

## Частотный преобразователь экономичного типа с векторным управлением



## Руководство пользователя

## Введение

Благодарим Вас за приобретение нашего частотного преобразователя.

В данном руководстве пользователя описано, как эксплуатировать преобразователь надлежащим образом. Пожалуйста, перед установкой, эксплуатацией, техническим обслуживанием и осмотром, внимательно изучите данное руководство. Кроме того, эксплуатация данного изделия допускается только после уяснения правил техники безопасности.

Меры предосторожности
<p>Для описания элементов изделия, на чертежах, представленных в данной инструкции, изделие иногда показано без крышек или защитных кожухов. При эксплуатации данного изделия надлежит сначала убедиться, что крышка или защитный кожух установлены, согласно указанному в данном руководстве пользователя, и эксплуатировать его в соответствии с инструкциями.</p> <p>Поскольку чертежи в данном руководстве представлены в качестве примеров, некоторые из них могут отличаться от поставляемых изделий.</p> <p>При необходимости, данное руководство пользователя подлежит изменению, в связи с повышением качества и надежности изделия, внесению изменений в изделие или технические характеристики. Каждое внесение изменений обозначается номером последней редакции руководства пользователя.</p> <p>Если Вам необходимо заказать данное руководство пользователя ввиду утраты или повреждения, пожалуйста, свяжитесь с представителем нашей компании в Вашем регионе или напрямую с центром обслуживания клиентов.</p> <p>При возникновении каких-либо проблем во время эксплуатации изделий, обратитесь напрямую в центр обслуживания клиентов.</p>

## Содержание

<b>Глава 1 Техника безопасности и меры предосторожности .....</b>	<b>4</b>
1.1 Меры предосторожности.....	4
<b>Глава 2 Информация об изделии .....</b>	<b>7</b>
2.1 Руководство по выбору .....	7
2.2 Технические характеристики .....	8
2.3 Габаритные размеры и размеры панели управления .....	10
2.4 Руководство по выбору внешней электрической части .....	11
2.5 Плановое техническое обслуживание преобразователя .....	13
2.5.1 Плавное техническое обслуживание .....	13
2.5.2 Периодический осмотр.....	14
2.5.3 Хранение преобразователя .....	14
<b>Глава 3 Установка и электропроводка .....</b>	<b>15</b>
3.1 Механическая установка.....	15
3.1.1 Среда установки.....	15
3.1.2 Схема установки.....	15
3.1.3 При механической установке следует учитывать рассеяние тепла. Пожалуйста, обратите внимание на следующее: .....	16
3.3 Принципиальная электрическая схема .....	17
3.3.1 Терминалы и соединения силовой цепи.....	18
3.3.2 Зажимы управления и управляющие соединения .....	19
3.3.3 Описание переключателей на панели управления .....	19
3.3.4 Принцип подключения электропроводки .....	20
<b>Глава 4 Эксплуатация и Дисплей .....</b>	<b>21</b>
4.1 Описание панели управления .....	21
4.2 Описание методов проверки и изменения кодов функции.....	23
4.3 Установка пароля .....	23
4.4 Автонастройка параметров двигателя.....	24
4.5 Многоступенчатая скорость. Принцип действия .....	24
4.6 Режим командного управления клеммами .....	26
4.7 Функция ПИД-регулятора.....	28
<b>Глава 5 Список функциональных параметров .....</b>	<b>28</b>
5.1 Таблица основных функциональных параметров.....	29
<b>Глава 6 Поиск и устранение неисправностей .....</b>	<b>71</b>
6.1 Поиск и устранение неисправностей .....	71
6.2 Неисправности общего типа и способы их устранения .....	78

## Глава 1 Техника безопасности и меры предосторожности

### Определение безопасности:

В данном руководстве пользователя, меры предосторожности классифицируются следующим образом:



**Опасность:** Действия, которые не выполняются в соответствии с требованиями, могут привести к серьезным повреждениям оборудования или получению травм персоналом.



**Меры предосторожности:** Действия, которые не выполняются в соответствии с требованиями, могут привести к получению средних или легких травм, а также к возникновению материального ущерба.

Во время установки, пуска в эксплуатацию, а также техническом обслуживании системы, убедитесь в соблюдении мер предосторожности, приведенных в данной главе. Компания не несет ответственности за любые травмы или убытки, возникшие в результате ненадлежащего обращения.

### 1.1 Меры предосторожности


#### Перед установкой:

 Опасность	Не используйте преобразователь, если в него попала вода, если он поврежден или в нем отсутствуют какие-либо элементы. В противном случае, существует опасность получения травм. Используйте двигатель с изоляцией класса В или выше. В противном случае, существует риск поражения электрическим током.
 Меры предосторожности	Во избежание повреждения преобразователь надлежит нагружать с осторожностью. Пожалуйста, не используйте преобразователь, если он поврежден или в нем отсутствуют какие-либо элементы. В противном случае это может привести к получению травм. Не прикасайтесь к электрическим компонентам; в противном случае существует опасность поражения статическим электричеством.



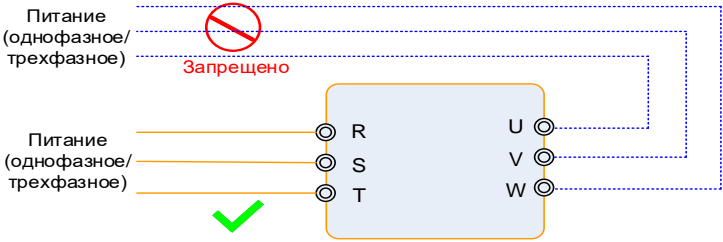
#### Во время установки:

 Опасность	Преобразователь надлежит устанавливать на огнестойкую поверхность, такую как металл, а также беречь от легковоспламеняющихся веществ. В противном случае это может привести к возникновению возгорания. Не ослабляйте установочный винт оборудования, особенно винты отмеченные КРАСНЫМ.
---------------	---

# Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением



 Меры предосторожности	<p>Не бросайте остатки кабеля или винты в преобразователь. В противном случае это может привести к его повреждению.</p> <p>Устанавливайте преобразователь вдали от воздействия прямых солнечных лучей или в зонах наличия меньше вибрации.</p> <p>При необходимости установки двух и более преобразователей в один шкаф, необходимо уделить надлежащее внимание зонам установки (см. Главу 3 Механическая установка и электропроводка) для обеспечения теплоотвода.</p>
--	---

## Во время выполнения работ по электропроводке:



 Опасность	<p>Работы должны выполняться только силами квалифицированного инженера-техника. В противном случае существует риск поражения электрическим током!</p> <p>Между преобразователем и источником питания необходимо предусмотреть автоматический выключатель. В противном случае это может привести к возникновению возгорания!</p> <p>Перед выполнением соединения убедитесь в отключении питания. В противном случае, существует опасность поражения электрическим током!</p> <p>Клемма заземления должна быть надлежащим образом заземлена. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.</p>
 Меры предосторожности	<p>Никогда не подключайте питание переменного тока к выходным клеммам U, V, W. Пожалуйста, соблюдайте маркировку зажимов проводки, выполняйте соединения надлежащим образом. В противном случае это может привести к повреждению преобразователя.</p> <div data-bbox="249 895 972 1137">  </div> <p>Убедитесь, что цепь проводки соответствует требованиям ЭМС и местным стандартам безопасности. Пожалуйста, соблюдайте инструкции данного руководства пользователя перед выполнением подключения. В противном случае это может привести к получению травм или поражению электрическим током.</p> <p>Никогда не подключайте тормозной резистор напрямую между модулями (+) и (-) ввода-вывода шины постоянного тока. В противном случае это может привести к возникновению возгорания.</p> <p>АЦП необходимо использовать вместе с экранированным проводом, и убедиться, что единая клемма экранированного свивка надлежащим образом заземлена.</p>

## Перед включением питания:



## Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

 Опасность	<p>Убедитесь, что класс напряжения питания соответствует номинальному напряжению преобразователя, кабель ввода/вывода подключен надлежащим образом, выполнено корректное замыкание контактов внешней сети, соединительная линия надежна. В противном случае это может привести к повреждению преобразователя. Перед включением преобразователя крышка должна быть закрыта.</p> <p>Преобразователь не требует проведения диэлектрического испытания, поскольку данное испытание выполняется перед отгрузкой. В противном случае это может привести к несчастным случаям.</p>
 Меры предосторожности	<p>Перед включением преобразователя крышка должна быть закрыта. В противном случае это может привести к поражению электрическим током!</p> <p>Все внешние соединения должны быть выполнены надлежащим образом в соответствии с цепью, согласно данному руководству пользователя. В противном случае существует опасность возникновения несчастных случаев!</p>


### После включения:

 Опасность	<p>Не открывайте крышку преобразователя при включенном устройстве. В противном случае существует опасность поражения электрическим током!</p> <p>Не прикасайтесь к преобразователю и окружающему его контуру мокрыми руками. В противном случае существует опасность поражения электрическим током!</p> <p>Не прикасайтесь к клеммам преобразователя (включая клемму управления). В противном случае существует опасность поражения электрическим током!</p> <p>При включении, преобразователь выполняет автоматическую проверку безопасности внешней сети тока высокого напряжения. По этой причине, в этот момент запрещается прикасаться к клеммам U, V и W, или клеммам двигателя. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.</p>
 Меры предосторожности	<p>Если требуется выполнить идентификацию параметров, необходимо исключить опасность получения травм ввиду вращения двигателя. В противном случае существует опасность возникновения несчастных случаев!</p> <p>Не изменяйте заводские настройки по своему усмотрению. В противном случае это может привести к повреждению оборудования!</p>

### Во время работы:

 Опасность	<p>Не прикасайтесь к вентилятору или разрядному резистору для проверки температуры. В противном случае это может привести к ожогам!</p> <p>Обнаружение сигналов во время работы должно выполняться только силами квалифицированного техника. В противном случае это может привести к получению травм или повреждению оборудования!</p>
 Меры предосторожности	<p>Во время работы преобразователя исключите попадание различных элементов в оборудование. В противном случае это может привести к повреждению оборудования!</p> <p>Запрещается включать и отключать преобразователь путем подключения и отключения контактора. В противном случае это может привести к повреждению оборудования!</p>

**Во время технического обслуживания:**

 Опасность	<p>Не выполняйте ремонт и техническое обслуживание оборудования при включенном питании. В противном случае существует опасность поражения электрическим током! Ремонт и техническое обслуживание надлежит выполнять только после того, как Вы убедились в том, что индикатор заряда преобразователя погас. В противном случае, наличие остаточного заряда конденсатора может привести к получению травм!</p> <p>Ремонт и техническое обслуживание преобразователя надлежит выполнять только силами квалифицированного персонала, прошедшего надлежащее профессиональное обучение. В противном случае это может привести к получению травм или повреждению оборудования!</p> <p>После замены преобразователя надлежит выполнить настройку параметров. После отключения питания, все модули должны выполнить автоматическое конфигурирование.</p>
--	---

## Глава 2 Информация об изделии

### 2.1 Руководство по выбору

Мощность преобразователя (кВт)	Подходящий двигатель		Номинальный входной ток (А)
	кВт	л.с.	
Однофазный перем.ток 380 В ±15%			
1.5 кВт	1.5	2	4.4
2.2 кВт	2.2	3	5.8
4.0 кВт	4.0	5	10
5.5 кВт	5.5	7.5	13
7.5 кВт	7.5	10	17
11 кВт	11	15	25
15 кВт	15	20	32
18.5 кВт	18.5	25	37
22 кВт	22	30	45
30 кВт	30	40	60
37 кВт	37	50	75

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

45 кВт	45	60	90
55 кВт	55	75	110

## 2.2 Технические характеристики

Поз.	Технический показатель	Характеристика
Вход	Входное напряжение	Трехфазный перем.ток 380 В±15%
	Входная частота	50/60Гц ±5%
Выход	Выходное напряжение	0~номинальное напряжение на входе
	Выходная частота	Режим с низкой частотой: 0~300 Гц Режим с высокой частотой: 0~3000 Гц
Средства управления	Способ управления	Управление напряжением/частотой Векторное управление без датчиков обратной связи по скорости
	Режим рабочих команд	Управление с клавиатуры Управление с терминала Управление при помощи последовательной связи (Modbus)
	Способ регулировки частоты	Цифровая настройка, аналоговая настройка, настройка частоты импульсов, настройка при помощи последовательной связи, многоступенчатая настройка оборотов и простой ПЛК, ПИД-регулятор и прочее. Эти настройки частоты можно комбинировать и переключать в различных режимах.
	Допустимые перегрузки	Модель G: 150%/60 сек, 200%/4 сек Модель P: 120%/60 сек, 150%/1 сек
	Момент при пуске	0.5 Гц/150% (Векторное управление без датчиков обратной связи); 1 Гц/150% (напряжение/частота)
	Точность управления скоростью	±0.5% (Векторное управление без датчиков обратной связи)
	Несущая частота	1.0~16.0 кГц, автоматически регулируется в зависимости от температуры и характеристик нагрузки
	Точность воспроизведения частоты	Цифровая настройка: 0.01 Гц Аналоговая настройка: максимальная частота ×0.025%
	Повышение крутящего момента	Автоматическое повышение крутящего момента; повышение крутящего момента вручную: 0.1%~30.0%
	Кривая напряжение/частота	Три типа: линейная, многоточечная и прямоугольного типа (1.2 мощности, 1.4 мощности, 1.6 мощности, 1.8 мощности, прямоугольная)
	Режим разгона/торможения	Прямая линия/S-образная кривая; четыре вида времени разгона/торможения, диапазон: 0.1 ~3600.0 сек
	Тормозной блок	1.5~30 кВт: стандартный встроенный. >30 кВт, внешний тормозной блок.



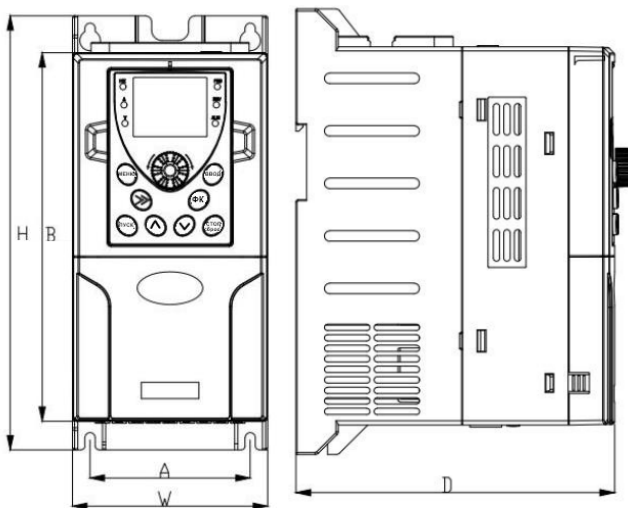
Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

	Торможение постоянным током	Торможение постоянным током при включении и останове Частота торможения постоянным током: 0.0 Гц~ максимальная частота, время торможения: 0.0~25.0 сек.
	Работа в толчковом режиме	Частота работы в толчковом режиме: 0.0 Гц~ максимальная частота Время разгона/торможения в толчковом режиме: 0.1 ~ 6500.0 сек
	Простой ПЛК и многоступенчатая настройка оборотов	Можно задать максимум 16 скоростей через встроенный ПЛК или терминал управления.
	Встроенный ПИД-регулятор	Встроенный ПИД-регулятор для простого управления в замкнутом контуре параметрами процесса (такими как давление, температура, расход и прочее)
	Автоматическая регулировка напряжения	Автоматически поддерживает постоянное выходное напряжение при колебаниях входного напряжения
Функция управления	Ограничение крутящего момента	Характеристики "Rooter", автоматическое ограничение крутящего момента и предотвращение частых отключений ввиду перегрузки по току во время рабочего процесса.
	Регулирование ШИМ-модуляции	Множественное управление пилообразным напряжением, специально для текстильной промышленности
	Регулирование времени/длины/подсчет	Функция управления временем/длиной/подсчетом
	Управление остановом при перенапряжении и перегрузке по току	Автоматическое ограничение тока и уровня напряжения во время рабочего процесса, предотвращение частых отключений ввиду перегрузки по току и перенапряжению
	Функция защиты от сбоев	Комплексная защита включает в себя защиту от сверхтока, перенапряжения, пониженного напряжения, перегрева, неисправной фазы, перегрузки, короткого замыкания и прочего, может подробно регистрировать рабочее состояние во время возникновения неисправности и имеет функцию автоматического сброса неисправности
Входные/выходные клеммы	Входные клеммы	<b>Программируемые цифровые входы:</b> X1~X7, X7 можно использовать в качестве входной клеммы высокочастотного импульса. <b>Программируемые аналоговые входы:</b> AI2(0~10V), AI1 (совместимо с 0~10 В & 4~20 МА).
	Выходные клеммы	<b>Программируемые цифровые выходы:</b> 2 выходных зажима реле, 2 выхода со свободным коллектором. <b>Программируемые аналоговые выходы:</b> AO1, AO2: совместимо с 0~10 В & 4~20 МА.
	Терминалы связи	Стандартный RS485 интерфейс связи, поддерживают протокол связи MODBUS-RTU
Интерфейс человек-машина	ЖК-Дисплей	Настройка частоты Дисплея, выходная частота, выходное напряжение, выходной ток и прочее. Двухстрочный Дисплей
	Многофункциональная клавиша	<b>FUNC</b> клавиша, может использоваться в качестве многофункциональной клавиши
Среда	Температура окружающей среды	-10°C~40°C (>40°C, снижение мощности), исключая попадание прямых солнечных лучей.
	Влажность	90% относительной влажности или меньше (без образования конденсата)

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

	Высота над уровнем моря	≤1000М: выходная номинальная мощность, >1000М: снижение номинальной мощности
	Температура хранения	-20°C~60°C

## 2.3 Габаритные размеры и размеры панели управления

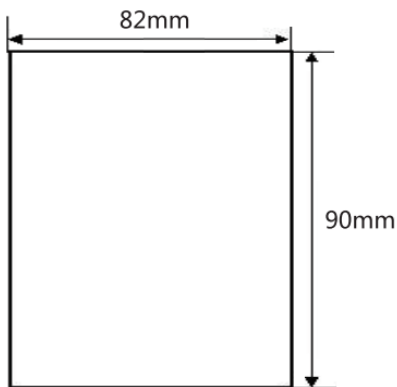


Вид спереди

Вид сборки

Мощность (кВт)	Установочные размеры (мм)		Габаритные размеры (мм)			Диаметр монтажного отверстия
	A	B	H	W	D	
1.5~5.5	78	200	212	95	154	Φ5
7.5~11	129	230	240	140	180.5	Φ5
15~30	188	305	322	205	199	Φ6
37 ~ 45	465	195	490	270	213	Φ6
55	546	240	565	320	283	Φ10

**d:** Размеры монтажного отверстия кронштейна панели управления



## 2.4 Руководство по выбору внешней электрической части

### (1) Руководство по выбору электрического кабеля

Модель преобразователя	Выключатель автоматический (АВЛК) (А)	Рекомендуемый контактор А	Рекомендуемый монтажный провод главной цепи на входной стороне (мм <sup>2</sup> )	Рекомендуемый монтажный провод главной цепи на выходной стороне (мм <sup>2</sup> )	Рекомендуемый монтажный провод контура управления (мм <sup>2</sup> )
Трехфазный перем.ток 380 В±15%					
1.5 кВт	16	10	2.5	2.5	1.0
2.2 кВт	16	10	2.5	2.5	1.0
4.0 кВт	25	16	4.0	4.0	1.0
5.5 кВт	32	25	4.0	4.0	1.0
7.5 кВт	40	32	4.0	4.0	1.0
11 кВт	63	40	4.0	4.0	1.0
15 кВт	63	40	6.0	6.0	1.0
18.5 кВт	100	63	6.0	6.0	1.5

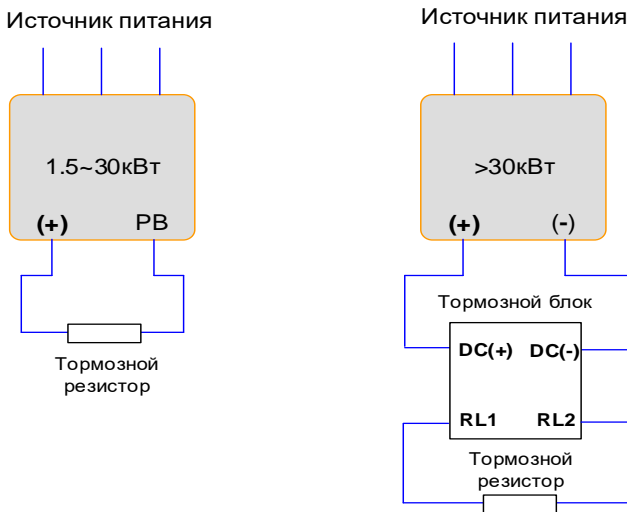
**Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением**

22 кВт	100	63	10	10	1.5
30 кВт	125	100	16	10	1.5
37 кВт	160	100	16	16	1.5
45 кВт	200	125	25	25	1.5
55 кВт	200	125	35	25	1.5

**(2) Рекомендации по выбору тормозной системы**

Модель преобразователя	Тормозной блок		Тормозной блок (100% тормозного вращающего момента, 10% коэффициента использования)	
	Характеристика	Кол-во	Эквивалентный тормозной резистор	Эквивалентная мощность торможения
1.5	Встроенный	1	$\geq 400\Omega$	300 Вт
2.2		1	$\geq 250\Omega$	300 Вт
4.0		1	$\geq 150\Omega$	400 Вт
5.5		1	$\geq 100\Omega$	500 Вт
7.5		1	$\geq 75\Omega$	1000 Вт
11		1	$\geq 43\Omega$	3000 Вт
15		1	$\geq 32\Omega$	3000 Вт
18.5		1	$\geq 25\Omega$	3000 Вт
22		1	$\geq 22\Omega$	4000 Вт
30		1	$\geq 16\Omega$	5000 Вт
37	DBU-030G-T4	1	$\geq 13\Omega$	6000 Вт
45		1	$\geq 10\Omega$	6000 Вт
55		1	$\geq 10\Omega$	6000 Вт

**d. Подключение тормозной системы**



## 2.5 Плановое техническое обслуживание преобразователя

### 2.5.1 Плановое техническое обслуживание

Воздействие температуры окружающей среды, влажности, пыли и вибрации приводит к старению устройств в преобразователе, что, в свою очередь, может привести к возникновению потенциальной неисправности или сократить срок службы преобразователя. Поэтому необходимо проводить плановое и периодическое техническое обслуживание преобразователя.

Плановое техническое обслуживание включает в себя:

- 1) Проверка преобразователя на наличие ненормальных изменений звука работы двигателя;
- 2) Проверка двигателя на наличие вибраций во время работы;
- 3) Проверка среды установки двигателя на возможные изменения;
- 4) Проверка надлежащей работы вентилятора охлаждения преобразователя;
- 5) Проверка отсутствия перегрева преобразователя.

Регулярная очистка:

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

- 1) Преобразователь надлежит постоянно содержать в чистоте.
- 2) Пыль с поверхности преобразователя необходимо удалять надлежащим образом, во избежание ее попадания внутрь. В особенности это недопустимо для металлической пыли.
- 3) Масляные пятна на охлаждающем вентиляторе преобразователя необходимо также удалять надлежащим образом.

### **2.5.2 Периодический осмотр**

Пожалуйста, выполняйте периодический осмотр тех зон, где осмотр затруднен.

Периодический осмотр включает в себя следующие пункты:

- 1) Периодическая проверка и очистка воздуховода;
- 2) Проверка затяжки винтов;
- 3) Проверка преобразователя на предмет коррозии;
- 4) Проверка соединителя провода на наличие следов дуги;
- 5) Проверка изоляции главной цепи.

Примечание: При использовании мегаомметра (рекомендуемый мегаомметр постоянного тока 500 В) для измерения сопротивления изоляции, надлежит отключить силовую цепь от преобразователя. Не используйте измеритель сопротивления изоляции для проверки изоляции контура управления. Нет необходимости проводить испытания высоким напряжением (данные испытания проводятся непосредственно перед отгрузкой).

### **2.5.3 Хранение преобразователя**

Приобретая преобразователь, пользователю надлежит обратить внимание на следующие моменты, касаемо временного и длительного хранения преобразователя:

- 1) Упакуйте преобразователь в оригинальную упаковку и поместите обратно в упаковочную коробку нашей компании.
- 2) Длительное хранение ухудшает характеристики электролитического конденсатора. Поэтому изделие следует включать раз в два года, каждый раз продолжительностью не менее пяти часов. Входное напряжение следует медленно увеличивать до номинального значения при помощи регулятора.

## Глава 3 Установка и электропроводка

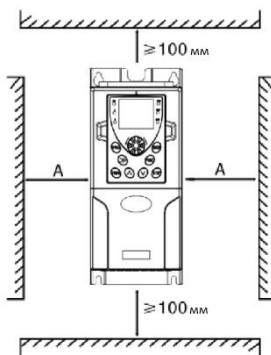
### 3.1 Механическая установка

#### 3.1.1 Среда установки

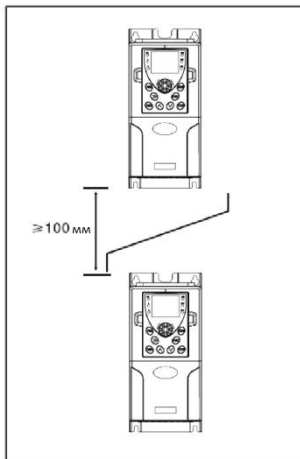
- 1) Температура окружающей среды: Температура окружающей среды оказывает значительное влияние на срок службы преобразователя и не должна превышать допустимый диапазон температур ( $-10^{\circ}\text{C}$  to  $40^{\circ}\text{C}$ ).
- 2) Преобразователь надлежит устанавливать на поверхности негорючих предметов, оставляя достаточно места вокруг него для отвода тепла. Преобразователь выделяет большое количество тепла во время работы. Преобразователь необходимо устанавливать вертикально на основании с помощью винтов.
- 3) Преобразователь необходимо устанавливать в зоне свободной от действия вибраций или с вибрацией менее 0.6 G, и располагать вдали от такого оборудования, как штамповочный пресс.
- 4) Преобразователь следует устанавливать в месте, защищенном от воздействия прямых солнечных лучей, высокой влажности и конденсата.
- 5) Преобразователь следует устанавливать в местах, где отсутствуют агрессивные, взрывоопасные или горючие газы.
- 6) Преобразователь следует устанавливать в местах, свободных от масляных загрязнений, пыли и металлического порошка.

#### 3.1.2 Схема установки

##### а. Параллельная установка нескольких преобразователей



**б. Вертикальная установка нескольких преобразователей**



Требования по обеспечению минимальных установочных зазоров

Модель привода	Установочный зазор (мм)	
	А	В
1.5~15 кВт	≥50	≥100
18.5~45 кВт	≥50	≥200
55 кВт и выше	≥150	≥300

**3.1.3 При механической установке следует учитывать рассеяние тепла. Пожалуйста, обратите внимание на следующее:**

1) Устанавливайте преобразователь вертикально, чтобы обеспечить отвод тепла сверху. Однако запрещается устанавливать оборудование в перевернутом виде. При установке нескольких преобразователей, надлежит выбирать параллельную установку. Если необходимо установить верхний и нижний преобразователь, см. «Схема установки преобразователя», а также установите изолирующий распределитель.

2) Монтажное пространство должно соответствовать указанному в п. 3.1.2, для обеспечения надлежащего пространства для отвода тепла преобразователя. Однако следует учитывать рассеяние тепла других устройств, расположенных в шкафу.

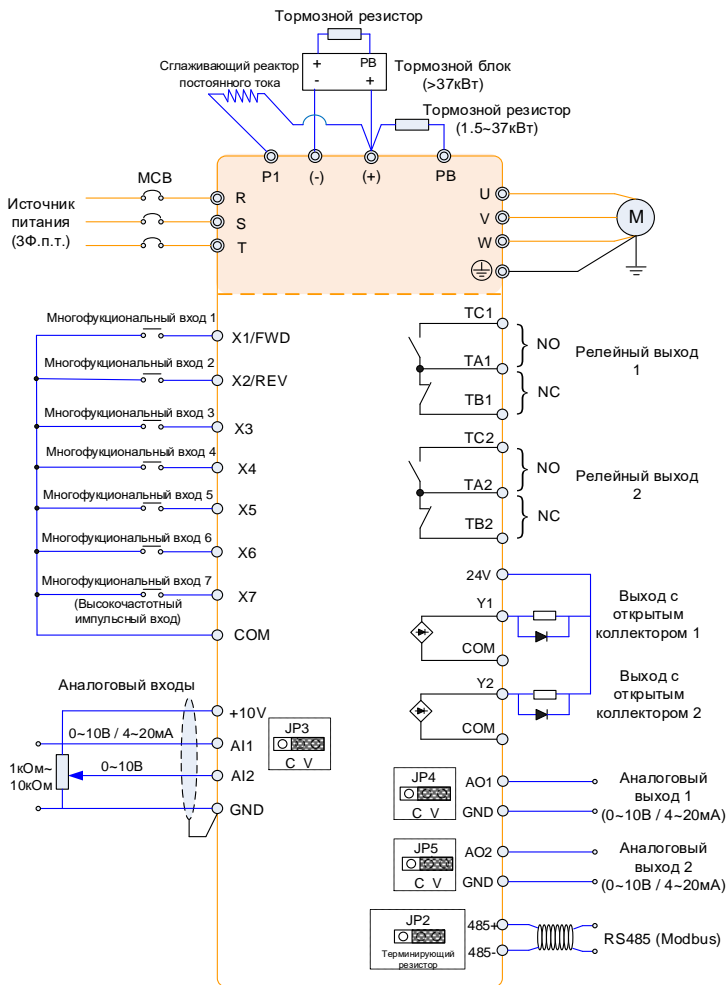


### Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

3) Монтажный кронштейн должен быть огнеупорного исполнения.

4) При наличии металлической пыли рекомендуется установки нагревателя вне шкафа. При этом, места в герметичном шкафу должно быть достаточно.


### 3.3 Принципиальная электрическая схема




**Примечание:**


1. Терминал © относится к терминалу силовой цепи, терминал О относится к терминалу цепи управления.
2. Встроенный блок торможения для всех моделей.

### 3.3.1 Терминалы и соединения силовой цепи

	<b>Опасность</b>
<p>Убедитесь, что кнопка питания находится в положении ВЫКЛ. перед выполнением соединения проводки. В противном случае, существует опасность поражения электрическим током!</p> <p>Только квалифицированный и специально обученный персонал допускается к выполнению соединения проводки. В противном случае, это может привести к повреждению оборудования и травмам!</p> <p>Устройство должно быть надлежащим образом заземлено. В противном случае, существует опасность поражения электрическим током или возникновения возгорания!</p>	

	<b>Меры предосторожности</b>
<p>Убедитесь, что номинальное значение потребляемой мощности соответствует мощности преобразователя. В противном случае это может привести к повреждению преобразователя!</p> <p>Убедитесь, что двигатель соответствует преобразователю. В противном случае это может привести к повреждению двигателя или защиты преобразователя!</p> <p>Не подключайте электропитание к клеммам U, V и W. В противном случае это может привести к повреждению преобразователя!</p> <p>Не подключайте тормозной резистор напрямую между модулями (+) и (-) ввода-вывода шины постоянного тока. В противном случае это может привести к возникновению возгорания!</p>	

Инструкции по клеммам силовой цепи

Клемма	Описание
<b>R, S, T</b>	Подключить к трехфазной сети переменного тока
<b>P+, P-</b>	Резервные клеммы для внешнего тормозного блока (>37 кВт)
<b>P+, PB</b>	Резервные клеммы для тормозного резистора (1.5~37 кВт)
<b>U, V, W</b>	Подключите к трехфазному двигателю
	Клемма соединения заземления

### 3.3.2 Зажимы управления и управляющие соединения

+10V	GND	AO1	485+	485-	X2/REV	X4	X6	COM	Y2		TA2	TB2	TC2	
	A11	A12	GND	AO2	X1/FWD	X3	X5	X7	Y1	+24V		TA1	TB1	TC1

### 3.3.3 Описание перемычек на панели управления

Тип	Обозначение	Наименование	Описание функционирования
Питание	10V-GND	Питание +10В напряжения	1. Обеспечивает +10 В мощности для внешних устройств, и максимальный выходной ток 20 мА. 2. Обычно используется как источник рабочего электропитания для внешнего потенциометра. Диапазон сопротивления потенциометра 1кОм~10кОм.
	24V-GND	Питание +24В напряжения	1. Обеспечивает +24 В мощности для внешних устройств. 2. Обычно используется как источник рабочего электропитания для цифровых клемм ввода/вывода и внешнего датчика. Максимальный выходной ток 200 мА.
Аналоговый вход	AI1~GND	Клемма аналогового входа 1	1. Диапазон входного напряжения: постоянный ток 0~10 В /4~20 мА, обозначенный как JP3 перемычка на панели управления. 2. Ток внутреннего сопротивления: 500 Ом. 3. Напряжение внутреннего сопротивления: 100 кОм.
	AI2~GND	Клемма аналогового входа 2	Диапазон входного напряжения: постоянный ток 0~10 В 2. Напряжение внутреннего сопротивления: 100 кОм.
Дискретный вход	X1	Дискретный вход 1	1. Изоляция оптической связи, совместимая со входом типа PNP и NPN. 2. Внутреннее сопротивление: 2.4 кОм 3. Диапазон входного напряжения: 9 ~30 В 4. X7 клемма может работать как на дискретный вход, так и на высокочастотный импульсный (максимальная входная
	X2	Дискретный вход 2	
	X3	Дискретный вход 3	
	X4	Дискретный вход 4	

**Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением**

	X5	Дискретный вход 5	частота - 100 кГц) вход.
	X6	Дискретный вход 6	
	X7	Дискретный вход 7	
Аналоговый выход	AO1~GN D	Аналоговый выход 1	Диапазон выходного напряжения: постоянный ток 0~10 В /4~20 мА, обозначенный как JP4 перемычка на панели управления.
	AO2~GN D	Аналоговый выход 2	Диапазон выходного напряжения: постоянный ток 0~10 В/4~20 мА, обозначенный как JP5 перемычка на панели управления.
Дискретный выход	Y1-24V	Выход со свободным коллектором	1. Изоляция оптической связи, выход со свободным коллектором. 2. Диапазон внешнего входного напряжения: 0~24 В 3. Диапазон выходного тока: 0~50 мА
	Y2-24V		
Выходное реле 1	TA1-TB1	Нормальный закрытый контакт	Отключающая способность реле: Переменный ток 250 В/3А, Постоянный ток 30 В/1А
	TA1-TC1	Нормально открытый контакт	
Выходное реле 2 (плата расширителя шины)	TA2-TB2	Нормальный закрытый контакт	
	TA2-TC2	Нормально открытый контакт	
RS485	485+	Клеммы Modbus	Интерфейс связи Modbus. Рекомендуется использовать экранированный кабель или кабель типа "витая пара".
	485-		

### 3.3.4 Принцип подключения электропроводки

#### (1) Силовые кабели

- ◆ Пожалуйста, правильно выберите размер (диаметр) кабеля в зависимости от номинальной мощности, силы тока и электротехнических стандартов.
- ◆ Рекомендуется установить главный автоматический выключатель между источником питания и клеммами R, S, T. При этом необходимо исключить влияние сигналов высокой частоты на работу данного выключателя.

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

- ◆ Силовые кабели должны располагаться на безопасном расстоянии от контрольных кабелей. Не располагайте их в едином коробе.
- ◆ Никогда не подключайте источник питания к клеммам U, V, W.
- ◆ Выходные силовые кабели не должны соприкасаться с металлическим корпусом преобразователя в любой точке. В противном случае это вызовет короткое замыкание на землю.
- ◆ Кабели питания надлежит располагать на безопасном расстоянии от других устройств.
- ◆ Если длина кабелей между двигателем и преобразователем частоты превышает 50 метров (преобразователь частоты 220 В) или 100 метров (преобразователь частоты 380 В), в системе необходимо установить дополнительный выходной сглаживающий реактор.
- ◆ Если длина кабелей между двигателем и преобразователем слишком большая, пожалуйста, уменьшите несущую частоту. Если несущая частоты выше, ток утечки гармоник высшего порядка будет выше, что, в свою очередь, будет оказывать отрицательное воздействие на преобразователь частоты и прочие устройства.

## **(2) Контрольные кабели**

- ◆ Не располагайте кабели питания и контрольные кабели в едином проводном коробе. В противном случае это приведет к возникновению помех.
- ◆ Для контура управления используйте экранированные кабели. Рекомендуется использовать экранированные кабели сечением 1 мм<sup>2</sup>.
- ◆ Длина кабеля аналогового сигнала не должна превышать 20 метров

## **(3) Заземление**

- ◆ Заземляющее сопротивление должно быть менее 100 Ом.
- ◆ Чем короче кабель заземления, тем лучше.
- ◆ Не отдаляйте точку заземления преобразователя частоты от другого мощного оборудования (например, электросварочного и прочих крупногабаритных механических устройств)
- ◆ Выполните надлежащее заземление, согласно показанному на схеме ниже

# **Глава 4 Эксплуатация и Дисплей**

## **4.1 Описание панели управления**

При помощи панели управления на преобразователе можно выполнять следующие операции, такие как изменение функциональных параметров, отслеживание рабочего состояния и управление работой (пуск и останов).

## Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением



### 1) Описание функциональных индикаторов

Функциональный индикатор	Описание
<b>ВПР</b>	Индикация вращения преобразователя вперед
<b>РЕВ</b>	Индикация вращения преобразователя в обратном направлении
<b>АВАР</b>	Индикация возникновения ошибки преобразователя


### 2) Области цифрового Дисплея

Пятизначный цифровой ЖК-Дисплей способен отображать заданную частоту, выходную частоту, различные данные контроля и код аварийной сигнала.

Описание нажимных клавиш панели управления

Клавиша	Наименование	Функция
<b>МЕНЮ</b>	Программируемая кнопка	Вход и выход из основного меню
<b>ВВОД</b>	Клавиша подтверждения	Последовательный вход в меню, подтверждение параметров
▲	Клавиша увеличения	Последовательное увеличение значений или кодов операций
▼	Клавиша уменьшения	Последовательное уменьшение значений или кодов операций

#### Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

	Клавиша "Вправо"	Выбор последовательности отображаемых параметров в режиме интерфейса останова и эксплуатации. Выбор бита модификации параметров при их изменении.
<b>ПУСК</b>	Пуск	Включение преобразователя в режиме управления с клавиатуры
<b>СТОП</b>	Стоп / Сброс	Останов преобразователя при его работе, и перезапуск при срабатывании аварийного сигнала. Соответствующие функции управляются F14.02.
<b>ФК</b>	Многофункциональная клавиша выбор	Соответствующие функции определены F14.00.

## 4.2 Описание методов проверки и изменения кодов функции

Панель управления преобразователем имеет трехуровневую структуру меню для выполнения таких операций, как установка параметров.

Группа функциональных параметров (меню уровня 1)

Код функции (меню уровня 2)

Значение настройки кода функции (меню уровня 3)

Описание: При работе в меню уровня 3, нажмите клавишу **МЕНЮ** или клавишу **ВВОД** для возврата в меню уровня 2. Разница между клавишами **МЕНЮ** и **ВВОД** следующая:

Нажатие клавиши **ВВОД** обеспечивает сохранение конфигурационных параметров и возврат в меню уровня 2, а затем автоматический переход к следующему коду функции.

Нажатие клавиши **МЕНЮ** обеспечивает непосредственный возврат в меню уровня 2 без сохранения параметра, и возврат к текущему коду функции.

В меню уровня 3, отсутствие мигающего бита означает, что этот код функции нельзя изменить. Возможные причины следующие:

- 1) Код функции является неизменяемым параметром, таким как текущий параметр обнаружения, параметр регистрации рабочего состояния и прочее.
- 2) Код функции нельзя изменить в рабочем состоянии. Его можно изменить только если преобразователь остановлен.

## 4.3 Установка пароля

Преобразователь имеет функцию защиты паролем пользователя. Если для FF.00 задано значение больше нуля, то данное значение является паролем пользователя, и защита паролем активируется через 1 минуту после его установки. При повторном нажатии клавиши **МЕНЮ**, на Дисплее отобразится "00000", и вход в общее меню будет возможен только после ввода правильного пароля пользователя.

Для отмены функции защиты паролем, введите пароль и установите значение FF.00 на "0".

#### 4.4 Автонастройка параметров двигателя

Чтобы выбрать режим работы с векторным управлением, перед включением преобразователя необходимо точно ввести параметры, указанные на табличке с заводскими характеристиками. Преобразователь выберет стандартные параметры, соответствующие указанным на табличке с заводскими характеристиками. Поскольку режим векторного управления в значительной степени зависит от параметров двигателя, необходимо получить точные параметры управляемого двигателя для обеспечения выполнения надлежащего управления.

Процедуры автонастройки параметров двигателя приведены ниже:

Сначала выберите источник команды (F00.02) в качестве канала передачи команды с панели управления. Далее, введите следующие параметры в соответствии с фактическими параметрами двигателя:

F02.01: Номинальная мощность двигателя

F02.02: Номинальная частота двигателя

F02.03: Номинальная скорость вращения двигателя

F02.04: Номинальное напряжение двигателя

F02.05: Номинальный ток двигателя

Когда двигатель полностью отключен от нагрузки, установите F02.16 на "2" (полная настройка), и нажмите на клавиатуре клавишу **ПУСК**. На Дисплее отобразится "ПУСК", двигатель будет вращаться и автоматически остановится при завершении автонастройки. На Дисплее отобразится "СТОП".

После автонастройки будут обновлены следующие параметры:

F02.06: Сопротивление статора

F02.07: Сопротивление ротора

F02.08: Индуктивность статора и ротора

F02.09: Взаимная индуктивность

F02.10: Ток без нагрузки

Наконец, завершите автонастройку параметров.

Если полное отключение двигателя от нагрузки не представляется возможным, установите F02.16 на "1" (статическая настройка), затем нажмите на клавиатуре клавишу **ПУСК**. Дождитесь окончания автонастройки.

Следующие параметры двигателя будут обновлены автоматически:

F02.06: Сопротивление статора

F02.07: Сопротивление ротора

F02.08: Индуктивное сопротивление рассеяния

#### 4.5 Многоступенчатая скорость. Принцип действия

(1) пуск/останов с панели управления

**Установка параметров:** F00.03=0, F00.04=7, F07.02=15 (X3=K1, клемма многоступенчатой скорости 1), F07.03=16 (X4=K2, клемма многоступенчатой скорости 2), F07.04=17 (X5=K3, клемма многоступенчатой скорости 3), F07.05=18 (X6=K4, клемма многоступенчатой скорости 4), F09.06~F09.21, можно задать 16 шагов скорости.



Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

**Пуск, останов:** нажмите клавишу **“ПУСК”**, чтобы активировать вращение преобразователя вперед, нажмите клавишу **“СТОП/сброс”**, чтобы остановить преобразователь.

**Регулировка скорости:** при помощи различных комбинаций X входа (согласно приведенному в списке ниже).

(2) пуск/останов при помощи внешнего цифрового сигнала

**Установка параметров:** F00.03=1, F00.04=7, F07.00=1, F07.01=2, F07.02=15 (X3=K1, клемма многоступенчатой скорости 1), F07.03=16 (X4=K2, клемма многоступенчатой скорости 2), F07.04=17 (X5=K3, клемма многоступенчатой скорости 3), F07.05=18 (X6=K4, клемма многоступенчатой скорости 4), F09.06~F09.21, можно задать 16 шагов скорости.

**Пуск, останов:** “X1--COM” замкнут, преобразователь вращается вперед; “X2--COM” замкнут, преобразователь вращается в обратном направлении.

**Регулировка скорости:** при помощи различных комбинаций X входа (согласно приведенному в списке ниже).

**Различные комбинации означают различные скорости:**

K4	K3	K2	K1	Настройка команды	Соответствующий параметр
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	Многошаговая команда 0	F09.06
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ	Многошаговая команда 1	F09.07
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ	ВЫКЛ.	Многошаговая команда 2	F09.08
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ	ВКЛ	Многошаговая команда 3	F09.09
ВЫКЛ.	ВКЛ	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	Многошаговая команда 4	F09.10
ВЫКЛ.	ВКЛ	ВЫКЛ.	ВКЛ	Многошаговая команда 5	F09.11
ВЫКЛ.	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ.	Многошаговая команда 6	F09.12
ВЫКЛ.	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	Многошаговая команда 7	F09.13
ВКЛ	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	Многошаговая команда 8	F09.14
ВКЛ	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВКЛ	Многошаговая команда 9	F09.15
ВКЛ	ВЫКЛ.	ВКЛ	ВЫКЛ.	Многошаговая команда 10	F09.16
ВКЛ	ВЫКЛ.	ВКЛ	ВКЛ	Многошаговая команда 11	F09.17
ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	Многошаговая команда 12	F09.18
ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ.	ОН	Многошаговая команда 13	F09.19
ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	Многошаговая команда 14	F09.20
ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ	Многошаговая команда 15	F09.21

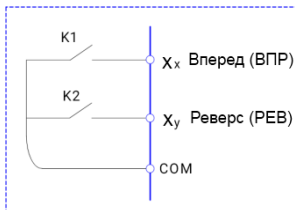
#### 4.6 Режим командного управления клеммами

##### F07.11=0: Двухпроводный режим управления 1:

Это самый распространенный режим. Вращение двигателя вперед/в обратном направлении определяется командами клемм ВПР и РЕВ.

Клемма	Заданное значение	Описание
X <sub>x</sub>	1	Вращение вперед (ВПР)
X <sub>y</sub>	2	Вращение в обратном направлении (РЕВ)

K1	K2	Выполняемая команда
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	Останов
ВЫКЛ.	ВКЛ.	В обратном направлении
ВКЛ.	ВЫКЛ.	Вперед
ВКЛ.	ВКЛ.	Останов

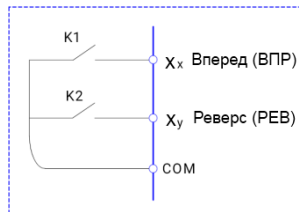


##### F07.11=1: Двухпроводный режим управления 2:

В данном режиме, ВПР является управляющей клеммой. Направление вращения управляется статусом РЕВ.

Клемма	Заданное значение	Описание
X <sub>x</sub>	1	Пуск
X <sub>y</sub>	2	Управление вращением вперед / в обратном направлении

K1	K2	Выполняемая команда
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	Останов
ВЫКЛ.	ВКЛ.	В обратном направлении
ВКЛ.	ВЫКЛ.	Вперед
ВКЛ.	ВКЛ.	Останов



##### F07.11=2: Трехпроводный режим управления 1:

В данном режиме, X<sub>n</sub> является управляющей клеммой. Направление вращения управляется ВПР и РЕВ соответственно. Тем не менее, пульсация включается путем снятия сигнала с клеммы X<sub>n</sub>, когда преобразователь находится в режиме останова.

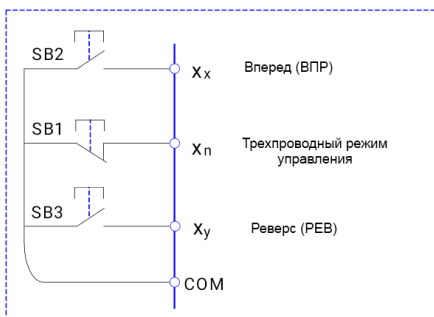
Клемма	Заданное значение	Описание
X <sub>x</sub>	1	Вращение вперед (FWD)

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

$X_y$	2	Вращение в обратном направлении (REV)
$X_n$	3	Контроль трехпроводного режима работы

Для включения преобразователя, пользователи должны сначала замкнуть клемму  $X_n$ . Это обеспечит управление вращением двигателя вперед или в обратном направлении за счет нарастания импульсов  $X_x$  или  $X_y$ .

Останов преобразователя выполняется путем снятия сигнала с клеммы  $X_n$ .  $X_x$ ,  $X_y$ ,  $X_n$  это X1~X7, действительный вход  $X_x$  ( $X_y$ ) – это импульсный сигнал, действительный вход  $X_n$  – это уровневый сигнал.

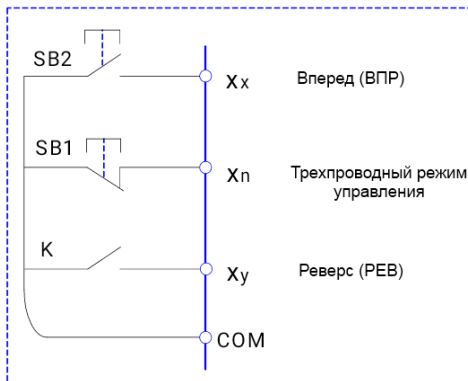


**F07.11=3: Трехпроводный режим управления 2:**

В данном режиме,  $X_n$  является управляющей клеммой. Выполняемая команда задается ВПР, в то время как направление вращения определяется статусом РЕВ. Останов выполняется путем снятия сигнала с  $X_n$ .

Клемма	Заданное значение	Описание
$X_x$	1	Пуск
$X_y$	2	Управление вращением вперед / назад
$X_n$	3	Управление трехпроводным режимом работы

К	Направление вращения
ВЫКЛ.	Вперед
ВЫКЛ.	В обратном направлении



## 4.7 Функция ПИД-регулятора

✳ В основном применяется при постоянной подаче воды, работе воздушного компрессора и прочем.

### (1) Основное применение

- ① Значение, задаваемое с пульта управления (F08.02, 100% означает максимальный диапазон измерений)
- ② Заданный источник установки ПИД-регулятора (F08.01=0, с пульта управления)
- ③ Источник обратной связи ПИД-регулятора (F08.03=0 или F08.03=1)
- ④ Положительная логика ПИД-регулятора (F08.04=000)

### (2) Прочие связанные параметры

- ① Пуск/останов управляется с панели управления или при помощи внешнего сигнала управления (F00.03=0 или 1)
- ② F08.02 задает процент диапазона измерений датчика давления.
- ③ Трехпроводное подключение датчика: 10B, A1(AI2), GND
- ④ Двухпроводное подключение датчика: 10B, A1 (AI2) или 24V, A1 (AI2), и K3 заземление и общий контакт.

### (3) Настройка параметров состояния покоя и включения для ПИД-регулятора

Задается с помощью F08.12 ~ F08.18

## Глава 5 Список функциональных параметров

Детальное описание функциональных параметров приведено в Таблице ниже.

Значение символов следующее:

“○” означает, что параметр может быть изменен в состоянии останова и работы.

“◎” означает, что параметр нельзя изменить во время работы.

“●” означает, что значение параметра изменить нельзя.

## 5.1 Таблица основных функциональных параметров

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
<b>F00 Группа: Основная функция</b>				
F00.00	Зарезервировано			
F00.01	Функциональная макрокоманда	<p>0: Общепромышленный режим</p> <p>1: Один насос постоянной подачи воды</p> <p>2: Система подачи воды тремя насосами, один работает с преобразователем, два других с блоком сетевого питания.</p> <p>3: Система подачи воды тремя насосами, все три насоса работают с преобразователями, один преобразователь управляет одним насосом.</p> <p>4: Зарезервировано</p> <p>5: Режим управления механизмами со связью с использованием ПК.</p> <p>6: Режим мониторинга работы пожарных насосов.</p> <p>7: Режим аварийной подачи электропитания</p> <p>8~20: Зарезервировано</p> <p>Примечание: перед выбором действия макрокоманды, сначала выполните инициализацию параметров.</p>	2	◎

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F00.02	Режим управления	0: Общий режим V/f (Повышение крутящего момента вручную) 1: Повышенный крутящий момент (Автоматическое повышение крутящего момента) 2: Бессенсорное векторное управление (SVC) 3: Зарезервировано 4: Отдельная кривая напряжение/частота <b>Прим.:</b> данный параметр нельзя инициализировать, пожалуйста, изменяйте его вручную.	В зависимости от модели	○
F0-03	Выбор канала команды «Пуск»	0: Клавиатура 1: Клемма дискретного входа 2: Коммуникационный протокол (Modbus)		
F00.04	Источник задания частоты А	0: Установка с клавиатуры 1 (F00.10, регулируется с клавиатуры ВВЕРХ и ВНИЗ) 1: Установка с клавиатуры 2 (F00.10, регулируется с клеммной колодки ВВЕРХ и ВНИЗ) 2: Коммуникационный протокол (Modbus) 3: AI1 (0~10 В/0~20 мА) 4: AI2 (0~10 В) 5: X7 (Высоочастотный импульс: 0~50 кГц) 6: Встроенный ПЛК 7: Многоступенчатая скорость 8: ПИД-регулятор 9: Потенциометр, расположенный на панели управления 10: Зарезервировано	9	◎
F00.05	Дополнительный источник задания частоты Б	Аналогично F00.03	3	◎

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

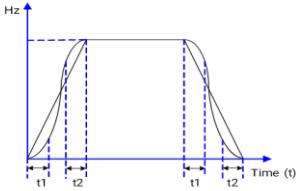
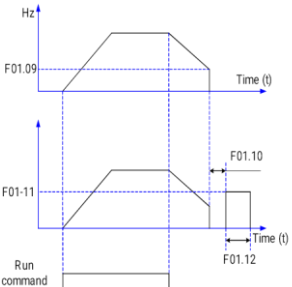
Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F00.06	Выбор источника задания частоты	0: Выбор источника задания частоты А 1: $A + K \cdot B$ 2: $A - K \cdot B$ 3: $ A - K \cdot B $ 4: $\max(A, K \cdot B)$ 5: $\min(A, K \cdot B)$ 6: Переключение с А на $K \cdot B$ (А имеет приоритет над $K \cdot B$ ) 7: Переключение с А на $A + K \cdot B$ (А имеет приоритет над $A + K \cdot B$ ) 8: Переключение с А на $A - K \cdot B$ (А имеет приоритет над $A - K \cdot B$ ) Прим.: 1, Переключатель источника задания частоты требует изменения входа цифровых сигналов. 2, Наивысший приоритет имеет управление частотой качания.	00	○
F00-07	Выбор запоминания установки частоты с клавиатуры 1	<b>Единицы:</b> сохранение после отключения 0: Сохранение 1: Без сохранения <b>Десятки:</b> поддерживать после останова 0: Поддерживать	000	○
F00-08	Выбор запоминания установки частоты с клавиатуры 1	1: Не поддерживать <b>Сотни:</b> Зарезервировано	000	○
F00.09	Дискретная установка источника задания частоты 1	Является исходной величиной частоты, задаваемой с клавиатуры 1 0.00 Гц ~ F00.13	50.00	○
F00.10	Дискретная установка источника задания частоты 2	Является исходной величиной частоты, задаваемой с клавиатуры 2 0.00 Гц ~ F00.13	50.00	○
F00-11	Коэффициент К ополнительного источника задания частоты Б	0.01 ~ 10.00	1.00	○
F00.12	Максимальная частота	Самая высокая допустимая выходная частота преобразователя. Также эталонное время разгона и торможения. 50.00 ~ 3000.00 Гц	50.00 Гц	◎

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

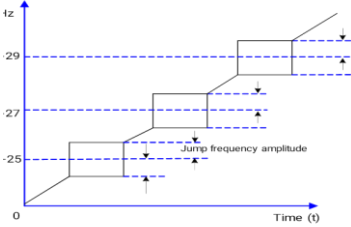
Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F00.13	Верхний предел частоты	Рабочая частота вращения преобразователя не может быть больше данного значения. F00.14 (нижний предел частоты) ~ F00.12 (макс. частоты)	50.00 Гц	○
F00.14	Нижний предел частоты	0.00Hz ~ F00.13 (верхний предел частоты)	0.00 Гц	○
F00.15	Зарезервировано			
F00.16	Время разгона 1	0.1 ~ 3600.0 сек	в зависимости от модели	○
F00.17	Время торможения 1	0.1 ~ 3600.0 сек	в зависимости от модели	○
F00.18	Выбор направления вращения	0: В прямом направлении 1: В обратном направлении 2: Вращение в обратном направлении не допускается	0	○
F00.19	Несущая частота	1.0 ~ 16.0 кГц	в зависимости от модели	○
F00.20	Пароль пользователя	0 ~ 65535 Прим. 1: 0~9, пароль не задан Прим. 2: Пароль активируется после установки спустя 3-4 минуты. Прим. 3: Пароль нельзя инициализировать	0	○
<b>Группа F01: Управление пуском и остановом</b>				
F01.00	Режим пуска	0: Прямой пуск 1: Предвозбуждение и затем пуск 2: Летящий пуск	0	○
F01.01	Частота пуска	0.00 ~ 50.00 Гц	0.50 Гц	○
F01.02	Продолжительность сохранения частоты пуска	0.0 ~ 50.0 сек	0.0 сек	◎
F01.03	Ток торможения постоянным током перед пуском	0.0% ~ 100.0%	0.0%	◎
F01.04	Время торможения постоянным током	0.00 ~ 50.00 сек	0.00 сек	◎



Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
	перед пуском			
F01.05	Режим разгона/торможения	0: Линейный разгон/торможение 1: Разгон/торможение по S-образной кривой	0	☉
F01.06	Длительность начального участка S-образной кривой	 <p>Диапазон установок: 10.0~50.0%</p>	20.0%	☉
F01.07	Длительность конечного участка S-образной кривой		20.0%	☉
F01.08	Режим останова	0: Торможение замедлением 1: Движение по инерции до останова	0	○
F01.09	Начальная частота торможения постоянным током во время останова (0.00 ~ F00.13)		0.00 Гц	○
F01.10	Время задержки торможения постоянным током во время останова (0.0 ~ 100.0 сек)		0.00 сек	○
F01.11	Ток торможения постоянным током во время останова (0.0 ~ 150.0% номинального тока двигателя)		0.0%	○
F01.12	Время торможения постоянным током во время останова (0.0 ~ 100.0 сек)		0.00 сек	○
F01.13	Время разгона 2	0.1 ~ 3600.0 сек	В зависимости от модели	○
F01.14	Время торможения 2	0.1 ~ 3600.0 сек	В зависимости	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
			от модели	
F01.15	Время разгона 3	0.1 ~ 3600.0 сек	В зависимости от модели	○
F01.16	Время торможения 3	0.1 ~ 3600.0 сек	В зависимости от модели	○
F01.17	Время разгона 4	0.1 ~ 3600.0 сек	В зависимости от модели	○
F01.18	Время торможения 4	0.1 ~ 3600.0 сек	В зависимости от модели	○
F01.19	Единицы измерения времени РАЗГОНА/ТОРМОЖЕНИЯ	0: секунды 2: минуты 3: часы	0	○
F01.20	Установка частоты вращения в прямом направлении в толчковом режиме	0.00 Гц ~ F00.13 (макс. частота)	5.00 Гц	○
F01.21	Установка частоты вращения в обратном направлении в толчковом режиме	0.00 Гц ~ F00.13 (макс. частота)	5.00 Гц	○
F01.22	Время разгона в толчковом режиме	0.0 ~ 3600.0 сек	В зависимости от модели	○
F01.23	Время торможения в толчковом режиме	0.0 ~ 3600.0 сек		○
F01.24	Временной интервал между двумя операциями в толчковом режиме	0.0 ~ 100.0 сек	0.1 сек	○
F01.25	Резонансная частота 1		0.00 Гц	○
F01.26	Амплитуда резонансной частоты		0.00 Гц	○
F01.27	Резонансная частота 2		0.00 Гц	○
F01.28	Амплитуда резонансной частоты		0.00 Гц	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F01.29	Резонансная частота 3	Диапазон установок: 0.00 ~ F00.13	0.00 Гц	○
F01.30	Амплитуда резонансной частоты		0.00 Гц	○
F01.31	Действие при установке частоты ниже нижнего предела	0: Работа на нижнем пределе частоты 1: Работа на нулевой скорости после выдержки времени срабатывания (без задержки пуска) 2: Останов после выдержки времени срабатывания (без задержки пуска)	0	○
F01.32	Время задержки срабатывания при установке частоты ниже нижнего предела	0.0 ~ 3600.0 сек	10.0	○
F01.33	Ток торможения при нулевой скорости	Процентное соотношение номинального тока двигателя 0.0 ~ 150.0%	0.0	○
F01.34	Время задержки срабатывания изменения направления вращения	Время задержки срабатывания изменения направления вращения преобразователя 0.0 ~ 100.0 сек	0.0 сек	○
F01.34	Режим изменения направления вращения	0: Переключение в точке нулевой частоты 1: Переключение в точке стартовой частоты	0	○
F01.36	Время торможения в режиме ожидания аварийного останова	Действует только для функции № 10 F07.00~F07.06 Диапазон установок: 0.1 ~ 3600.0 сек	1.0	○
F01.37	Время поддержания значения тока для торможения постоянным током	0.0 ~ 100.0 сек	0.0 сек	○
<b>Группа F02: параметры двигателя</b>				
F02.00	Тип двигателя	0: Стандартный асинхронный двигатель 1: Зарезервировано	0	◎
F02.01	Номинальная мощность двигателя	0.4 ~ 999.9 кВт	В зависимости от модели	◎
F02.02	Номинальная частота двигателя	0.01 Гц ~ F00.13(макс. частота)	В зависимости	◎

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
			от модели	
F02.03	Номинальная скорость двигателя	0 ~ 60000 об./мин.	В зависимости от модели	☉
F02.04	Номинальное напряжение двигателя	0 ~ 999 В	В зависимости от модели	☉
F02.05	Номинальный ток двигателя	0.1А ~ 6553.5А	В зависимости от модели	☉
F02.06	Сопротивление обмотки статора асинхронного двигателя	0.001Ω ~ 20.000Ω	Параметр двигателя	☉
F02.07	Сопротивление обмотки ротора асинхронного двигателя	0.001Ω ~ 20.000Ω	Параметр двигателя	☉
F02.08	Индуктивность рассеяния асинхронного двигателя	0.1 ~ 6553.5 мН	Параметр двигателя	☉
F02.09	Взаимная индуктивность асинхронного двигателя	0.1 ~ 6553.5 мН	Параметр двигателя	☉
F02.10	Ток холостого хода асинхронного двигателя	0.01 ~ 655.35 А	Параметр двигателя	☉
F02.11 ~ F02.15	Зарезервировано			
F02.16	Идентификация параметров двигателя	0: Действия отсутствуют 1: Статическая автонастройка асинхронного двигателя 2: Автонастройка асинхронного двигателя при вращении	0	☉
F02.17	Время поддержания значения предварительного возбуждения асинхронного двигателя	Недействительно для режима управления напряжением/частотой 0.000 ~ 10.000 сек	В зависимости от модели	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
<p align="center"><b>Примечание:</b></p> <p>1: Пожалуйста, задайте надлежащим параметры F02.01 ~ F02.05, согласно данным, приведенным на табличке с паспортными данными двигателя. Если настройки мощности сильно отличаются от фактической мощности двигателя, качество управления преобразователем будет низкой;</p> <p>2: F02.06 ~ F02.10 будут автоматически обновлены после выполнения идентификации параметров двигателя;</p> <p>3: Для идентификации параметров двигателя, если двигатель нельзя отключить от нагрузки, выберите F02.16=1 чтобы выполнить статическую автонастройку. В противном случае, выберите F02.16=2 для автонастройки при вращении. Автонастройка при вращении двигателя позволит получить точные параметры двигателя и улучшить производительность векторного управления.</p>				
<b>Группа F03: Зарезервировано</b>				
<b>Группа F04: Параметры векторного управления двигателем</b>				
F04.00	Коэффициент пропорционального усиления контура регулирования скорости 1	0.000 ~ 6.000	3.000	○
F04.01	Время интегрирования контура регулирования скорости 1	0.000 ~ 32.000 сек	0.500 сек	○
F04.02	Время фильтрации контура регулирования скорости 1	0.000 ~ 0.100 сек	0.000 сек	○
F04.03	Низкочастотный коэффициент фильтрации 1	0.00 ~ F04.07	5.00 Гц	○
F04.04	Коэффициент пропорционального усиления контура регулирования скорости 2	0.000 ~ 6.000	2.000	○
F04.05	Время интегрирования контура регулирования скорости 2	0.000 ~ 32.000 сек	1.000s	○
F04.06	Время фильтрации контура регулирования скорости 2	0.000 ~ 0.100 сек	0.000 сек	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F04.07	Частота переключения 2	F04.03 ~ F00.13. (макс. частота)	10.00 Гц	○
F04.08	Коэффициент компенсации скольжения в режиме векторного управления (режим нормальной работы)	50% ~ 200%	100%	○
F04.09	Коэффициент компенсации скольжения в режиме векторного управления (режим торможения)	50% ~ 200%	100%	○
F04.10	Выбор режима управления скоростью/крутящим моментом	0: Управление скоростью 1: Управление крутящим моментом 2: Переключается дискретным сигналом	0	○
F04.11	Время задержки переключения управления скоростью/крутящим моментом	0.01 ~ 1.00 сек	0.05 сек	○
F4.12	Выбор источника установки крутящего момента в режиме управления крутящим моментом	0: Задается с помощью F04.13 1: AI1 2: AI2 3: Связь (Modbus)	0	◎
F04.13	Крутящий момент, задаваемый с клавиатуры	Процентное соотношение номинального тока двигателя: Диапазон установок: -200/0% ~ 200.0%	0.0%	◎
F04.14	Выбор канала предела частоты вращения в режиме управления крутящим моментом (в прямом направлении)	0: Задается с помощью F04.16 1: AI1 2: AI2	0	◎
F04.15	Выбор канала предела частоты вращения в режиме	0: Задается с помощью F04.17 1: AI1 2: AI2	0	◎

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
	управления крутящим моментом (в обратном направлении)			
F04.16	Ограничение частоты вращения, задаваемой с клавиатуры 1	Данное ограничение частоты вращения взаимосвязано с максимальной выходной частотой. Специально используется для F04.14. Диапазон установок: 0.0 ~ 100.0%	100.0%	☉
F04.17	Ограничение частоты вращения, задаваемой с клавиатуры 2	Данное ограничение частоты вращения взаимосвязано с максимальной выходной частотой. Специально используется для F04.15 Диапазон установок: 0.0 ~ 100.0%	100.0%	☉
F04.18	Время увеличения крутящего момента	0.0 ~ 10.0 сек	0.1 сек	☉
F04.19	Время уменьшения крутящего момента	0.0 ~ 10.0 сек	0.1 сек	☉
F04.20	Ограничение крутящего момента в векторном режиме управления (режим нормальной работы)	Процентное соотношение номинального тока двигателя. 0.0 ~ 200.0%	В зависимости от модели	☉
F04.21	Ограничение крутящего момента в векторном режиме управления (режим торможения)	Процентное соотношение номинального тока двигателя. 0.0 ~ 200.0%	В зависимости от модели	☉
F04.22~ F04.27	Зарезервировано			
<b>Группа F05: Параметры управления напряжением/частотой</b>				
F05.00	Параметры кривой напряжение/частота	0: Линейная 1: 1.3 мощности 2: 1.5 мощности 3: 1.7 мощности 4: Прямоугольная 5: Многоточечная (задается с помощью F05.03~F05.08)	0	☉
F05.01	Увеличение крутящего момента	0.0 Автоматическое повышение крутящего момента	В зависимости	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
		0.1% ~ 30.0%	от модели	
F05.02	Частота отсечки увеличения крутящего момента	0.00 Гц ~ F02.02 (номинальное напряжение двигателя)	15.00 Гц	☉
F05.03	Значение частоты 1	0.00 Гц ~ F05.05	0.00 Гц	☉
F05.04	Значение напряжения 1	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☉
F05.05	Значение частоты 2	F05.03 ~ F05.07	0.00 Гц	☉
F05.06	Значение напряжения 2	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☉
F05.07	Значение частоты 3	F05.05 ~ P1-04 (номинальное напряжение двигателя)	0.00 Гц	☉
F05.08	Значение напряжения 3	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☉
F05.09	Компенсация частоты скольжения	Для асинхронных двигателей, при работе с нагрузкой, рабочая частота вращения двигателя снижается. Путем установки данного значения, рабочая частота вращения двигателя увеличивается и повышается точность ее регулирования. Диапазон установок: 0.0% ~ 200.0%	0.0%	○
F05.10	Коэффициент компенсации скольжения	Данный параметр используется для настройки времени отклика компенсации частоты скольжения. Чем выше значение, тем ниже время отклика, и скорость двигателя более стабильна; Диапазон установок: 1 ~ 10	3	○
F05.11	Коэффициент компенсации крутящего момента	Если задать F05.01=0.0 (автоматическое увеличение крутящего момента), данный параметр увеличит время отклика компенсации крутящего момента. Чем выше данное значение, тем ниже время отклика, и скорость двигателя более стабильна; Диапазон установок: 0 ~10	В зависимости от модели	○
F05.12	Выбор управления отдельной кривой напряжение/частота	0: Частично отдельная кривая напряжение/частота, выход напряжения в разомкнутой цепи; 1: Частично отдельная кривая напряжение/частота, выход напряжения в замкнутом контуре;	0	○



Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
		<p>2: Полностью отдельная кривая напряжение/частота, выход напряжения в разомкнутой цепи;</p> <p>3: Полностью отдельная кривая напряжение/частота, выход напряжения в замкнутом контуре;</p> <p>Примечание 1:</p> <p>При выборе управления отдельной кривой напряжение/частота, пожалуйста, закройте функцию компенсации зоны нечувствительности преобразователя.</p> <p>Примечание 2: Частично отдельная кривая напряжение/частота означает, что во время пуска преобразователя, выходное напряжение и частота сохраняют определенное соотношение переменного напряжения и переменной частоты переменного тока. Когда частота достигает заданного значения, напряжение и частота перестают быть зависимы друг от друга.</p>		
F05.13	Источник напряжения в режиме раздельного v/f регулирования	<p>0: Дискретная установка (F05.15)</p> <p>1: AI1</p> <p>2: AI2</p>	0	○
F05.14	Канал обратной связи по напряжению при выходе напряжения в замкнутом контуре	<p>0: AI1</p> <p>1: AI2</p> <p>Примечание: данный параметр действителен только в режиме вывода по замкнутому контуру</p>	0	○
F05.15	Установка выходного напряжения в режиме раздельного v/f регулирования	<p>В режиме вывода по замкнутому контуру, максимальное выходное напряжение составляет 100.0% номинального напряжения двигателя.</p> <p>Диапазон установок: 0.0 ~ 200.0% (номинальное напряжение двигателя)</p>	100.0%	○
F05.16	Установка предела отклонения в режиме регулирования напряжения по замкнутому контуру	<p>Используется для установки максимально допустимой амплитуды отклонения в режиме регулирования напряжения, для ограничения выходного напряжения в безопасном диапазоне, и обеспечивает, таким образом, безопасную работу преобразователя.</p> <p>Диапазон установок: 0.0 ~5.0%</p>	2.0%	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
		(номинальное напряжение двигателя)		
F05.17	Максимальное выходное напряжение в режиме частично отдельной кривой напряжения/частота	0.0 ~100.0% (номинальное напряжение двигателя)	80.0%	○
F05.18	Регулировка времени вывода напряжения по замкнутому контуру	Используется для установки скорости регулировки выходного напряжения. Если чувствительность преобразователя по напряжению слишком медленная, можно уменьшить данное значение для ускорения быстроты реагирования. Диапазон установок: 0.01 ~ 10.00 сек	0.10 сек	○
F05.19	Время нарастания напряжения полностью отдельной кривой напряжения/частоты	0.1 ~3600.0 сек Примечание: означает время нарастания напряжения от 0 до номинального напряжения двигателя	10.0 сек	◎
F05.20	Время снижения напряжения полностью отдельной кривой напряжения/частоты	0.1 ~3600.0 сек Примечание: означает время снижения напряжения от номинального напряжения двигателя до 0.	10.0 сек	◎
F05-21	Действие при отключении напряжения обратной связи	0: Сигнал тревоги и продолжение работы при текущем напряжении; 1: Сигнал тревоги и продолжение работы при более низком ограниченном напряжении; 2: Преобразователь движется по инерции до останова.	0	○
F05.22	Значение обнаружения отключения напряжения обратной связи	0.0 ~ 100.0% (номинальное напряжение двигателя)	2.0%	◎
F05.23	Время обнаружения отключения напряжения обратной связи	0.0 ~ 100.0 сек	10.0	◎
F05.24	Ограничение напряжения при	Выходное напряжение преобразователя. Задайте подходящее значение, чтобы	80%	◎

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
	отключении напряжения обратной связи	предотвратить выброс выходного напряжения и повреждение системы. Диапазон установок: 0.0 ~ 100.0% (номинальное напряжение двигателя)		
F05.25	Заданная величина пониженного напряжения шины постоянного тока	Значение 0 означает - недействительно. Если напряжение шины постоянного тока ниже данного заданного значения, на Дисплее появится информация о неисправности E-34 Диапазон установок: 0 ~ 1000 В	0	⊙
F05.26	Сброс ошибки пониженного напряжения шины постоянного тока	Если напряжение шины постоянного тока достигается данного значения, на Дисплее появляется ошибка E-34, преобразователь выполняет автоматический сброс и затем перезапуск. Диапазон установок: 0 ~ 1000 в	0	⊙
<b>Группа F06: Клеммы аналогового входа и выхода</b>				
F06.00	Аналоговый входной сигнал AI1 соответствует физической величине	0: Команда управления скоростью (выходная частота: -100.0% ~ 100.0%) 1: Команда управления крутящим моментом (выходной крутящий момент: -200.0% ~ 200.0%) 2: Команда управления напряжением (выходное напряжение: 0.0% ~ 200.0% номинальное напряжение двигателя)	0	○
F06.01	Минимальный входной сигнал AI1	0.00 В/0.00 мА ~10.00 В/20 мА	0.00	○
F06.02	Соответствующая установка минимального входного сигнала AI1	-200.0% ~ 200.0%	0.0%	○
F06.03	Максимальный входной сигнал AI1	0.00 В/0.00 мА ~10.00 В/20 мА	10.00	○
F06.04	Соответствующая установка максимального входного сигнала AI1	-200.0% ~ 200.0%	100.0%	○
F06.05	Время фильтрации входного аналогового сигнала	0.00 ~ 10.00 сек	0.05 сек	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
	1(AI1)			
F06.06	Аналоговый входной сигнал AI2 соответствует физической величине	0: Команда управления скоростью (выходная частота: -100.0% ~ 100.0%) 1: Команда управления крутящим моментом (выходной крутящий момент: -200.0% ~ 200.0%) 2: Команда управления напряжением (выходное напряжение: 0.0% ~ 200.0 номинальное напряжение двигателя)	0	○
F06.07	Минимальный входной сигнал AI2	0.00 ~ 10.00 В	0.00 В	○
F06.08	Соответствующая установка минимального входного сигнала AI2	-200.0% ~ 200.0%	0.0%	○
F06.09	Максимальный выходной сигнал AI2	0.00 ~ 10.00 В	10.00 В	○
F06.10	Соответствующая установка максимального выходного сигнала AI2	-200.0% ~ 200.0%	100.0%	○
F06.11	Время фильтрации входного аналогового сигнала AI2	0.00 ~ 10.00 сек	0.10 сек	○
F06.12	Коэффициент сдерживания колебаний аналогового входного сигнала	Если значение аналогового входного сигнала имеет частые колебания вблизи заданного значения, можно установить подходящее значение F0.12, чтобы ограничить колебания и обеспечить стабильность выходной частоты. Диапазон установок: 0.00 ~ 10.00	0.00	○
F06.13~ F06.14	Зарезервировано			
F06.15	Входной сигнал высокочастотного импульса X7 соответствует физической величине	0: Команда управления скоростью (выходная частота: -100.0% ~ 100.0%) 1: Команда управления крутящим моментом (выходной крутящий момент: -200.0% ~ 200.0%)	0	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F06.16	Минимальный входной сигнал высокочастотного импульса X7	0.00 ~ 50.00 кГц	0.00 кГц	○
F06.17	Соответствующая установка минимального выходного сигнала высокочастотного импульса X7	-200.0% ~ 200.0%	0.0%	○
F06.18	Максимальный выходной сигнал высокочастотного импульса X7	0.00 ~ 50.00 кГц	50.00 кГц	○
F06.19	Соответствующая установка максимального выходного высокочастотного импульса X7	-200.0% ~ 200.0%	100.0%	○
F06.20	Время фильтрации входного сигнала высокочастотного импульса X7	0.00 ~ 10.00 сек	0.10 сек	○
F06.21	Выбор функции аналогового выхода АО1	0: Выходная частота (до компенсации скольжения) 1: Выходная частота (после компенсации скольжения)	0	○
F06.22	Выбор функции аналогового выхода АО2	2: Задать частоту 3: Число оборотов двигателя (расчетное значение)	4	○
F06.23	Зарезервировано	4: Выходной ток 5: Выходное напряжение 6: Напряжение шины постоянного тока 7: Задать значение ПИД-регулятора 8: Значение обратной связи ПИД-регулятора 9: AI1 10: AI2 11: Частота входного импульса 12: Ток крутящего момента 13: Кривая намагничивания 14: Передача установок частоты	11	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F06.24	Зарезервировано			
F06.25	Минимальный выходной аналоговый сигнал АО1	0.00 ~ 10.00 В	0.00 В	○
F06.26	Соответствующее значение минимального выходного аналогового сигнала АО1	-200.0% ~ 200.0%	0.0%	○
F06.27	Максимальный выходной аналоговый сигнал АО1	0.00 ~ 10.00 В	10.00 В	○
F06.28	Соответствующее значение максимального выходного аналогового сигнала АО1	-200.0% ~ 200.0%	100.0%	○
F06.29	Минимальный выходной аналоговый сигнал АО2	0.00 ~ 10.00 В	0.00 В	○
F06.30	Соответствующее значение минимального выходного аналогового сигнала АО2	-200.0% ~ 200.0%	0.0%	○
F06.31	Максимальный выходной аналоговый сигнал АО2	0.00 ~ 10.00 В	10.00 В	○
F06.31	Соответствующее значение максимального выходного аналогового сигнала АО2	-200.0% ~ 200.0%	100.0%	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F06.32 ~ F06.52	Зарезервировано			
F06.53	Верхний предел защиты входного напряжения аналогового сигнала AI1	Если значение входного аналогового сигнала AI1 выше, чем F06.53 или ниже чем F06.54, преобразователь выдаст оповещение «превышение ограничения входного аналогового сигнала AI» через Y1, Y2 или, при необходимости, релейный выход.	6.8	○
F06.53	Нижний защитный предел входного напряжения входного аналогового сигнала AI1	Диапазон установок: 0.00 В/0.00 мА ~10.00 В/20 мА	3.1	○
<b>Группа F07: Клеммы дискретного входа и выхода</b>				
F07.00	Назначение клеммы X1	0: Не назначено	1	◎
F07.01	Назначение клеммы X2	1: Вперед (FWD) 2: В обратном направлении (REV) 3: Трехпроводное управление	2	◎
F07.02	Назначение клеммы X3	4 Вращение вперед в толчковом режиме (FJOG)	4	◎
F07.03	Назначение клеммы X4	5: Вращение в обратном направлении в толчковом режиме (RJOG)	7	◎
F07.04	Назначение клеммы X5	6: Останов по инерции 7: Возврат в исходное положение (RST)	8	◎
F07.05	Назначение клеммы X6	8: Внешняя ошибка (нормально открытый контакт) 9: Внешняя ошибка (нормально закрытый контакт)	0	◎
F07.06	Назначение клеммы X7	10: Аварийный останов 11: Внешний вывод останова 12: Клемма увеличения частоты 13: Клемма уменьшения частоты 14: Сбросить установки ВВЕРХ и ВНИЗ 15: Клемма многоступенчатой скорости 1 16: Клемма многоступенчатой скорости 2 17: Клемма многоступенчатой скорости 3 18: Клемма многоступенчатой скорости 4 19: Клемма выбора РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ 1 20: Клемма выбора РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ 2 21, 22: Зарезервировано	45	

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

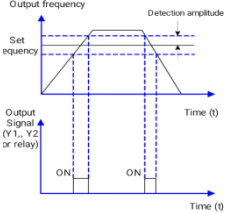
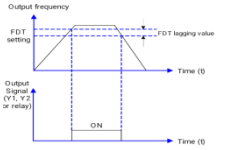
Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
		<p>23: РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ преобразователя запрещено</p> <p>24: ВРАЩЕНИЕ преобразователя запрещено</p> <p>25: Переключение команды пуска на клавиатуру</p> <p>26: Переключение команды пуска на клемму</p> <p>27: Переключение команды пуска на Modbus</p> <p>28: Сбросить источник регулирования частоты Б</p> <p>29: Переключить источник регулирования частоты с А на К*В</p> <p>30: Переключить источник регулирования частоты с А на А+ К*В</p> <p>31: Переключить источник регулирования частоты с А на А- К*В</p> <p>32: Зарезервировано</p> <p>33: Включение ПИД-регулятора</p> <p>34: Пауза ПИД-регулятора</p> <p>35: Включение ШИМ-модуляции</p> <p>36: Пауза ШИМ-модуляции</p> <p>37: Сбросить статус ШИМ-модуляции</p> <p>38: Включение встроенного ПЛК</p> <p>39: Пауза встроенного ПЛК</p> <p>40: Сброс встроенного ПЛК</p> <p>41: Сброс сигнала счетчика</p> <p>42: Сигнал срабатывания счетчика</p> <p>43: Сигнал срабатывания таймер</p> <p>44: Сброс сигнала таймера</p> <p>45: Входной сигнал внешней частоты импульсов (действительно только для Х7)</p> <p>46: Сброс сигнала длины</p> <p>47: Входной сигнал счетчика длины (действительно только для Х7)</p> <p>48: Переключение управления скоростью/крутящим моментом</p> <p>49: Управление крутящим моментом запрещено</p> <p>50~57: Зарезервировано</p> <p>58: Зарезервировано</p> <p>59: Готов к работе</p>		



Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
		60: Блокирующий сигнал 1 61: Блокирующий сигнал 2 62: Блокирующий сигнал 3 63: Зарезервировано 64: Переключение источника регулирования частоты с А на Б, и вращение. 65: Переключение параметров ПИД-регулятора с 1 на 2		
F07.07	Зарезервировано			
F07.08	Время фильтрации клемм X	0 ~ 10	5	⊙
F07.09	Дискретный входной сигнал выбора действия команды пуска при включении питания преобразователя	0: Команда пуска неактивна после включения питания. 1: Команда пуска активна после включения питания.	0	⊙
F7.10	Выбор логики работы входных клемм X	0: Нормально открытый контакт. 1: Нормально закрытый контакт. Диапазон установок: 0 ~ 7FH	00	○
F07.11	Режим управления запуском	0: Двухпроводный режим 1 1: Двухпроводный режим 2 2: Трехпроводный режим 1 3: Трехпроводный режим 2	0	○
F07.12	Скорость изменения частоты внешнего сигнала ВВЕРХ/ВНИЗ	Клеммы ВВЕРХ/ВНИЗ используются для регулировки скорости изменения при установке частоты. Диапазон установок: 0.01 ~ 50.00 Гц/сек	1.0Гц/сек	⊙
F07.13	Зарезервировано	0.0 ~ 100.0 сек	0.0	○
F07.14	Время задержки на подачу выходного сигнала Y1	0.0 ~ 100.0 сек	0.0	○
F07.15	Время задержки на подачу выходного сигнала Y2	0.0 ~ 100.0 сек	0.0	○
F07.16	Задержка выключения реле 1	0.0 ~ 100.0 сек	0.0	○
F07.17	Задержка выключения реле 2	0.0 ~ 100.0 сек	0.0	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F07.18 ~ F07.21	Зарезервировано			
F07.22	Выбор логики работы клемм Y1, Y2	0: Нормально открытый контакт. 1: Нормально закрытый контакт.	00	○
F07.23	Амплитуда обнаружения частоты	 <p>Перевод надписей на рисунке:  Output frequency – выходная частота  Detection amplitude – амплитуда обнаружения  Time – время  Output signal – выходной сигнал  Диапазон установок: 0.0 ~ 100.0%*F00.13</p>	10.0%	◎
F07-24	Режим обнаружения частоты FDT1	0: Заданное значение частоты 1: Значение обнаружения частоты		◎
F07.25	Значение обнаружения частоты (FDT1)	 <p>Перевод надписей на рисунке:  Output frequency – выходная частота  Detection amplitude – амплитуда обнаружения  Time – время  Output signal – выходной сигнал  Lagging value -  Диапазон установок F7-25: 0.00 Гц ~ F00.13  Диапазон установок F7-25: 0.0 ~ 100.0%* F07.25</p>	50.00 Гц	◎
F07.26	Значение запаздывания обнаружения частоты (FDT1)	<p>Диапазон установок F7-25: 0.00 Гц ~ F00.13  Диапазон установок F7-25: 0.0 ~ 100.0%* F07.25</p>	2.0%	◎
F07-27	Режим обнаружения частоты FDT2	Функция аналогична F07.24 ~ F07.26	0	◎
F07.28	Значение обнаружения частоты (FDT2)		50.00 Гц	◎
F07.29	Значение запаздывания обнаружения		2.0%	◎

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
	частоты (FDT2)			
F07.30	Действие преобразователя при достижении заданного значения счетчика	0: Останов счетчика, прекращение отклика 1: Останов счетчика, продолжение отклика 2: Циклический подсчет, прекращение отклика 3: Циклический подсчет, продолжение отклика	3	○
F07.31	Выбор условия пуска счетчика	0: Включается, после включения питания 1: Включается после включения преобразователя, и отключается при его останове	1	○
F07.32	Сброс значения счетчика	Если значение счетчика достигает заданного значения F07.33, соответствующие выходные контакты выдают оповещение «Сброс счетчика», и выполняется сброс его значения.	0	○
F07.33	Определение значения счетчика	<b>Диапазон установок:</b> F07.32: F07.33 ~ 65535 F07.33: 0 ~ F07.32	0	○
F07.34	Действие преобразователя при достижении заданного значения таймера	0:0: Останов счетчика, прекращение отклика 1: Останов счетчика, продолжение отклика 2: Циклический подсчет, прекращение отклика 3: Циклический подсчет, продолжение отклика	3	○
F07.35	Выбор условия пуска таймера	0: Пуск после включения питания 1: Пуск после включения преобразователя, останов после остановов преобразователя	1	○
F07.36	Установка значения таймера	0~ 65535 сек	0	◎
F07.37	Время задержки снятия сигнала Y1	0.0 ~ 100.0 сек	0.0	○
F07.38	Время задержки снятия сигнала Y2	0.0 ~ 100.0 сек	0.0	○
F07.39	Задержка выключения реле 1	0.0 ~ 100.0 сек	0.0	○
F07.40	Задержка выключения реле 2	0.0 ~ 100.0 сек	0.0	○
<b>Группа F08: Функция ПИД-регулятора</b>				

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F08.00	Режим включения ПИД-регулятора	0: Автоматическая работа 1: Активируется дискретным выходным сигналом (F07.00 ~ F07.06)	0	○
F08.01	Источник установки ПИД-регулятора	0: Задается с помощи F08.02 1: AI1 2: AI2 3: X7 (высокоскоростной импульсный сигнал) 4: Связь (Modbus) 5: Зарезервировано 6: Потенциометр, установленный на клавиатуре	0	○
F08.02	Установка ПИД-регулятора с клавиатуры	0.0 ~ 100.0%	50.0%	○
F08.03	Источник обратной связи ПИД-регулятора	0: AI1 1: AI2 2: AI1+AI2 3: AI1-AI2 4: МАКС ( AI1 ,  AI2 ) 5: МИН ( AI1 ,  AI2 ) 6: X7 (высокоскоростной импульсный сигнал) 7: Связь (Modbus)	0	○
F08.04	Набор функциональных возможностей ПИД-регулятора	<b>Единицы:</b> Направление действия ПИД-регулятора 0: положительное 1: отрицательное <b>Десятки:</b> зарезервировано <b>Сотни:</b> установка общей регулировки 0: Останавливает общую регулировку, когда частота достигает верхнего/нижнего предела; 1: Поддерживает общую регулировку, когда частота достигает верхнего/нижнего предела; <b>Тысячи:</b> Зарезервировано	0000	○
F08.05	Коэффициент пропорционального усиления Kp1	В режиме ПИД-регулирования, увеличение данного значения приведет к увеличению скорости срабатывания ПИД-регулятора. Не допускается установка слишком большого значения, поскольку это приведет к перерегулированию системы.	20.0	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
		Диапазон установок: 0.0 ~ 100.0		
F08.06	Время интегрирования $T_{i1}$	В режиме ПИД-регулирования, уменьшение данного значения приведет к увеличению скорости срабатывания ПИД-регулятора. Диапазон установок: 0.01 ~ 10.00 сек	2.00 сек	○
F08.07	Время перепада $T_{d1}$	В обычном состоянии, нет необходимости задавать данное значение. Диапазон установок: 0.00 ~ 10.00 сек	0.00 сек	○
F08.08	Период дискретизации ПИД-регулирования	Данное значение задает период дискретизации сигнала обратной связи, за один период дискретизации ПИД-регулятор срабатывает один раз. Чем больше значение периода дискретизации, тем медленнее становится ПИД-регулирование, но улучшается ограничение сигнала. В обычном состоянии, нет необходимости задавать данное значение. Диапазон установок: 0.00 ~ 10.00 сек	0.10 сек	○
F08.09	Предел отклонения ПИД-регулирования	$F_{8.09} = I$ заданное значение ПИД-регулятора – значение обратной связи ПИД-регулятора $I$ / Заданное значение ПИД-регулятора. Если значение обратной связи задано в данном диапазоне, ПИД-регулятор неактивен. Диапазон установок: 0.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F08.10	Исходное значение ПИД-регулятора	В некоторых системах управления с ПИД-регулированием, установка подходящего исходного значения позволяет управляемому объекту очень быстро достичь заданного значения. Диапазон установок: 0.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F08.11	Время выдержки исходного значения ПИД-регулятора	0.00 ~ 650.00 сек	0.00 сек	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F08.12	Спящий режим	0: неактивно 1: Преобразователь переходит в спящий режим, если значение обратной связи выше или ниже заданного значения для спящего режима. (F08.15) 2: Преобразователь переходит в спящий режим, если значение обратной связи и выходная частота стабильны. 3: зарезервировано	1	○
F08.13	Режим останова в спящем режиме	0: Движение по инерции до останова 2: Торможение замедлением	0	○
F08.14	Отклонение значения обратной связи от заданного значения	0.0 ~ 10.0%	0.5%	○
F08.15	Заданное значение спящего режима	0.0 ~ 200.0% * заданное значение	100.0%	○
F08.16	Заданное значение пробуждения	0.0 ~ 200.0% * заданное значение	100.0%	○
F08.17	Время задержки перехода в спящий режим	0.0 ~ 3600.0 сек	100.0 сек	○
F08.18	Время задержки перехода в режим пробуждения	0.0 ~ 3600.0 сек	5.0 сек	○
F08.19	Пропорциональный коэффициент усиления Kp2	0.01 ~ 100.00	1.00	○
F08.20	Время интегрирования Ti2	0.01 ~ 10.00 сек	0.10 сек	○
F08.21	Время перепада Td2	0.00 ~ 10.00 сек	0.00 сек	○
F08.22	Верхний предел частоты ПИД-регулятора	F08.23 ~ 300.00 Гц	50.00 Гц	○
F08.23	Нижний предел частоты ПИД-регулятора	– 300.00 Гц ~ F08.22	0.00 Гц	○
F08.24	Частота перехода в спящий режим	0.00 Гц ~ F00.13	0.00 Гц	○
<b>Группа F09: Многоступенчатая команда и встроенный ПЛК</b>				

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F09.00	Режим работы встроенного ПЛК	0: Останавливается после выполнения одного цикла 1: Сохраняет последнее значение частоты после выполнения одного цикла 3: Работа в циклическом режиме в заданный временной промежуток (F09.04) 2: Работа в циклическом режиме	0	○
F09.01	Режим включения встроенного ПЛК	0: Работа в автоматическом режиме 1: Активируется при помощи дискретного входного сигнала (F07.00 ~ F07.06)	0	○
F09.02	Выбор режима запоминания для встроенного ПЛК при отключении питания	0: Без запоминания 1: Запоминает шаги и частоту в точке отключения питания	0	○
F09.03	Выбор режима перезапуска встроенного ПЛК	0: Перезапуск с первого шага 1: Перезапуск с шага останова (возникновения неисправности) 2: Перезапуск с шага и со значением частоты в шаге останова (возникновения неисправности).	0	○
F09.04	Установка время работы встроенного ПЛК в циклическом режиме	1 ~ 65535	1	○
F09.05	Единицы измерения в режиме встроенного ПЛК	0: сек (секунды) 1: мин (минуты)	0	○
F09.06	Многоступенчатая скорость 0	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.07	Многоступенчатая скорость 1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.08	Многоступенчатая скорость 2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.09	Многоступенчатая скорость 3	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.10	Многоступенчатая скорость 4	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.11	Многоступенчатая скорость 5	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.12	Многоступенчатая скорость 6	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F09.13	Многоступенчатая скорость 7	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.14	Многоступенчатая скорость 8	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.15	Многоступенчатая скорость 9	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.16	Многоступенчатая скорость 10	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.17	Многоступенчатая скорость 11	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.18	Многоступенчатая скорость 12	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.19	Многоступенчатая скорость 13	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.20	Многоступенчатая скорость 13	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.21	Многоступенчатая скорость 15	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
F09.22	Настройка времени выполнения шага 0 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.23	Время выполнения шага 0	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○
F09.24	Настройка времени выполнения шага 1 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.25	Время выполнения шага 1	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○
F09.26	Настройка времени выполнения шага 2 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.27	Время выполнения шага 2	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○
F09.28	Настройка времени выполнения шага 3 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.29	Время выполнения шага 3	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○



Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F09.30	Настройка времени выполнения шага 4 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.31	Время выполнения шага 4	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○
F09.32	Настройка времени выполнения шага 5 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.33	Время выполнения шага 5	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○
F09.34	Настройка времени выполнения шага 6 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.35	Время выполнения шага 6	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○
F09.36	Настройка времени выполнения шага 7 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.37	Время выполнения шага 7	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○
F09.38	Настройка времени выполнения шага 8 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.39	Время выполнения шага 8	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○
F09.40	Настройка времени выполнения шага 9 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.41	Время выполнения шага 9	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	
F09.42	Настройка времени выполнения шага 10 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.43	Время выполнения шага 10	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F09.44	Настройка времени выполнения шага 11 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.45	Время выполнения шага 11	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○
F09.46	Настройка времени выполнения шага 12 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.47	Время выполнения шага 12	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○
F09.48	Настройка времени выполнения шага 13 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.49	Время выполнения шага 13	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○
F09.50	Настройка времени выполнения шага 14 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.51	Время выполнения шага 14	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○
F09.52	Настройка времени выполнения шага 15 РАЗГОН/ТОРМОЖЕНИЕ	0 ~ 3	0	○
F09.53	Время выполнения шага 15	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0 сек (мин)	○
F09.54	Зарезервировано			
F09.55	Регулирование ШИМ-модуляции	0: Неактивно 1: Активно	0	○
F09.56	Режим включения регулирования ШИМ-модуляции	0: Автоматическая работа 1: Активируется при помощи дискретного входного сигнала (F07.00 ~ F07.06)	0	○
F09.57	Амплитуда регулирования ШИМ-модуляции	0: Постоянная амплитуда 1: Переменная амплитуда	0	○
F09.58	Выбор режима перезапуска при	0: Перезапуск в состоянии, предшествующем останову	0	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
	останове преобразователя в режиме регулирования ШИМ-модуляции	1: Перезапуск в новом состоянии		
F09.59	Выбор режима запоминания при регулировании ШИМ-модуляции при отключении питания	0: Запоминание активно 1: Запоминание неактивно	0	○
F09.60	Предварительно установленная частота регулирования ШИМ-модуляции	0.00 Гц ~ F00.13	10.00 Гц	○
F09.61	Время задержки предварительно установленной частоты ШИМ-модуляции	0.0 ~ 3600.0 сек	0.0 сек	○
F09.62	Значение амплитуды ШИМ-модуляции	0.0 ~100.0%	0.0%	○
F09.63	Амплитуда частоты внезапного скачка	0.0% ~ 50.0% (связано с амплитудой ШИМ-модуляции)	0.0%	○
F09.64	Время нарастания ШИМ-модуляции	0.0 ~ 3600.0 сек	5.0	○
F09.65	Длительность спада ШИМ-модуляции	0.0 ~ 3600.0 сек	5.0	○
F09.66	Зарезервировано			
F09.67	Контроль фиксированной длины	0: Активно 1: Неактивно	0	○
F09.68	Диапазон установок длины	0 ~ 65535 м	1000 м	○
F09.69	Фактическая длина	0 ~ 65535 м	0 м	○
F09.70	Увеличение длины	0.100 ~30.000	1.000	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F09.71	Поправочный коэффициент длины	0.001 ~ 1.000	1.000	○
F09.72	Измеренный периметр вала	0.10 ~ 100.00 см	10.00 см	○
F09.73	Количество импульсов при прохождении валом одного цикла	1 ~ 65535	1024	○
<b>Группа F10: Неисправность и параметры защиты</b>				
F10.00	Выбор защиты двигателя от перегрузки	<b>Единичный бит:</b> Защита двигателя от перегрузки 0: Неактивно 1: Активно 2: Зарезервировано 3: Зарезервировано <b>Десятичный бит:</b> Защита преобразователя от перегрузки 0: Запрещено 1: Активно 2: Зарезервировано <b>Бит сотых:</b> Предварительное оповещение о перегрузке 0: Неактивно 1: Активно <b>Бит тысячных:</b> Зарезервировано	0011	○
F10.01	Коэффициент усиления защиты двигателя от перегрузки	20.0% ~ 120.0%	100.0%	○
F10.02	Защита от пониженного напряжения	0: Неактивно 1: Активно	0	○
F10.03	Заданное значение пониженного напряжения	220 В преобразователь: 180 ~ 280 В 380 В преобразователь: 330 ~ 480V	В зависимости от модели	○
F10.04	Значение ограничения перенапряжения при резком останове	220 В преобразователь: 350 ~ 390 В 380 В преобразователь: 600 ~ 780 В	В зависимости от модели	○
F10.05	Коэффициент ограничения напряжения при	0: Нет защиты от перенапряжения при резком останове 0 ~ 100	В зависимости от модели	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
	торможении			
F10.06	Заданное значение ограничения тока	80% ~200% Действительно только для режима управления напряжением/частотой	В зависимости от модели	○
F10.07	Зарезервировано			
F10.08	Коэффициент ограничения тока при ускорении	0: действительно для ограничения тока при ускорении 0 ~100	В зависимости от модели	○
F10.09	Ограничение тока при работе с постоянной скоростью	0: неактивно 1: активно	1	○
F10.10	Время обнаружения холостого хода	0.1 ~ 60.0 сек	5.0 сек	○
F10.11	Уровень обнаружения холостого хода	0.0 ~ 100.0% (номинальный ток преобразователя)	0.0%	○
F10.12	Значение предварительной сигнализации перегрузки	20% ~ 200% (номинальный ток преобразователя)	В зависимости от модели	○
F10.13	Время задержки предварительной сигнализации перегрузки	0.0 ~ 30.0 сек	10.0 сек	○
F10.14	Значение обнаружения перегрева	0.0 ~ 90.0°C	65.0°C	○
F10.15	Выбор защиты от обрыва входной и выходной фазы	0: Отключение входной и выходной фазы 1: Отключение входной фазы, включение выходной фазы 2: Включение входной фазы, выключение выходной фазы 3: Включение входной и выходной фазы	В зависимости от модели	○
F10.16	Время задержки защиты от обрыва входной фазы	0.0 ~ 30.0 сек	1.0	○
F10.17	Значение защиты от обрыва выходной фазы	Если фактическое значение выходного тока преобразователя выше номинального тока двигателя * F10.17, спустя 5 секунд задержки, преобразователь выдает E-13 и	50.0%	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
		движется по инерции до останова. Диапазон установок: 0% ~ 100% (номинальный ток преобразователя)		
F10.18	Коэффициент обнаружения несимметрии выходных токов	Если соотношения между наибольшим и наименьшим значением тока трех фаз выше данного значения, преобразователь выдает E-13. Если задать F10.18=1, данная защита неактивна. Диапазон установок: 1.00 ~10.00	1.00	○
F10.19	Зарезервировано			
F10.20	Действие преобразователя при отключении обратной связи от ПИД-регулятора	0: Действия отсутствуют 1: Выдается сигнал тревоги, работа продолжается с частотой на момент отключения обратной связи 2: Выдается сигнал тревоги, движение по инерции до останова 3: Выдается сигнал тревоги, останов согласно заданному режиму	0	○
F10.21	Значение обнаружения отключения обратной связи от ПИД-регулятора	0.0 ~ 100.0%	0.0	○
F10.22	Время обнаружения отключения обратной связи от ПИД-регулятора	0.0 ~ 3600.0 сек	10.0	○
F10.23	Зарезервировано			
F10.24	Действие преобразователя при ненадлежащей связи Modbus	0: Выдается сигнал тревоги, движение по инерции до останова 1: Выдается сигнал тревоги, работа продолжает в текущем состоянии 2: Выдается сигнал тревоги, останов согласно заданному режиму	1	○
F10.25	Время обнаружения ожидания соединения Modbus	0.0 (неактивно) 0.0 ~ 100.0 сек	5.0	○
F10.26	Действие преобразователя при ненадлежащей	0: Выдается сигнал тревоги, движение по инерции до останова 1: Выдается сигнал тревоги, работа	1	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
	связи с клавиатурой	продолжает в текущем состоянии 2: Выдается сигнал тревоги, останов согласно заданному режиму		
F10.27	Время обнаружения ожидания соединения с клавиатурой	0.0 (неактивно) 0.0 ~ 100.0 сек	1.0	○
F10.28	Действие преобразователя при обнаружении ошибки записи/считывания EEPROM	0: Выдается сигнал тревоги, движение по инерции до останова 1: Выдается сигнал тревоги, работа продолжает в текущем состоянии	0	○
F10.29	Значение защиты двигателя от перегрузки	0 ~ 200%* номинальный ток двигателя	150%	○
F10.30	Время обнаружения перегрузки двигателя	0 ~ 60000 сек	100	○
F10.31	Значение защиты преобразователя от перегрузки	0 ~ 200%* номинальный ток двигателя	150%	○
F10.32	Время обнаружения перегрузки преобразователя	0 ~ 60000 сек	100	○
F10.33 ~ F10.35	Зарезервировано			
<b>Группа F11: Параметры связи Modbus</b>				
F11.00	Выбор протокола передачи данных	0: Стандартный MODBUS протокол 1: Внутренний протокол	0	○
F11.01	Адрес преобразователя	1 ~ 249, 0 -- широковещательный адрес	1	○
F11.02	Скорость передачи данных	0: 2400 бит/с 1: 4800 бит/с 2: 9600 бит/с 3: 19200 бит/с 4: 38400 бит/с 5: 115200 бит/с	3	○
F11.03	Формат данных	0: Без проверки четности (N-8-1) для удаленного устройства 1: Проверка четности (E-8-1) для	2	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
		удаленного устройства 2: Проверка нечетности (O-8-1) для удаленного устройства 3: Без проверки четности (N-8-2) для удаленного устройства 4: Проверка четности (E-8-2) для удаленного устройства 5: Проверка нечетности (O-8-2) для удаленного устройства		
F11.04	Время задержки в линии связи	0 ~ 200 мкс	5 мкс	<input type="radio"/>
F11.05~ F11.08	Зарезервировано			
<b>Группа F12: Рабочие характеристики</b>				
F12.00	Функция торможения	0: Неактивно 1: Активно для всех рабочих процессов 2: Активно только во время процесса торможения	1	<input type="radio"/>
F12.01	Пусковое напряжение торможения	220 В преобразователь: 340 ~ 380 В 380 В преобразователь: 660 ~ 760 В	В зависимости от модели	<input type="radio"/>
F12.02	Тормозное напряжение обратного хода	220 В преобразователь: 10 ~ 100 В 380 В преобразователь: 10 ~ 100 В	В зависимости от модели	<input type="radio"/>
F12.03	Коэффициент торможения	10 ~ 100%	100%	<input type="radio"/>
F12.04	Выбор автоматического перезапуска после восстановления подачи питания	0: Действие не выполняется 1: Перезапуск с начальной частотой 2: Летящий пуск	0	<input type="radio"/>
F12.05	Время задержки автоматического перезапуска после восстановления подачи питания	0.0 ~ 60.0 сек	5.0 сек	<input type="radio"/>
F12.06	Время автоматического сброса ошибки	0 ~ 100 Установка 100 означает отсутствие ограничения по времени	0	<input type="radio"/>
F12.07	Интервал автоматического сброса ошибки	0.1 ~ 60.0 сек	3.0 сек	<input type="radio"/>



Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F12.08	Управление охлаждающим вентилятором	0: Режим автоматического управления 1: Пуск охлаждающего вентилятора при включении частотного преобразователя 2: Продолжение работы, если температура выше 50°C, останов, если температура ниже 45°C	0	○
F12.09 ~ F12.11	Зарезервировано			
F12.12	Точка падения частоты при мгновенном отключении питания	220 В преобразователь: 180 ~ 330 В 380 В преобразователь: 300 ~ 550 В	В зависимости от модели	○
F12.13	Коэффициент падения частоты при мгновенном отключении питания	Чем выше данное значение, тем быстрее падает частота. Диапазон установок: 0 ~100	0	○
F12.14	Контроль статизма	0.00 ~ 10.00 Гц	0.00	○
F12.15	Время ожидания слежения скорости	0.1 ~ 5.0 сек	1.0	○
F12.16	Уровень ограничения тока слежения скорости	80% ~200%* номинальный ток преобразователя	100%	○
F12.17	Скорость слежения	1 ~ 125	25	○
F12.18 ~ F12.19	Зарезервировано			
F12.20	Начальная частота ограничения колебания	0.00 ~300.00 Гц	В зависимости от модели	○
F12.21 ~ F12.23	Зарезервировано			
F12.24	Уровень приоритета при работе в толчковом режиме	0: Неактивно 1: Во время вращения преобразователя, работа в ТОЛЧКОВОМ режиме имеет наивысший приоритет	0	○
F12.25	Зарезервировано			
F12.26	Верхний предел частоты ограничения колебания	0.00 ~300.00 Гц	50.00 Гц	○
F12.27	Коэффициент ограничения	1 ~ 500	50	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
	колебания			
F12.28	Напряжение ограничения колебания	0.0 ~ 25.0% * номинальное напряжение двигателя	5.0%	○
F12.29 ~ F12.30	Зарезервировано			
<b>Группа F13: Зарезервировано</b>				
<b>Группа F14: Клавиатура и Дисплей</b>				
F14.00	Выбор функции ФК	0: Работа в толчковом режиме 1: Переключение ВРАЩЕНИЕ ВПЕРЕД/В ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ 2: Сброс установок ВВЕРХ/ВНИЗ 3: Зарезервировано 4: Вращение в обратном направлении 4: Вращение в обратном направлении в толчковом режиме	0	◎
F14.01	Выбор функции СТОП	0: Действительно для управления с панели управления 1: Действительно для управления с панели управления и при помощи клемм управления 2: Действительно для управления с панели управления и управления Modbus 3: Всегда активно	3	○
F14.02	СТОП+РАБОТА Функция аварийного останова	0: Неактивно 1: Движение по инерции до останова	1	○
F14.03	Зарезервировано			
F14.04	Коэффициент отображения рабочей скорости	Используется для отображения числа оборотов в минуту. Не меняет фактической скорости вращения. Диапазон установок: 0.01 ~ 100.0	1.00	○
F14.05 ~ F14.06	Зарезервировано			
F14.07	Отображение рабочих параметров 1	0 ~ 57	0	○
F14.08	Отображение рабочих параметров 2	0 ~ 57	5	○
F14.09	Отображение	0 ~ 57	1	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
	параметров останова 1			
F14.10	Отображение параметров останова 2	0 ~ 57	13	○
F14.11	Зарезервировано			○
F14.12	Инициализация параметров	0: Неактивно 1: Инициализация всех параметров, за исключением параметров двигателя 2: Полная инициализация 3: Очистить запись о неисправности	0	○
F14.13	Изменение параметров	0: Разрешено изменение всех параметров 2: Разрешено изменять только F00.07, F00.10 и F14.13 3: Запрещено изменять параметры, за исключением F14.13	0	○
F14.14	Загрузка и выгрузка параметров	0: Неактивно 1: Загрузка параметров на панель управления 2: Загрузка всех параметров на преобразователь 3: Загрузка всех параметров на преобразователь, за исключением параметров двигателя <b>Примечание 1:</b> При загрузке параметров на преобразователь, ПО выполняет оценку соответствия модели преобразователя. При несоответствии, параметры, касающиеся модели преобразователя, не изменяются. <b>Примечания 2:</b> Только дополнительная клавиатура имеет функцию загрузки и выгрузки параметров. Стандартная клавиатура не имеет такой функции и выдает сигнал тревоги.		
F14.15	Версия ПО системы управления			
F14.16	Версия ПО клавиатуры			
F14.17	Номинальная мощность преобразователя		В зависимости от модели	○

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
F14.18	Выбор типа G/P	0: Модель G (для высоких нагрузок) 1: Модель P (вентилятор, насос, прочее, небольшие нагрузки) Примечание: 1: При выборе модели P, параметры двигателя будут изменены автоматически. Можно использовать непосредственно на вентиляторах или насосах, ввиду более высокой мощности. 2: Данный параметр нельзя инициализировать.	0	○
<b>Группа F15, F16: Зарезервировано</b>				
<b>Группа FF: Пароль</b>				
FF.00	Пароль пользователя	0~65536 После успешной установки необходимо выждать 3 минуты для активации пароля.	00000	○

## 5.2 Отслеживание параметров и регистрация неисправностей

Код функции	Параметр	Диапазон установок	Значение по умолчанию
d-00	Рабочая частота вращения	0.00 максимальная выходная частота (F00.13)	0
d-01	Заданная частота	0.00 ~ Максимальная выходная частота (F00.13)	0
d-02	Расчетная частота двигателя	0.00 ~ Максимальная выходная частота (F00.13), рассчитанная по скорости двигателя.	0
d-03	Основная частота A	0.00 ~ Максимальная выходная частота (F00.13)	0
d-04	Вспомогательная частота B	0.00 ~ Максимальная выходная частота (F00.13)	0
d-05	Выходной ток	0.0~ 6553.5A	0
d-06	Выходное напряжение	0 ~ 999 В	0
d-07	Выходной крутящий момент	-200.0% ~ +200.0%	0
d-08	Скорость двигателя (об./мин.)	0 ~36000 об./мин.	0
d-09	Коэффициент мощности двигателя	0.00 ~ 1.00	0
d-10	Линейная скорость вращения	0.01 ~ 655.35 м/сек	0

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код функции	Параметр	Диапазон установок	Значение по умолчанию
d-11	Заданная линейная скорость	0.01 ~ 655.35 м/сек	0
d-12	Напряжение шины постоянного тока	0 ~ 999 В	0
d-13	Входное напряжение	0 ~ 999 В	0
d-14	Заданное значение ПИД-регулятора	0.00 ~ 10.00В	0
d-15	Значение обратной связи ПИД-регулятора	0.00 ~ 10.00 В	0
d-16	Напряжение входного аналогового сигнала AI1 (В)	0.00 ~ 10.00 В	0
d-17	Напряжение входного аналогового сигнала AI2 (В)	0.00 ~ 10.00 В	0
d-18	Входная частота высокочастотного импульса X77 (кГц)	0.00 ~ 50.00 кГц	0
d-19	Выходное напряжение выходного аналогового сигнала AO1 (В)	0.00 ~ 10.00 В	0
d-20	Выходное напряжение выходного аналогового сигнала AO2 (В)	0.00 ~ 10.00 В	0
d-21	Состояние клемм дискретного входного сигнала	0 ~ 7FH	0
d-22	Состояние клемм дискретного выходного сигнала	0 ~ FH	0
d-23	Отображение рабочего состояния преобразователя	0000 ~ FFFFH Bit 0: Вращение/останов Bit 1: Вперед/в обратном направлении Bit 2: Вращение со скоростью 0 Bit 3: Зарезервировано Bit 4: Разгон Bit 5: Торможение Bit 6: Работа при постоянной скорости Bit 7: Предвозбуждение Bit 8: Автонастройка двигателя Bit 9: Ограничение перегрузки потока Bit 10: Ограничение перенапряжения Bit 11: Ограничение крутящего момента Bit 12: Ограничение скорости	0

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код функции	Параметр	Диапазон установок	Значение по умолчанию
		Bit 13: Регулирование числа оборотов Bit 14: Регулирование крутящего момента Bit 15: Зарезервировано	
d-24	Фактический шаг работы встроенного ПЛК	0 ~ 15	0
d-25	Выходная частота биения	0 ~ 50000 Гц	0
d-26	Зарезервировано		
d-27	Текущее значение счетчика	0 ~ 65535	0
d-28	Заданное значение счетчика	0 ~ 65535	0
d-29	Текущее значение таймера	0 ~ 65535 сек	0
d-30	Заданное значение таймера	0 ~ 65535 сек	0
d-31	Текущее значение длины	0.000 ~ 65.535(КМ)	0
d-32	Заданное значение длины	0.000 ~ 65.535(КМ)	0
d-33	Температура конвектора 1	0.0 ~ 110.0°C	0
d-34	Температура конвектора 2	0.0 ~ 110.0°C	0
d-35	Наработка преобразователя	0 ~ 65535 ч	0
d-36	Накопленное время включенного состояния преобразователя	0 ~ 65535 ч	0
d-37	Наработка охлаждающего вентилятора преобразователя	0 ~ 65535 ч	0
d-38 ~ d-39	Зарезервировано		
d-40	Значение обратной связи от ПИД-регулятора	0.00 ~ 60.00	0
d-41	Выходная мощность	0.0 ~ 6553.5 кВт	0
d-42	Заданное значение ПИД-регулятора	0.00 ~ 60.00	0
d-43 ~ d-47	Зарезервировано		
d-48	Неисправность третьего типа (последняя)	0 ~ 27	0
d-49	Неисправность второго типа	0 ~ 27	0
d-50	Неисправность первого типа	0 ~ 27	0
d-51	Текущая неисправность	0 ~ 27	0
d-52	Рабочая частота при текущей неисправности	0.00 ~ F00.13	0
d-53	Ток при текущей неисправности	0.0 ~ 6553.5A	0

Код функции	Параметр	Диапазон установок	Значение по умолчанию
d-54	Напряжение шины постоянного тока при текущей неисправности	0 ~ 999 В	0
d-55	Состояние входной клеммы при текущей неисправности	0 ~ 7FH	0
d-56	Состояние выходной клеммы при текущей неисправности	0 ~ FH	0
d-57	Состояние преобразователя при текущей неисправности	0 ~ FFFFH	0

## Глава 6 Поиск и устранение неисправностей

### 6.1 Поиск и устранение неисправностей

Наименование неисправности	Перегрузка по току при ускорении
Код	<b>E-01</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Короткое замыкание или замыкание на землю на выходной стороне преобразователя</li> <li>2. Режим управления – векторный, но автонастройка не выполняется</li> <li>3. Недостаточное время ускорения</li> <li>4. Ручное ускорение крутящего момента или кривая напряжение/частота не соответствуют требованиям</li> <li>5. Слишком низкое напряжение</li> <li>6. Включение работающего двигателя</li> <li>7. Нагрузка добавляется слишком резко во время разгона</li> <li>8. Выбран преобразователь недостаточной мощности</li> </ol>

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте двигатель на предмет неисправности, износа изоляции или повреждения кабеля</li> <li>2. Определите параметры двигателя</li> <li>3. Увеличьте время разгона</li> <li>4. Отрегулируйте ручное ускорение крутящего момента или кривую напряжение/частота</li> <li>5. Задайте напряжение в пределах нормы</li> <li>6. Выберите запуск отслеживания скорости или запустите двигатель до момента его останова</li> <li>7. Отмените мгновенное добавление нагрузки</li> <li>8. Выберите преобразователь большей мощности</li> </ol>
-------------------	---

Наименование неисправности	Перегрузка по току при торможении
Код	<b>E-02</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Короткое замыкание или замыкание на землю на выходной стороне преобразователя</li> <li>2. Режим управления – векторный, но автонастройка не выполняется</li> <li>3. Слишком короткое время торможения</li> <li>4. Слишком низкое напряжение</li> <li>5. Нагрузка добавляется слишком резко во время торможения</li> <li>6. Не установлен блок торможения и резистор для динамического торможения</li> </ol>
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте двигатель на предмет неисправности, износа изоляции или повреждения кабеля</li> <li>2. Определите параметры двигателя</li> <li>3. Увеличьте время торможения</li> <li>4. Задайте напряжение в пределах нормы</li> <li>5. Отмените мгновенное добавление нагрузки</li> <li>6. Установите блок торможения и резистор для динамического торможения</li> </ol>

Наименование неисправности	Перегрузка по току при работе с постоянной скоростью
Код	<b>E-03</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Короткое замыкание или замыкание на землю на выходной стороне преобразователя</li> <li>2. Режим управления – векторный, но автонастройка не выполняется</li> <li>3. Слишком низкое напряжение</li> <li>4. Нагрузка добавляется слишком резко во время работы</li> <li>5. Выбран преобразователь недостаточной мощности</li> </ol>



Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте двигатель на предмет неисправности, износа изоляции или повреждения кабеля</li> <li>2. Определите параметры двигателя</li> <li>3. Задайте напряжение в пределах нормы</li> <li>4. Отмените мгновенное добавление нагрузки</li> <li>5. Выберите преобразователь большей мощности</li> </ol>
-------------------	--

Наименование неисправности	Перенапряжение при разгоне
Код	<b>E-04</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слишком высокое входное напряжение</li> <li>2. Наличие внешней силы, которая заставляет двигатель работать во время разгона</li> <li>3. Слишком короткое время разгона</li> <li>4. Не установлен блок торможения и резистор для динамического торможения</li> </ol>
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задайте напряжение в пределах нормы</li> <li>2. Исключите воздействие внешней силы</li> <li>3. Увеличьте время разгона</li> <li>4. Установите блок торможения и резистор для динамического торможения</li> </ol>

Наименование неисправности	Перенапряжение во время торможения
Код	<b>E-05</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слишком высокое входное напряжение</li> <li>2. Наличие внешней силы, которая заставляет двигатель работать во время разгона</li> <li>3. Слишком короткое время торможения</li> <li>4. Не установлен блок торможения и резистор для динамического торможения</li> </ol>
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задайте напряжение в пределах нормы</li> <li>2. Исключите воздействие внешней силы</li> <li>3. Увеличьте время торможения</li> <li>4. Установите блок торможения и резистор для динамического торможения</li> </ol>

Наименование неисправности	Перенапряжение при работе с постоянной скоростью
Код	<b>E-06</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слишком высокое входное напряжение</li> <li>2. Наличие внешней силы, которая заставляет двигатель работать во время разгона</li> </ol>

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Способ устранения	1. Задайте напряжение в пределах нормы 2. Исключите воздействие внешней силы на резистор для динамического торможения
-------------------	--

Наименование неисправности	Недостаточное напряжение шины постоянного тока
Код	<b>E-07</b>
Причина	1. Входное напряжение вне заданного диапазона
Способ устранения	1. Задайте напряжение в пределах нормы

Наименование неисправности	Перегрузка двигателя
Код	<b>E-08</b>
Причина	1. Неверная установка P9-00 и F08.01 2. Слишком высокая нагрузка двигателя или произошла блокировка двигателя 3. Выбран преобразователь недостаточной мощности
Способ устранения	1. Задайте правильные настройки P9-00 и F08.01 2. Снизьте нагрузку, проверьте состояние двигателя и оборудования 3. Выберите преобразователь большей мощности

Наименование неисправности	Перегрузка преобразователя
Код	<b>E-09</b>
Причина	1. Слишком высокая нагрузка или блокировка двигателя 2. Выбран преобразователь недостаточной мощности
Способ устранения	1. Снизьте нагрузку, проверьте состояние двигателя и оборудования 2. Выберите преобразователь большей мощности

Наименование неисправности	Неисправность холостого хода
Код	<b>E-10</b>
Причина	1. Рабочий ток преобразователя ниже чем P9-64
Способ устранения	1. Убедитесь, что задана надлежащая нагрузка и P9-64 & P9-65 установлено надлежащим образом

Наименование неисправности	Обрыв фазы входного сигнала
----------------------------	-----------------------------

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	<b>E-12</b>
Причина	1. Ненадлежащее входное питание 2. Неисправность блока питания 3. Неисправность панели управления
Способ устранения	1. Проверьте входное питание и устраните неисправность 2, 3: Обратитесь в техподдержку

Наименование неисправности	Обрыв фазы выходного сигнала или несимметрия выходных токов
Код	<b>E-13</b>
Причина	1. Ненадлежащее соединение преобразователя и двигателя 2. Асимметрия выходного напряжения во время работы двигателя 3. Неисправность панели управления 4. Неисправность IGBT модуля
Способ устранения	1. Проверьте двигатель на предмет неисправности, износа изоляции или повреждения кабеля 2. Убедитесь в том, что трехфазная обмотка двигателя в порядке 3, 4. Обратитесь в техподдержку

Наименование неисправности	Зарезервировано
Код	<b>E-14</b>

Наименование неисправности	Перегрев конвектора преобразователя 1(2)
Код	<b>E-15, E-16</b>
Причина	1. Слишком высокая температура окружающей среды 2. Забит воздухопровод 3. Неисправны вентиляторы охлаждения 4. Неисправен терморезистор (датчик температуры) модуль 5. Неисправен модуль IGBT
Способ устранения	1. Снижьте температуру окружающей среды 2. Очистите воздухопровод 3. Замените охлаждающие вентиляторы 4, 5. Обратитесь в техподдержку

Наименование неисправности	Ошибка связи (Modbus)
----------------------------	-----------------------

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Код	<b>E-17</b>
Причина	1. Ненадлежащая работа главного компьютера 2. Кабель связи неисправен 3. Групповые параметры преобразователя частоты заданы неверно
Способ устранения	1. Проверьте соединение главного компьютера 2. Проверьте соединение связи 3. Задайте верные групповые параметры преобразователя частоты

Наименование неисправности	Ошибка связи с клавиатурой
Код	<b>E-18</b>
Причина	Кабель связи между клавиатурой и панелью управления поврежден
Способ устранения	Замените на новый

Наименование неисправности	Неисправность внешнего устройства
Код	<b>E-19</b>
Причина	X-клемма получает сигнал о внешней неисправности от периферийного устройства
Способ устранения	Определите источник неисправности, устраните неисправность и перезапустите преобразователь

Наименование неисправности	Ошибка обнаружения тока
Код	<b>E-20</b>
Причина	1. Неисправность датчика Холла 2. Неисправность панели управления
Способ устранения	1. Проверьте датчик Холла и соединения 2. Замените панель управления

Наименование неисправности	Ошибка автонастройки
Код	<b>E-21</b>
Причина	1. Неверно заданы параметры двигателя 2. Задержка процесса идентификации параметра
Способ устранения	1. Задайте параметры в соответствии с табличкой с паспортными данными двигателя 2. Проверьте кабельное соединение преобразователя и двигателя

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Наименование неисправности	Ошибка чтения/записи EEPROM
Код	<b>E-22</b>
Причина	1. Неисправна микросхема EEPROM
Способ устранения	1. Замените панель управления

Наименование неисправности	Ошибка загрузки/выгрузки параметров
Код	<b>E-23</b>
Причина	1. Ошибка загрузки параметров 2. Ошибка выгрузки параметров 3: Не выполняется загрузка параметров. Выполняется непосредственная выгрузка
Способ устранения	1, 2. Проверьте соединение кабеля клавиатуры 3. Сначала выполните загрузку параметров

Наименование неисправности	Потеряна обратная связи от ПИД-регулятора во время работы
Код	<b>E-24</b>
Причина	1. Обратная связь от ПИД-регулятора ниже значения F10.21
Способ устранения	1. Проверьте сигнал обратной связи от ПИД-регулятора или задайте F10.21 надлежащим образом

Наименование неисправности	Зарезервировано
Код	<b>E-25</b>


Наименование неисправности	Достижение наработки
Код	<b>E-26</b>
Причина	1. Время наработки достигает заданного значения
Способ устранения	1. Сбросьте записываемую информацию при помощи функции инициализации параметра

Наименование неисправности	Зарезервировано
Код	<b>E-27 ~ E-30</b>

## 6.2 Неисправности общего типа и способы их устранения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Отсутствие изображения на Дисплее при включении питания	1, Входное напряжение равно 0 или слишком низкое. 2, Переключающий источник питания на панели управления неисправен. 3, Неисправна мостовая выпрямительная схема. 4, Неисправны буферные резисторы. 5, Панель управления или клавиатура неисправны. 6, Кабели имеют ослабленное соединение.	1, Проверьте первичный источник питания. 2, Проверьте напряжение шины постоянного тока 3, Повторно подключите кабели 4~6, Обратитесь в техподдержку
После включения преобразователя двигатель не вращается	1, Двигатель и кабели двигателя не соответствуют друг другу. 2, Параметры преобразователя заданы неверно (параметры двигателя). 3, Ненадлежащее соединение кабелей управляющей платы и панели управления. 4, Поврежден блок питания.	1, Убедитесь в надлежащем соединении преобразователя и двигателя. 2, Выполните замену двигателя или сбросьте механическую ошибку. 3, Проверьте и сбросьте параметры двигателя.
Отказ клеммы дискретного входа (X)	1, Параметр задан неверно. 2, Неверный выходной сигнал. 3, Панель управления неисправна.	1, Проверьте и сбросьте групповые параметры F07. 2, Повторно подключите кабель внешнего сигнала.

Преобразователь частоты экономичного типа с векторным управлением

Скорость двигателя не увеличивается в векторном режиме управления замкнутым контуром	<p>1, Ошибка АЦП.</p> <p>2, Проводка АЦП выполнена неверно или плохо подключена.</p> <p>3: Неисправность платы защитного заземления.</p> <p>4, Неисправность платы питания.</p>	<p>1, Проверьте АЦП.</p> <p>2, Проверьте соединение электропроводки АЦП.</p> <p>3, Замените плату защитного заземления на новую.</p> <p>4: Обратитесь в техподдержку.</p>
Частые перегрузки по напряжению и току	<p>1, Параметры двигателя заданы неверно.</p> <p>2, Неверно задано время РАЗГОНА/ТОРМОЖЕНИЯ.</p> <p>3, Сильные колебания нагрузки.</p>	<p>1, Сбросьте параметры двигателя или выполните автонастройку.</p> <p>2, Задайте надлежащее время РАЗГОНА/ТОРМОЖЕНИЯ.</p>
<p>Питание на Дисплее отображается следующим образом</p> 	<p>1, Неисправна панель управления.</p> <p>2, Ослаблено соединение панели управления и блока питания.</p>	<p>1, Замените панель управления.</p> <p>2, Повторно подключите панель управления и блок питания</p>