В1	0	Различные		5	420	См. 5.1
P5.10	Предустановленная скорость В2	0	Различные		0	421	См. 5.1
P5.11	Выбор времени изменения скорости 2	0	Различные		0	408	См. 5.1
P5.12	Потенциометр двигателя вверх	0	Различные		0	418	См. 5.1
P5.13	Потенциометр двигателя вниз	0	Различные		0	417	См. 5.1
P5.14	Место дистанционного управления 2	0	Различные		0	425	Включает место 2 управления См. 5.1

Table 10: Дискретные входы

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P5.15	Опорная частота дистанционного управления 2	0	Различные		0	343	Включает место 2 управления См. параметр 5.1
P5.16	Уставка 2 ПИД-регулятора	0	Различные		0	1047	Включает опорное значение 2 См. 5.1
P5.17	Включить предварительный прогрев двигателя	0	Различные		0	1044	Включает предварительный прогрев двигателя (постоянным током) с остановленном состоянии, если для параметра функции "Предварительный прогрев двигателя" установлено значение 2 См. 5.1

Table 10: Дискретные входы

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

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P6.1	Диапазон входного сигнала AI1	0	1		0	379	0 = 0 – 100% (0–10 В) 1 = 20% – 100% (2–10 В)
P6.2	Пользовательский диапазон входа AI1, мин.	-100,00	100,00	%	0,00	380	0,00 = нет масштабирования мин.
P6.3	Пользовательский диапазон входа AI1, макс.	-100,00	300,00	%	100,00	381	100,00 = нет масштабирования макс.
P6.4	Постоянная времени фильтра входа 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	Пользовательский диапазон входа AI2, мин.	-100,00	100,00	%	0,00	391	См. P6.2
P6.7	Пользовательский диапазон входа AI2, макс.	-100,00	300,00	%	100,00	392	См. P6.3
P6.8	Постоянная времени фильтра входа AI2	0,0	10,0	с	0,1	389	См. P6.4
P6.9	Диапазон сигнала AIE1	0	1		0	143	См. P6.1, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P6.10	Пользовательский диапазон входа AIE1, мин.	-100,00	100,00	%	0,00	144	См. P6.2, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P6.11	Пользовательский диапазон входа AIE1, макс.	-100,00	300,00	%	100,00	145	См. P6.3, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P6.12	Постоянная времени фильтра входа AIE1	0,0	10,0	с	0,1	142	См. P6.4, не отображается, пока не подключена дополнительная плата

Table 11: Аналоговые входы



### 5.9 Вход последовательности импульсов / Энкодера (Панель управления: Меню PAR -> P7)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P7.1	Мин. частота импульсов	0	10000	Гц	0	1229	Частота импульсов, которая соответствует сигналу 0 %.
P7.2	Макс. частота импульсов	0,0	10000	Гц	10000	1230	Частота импульсов, которая соответствует сигналу 100%.
P7.3	Опорная частота при минимальной частоте импульсов	0,00	P3.2	Гц	0,00	1231	Частота, соответствующая 0 %, если используется в качестве опорной частоты.
P7.4	Опорная частота при максимальной частоте импульсов	0,00	P3.2	Гц	50,00 / 60,00	1232	Частота, соответствующая 100%, если используется в качестве опорной частоты.
P7.5	Направление вращения энкодера	0	2		0	1233	<b>0</b> = Запрещено <b>1</b> = Разрешить / нормальный режим <b>2</b> = Разрешить / инверсный режим
P7.6	Количество импульсов энкодера на один оборот	1	65535	импульсов на оборот	256	629	Число импульсов энкодера на оборот. Используется только для контроля масштаба скорости энкодера.
P7.7	Конфигурация DI5 и DI6	0	2		0	1165	<b>0</b> = DI5 и DI6 служат в качестве обычных дискретных входов <b>1</b> = DI6 используется для последовательностей импульсов <b>2</b> = DI5 и DI6 служат для чтения энкодера

Table 12: Последовательность импульсов / энкодер

## 5. 10 Дискретные выходы (Панель управления: Меню PAR -&gt; P8)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Варианты
P8.1	Выбор сигнала выхода RO1	0	Различные		2	313	<b>0</b> = Не используется <b>1</b> = Готов <b>2</b> = Работа <b>3</b> = Отказ <b>4</b> = Отказ (инверсия) <b>5</b> = Предупреждение <b>6</b> = Реверс <b>7</b> = На скорости <b>8</b> = Включен регулятор двигателя <b>9</b> = Слово управления FB.V13 <b>10</b> = Слово управления FB.V14 <b>11</b> = Слово управления FB.V15 <b>12</b> = Контроль выходной частоты <b>13</b> = Контроль выходного момента <b>14</b> = Контроль температуры блока <b>15</b> = Контроль аналогового входа <b>16</b> = Включена предустановленная скорость <b>17</b> = Управление внешним тормозным резистором <b>18</b> = Включено управление с клавиатуры <b>19</b> = Включено управление вводом / выводом <b>20</b> = Контроль температуры
P8.2	Выбор сигнала выхода RO2	0	Различные		3	314	См. 8.1
P8.3	Выбор сигнала выхода DO1	0	Различные		1	312	См. 8.1
P8.4	Инверсия RO2	0	1		0	1588	<b>0</b> = Нет инверсии <b>1</b> = Инвертируется
P8.5	Задержка ВКЛЮЧЕНИЯ RO2	0,00	320,00	с	0,00	460	0,00 = Нет задержки
P8.6	Задержка ВЫКЛЮЧЕНИЯ RO2	0,00	320,00	с	0,00	461	0,00 = Нет задержки

Table 13: Дискретные выходы

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Варианты
P8.7	Инверсия RO1	0	1		0	1587	0 = Нет инверсии 1 = Инвертируется
P8.8	Задержка ВКЛЮЧЕНИЯ RO1	0,00	320,00	с	0,00	458	0,00 = Нет задержки
P8.9	Задержка ВЫКЛЮЧЕНИЯ RO1	0,00	320,00	с	0,00	459	0,00 = Нет задержки
P8.10	Выбор сигнала выхода DOE1	0	Различные		0	317	См. 8.1, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P8.11	Выбор сигнала выхода DOE2	0	Различные		0	318	См. 8.1, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P8.12	Выбор сигнала выхода DOE3	0	Различные		0	1386	См. 8.1, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P8.13	Выбор сигнала выхода DOE4	0	Различные		0	1390	См. 8.1, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P8.14	Выбор сигнала выхода DOE5	0	Различные		0	1391	См. 8.1, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P8.15	Выбор сигнала выхода DOE6	0	Различные		0	139	См. 8.1, не отображается, пока не подключена дополнительная плата

Table 13: Дискретные выходы

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

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Варианты
P9.1	Выбор сигнала аналогового выхода	0	14		1	307	<p>0 = Не используется</p> <p>1 = Выходная частота (<math>0-f_{\max}</math>)</p> <p>2 = Выходной ток (<math>0-I_{nMotor}</math>)</p> <p>3 = Момент двигателя (<math>0-T_{nMotor}</math>)</p> <p>4 = Выход ПИД-регулятора (0 - 100%)</p> <p>5 = Опорная частота (<math>0-f_{\max}</math>)</p> <p>6 = Скорость двигателя (<math>0-n_{\max}</math>)</p> <p>7 = Мощность двигателя (<math>0-P_{nMotor}</math>)</p> <p>8 = Напряжение двигателя (<math>0-U_{nMotor}</math>)</p> <p>9 = Напряжение шины 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 mA</p> <p>1 = 2 В / 4 mA</p>
P9.3	Масштабирование аналогового выходного сигнала	0,0	1000,0	%	100,0	311	Коэффициент масштабирования
P9.4	Постоянная времени фильтра 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, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P9.6	Аналоговый выход E1, мин.	0	1		0	475	См. P9.2, не отображается, пока не подключена дополнительная плата

Table 14: Аналоговые выходы

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Варианты
P9.7	Аналоговый выход E1, масштаб	0,0	1000,0	%	100,0	476	См. P9.3, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P9.8	Постоянная времени фильтра аналогового входа E1	0,00	10,00	с	0,10	473	См. P9.4, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P9.9	Выбор сигнала аналогового выхода E2	0	14		0	479	См. P9.1, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P9.10	Аналоговый выход E2, мин.	0	1		0	482	См. P9.2, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P9.11	Аналоговый выход E2, масштаб	0,0	1000,0	%	100,0	483	См. P9.3, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P9.12	Постоянная времени фильтра аналогового входа E2	0,00	10,00	с	0,10	480	См. P9.4, не отображается, пока не подключена дополнительная плата

Table 14: Аналоговые выходы

## 5.12 Отображение данных шины Fieldbus (Панель управления: Меню PAR - &gt; P10)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P10.1	Выбор вывода данных 1 на шину FB	0	Различные		0	852	<b>0 = Опорная частота</b> <b>1 =</b> Выходное опорное значение <b>2 =</b> Скорость двигателя <b>3 =</b> Ток двигателя <b>4 =</b> Напряжение двигателя <b>5 =</b> Момент двигателя <b>6 =</b> Мощность двигателя <b>7 =</b> Напряжение шины постоянного тока <b>8 =</b> Код активного отказа <b>9 =</b> Аналоговый вход AI1 <b>10 =</b> Аналоговый вход AI2 <b>11 =</b> Состояние дискретного входа <b>12 =</b> Значение обратной связи ПИД-регулятора <b>13 =</b> Уставка ПИД-регулятора <b>14 =</b> Вход последовательности импульсов / кодовый датчик (%) <b>15 =</b> Последовательность импульсов / импульс кодового датчика() <b>16 =</b> AIE1
P10.2	Выбор вывода данных 2 на шину FB	0	Различные		1	853	Переменная, отображенная на PD2
P10.3	Выбор вывода данных 3 на шину FB	0	Различные		2	854	Переменная, отображенная на PD3
P10.4	Выбор вывода данных 4 на шину FB	0	Различные		4	855	Переменная, отображенная на PD4
P10.5	Выбор вывода данных 5 на шину FB	0	Различные		5	856	Переменная, отображенная на PD5
P10.6	Выбор вывода данных 6 на шину FB	0	Различные		3	857	Переменная, отображенная на PD6

Table 15: Отображение данных шины Fieldbus

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P10.7	Выбор вывода данных 7 на шину FB	0	Различные		6	858	Переменная, отображенная на PD7
P10.8	Выбор вывода данных 8 на шину FB	0	Различные		7	859	Переменная, отображенная на PD8
P10.9	Выбор входа данных вспомогательного CW	0	5		0	1167	PDI для Aux CW 0 = Не используется 1 = PDI1 2 = PDI2 3 = PDI3 4 = PDI4 5 = PDI5

Table 15: Отображение данных шины Fieldbus

### 5. 13 Запрещенные частоты (Панель управления: Меню PAR -> P11)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P11.1	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0,00	P3.2	Гц	0,00	509	Нижний предел 0,00 = Не используется
P11.2	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 1	0,00	P3.2	Гц	0,00	510	Верхний предел 0,00 = Не используется
P11.3	Нижняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0,00	P3.2	Гц	0,00	511	Нижний предел 0,00 = Не используется
P11.4	Верхняя граница запрещенного частотного диапазона 2	0,00	P3.2	Гц	0,00	512	Верхний предел 0,00 = Не используется

Table 16: Запрещенные частоты

## 5.14 Контроль предельных значений (Панель управления: Меню PAR -&gt; P12)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P12.1	Функция контроля выходной частоты	0	2		0	315	<b>0</b> = Не используется <b>1</b> = Нижний предел <b>2</b> = Верхний предел
P12.2	Предел функции контроля выходной частоты	0,00	P3.2	Гц	0,00	316	Порог функции контроля выходной частоты
P12.3	Функция контроля крутящего момента	0	2		0	348	<b>0</b> = Не используется <b>1</b> = Нижний предел <b>2</b> = Верхний предел
P12.4	Предел контроля крутящего момента	0,0	300,0	%	0,0	349	Порог контроля крутящего момента
P12.5	Контроль температуры блока	0	2		0	354	<b>0</b> = Не используется <b>1</b> = Нижний предел <b>2</b> = Верхний предел
P12.6	Предел контроля температуры блока	-10	100	°C	40	355	Порог контроля температуры блока
P12.7	Сигнал контроля аналогового входа	0	Различные		0	356	<b>0</b> = AI1 <b>1</b> = AI2 <b>2</b> = AIE1
P12.8	Уровень ВКЛЮЧЕНИЯ контроля аналогового входа	0,00	100,00	%	80,00	357	Порог ВКЛЮЧЕНИЯ контроля аналогового входа
P12.9	Уровень ОТКЛЮЧЕНИЯ контроля аналогового входа	0,00	100,00	%	40,00	358	Порог ОТКЛЮЧЕНИЯ контроля аналогового входа
P12.10	Вход контроля температуры	1	7		1	1431	Двоично-кодированный выбор сигналов для использования в контроле температуры <b>V0</b> = Температурный вход 1 <b>V1</b> = Температурный вход 2 <b>V2</b> = Температурный вход 3 <b>ВНИМАНИЕ!</b> Не виден, пока не подключена дополнительная плата

Table 17: Контроль предельных значений



Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P12.11	Функция контроля температуры	0	2		2	1432	См. 12.1, не отображается, пока не подключена дополнительная плата
P12.12	Предел контроля температуры	-50,0/ 223,2	200,0/ 473,2		80,0	1433	Порог контроля температуры не отображается, пока не подключена дополнительная плата

Table 17: Контроль предельных значений

### 5. 15 Элементы защиты (Панель управления: Меню PAR -> P13)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P13.1	Отказ по низкому значению аналогового входа	0	4		1	700	0 = Нет реакции 1 = Предупреждение 2 = Предупреждение, предустановленная частота сигнализации 3 = Отказ: Функция останова 4 = Отказ: Выбег
P13.2	Отказ по пониженому напряжению	1	2		2	727	1 = Нет ответа (отказ не генерируется, но привод останавливает модуляцию) 2 = Отказ: Выбег
P13.3	Замыкание на землю	0	3		2	703	0 = Нет реакции 1 = Предупреждение 2 = Отказ: Функция останова 3 = Отказ: Выбег
P13.4	Отказ выходной фазы	0	3		2	702	См. 13.3
P13.5	Защита от опрокидывания	0	3		0	709	См. 13.3
P13.6	Защита от снижения нагрузки	0	3		0	713	См. 13.3
P13.7	Тепловая защита двигателя	0	3		2	704	См. 13.3

Table 18: Элементы защиты

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P13.8	Мтр:Температура окружающего воздуха	-20	100	°С	40	705	Температура среды
P13.9	Мтр:Охлаждение при нулевой скорости	0,0	150,0	%	40,0	706	Охлаждение в % при скорости 0
P13.10	Мтр:Тепловая постоянная времени	1	200	мин.	Различные	707	Тепловая постоянная времени двигателя
P13.11	Ток опрокидывания	0,00	2,0 x I <sub>Nunit</sub>	A	I <sub>Nunit</sub>	710	Если ток превышает этот предел, происходит опрокидывание.
P13.12	Время опрокидывания	0,00	300,00	с	15,00	711	Время опрокидывания ограничено
P13.13	Частота опрокидывания	0,10	320,00	Гц	25,00	712	Мин. частота опрокидывания
P13.14	Недогрузка: Нагрузка ослабления поля	10,0	150,0	%	50,0	714	Минимальный момент при ослаблении поля
P13.15	Недогрузка: Нагрузка при нулевой частоте	5,0	150,0	%	10,0	715	Минимальный момент при f <sub>0</sub>
P13.16	Недогрузка: 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	Задержка отказа, связанного с низким значением сигнала аналогового входа
P13.18	Внешний отказ	0	3		2	701	0 = Нет реакции 1 = Предупреждение 2 = Отказ: Функция останова 3 = Отказ: Выбег
P13.19	Отказ шины Fieldbus	0	4		3	733	См. 13.1
P13.20	Предустановленный аварийный сигнал переключения	P3.1	P3.2	Гц	25,00	183	Частота при реакции на отказ: предустановленная частота при срабатывании сигнализации
P13.21	Блокирование изменений параметров	0	1		0	819	0 = Изменение разрешено 1 = Изменение запрещено

Table 18: Элементы защиты

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P13.22	Отказ, формируемый термистором	0	3		2	732	0 = Нет реакции 1 = Предупреждение 2 = Отказ: Функция останова 3 = Отказ: Выбег Не виден, пока не подключена дополнительная плата
P13.23	Контроль конфликта ВПЕРЕД/НАЗАД	0	3		1	1463	P13.3
P13.24	Отключение по температуре	0	3		0	740	См. P13.3, не отображается, пока не подключена плата ОРТВН
P13.25	Вход отключения по температуре	1	7		1	739	Двоично-кодированный выбор сигналов для использования в запуске сигналов тревоги и отказов V0=Температурный вход 1 V1=Температурный вход 2 V2=Температурный вход 3 <b>ВНИМАНИЕ!</b> Не отображается, пока не подключена плата ОРТВН
P13.26	Режим отключения по температуре	0	2		2	743	0 = Не используется 1 = Нижний предел 2 = Верхний предел
P13.27	Предел отключения по температуре	-50,0/ 223,2	200,0/ 473,2		100,0	742	Порог отключения по температуре не отображается, пока не подключена плата ОРТВН
P13.28	Отказ входной фазы*	0	3		3	730	См. параметр P13.3
P13.29	Режим запоминания температуры двигателя*	0	2		2	15521	0 = запрещено 1 = постоянный режим 2 = режим использования последнего значения

Table 18: Элементы защиты

**ВНИМАНИЕ!**

\* Данные параметры доступны только с мощностью SW FWP0001V026 в моделях FW01070V010 и поздних версиях.

**ВНИМАНИЕ!** Эти параметры отображаются, если P17.2 = 0.

### 5. 16 Параметры автоматического сброса отказа (Панель управления: Меню PAR -> P14)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	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 попытку перезапуска	0,00	60,00	с	30,00	718	Максимальное время попыток
P14.4	Число попыток	1	10		3	759	Максимальное число попыток
P14.5	Функция перезапуска	0	2		2	719	0 = Линейное изменение скорости 1 = Подхват вращающегося двигателя 2 = От функции пуска

Table 19: Параметры автоматического сброса отказа

**ВНИМАНИЕ!** Эти параметры отображаются, если P17.2 = 0.

### 5. 17 Параметры ПИД-регулятора (Панель управления: Меню PAR -> P15)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P15.1	Выбор источника уставки	0	Различные		0	332	0 = Фиксированная уставка, % 1 = AI1 2 = AI2 3 = Вход данных процесса 1 (0 -100%) 4 = Вход данных процесса 2 (0 -100%) 5 = Вход данных процесса 3 (0 -100%) 6 = Вход данных процесса 4 (0 -100%) 7 = Последовательность импульсов / кодовый датчик 8 = AIЕ1 9 = Температурный вход 1 10 = Температурный вход 2 11 = Температурный вход 3

Table 20: Параметры ПИД-регулятора

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
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, с возможностью выбора с помощью DI
P15.4	Выбор источника обратной связи	0	Различные		1	334	<b>0</b> = AI1 <b>1</b> = AI2 <b>2</b> = Вход данных процесса 1 (0 - 100%) <b>3</b> = Вход данных процесса 2 (0 - 100%) <b>4</b> = Вход данных процесса 3 (0 - 100%) <b>5</b> = Вход данных процесса 4 (0 - 100%) <b>6</b> = AI2-AI1 <b>7</b> = Последовательность импульсов / кодовый датчик <b>8</b> = AIE1 <b>9</b> = Температурный вход 1 <b>10</b> = Температурный вход 2 <b>11</b> = Температурный вход 3
P15.5	Минимум обратной связи	0,0	50,0	%	0,0	336	Значение при минимальном сигнале
P15.6	Максимум 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 производной
P15.10	Инверсия ошибки	0	1		0	340	<b>0</b> = Прямая (Обратная связь < Уставка -> Увеличение выхода ПИД-регулятора) <b>1</b> = Инвертированная (Обратная связь > Уставка -> Уменьшение выхода ПИД-регулятора)

Table 20: Параметры ПИД-регулятора

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P15.11	Минимальная частота в спящем режиме	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, заданное параметром "Задержка спящего режима".
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	Порог выхода из спящего режима
P15.14	Форсирование уставки спящего режима	0,0	50,0	%	10,0	1071	Называется уставкой
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	Называется значением обратной связи после форсирования
P15.17	Время проверки потерь в спящем режиме	1	300	с	30	1510	Время после форсирования P15.15
P15.18	Выбор источника сигнала технологического блока	0	6		0	1513	<b>0</b> = Значение обратной связи ПИД-регулятора <b>1</b> = Выходная частота <b>2</b> = Скорость двигателя <b>3</b> = Момент двигателя <b>4</b> = Мощность двигателя <b>5</b> = Ток двигателя <b>6</b> = Последовательность импульсов / кодовый датчик
P15.19	Число десятичных знаков сигнала технологического блока	0	3		1	1035	Десятичные знаки на дисплее

Table 20: Параметры ПИД-регулятора

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P15.20	Минимальное значение сигнала технологического блока	0,0	P15.21		0,0	1033	Минимальное значение параметра технологического процесса
P15.21	Максимальное значение сигнала технологического блока	P15.20	3200,0		100,0	1034	Максимальное значение параметра технологического процесса
P15.22	Минимальное значение температуры	-50,0/ 223,2	P15.23		0,0	1706	Минимальное значение температуры для PID-регулятора и шкалы опорной частоты не отображается, пока не подключена плата ОРТВН
P15.23	Максимальное значение температуры	P15.22	200,0/ 473,2		100,0	1707	Максимальное значение температуры для PID-регулятора и шкалы опорной частоты не отображается, пока не подключена плата ОРТВН

Table 20: Параметры PID-регулятора

**ВНИМАНИЕ!** Эти параметры отображаются, если **P17.2 = 0**.

## 5. 18 Двигатель с (Панель управления: Меню PAR -&gt; P16)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P16.1	Функция предварительного прогрева двигателя	0	2		0	1225	0 = Не используется 1 = Всегда в состоянии останова 2 = Управляется дискретным входом
P16.2	Ток предварительного прогрева двигателя	0	0,5 x $I_{Nunit}$	A	0	1227	Постоянный ток предварительного прогрева двигателя и привода в состоянии останова. Включается в состоянии останова или по дискретному входу в состоянии останова.

Table 21: Предварительный прогрев двигателя

## 5. 19 Меню макросов (Панель управления: Меню PAR -&gt; P17)

Код	Параметр	Мин.	Макс.	Ед. измер.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P17.1	Вид применения	0	3		0	540	0 = Базовый 1 = Насос 2 = Привод вентилятора 3 = Высокий момент <b>ВНИМАНИЕ!</b> Видны только при активном Мастере запуска.
P17.2	Параметр скрыт	0	1		1	115	0 = Все параметры видны 1 = Видна только группа параметров быстрой настройки
P17.3	Блок температуры	0	1		0	1197	0 = Цельсий 1 = Кельвин <b>ВНИМАНИЕ!</b> Не отображается, пока не подключена плата OPTVN
P17.4	Пароль доступа к приложению*	0	30000		0	2362	Для изменения параметров группы 18 следует ввести пароль.

Table 22: Меню макросов

**ВНИМАНИЕ!**

\* Данные параметры доступны только с мощностью SW FWP00001V026 в моделях FW01070V010 и поздних версиях.



## 5. 20 Системные параметры

Код	Параметр	Мин.	Макс.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
<b>Информация о ПО (Меню SYS -&gt; V1)</b>						
V1.1	Идентификатор ПО прикладного интерфейса				2314	
V1.2	Версия ПО прикладного интерфейса				835	
V1.3	Идентификатор ПО питания				2315	
V1.4	Версия ПО питания				834	
V1.5	Идентификатор приложения				837	
V1.6	Изменение приложения				838	
V1.7	Загрузка системы				839	
<b>Если не установлена дополнительная плата внешней шины или плата OPT-VH, то параметры связи имеют следующие значения</b>						
V2.1	Состояние связи				808	Состояние связи по шине Modbus. Формат: xx.yyy где xx = 0 – 64 (число сообщений об ошибках) yyy = 0 - 999 (число хороших сообщений)
P2.2	Протокол шины Fieldbus	0	1	0	809	0 = Не используется 1 = Используется Modbus
P2.3	Адрес ведомого	1	255	1	810	Значение по умолчанию: Нет парности, 1 стоповый бит
P2.4	Скорость передачи данных	0	8	5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600 6 = 19200 7 = 38400 8 = 57600

Table 23: Системные параметры

Код	Параметр	Мин.	Макс.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P2.6	Контроль четности	0	2	0	813	0 = Нет 1 = Четный 2 = Нечетный Стоповый бит 2-битный, когда контроль четности равен 0 = Нет; Стоповый бит 1-битный, когда контроль четности равен 1 = Четный или 2 = Нечетный
P2.7	Время ожидания связи	0	255	10	814	0 = Не используется 1 = 1 с 2 = 2 с и т.д.
P2.8	Сброс состояния соединения	0	1	0	815	
<b>Когда установлена плата Canopen E6, то параметры связи имеют следующие значения</b>						
V2.1	Состояние соединения Canopen				14004	0 = Инициализация 4 = Остановлено 5 = Рабочее 6 = Предэксплуатационной 7 = Сброс приложения 8 = Сброс коммуникации 9 = Неизвестное
P2.2	Режим работы Canopen	1	2	1	14003	1 = Профиль драйвера 2 = Обход
P2.3	Идентификатор узла Canopen	1	127	1	14001	
P2.4	Скорость передачи данных Canopen	3	8	6	14002	3 = 50 кбод 4 = 100 кбод 5 = 125 кбод 6 = 250 кбод 7 = 500 кбод 8 = 1000 кбод
<b>Когда установлена плата DeviceNet E7, то параметры связи имеют следующие значения</b>						

Table 23: Системные параметры

Код	Параметр	Мин.	Макс.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
V2.1	Состояние связи				14014	Состояние связи по шине Modbus. Формат: XXXX.Y, X = счетчик сообщений DeviceNet Y = состояние DeviceNet 0 = Не установлена или нет питания шины 1 = Конфигурирование 2 = Установлено 3 = Превышение лимита времени
P2.2	Тип выходной сборки	20	111	21	14012	20, 21, 23, 25, 101, 111
P2.3	Идентификатор MAC	0	63	63	14010	
P2.4	Скорость передачи данных	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>Когда установлена плата ProfidBus E3/E5, то параметры связи имеют следующие значения</b>						
V2.1	Состояние связи				14022	
V2.2	Протокол шины Fieldbus				14023	
V2.3	Активный протокол				14024	
V2.4	Действующая 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>Когда установлена плата OPT-BH, то параметры связи имеют следующие значения</b>						
P2.1	Тип Датчик 1	0	6	0	14072	0 = Нет датчика 1 = PT100 2 = PT1000 3 = Ni1000 4 = KTY84 5 = 2 x PT100 6 = 3 x PT100

Table 23: Системные параметры

Код	Параметр	Мин.	Макс.	По умолч.	Идентификатор	Примечание
P2.2	Тип Датчик 2	0	6	0	14073	0 = Нет датчика 1 = PT100 2 = PT1000 3 = Ni1000 4 = KTY84 5 = 2 x PT100 6 = 3 x PT100
P2.3	Тип Датчик 3	0	6	0	14074	0 = Нет датчика 1 = PT100 2 = PT1000 3 = Ni1000 4 = KTY84 5 = 2 x PT100 6 = 3 x PT100
<b>После установки платы OPT-ES, Параметры будут следующими</b>						
V2.1	номер версии			0		номер версии на ПО платы
V2.2	Состояние платы			0		Состояние приложения платы OPTES'
<b>Другие данные</b>						
V3.1	Счетчик кВт*ч				827	Миллион ватт-часов
V3.2	Наработка, дней				828	
V3.3	Наработка, часов				829	
V3.4	Счетчик работы: в днях				840	
V3.5	Счетчик работы: в часах				841	
V3.6	Счетчик отказов				842	
V3.7	Контроль состояния набора параметров панели					Не отображается при подключенном ПК.
P4.2	Восстановление заводских настроек	0	1	0	831	1 = Восстановление заводских настроек для всех параметров
P4.3	Пароль	0000	9999	0000	832	
P4.4	Время работы подсветки панели и ЖК дисплея	0	99	5	833	
P4.5	Сохранить набор параметров на панель	0	1	0		Не отображается при подключенном ПК.
P4.6	Восстановить набор параметров с панели	0	1	0		Не отображается при подключенном ПК.
F5.x	Меню активных отказов					
F6.x	Меню журнала отказов					

Table 23: Системные параметры

## 6. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Код отказа	Наименование отказа	Код отказа	Наименование отказа
<b>1</b>	Перегрузка по току	<b>27</b>	Защита от противо-ЭДС
<b>2</b>	Регулятор повышенного	<b>29</b>	Отказ термистора
<b>3</b>	Замыкание на землю	<b>34</b>	Связь по внутренней шине
<b>8</b>	Отказ системы	<b>35</b>	Неправильное применение
<b>9</b>	Пониженное напряжение	<b>41</b>	Перегрев IGBT
<b>11</b>	Отказ выходной фазы	<b>50</b>	Выбор аналогового входа 20% - 100% (заданный диапазон сигнала 4 ... 20 мА или 2 ... 10 В)
<b>13</b>	Пониженная температура преобразователя частоты	<b>51</b>	Внешний отказ
<b>14</b>	Перегрев преобразователя частоты	<b>52</b>	Отказ панели на дверце
<b>15</b>	Опрокидывание двигателя	<b>53</b>	Отказ шины Fieldbus
<b>16</b>	Перегрев двигателя	<b>54</b>	Неисправно гнездо
<b>17</b>	Недогрузка двигателя	<b>55</b>	Неправильный запуск (конфликт ВПЕРЕД/НАЗАД)
<b>22</b>	Ошибка контрольной суммы ЭСППЗУ	<b>57</b>	Сбой идентификации
<b>25</b>	Отказ по микроконтроллерному сторожевому таймеру	<b>111</b>	Отключение по температуре

Table 24: Коды отказов. Более подробные описания отказов см. в Руководстве пользователя.

## 7. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Размеры и вес	Типоразмер	Высота (мм)		Ширина (мм)		Глубина (мм)		Вес (кг)	
		мм	дюйм	мм	дюйм	мм	дюйм	кг	фунт
	MI1	157	6,2	66	2,6	98	3,9	0,5	1,1
	MI2	195	7,7	90	3,5	102	4	0,7	1,5
	MI3	262	10,3	100	3,9	109	4,3	1	2,2
	MI4	370	14,6	165	6,5	165	6,5	8	17,6
	MI5	414	16,3	165	6,5	202	8	10	22
Тип питающей сети	Сети	Блоки Vacon 20 могут использоваться в энергосистемах, соединенных по схеме треугольника (с заземленной вершиной), только в сочетании с фильтрами EMC4							
	Ток короткого замыкания	Максимально допустимый ток короткого замыкания < 50 кА. Для MI4 без дросселя постоянного тока максимально допустимый ток короткого замыкания < 2,3 кА. Для MI5 без дросселя постоянного тока максимально допустимый ток короткого замыкания < 3,8 кА.							
Подключен ие двигателя	Выходное напряжение	0 - U <sub>in</sub>							
	Выходной ток	Длительный номинальный ток I <sub>N</sub> при температуре воздуха не более +50°C (зависит от типоразмера), перегрузка не более 1,5 x I <sub>N</sub> , 1 мин. / 10 мин.							
Подключен ие цепей управлени я	Дискретный вход	Положительный, Логика1: 18...+30В, Логика0: 0...5В; Отрицательный, Логика1: 0...10В, Логика0: 18...30В; Ri = 10кОм (плавающий)							
	Напряжение аналогового входа	0...+10 В, Ri = 250 кОм							
	Ток аналогового входа	0(4)...20 мА, Ri ≤ 250Ом							
	Аналоговый выход	0...10В, RL ≥ 1кОм; 0(4)...20 мА, RL ≤ 500Ом, Выбор с помощью микропереключателя							
	Дискретный выход	Открытый коллектор, макс. нагрузка 35В / 50мА (плавающий)							
	Релейный выход	Коммутируемая нагрузка: 250 В~/3А, 24 В= 3А							
	Вспомогательное напряжение	±20%, макс.нагрузка 50мА							

<b>Условия окружающей среды</b>	Рабочая температура окружающего воздуха	-10 °С (без инея)...+40/50 °С (в зависимости от типоразмера): номинальная нагрузочная способность $I_N$ При установке приводов MI1-3 вплотную друг к другу— всегда 40°С. Для варианта защиты IP21/Nema1 в корпус типоразмера MI1-3 максимальная температура также составляет 40°С
	Температура хранения	-40°С...+70°С
	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 1% на каждые 100 м при высоте над уровнем моря более 1000 м; макс. высота 2000 м
	Класс защиты корпуса	IP20 / IP21 / Nema1 для MI1-3, IP21/Nema 1 для MI4-5
	Степень загрязнения	PD2
<b>ЭМС</b>	Помехоустойчивость	Соответствует стандартам EN50082-1, -2, EN61800-3
	Излучение помех (подробные описания приведены в Руководстве пользователя Vacon 20, которое размещено на веб-сайте <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> )	230 В: соответствует ЭМС для категории С2, с внутренним фильтром радиопомех. MI4 и 5 соответствуют категории С2 с дополнительным дросселем постоянного тока и дросселем СМ. 400 В: соответствует ЭМС для категории С2, с внутренним фильтром радиопомех MI4 и 5 соответствуют категории С2 с дополнительным дросселем постоянного тока и дросселем СМ. Оба: не имеют защиты от излучения для обеспечения ЭМС (уровень N для Vacon), без фильтра радиопомех
<b>Стандарты</b>		ЭМС: EN61800-3, Безопасность: UL508С, EN61800-5
<b>Сертификаты и декларации изготовителя о соответствии</b>		Безопасность: CE, UL, cUL, KC ЭМС: CE, KC (более подробные сведения об аттестации приведены на шильдике преобразователя)

	Типоразмер	Предохранитель (А)	Медный кабель электросети (мм <sup>2</sup> )	Оконечный кабель, мин.-макс. (мм <sup>2</sup> )		
				Сеть	Заземление	Управление и реле
<b>Требования к кабелям и предохранителям (подробные характеристики приведены в руководстве по эксплуатации Vacon 20, которое размещено на веб-сайте: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a>) 380–480 В, 3-фазн. 208–240 В, 3-фазн.</b>	MI1	6	3*1,5+1,5	1,5-4		0,5-1,5
	MI2	10				
	MI3	20				
	MI4	20 25 40 (20 и 40 только для 208 – 240 В, 3 фазы)	3*6+6	1-10 медь	1-10	
	MI5	40	3*10+10	2,5-50 Медь / алюминий	2,5-35	
<b>115 В, 1-фазн.</b>	MI2	20	2*2,5+2,5	1,5-4		
	MI3	32	2*6+6			
<b>208 – 240, 1~</b>	MI1	10	2*1,5+1,5	1,5-4		
	MI2	20	2*2,5+2,5			
	MI3	32	2*6+6			
<b>600 В</b>	MI3	6	3*1,5+1,5	1,5-4		
	MI3	10				
	MI3	20	3*2,5+2,5	1,5-6		

- С указанными выше предохранителями привод можно подключать к источнику питания, ток короткого замыкания которого не превышает 50 кА
- Применяйте теплостойкие кабели, рассчитанные на работу при температуре не менее +70 °С.
- Предохранители служат также в качестве защиты от перегрузки кабеля.
- Настоящие указания применимы только к случаю, когда к преобразователю частоты подключено не более одного двигателя.
- Для обеспечения соответствия стандарту EN61800-5-1 сечение защитного проводника должно быть не менее 10 мм<sup>2</sup> для меди или 16 мм<sup>2</sup> для алюминия. Другой вариант – использовать дополнительный защитный проводник с сечением не менее, чем у исходного.



## Номинальная мощность Vacon 20

Серия 1-фазных преобразователей с напряжением сети 208–240 В, 50/60 Гц							
Тип преобразователя частоты	Нагрузочная способность		Мощность на валу двигателя		Номинальный входной ток [А]	Типоразмер	Вес (кг)
	Длительный ток (100% нагрузка) $I_N$ [А]	Ток 150% перегрузки [А]	P [л.с.]	P [кВт]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	4,2	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	5,7	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	6,6	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	8,3	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	11,2	MI2	0,7
0007	7	10,5	2	1,5	14,1	MI2	0,7
0009*	9,6	14,4	3	2,2	22,1	MI3	0,99

Table 25: Номинальная мощность преобразователей Vacon 20, 208 – 240 В

\* Максимальная температура окружающего воздуха для этого привода составляет 40°C!

Серия 3-фазных преобразователей с напряжением сети 208 – 240 В, 50/60 Гц							
Тип преобразователя частоты	Нагрузочная способность		Мощность на валу двигателя		Номинальный входной ток [А]	Типоразмер	Вес (кг)
	Длительный ток (100% нагрузка) $I_N$ [А]	Ток 150% перегрузки [А]	P [л.с.]	P [кВт]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	2,7	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	3,5	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	3,8	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	4,3	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	6,8	MI2	0,7
0007*	7	10,5	2	1,5	8,4	MI2	0,7
0011*	11	16,5	3	2,2	13,4	MI3	0,99
0012	12,5	18,8	4	3	14,2	MI4	9
0017	17,5	26,3	5	4	20,6	MI4	9
0025	25	37,5	7,5	5,5	30,3	MI4	9
0031	31	46,5	10	7,5	36,6	MI5	11
0038	38	57	15	11	44,6	MI5	11

Table 26: Номинальная мощность 3-фазных преобразователей Vacon 20, 208 – 240 В

\* Максимальная температура окружающего воздуха для этого привода составляет +40°C!

Серия 1-фазных преобразователей с напряжением сети 115 В, 50/60 Гц							
Тип преобразователя частоты	Нагрузочная способность		Мощность на валу двигателя		Номинальный входной ток [А]	Типоразмер	Вес (кг)
	Длительный ток (100% нагрузка) $I_N$ [А]	Ток 150% перегрузки [А]	P [л.с.]	P [кВт]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	9,2	MI2	0,7
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	11,6	MI2	0,7
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	12,4	MI2	0,7
0004	3,7	5,6	1	0,75	15	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	16,5	MI3	0,99

Table 27: Номинальная мощность Vacon 20, 115 В, 1~

Серия 3-фазных преобразователей с напряжением сети 380–480 В, 50/60 Гц							
Тип преобразователя частоты	Нагрузочная способность		Мощность на валу двигателя		Номинальный входной ток [А]	Типоразмер	Вес (кг)
	Длительный ток (100% нагрузка) $I_N$ [А]	Ток 150% перегрузки [А]	P [л.с.]	P [кВт]			
0001	1,3	2	0,5	0,37	2,2	MI1	0,55
0002	1,9	2,9	0,75	0,55	2,8	MI1	0,55
0003	2,4	3,6	1	0,75	3,2	MI1	0,55
0004	3,3	5	1,5	1,1	4	MI2	0,7
0005	4,3	6,5	2	1,5	5,6	MI2	0,7
0006	5,6	8,4	3	2,2	7,3	MI2	0,7
0008	7,6	11,4	4	3	9,6	MI3	0,99
0009	9	13,5	5	4	11,5	MI3	0,99
0012	12	18	7,5	5,5	14,9	MI3	0,99
0016	16	24	10	7,5	17,1	MI4	9
0023	23	34,5	15	11	25,5	MI4	9
0031	31	46,5	20	15	33	MI5	11
0038	38	57	25	18,5	41,7	MI5	11

Table 28: Номинальная мощность преобразователей Vacon 20, 380 - 480 В

Серия 3-фазных преобразователей с напряжением сети 600 В, 50/60 Гц							
Тип преобразователя частоты	Нагрузочная способность		Мощность на валу двигателя		Номинальный входной ток [А]	Типоразмер	Вес (кг)
	Длительный ток (100% нагрузка) $I_N$ [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

Table 29: Номинальная мощность Vacon 20, 600 В

Примечание. Входные токи являются расчетными величинами при питании от силового трансформатора мощностью 100 кВА.

Примечание. Для монитора РМ выберите номинальную мощность двигателя, а не номинальную силу тока

### Быстрая настройка Modbus

<b>1</b>	<p>A: Выберите в качестве источника сигналов дистанционного управления шину Fieldbus: установите для параметра P2.1 значение 1 – Fieldbus</p> <p>B: Включите протокол Modbus RTU: установите для параметра SYS P2.2 значение 1 – Modbus</p>
<b>2</b>	<p>A. Установите для слова управления значение "0" (2001)</p> <p>B. Установите для слова управления значение "1" (2001)</p> <p>C. Преобразователь частоты находится в состоянии RUN (РАБОТА)</p> <p>D. Установите задание "5000" (50,00%) (2003)</p> <p>E. Фактическая скорость равна 5000 (частота 25,00 Гц, если мин. частота равна 0,00 Гц, а макс. частота равна 50,00 Гц)</p> <p>F. Установите для слова управления значение "0" (2001)</p> <p>G. Преобразователь частоты находится в состоянии STOP (ОСТАНОВ)</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. F1