

## Малогабаритный частотный преобразователь



## 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

- 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.
- Поскольку чертежи в данном руководстве представлены в качестве примеров, некоторые из них могут отличаться от поставляемых изделий.
- 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.
- 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.
- При возникновении каких-либо проблем во время эксплуатации изделий, обратитесь напрямую в центр обслуживания клиентов.

## Содержание

<b>Глава 1 Информация об изделии</b> .....	<b>4</b>
1.1 Осмотр изделия .....	4
1.2 Руководство по выбору .....	4
1.3 Технические характеристики .....	5
1.4 Габаритные размеры и размеры панели управления .....	7
1.5 Принципиальная электрическая схема .....	9
1.5.2 Зажимы управления и управляющие соединения .....	10
1.5.3 Описание переключателей на панели управления .....	10
1.5.4 Описание принципа действия панели управления .....	11
<b>Глава 2 Эксплуатация и Дисплей</b> .....	<b>12</b>
2.1 Описание панели управления .....	12
2.2 Установка пароля .....	13
2.3 Автонастройка параметров двигателя .....	14
2.4 Настройка дисплея для F08-09 и F08-10 .....	14
<b>Глава 3 Примеры эксплуатации</b> .....	<b>16</b>
3.1 Пуск, останов, регулировка скорости клавишами ВВЕРХ, ВНИЗ с панели управления .....	16
3.2 Пуск, останов, регулировка скорости клавишами при помощи потенциометра, расположенного на панели управления .....	16
3.3 Пуск/останов преобразователя при помощи внешнего сигнала, регулировка скорости при помощи внешнего потенциометра .....	16
3.4 Пуск/останов преобразователя при помощи внешнего сигнала, регулировка скорости при помощи внешнего сигнала 0~10В .....	16
3.5 Пуск/останов преобразователя при помощи внешнего сигнала, регулировка скорости при помощи внешнего сигнала 4~20мА .....	17
3.6 Увеличение или уменьшение частоты при помощи внешнего цифрового входа .....	17
3.7 Многошаговая функция скорости .....	17
3.8 Режим командного управления клеммами .....	18
<b>Глава 4 Список функциональных параметров</b> .....	<b>22</b>
4.1 Список основных функциональных параметров .....	22
4.2 Таблица параметров текущего контроля (30 групп) .....	56
<b>Глава 5 Поиск и устранение неисправностей</b> .....	<b>58</b>
5.1 Поиск и устранение неисправностей .....	58

## Глава 1 Информация об изделии

### 1.1 Осмотр изделия

Проверьте следующие пункты при получении преобразователя

Пункты для проверки	Способ
<ul style="list-style-type: none"> <li>Убедитесь, что преобразователь соответствует тому, что Вы заказали</li> </ul>	См. табличку с заводскими характеристиками
Убедитесь в отсутствии повреждений	Полностью осмотрите преобразователь снаружи на предмет наличия царапин или иных повреждений, возникших в результате транспортировки
Убедитесь, что крепежные детали (винты и прочее) затянуты	При необходимости, проверьте при помощи отвертки
Руководство пользователя, сертификат и запасные части	Руководство пользователя и соответствующие запасные части

При обнаружении каких-либо повреждений преобразователя, пожалуйста, свяжитесь с местным представителем или напрямую с нашей компанией.

### 1.2 Руководство по выбору

Мощность преобразователя (кВт)	Подходящий двигатель		Номинальный входной ток (А)	Номинальный выходной ток (А)
	кВт	л. с.		
<b>Однофазный перем. ток 220 В ±15%</b>				
0.4	0.4	0.5	5.4	2.3
0.75	0.75	1	8.2	4
1.5	1.5	2	14	7
2.2	2.2	3	24	9.6
<b>Трехфазный перем. ток 380В±15%</b>				
0.75	0.75	1	3.4	2.5
1.5	1.5	2	5.0	4.2
2.2	2.2	3	6.5	5.8
4	4	5	11	10
5.5	5.5	7.5	15	13
7.5	7.5	10	20	17

## 1.3 Технические характеристики

Поз.	Технический показатель	Характеристика
Вход	Входное напряжение	Однофазный перем. ток 220В±15% Трехфазный перем. ток 380В±15%
	Входная частота	50/60 Гц±5%
Выход	Выходное напряжение	0~номинальное напряжение на входе
	Выходная частота	0.00~400.00 Гц
Средства управления	Способ управления	Управление напряжением/частотой Векторное управление без датчиков обратной связи по скорости Регулирование крутящего момента
	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	150% / 60 сек., 180% / 10 сек., 200% / 1 сек.
	Момент при пуске	0.25 Гц/150% (Векторное управление без датчиков обратной связи); 0.5 Гц/150% (напряжение/частота)
	Точность регулирования частоты вращения	±0.5% (напряжение/частота) , ±0.2% (Векторное управление без датчиков обратной связи) ,
	Несущая частота	1~15 кГц, автоматически регулируется в зависимости от температуры и характеристик нагрузки
	Точность воспроизведения частоты	Цифровая настройка: 0.01 Гц Аналоговая настройка: максимальная частота ×0.05%
	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: 0.0~3600.0 сек.
	Тормозной блок	Стандартный встроенный
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.	

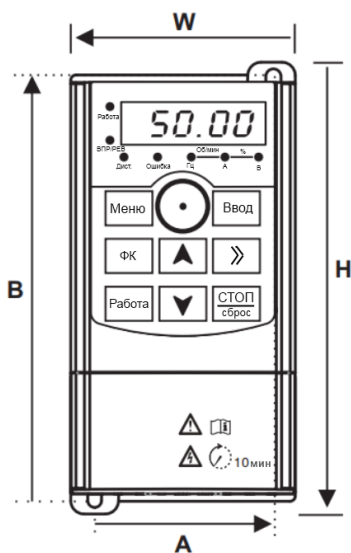
Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

	Работа в толчковом режиме	Частота работы в толчковом режиме: 0.0 Гц~ максимальная частота Время разгона/торможения в толчковом режиме: 0.1~3600.0 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 параметрами процесса с обратной связью (такими как давление, температура, расход и прочее)
	Автоматическая регулировка напряжения	Автоматически поддерживает постоянное выходное напряжение при колебаниях входного напряжения
Функция управления	Регулирование крутящего момента	Регулирование крутящего момента без усиления по мощности
	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	5 многофункциональных программируемых цифровых входов; 2 программируемых аналоговых входа; AI1: 0~10В AI2: 0~10В / 4~20мА
	Выходные клеммы	Подробнее см. типовую проводку
	Терминалы связи	Обеспечивают 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	Клавиша БЫСТРОГО ДОСТУПА/РАБОТЫ В ТОЛЧКОВОМ РЕЖИМЕ, может использоваться в качестве многофункциональной клавиши
Среда	Температура окружающей среды	-10°C~50°C, исключая попадание прямых солнечных лучей.
	Влажность	90% относительной влажности или меньше (без образования конденсата)

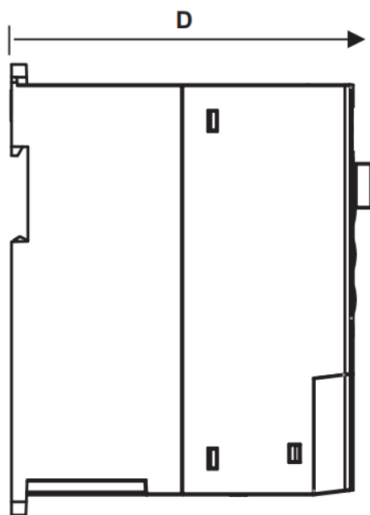
	Высота над уровнем моря	$\leq 1000\text{M}$ : выходная номинальная мощность, $> 1000\text{M}$ : снижение номинальной мощности
	Температура хранения	$-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$

## 1.4 Габаритные размеры и размеры панели управления

(1) Габаритные размеры преобразователя:



**Вид спереди**



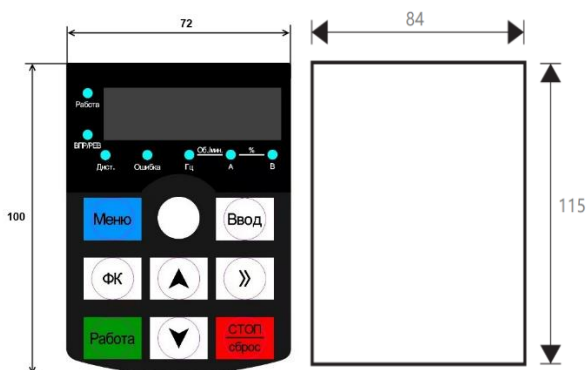
**Вид сбоку**

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

Мощность (кВт)	Установочные размеры (мм)		Габаритные размеры (мм)				Диаметр монтаж ного отверст ия
	A	B	H	H1	D	D	
<b>Однофазный перем. ток 220В±15%</b>							
0.4	67.5	157	155	170	85	140	Ф5
0.75							
1.5							
2.2							
4	106	235	234	245	125	170	Ф5
5.5							
<b>Трехфазный перем. ток 380В±15%</b>							
0.75	67.5	157	155	170	85	140	Ф5
1.5							
2.2							
4	86	185	182	194	95	150	Ф5
5.5							
7.5	106	235	234	245	125	170	Ф5

(2) Размеры панели управления преобразователя и установочные размеры;

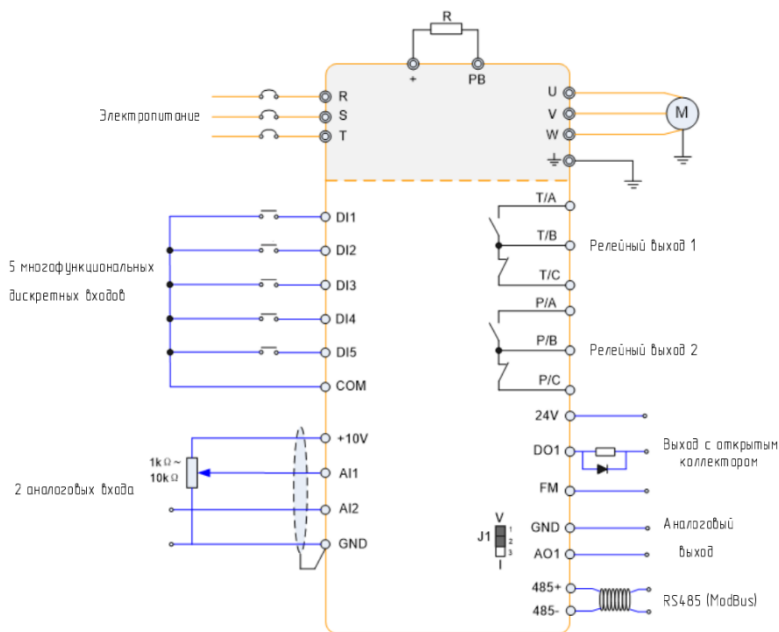
Единицы измерения (мм)



Размеры панели управления и размеры монтажного отверстия кронштейна панели управления




## 1.5 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.

### 1.5.1 Терминалы и соединения силовой цепи


 <b>Опасность</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь, что кнопка питания находится в положении ВЫКЛ. перед выполнением соединения проводки. В противном случае, существует опасность поражения электрическим током!</li> <li>• Только квалифицированный и специально обученный персонал допускается к выполнению соединения проводки. В противном случае, это может привести к повреждению оборудования и травмам!</li> <li>• Устройство должно быть надлежащим образом заземлено. В противном случае, существует опасность поражения электрическим током или возникновения возгорания!</li> </ul>



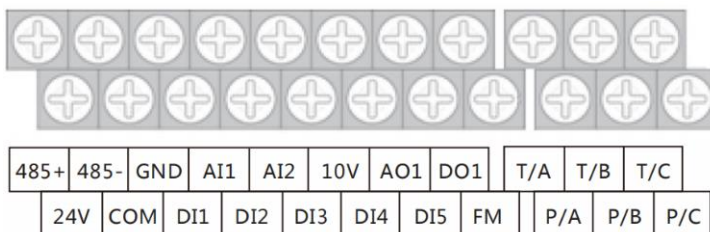
**Меры предосторожности**

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

**Инструкции по клеммам силовой цепи**

Клемма	Описание
R, S	Подключить к однофазной сети переменного тока
R, S, T	Подключить к трехфазной сети переменного тока
+, PB	Резервные клеммы для тормозного резистора
U, V, W	Подключите к трехфазному двигателю
	Клемма соединения заземления

**1.5.2 Зажимы управления и управляющие соединения**



**1.5.3 Описание перемычек на панели управления**

Перемычка	Соединение	Описание
J1	Выполните замыкание контактов 1 & 2	AO1 выходы 0~10 В сигнал

	Выполните замыкание контактов 2 & 3	АО1 выходы 0~20 мА сигнал
--	-------------------------------------	---------------------------

#### 1.5.4 Описание принципа действия панели управления

Тип	Обозначение	Наименование	Описание функционирования
Питание	+10В~GND	Питание +10В	Обеспечивает +10В мощности для внешних устройств, и максимальный выходной ток - 50 мА. Обычно используется как источник рабочего электропитания для внешнего потенциометра. Диапазон сопротивления потенциометра 1кΩ~10кΩ.
	24В~GND	Питание +24В мощности	Обеспечивает +24В мощности для внешних устройств. Обычно используется как источник рабочего электропитания для цифровых клемм ввода/вывода и внешнего датчика. Максимальный выходной ток - 100 мА.
Аналоговый вход	AI1~GND	Клемма аналогового входа 1	Диапазон входного напряжения: постоянный ток 0~10В/0~20 мА, обозначенный как J8 перемычка на панели управления.
	AI2~GND	Клемма аналогового входа 2	
Цифровой вход	DI1	Дискретный вход 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внутреннее сопротивление 3.3кΩ</li> <li>2. Диапазон входного напряжения: 9~30В</li> </ol>
	DI2	Дискретный вход 2	
	DI3	Дискретный вход 3	
	DI4	Дискретный вход 4	
	DI5	Дискретный вход 5	
	AO1~GND	Аналоговый выход	Диапазон выходного напряжения: 0~10В / 4~20мА. Сигнал
Цифровой выход	DO1-COM	Дискретный выход	Соответствующий общий вывод - общий контакт Диапазон напряжений внешнего соединения: 0~24В Диапазон выходного тока: 0мА~50мА
	FM	Резервная клемма	
Выходное реле 1	T/B-T/C	Нормально закрытый контакт	Отключающая способность реле: Перем. ток 250В/3А, Пост.ток 30В/1А
	T/B-T/A	Нормально открытый контакт	

Выходное реле 2	P/B-	Нормально закрытый контакт	
	P/B-P/A	Нормально открытый контакт	
RS485	485+	RS485+	Интерфейс связи Modbus. Рекомендуется использовать экранированный кабель или кабель типа "витая пара".
	485-	RS485-	

## Глава 2 Эксплуатация и Дисплей

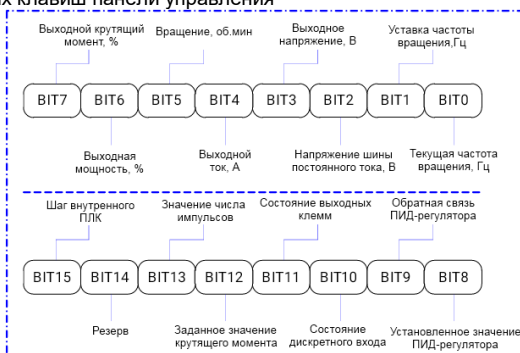
### 2.1 Описание панели управления



#### 1) Описание функциональных индикаторов

Функциональный индикатор	Описание
Работа	Горит: Преобразователь работает
ВПР/РЕВ	Индикатор вращения вперед/назад
Дист.	Индикатор дистанционного управления
Ошибка	Ошибка преобразователя

2) 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
▶	Клавиша "Вправо"	Выбор последовательности отображаемых параметров в режиме интерфейса останова и эксплуатации. Выбор бита модификации параметров при их изменении.
<b>Работа</b>	<b>Работа</b>	Включение преобразователя в режиме управления с клавиатуры
<b>СТОП/СБРОС</b>	Стоп / Сброс	Останов преобразователя при его работе, и перезапуск при срабатывании аварийного сигнала.
<b>ФК</b>	Многофункциональная клавиша выбор	Соответствующие функции определены F7-01.

2.2 Установка пароля

Преобразователь имеет функцию защиты паролем пользователя. Если для F08-00 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

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем пользователя.  
Для отмены функции защиты паролем, введите пароль и установите значение F08-00 на "0".

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

F01-02: Номинальная мощность двигателя

F01-03: Номинальная частота двигателя

F01-04: Номинальная скорость вращения двигателя

F01-05: Номинальное напряжение двигателя

F01-06: Номинальный ток двигателя

Когда двигатель полностью отключен от нагрузки, установите F01-01 на "1" (полная настройка), и нажмите на клавиатуре клавишу **Работа**. На Дисплее отобразится "Работа", двигатель будет вращаться и автоматически остановится при завершении автонастройки. На Дисплее отобразится "END". После автонастройки будут обновлены следующие параметры:

F01-07: Сопротивление статора

F01-08: Сопротивление ротора

F01-09: Индуктивность рассеяния

F01-10: Взаимная индуктивность

F01-11: Ток без нагрузки

Наконец, завершите автонастройку параметров.

Если полное отключение двигателя от нагрузки не представляется возможным, установите F01-11 на "2" (статическая настройка), затем нажмите на клавиатуре клавишу **Работа**. Дождитесь окончания автонастройки.

Следующие параметры двигателя будут обновлены автоматически:

F01-07: Сопротивление статора

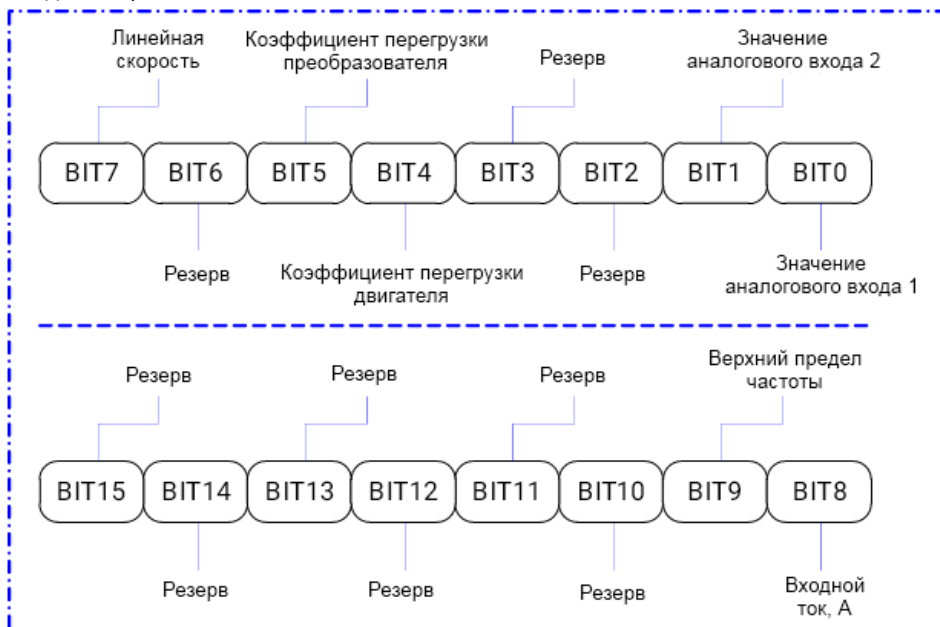
F01-08: Сопротивление ротора

F01-09: Индуктивное сопротивление рассеяния

### 2.4 Настройка дисплея для F08-09 и F08-10

Если во время работы необходимо, чтобы отображались параметры F08-09 и F08-10, **установите соответствующую позицию на 1 и измените каждые четыре бита двоичных чисел на одно шестнадцатеричное число, а затем введите четыре шестнадцатеричных числа в параметры**

Дисплей рабочего состояния 2:



Например, если Пользователю необходимо, чтобы на Дисплее отображалась **рабочая частота, напряжение шины постоянного тока, выходное напряжение, заданная частота, выходной ток, выходной крутящий момент, заданное значение ПИД-регулятора, состояние выходной клеммы**, значения для каждого бита должны быть задано согласно указанному в Таблице ниже:

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
1	0	0	1	1	1	0	1
<b>9</b>				<b>D</b>			
BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
0	0	0	0	1	0	0	1
<b>0</b>				<b>5</b>			

Значение F08-03 -**059D**.

## Глава 3 Примеры эксплуатации

### 3.1 Пуск, останов, регулировка скорости клавишами ВВЕРХ, ВНИЗ с панели управления

**Установка параметров:** F00-02=0, F00-03=0.

**Пуск, останов:** нажмите клавишу “Работа”, чтобы активировать вращение преобразователя вперед. Нажмите клавишу “СТОП/СБРОС”, чтобы остановить преобразователь

**Регулировка скорости:** нажмите клавишу ▲, чтобы увеличить значение частоты, нажмите клавишу ▼ чтобы уменьшить значение частоты.

### 3.2 Пуск, останов, регулировка скорости клавишами при помощи потенциометра, расположенного на панели управления

**Установка параметров:** F00-02=0, F00-03=9.

**Пуск, останов:** нажмите клавишу “Работа”, чтобы активировать вращение преобразователя вперед. Нажмите клавишу “ СТОП/СБРОС ”, чтобы остановить преобразователь

**Регулировка скорости:** используйте потенциометр, расположенный на панели управления

### 3.3 Пуск/останов преобразователя при помощи внешнего сигнала, регулировке скорости при помощи внешнего потенциометра

**Установка параметров:** F00-02=1, F00-03=1, F06-01=1, F06-02=2

**Пуск, останов:** “DI1--COM” замкнут, преобразователь вращается вперед; “DI2--COM” замкнут, преобразователь вращается в обратном направлении, DI1, DI2 разъединены с общим контактом, преобразователь останавливается.

**Регулировка скорости:** используйте внешний потенциометр (10В, AI1, GND)

### 3.4 Пуск/останов преобразователя при помощи внешнего сигнала, регулировка скорости при помощи внешнего сигнала 0~10В

**Установка параметров:** F00-02=1, F00-03=1, F06-01=1, F06-02=2

**Пуск, останов:** “DI1--COM” замкнут, преобразователь вращается вперед; “DI2--COM” замкнут, преобразователь вращается в обратном направлении, DI1, DI2 разъединены с общим контактом, преобразователь останавливается.

**Регулировка скорости:** путем изменения значения сигнала внешнего напряжения (AI1, GND)



Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

### 3.5 Пуск/останов преобразователя при помощи внешнего сигнала, регулировка скорости при помощи внешнего сигнала 4~20мА

**Установка параметров:** F00-02=1, F00-03=2, F06-01=1, F06-02=2, F06-59=10

**Пуск, останов:** “DI1--COM” замкнут, преобразователь вращается вперед; “DI2--COM” замкнут, преобразователь вращается в обратном направлении, DI1, DI2 разъединены с общим контактом, преобразователь останавливается.

**Регулировка скорости:** путем изменения значения сигнала внешнего напряжения (AI2, GND)

### 3.6 Увеличение или уменьшение частоты при помощи внешнего цифрового входа

**Установка параметров:** F00-02=1, F00-03=0, F06-01=1, F06-02=2, F06-03=10, F06-04=11

**Пуск, останов:** “DI1--COM” замкнут, преобразователь вращается вперед; “DI2--COM” замкнут, преобразователь вращается в обратном направлении.

**Регулировка скорости:** “DI3--COM” замкнут, частота увеличивается; “DI4--COM” замкнут, частота уменьшается.

### 3.7 Многошаговая функция скорости

(1) пуск/останов с пульта управления

**Установка параметров:** F00-02=0, F00-03=5, F06-01=16, F06-02=17, F06-03=18 (F13-00~F13-15, можно задать 16 шагов скорости)

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

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

(2) пуск/останов при помощи внешнего цифрового сигнала

**Установка параметров:** F00-02=1, F00-03=5, F06-01=1, F06-02=2, F06-03=16, F06-04=17, F06-05=18 (F13-00~F13-15, можно задать 16 шагов скорости), **Пуск, останов:** “DI1--COM” замкнут, преобразователь вращается вперед; “DI2--COM” замкнут, преобразователь вращается в обратном направлении.

**Регулировка скорости:** при помощи различных комбинаций DI 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	F13-00
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ON	Многошаговая команда 1	F13-01

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ON	ВЫКЛ.	Многошаговая команда 2	F13-02
ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ON	ON	Многошаговая команда 3	F13-03
ВЫКЛ.	ON	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	Многошаговая команда 4	F13-04
ВЫКЛ.	ON	ВЫКЛ.	ON	Многошаговая команда 5	F13-05
ВЫКЛ.	ON	ON	ВЫКЛ.	Многошаговая команда 6	F13-06
ВЫКЛ.	ON	ON	ON	Многошаговая команда 7	F13-07
ON	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	Многошаговая команда 8	F13-08
ON	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	ON	Многошаговая команда 9	F13-09
ON	ВЫКЛ.	ON	ВЫКЛ.	Многошаговая команда 10	F13-10
ON	ВЫКЛ.	ON	ON	Многошаговая команда 11	F13-11
ON	ON	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.	Многошаговая команда 12	F13-12
ON	ON	ВЫКЛ.	ON	Многошаговая команда 13	F13-13
ON	ON	ON	ВЫКЛ.	Многошаговая команда 14	F13-14
ON	ON	ON	ON	Многошаговая команда 15	F13-15

### 3.8 Режим командного управления клеммами

#### 06-13=0: Двухстрочный режим работы 1:

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

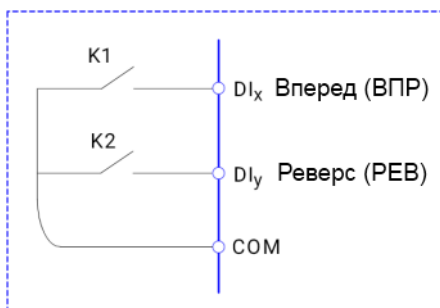
Клемма	Заданное значение	Описание
D1x	1	Вращение вперед (ВПР)
D1y	2	Вращение в обратном направлении (РЕВ)

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

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

**F06-13=1: Двухпроводный режим работы 2:**

В данном режиме работы, РЕВ является управляющей клеммой. Направление определяется статусом ВПР.



Клемма	Клемма	Описание
DI <sub>x</sub>	1	Включение запуска
DI <sub>y</sub>	2	Управление вращением вперед/назад

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

**F06-13=2: Трехпроводный режим работы 1:**

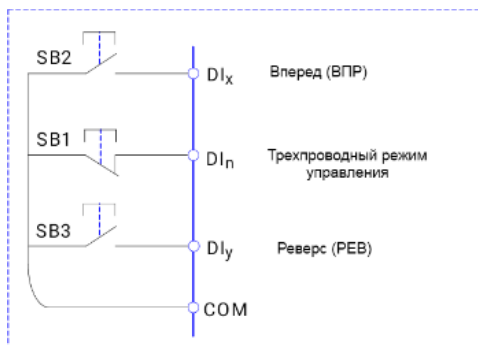
В данном режиме работы, DI<sub>n</sub> является управляющей клеммой, и направление вращения управляется ВПР и РЕВ соответственно. Тем не менее, пульсация включается путем снятия сигнала с дискретного входа DI<sub>n</sub>, когда преобразователь находится в режиме останова.

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

Клемма	Заданное значение	Описание
DI <sub>x</sub>	1	Вращение вперед (ВГП)
DI <sub>y</sub>	2	Вращение в обратном направлении (РЕВ)
DI <sub>n</sub>	3	Контроль трехпроводного режима работы

Для включения преобразователя, пользователи должны сначала замкнуть клемму дискретного входа DI<sub>n</sub>. Это обеспечит управление вращением двигателя вперед или в обратном направлении за счет нарастания импульсов дискретного входа DI<sub>x</sub> или DI<sub>y</sub>.

Останов преобразователя выполняется путем снятия сигнала с дискретного входа DI<sub>n</sub>. DI<sub>x</sub>, DI<sub>y</sub>, DI<sub>n</sub> – это DI1~DI6, действительный вход DI<sub>x</sub> (DI<sub>y</sub>) – это импульсный сигнал, а действительный вход DI<sub>n</sub> – это уровневый сигнал.



SB1: Клавиша останова

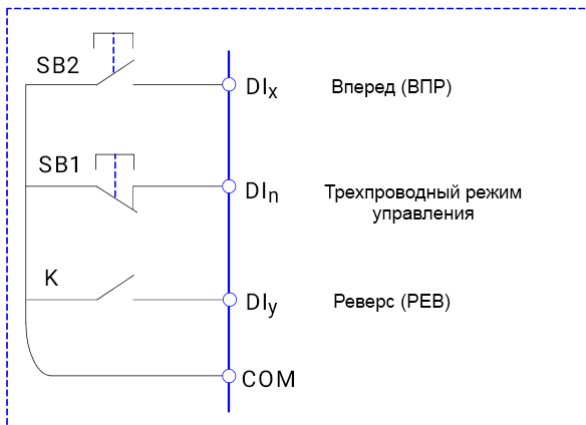
SB2: Клавиша вращения вперед

SB3: Клавиша вращения в обратном направлении

**F06-13=3: Трехпроводный режим работы 2:**

В данном режиме, DI<sub>n</sub> является управляющей клеммой. Выполняемая команда задается ВГП, в то время как направление вращения определяется статусом РЕВ. Останов выполняется путем снятия сигнала с DI<sub>n</sub>.

Клемма	Заданное значение	Описание
DI <sub>x</sub>	1	Пуск
DI <sub>y</sub>	2	Управление вращением вперед / назад
DI <sub>n</sub>	3	Контроль трехпроводного режима работы



К	Направление вращения
ВЫКЛ.	Вперед
ВЫКЛ.	В обратном направлении

## Глава 4 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.

### 4.1 Список основных функциональных параметров

Код	Наименование	Детальное описание	Заводские настройки по умолчанию	Возможность изменить
<b>00 Группа: Основная функция</b>				
00-00	Режим преобразователя частоты	0: Режим G (Общепромышленный режим) 1: Режим P (Насосный режим)	0	●
00-01	Режим управления	0: Зарезервировано 1: Бессенсорное векторное управление (SVC) 2: Скалярное управление (U/f)	2	◎
00-02	Источник подачи управляющих сигналов	0: Панель управления 1: Клеммная колодка 2: Коммуникационный режим	0	◎
00-03	Источник задания частоты A	0: Клавиатура (00-08, регулируется ВВЕРХ ▲ и ВНИЗ ▼, частота записывается после отключения питания) 1: AI1 (0~10V) 2: AI2 (0~10V/ 0~20mA) 3: Зарезервировано 4: Зарезервировано 5: Встроенный ПЛК 6: Многоступенчатая скорость 7: ПИД-регулятор 8: Коммуникационный протокол (Modbus) 9: Потенциометр, расположенный на панели	0	◎

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

		управления		
00-04	Источник задания частоты Б	0: Клавиатура (00-08, регулируется ВВЕРХ <b>▲</b> и ВНИЗ <b>▼</b> , частота записывается после отключения питания) 1: AI1 (0~10В) 2: AI2 (0~10В/ 0~20мА) 3: Зарезервировано 4: Зарезервировано 5: Встроенный ПЛК 6: Многоступенчатая скорость 7: ПИД-регулятор 8: Коммуникационный протокол (Modbus) 9: Потенциометр, расположенный на панели управления	0	◎
00-05	Задание источника частоты Б	0: Относительно максимальной частоты 1: Относительно источника частоты А	0	○
00-07	Выбор источника задания частоты	0: Источник частоты А 1: Источник частоты В 3: А + В 4: А - В 5: Макс. (А, В) 6: Мин. (А, В)	0	○
00-08	Частота, задаваемая с панели управления	0.00 Гц ~ максимальной частоты (00-10)	50.00 Гц	○
00-09	Выбор направления вращения	0: В прямом направлении 1: В обратном направлении 2: Вращение в обратном направлении не допускается	0	○
00-10	Максимальная частота	00-08 ~ 400.00 Гц	50.00 Гц	◎
00-12	Верхний предел частоты	00-14 (нижний предел частоты) ~ 00-10 (макс. частота)	50.00 Гц	○
00-14	Нижний предел частоты	0.00 Гц ~ 00-12 (верхний предел частоты)	0.00 Гц	○
00-15	Несущая частота	1.0 ~ 15.0 кГц	в зависимости от модели	○
00-16	Действие при нулевой частоте	0: Нет вывода 1: С выходным напряжением 2: Торможение постоянным током	0	○
00-17	Время разгона 1	0.00 ~ 3600.0 сек	в зависимости от модели	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

00-18	Время торможения 1	0.00 ~ 3600.0 сек	в зависимости от модели	○
00-19	Зарезервировано			
<b>Группа 01: Параметры двигателя</b>				
01-01	Идентификация параметров двигателя	0: Действия отсутствуют 1: Полная идентификация (двигатель без нагрузки) 2: Статическая автонастройка 1 3: Статическая автонастройка 2	0	◎
01-02	Номинальная мощность двигателя	0.1 ~ 1000.0 кВт	Параметр двигателя	◎
01-03	Номинальная частота двигателя	0.01 Гц ~ 00-10 (макс. частота)	Параметр двигателя	◎
01-04	Номинальная скорость двигателя	1 ~ 36000 об./мин.	Параметр двигателя	◎
01-05	Номинальное напряжение двигателя	0 ~ 2000 В	Параметр двигателя	◎
01-06	Номинальный ток двигателя	0.1А ~ 6553.5А	Параметр двигателя	◎
01-07	Сопrotивление обмотки статора двигателя	0.001Ω ~ 65.535Ω	Параметр двигателя	◎
01-08	Сопrotивление обмотки ротора двигателя	0.001Ω ~ 65.535Ω	Параметр двигателя	◎
01-09	Индуктивность рассеяния двигателя	0.1 ~ 6553.5 мН	Параметр двигателя	◎
01-10	Взаимная индуктивность двигателя	0.1 ~ 6553.5 мН	Параметр двигателя	◎
01-11	Ток холостого хода двигателя	0.1А ~ 6553.5А	Параметр двигателя	◎
<b>Группа 02: Параметры управления напряжением/частотой</b>				
02-00	Параметры кривой напряжение/ частота	0: Линейная 1: Многоточечная 2: 1.3 мощности 3: 1.7 мощности (уровня) 4: 2.0 мощности 5: Отдельная кривая напряжение/частота 6: Зарезервирован	0	◎
02-01	Увеличение крутящего момента	0.0% (Автоматическое повышение крутящего момента)	0.0%	○



Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

		0.1% ~ 10.0%		
02-02	Частота отсечки увеличения крутящего момента	0.0 ~ 50.0%	20.0%	◎
02-03	Значение частоты 3	0.00 Гц ~ 01-02	0.00 Гц	◎
02-04	Значение напряжения 3	0.0% ~ 110.0%	0.0%	◎
02-05	Значение частоты 2	02-07 ~ 02-03	0.00 Гц	◎
02-06	Значение напряжения 2	0.0% ~ 02-04	0.0%	◎
02-07	Значение частоты 1	0.00 Гц ~ 02-05	0.00 Гц	◎
02-08	Значение напряжения 1	0.0% ~ 02-06	0.0%	◎
02-09	Коэффициент компенсации скольжения	0.0% ~ 200.0%	100.0%	○
02-10	Коэффициент подавления низкочастотных колебаний	0 ~ 100	10	○
02-11	Коэффициент подавления высокочастотных колебаний	0 ~ 100	10	○
02-12	Точка переключения частоты подавления колебаний	0.00 ~ 00-10	30.00 Гц	
02-13	Функция AVR (автоматическая регулировка напряжения)	0: Функция AVR отключена 1: Функция AVR активна во время работы 2: Зарезервировано	1	○
02-14	Работа в энергосберегающем режиме	0: Неактивна 2: Функция активна	0	○
02-15	Постоянная мощность V/f регулирования Слабый магнитный коэффициент	1.00 ~ 1.30	1.00	○
02-16	Источник напряжения в режиме раздельного v/f регулирования	0: Цифровая установка (02-17) 1: AI1 2: AI2 3: Зарезервировано 4: Зарезервировано 5: Многоступенчатая скорость	0	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

		6: ПИД-регулятор 7: Связь (Modbus) 8: Потенциометр, расположенный на панели управления Прим.: 100% соответствует номинальному напряжению двигателя		
02-17	Дискретная установка в режиме раздельного v/f регулирования	0.0 ~ 100.0% (номинальная мощность двигателя)	0.0%	○
02-18	Время нарастания напряжения режиме раздельного v/f регулирования	0.0 ~ 3600.0 сек	0.0 сек	○
02-19	Время снижения уровня напряжения в режиме раздельного v/f регулирования	0.0 ~ 3600.0 сек	0.0 сек	○
02-20	Верхний предел напряжения в режиме раздельного v/f регулирования	02-21 ~ 100.0%	100.0%	◎
02-21	Нижний предел напряжения в режиме раздельного v/f регулирования	0.0 ~ 02.20	0.0%	◎
<b>Группа 03: Параметры векторного управления</b>				
03-00	Коэффициент пропорционального усиления контура регулирования скорости 1	0.0 ~ 200.0	20.0	○
03-01	Время интегрирования контура регулирования скорости 1	0.000 ~ 10.000 сек	0.200 сек	○
03-02	Коэффициент пропорционального усиления контура регулирования скорости 2	0.0 ~ 200.0	20.0	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

03-03	Время интегрирования контура регулирования скорости 2	0.000 ~ 10.000 сек	0.200 сек	○
03-04	Частота переключения 1	0.00 Гц ~ 03-05	5.00 Гц	○
03-05	Частота переключения 2	03-04 ~ 00-10 (макс. частота)	10.00 Гц	○
03-06	Низкочастотный коэффициент фильтрации	0 ~ 10	0	○
03-07	Коэффициент компенсации скольжения ротора асинхронного двигателя	50% ~ 200%	100%	○
03-08	Коэффициент компенсации скольжения при торможении	50% ~ 200%	100%	○
03-09	Токовый контур КР	0 ~ 65535	1000	○
03-10	Токовый контур КI	0 ~ 65535	1000	○
03-11	Слабый магнитный коэффициент постоянной мощности в режиме векторного управления	0.1т ~ 2.0	0.3	○
03-12	Слабая магнитная точка постоянной мощности в режиме векторного управления	10% ~ 100%	20%	○
03-13	Малый магнитный коэффициент пропорционального усиления	0 ~ 8000	1000	○
03-14	Верхний предел напряжения в режиме векторного управления	0.0 ~ 120.0%	100.0%	○
03-15	Время предвозбуждения	0.000 ~ 10.000 сек	0.300 сек	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

двигателя				
Группа 04: Управление крутящим моментом				
04-00	Выбор источника задания крутящего момента в режиме управления крутящим моментом	0: Регулирование числа оборотов (управление крутящим моментом неактивно) 1: Задается с помощью 04-01 2: AI1 3: AI2 4: Зарезервировано 5: Зарезервировано 6: Многоступенчатая скорость 7: Modbus 8: Потенциометр, расположенный на панели управления	0	◎
04-01	Установка крутящего момента с панели управления в режиме управления крутящим моментом	-300.0% ~ 300.0%	50.0%	○
04-02	Время фильтрации в режиме управления моментом	0.000~10.000 сек	0.010 сек.	○
04-03	Источник частоты верхнего предела положительного крутящего момента	0: Задается с помощью 04-05 1: AI1 2: AI2 3: Зарезервировано 4: Зарезервировано 5: Многоступенчатая скорость 6: Modbus 7: Потенциометр, расположенный на панели управления	0	○
04-04	Источник частоты верхнего предела отрицательного крутящего момента	0: Задается с помощью 04-06 1: AI1 2: AI2 3: Зарезервировано 4: Зарезервировано 5: Многоступенчатая скорость 6: Modbus 7: Потенциометр,	0	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

		расположенный на панели управления		
04-05	Установка частоты верхнего предела положительного крутящего момента	0.00 Гц ~00-10	50.00 Гц	○
04-06	Установка частоты верхнего предела отрицательного крутящего момента	0.00 Гц ~00-10	50.00 Гц	○
04-07	Выбор канала предела крутящего момента при нормальной работе	0: Задается с помощью 04-09 1: AI1 2: AI2 3: Зарезервировано 4: Зарезервировано 5: Modbus 6:Потенциометр, расположенный на клавиатуре	0	○
04-08	Выбор канала предела крутящего момента в режиме торможения	0: Задается с помощью 04-10 1: AI1 2: AI2 3: Зарезервировано 4: Зарезервировано 5: Modbus 6:Потенциометр, расположенный на клавиатуре	0	○
04-09	Установка предела крутящего момента при нормальной работе	0.0 ~ 300.0%	180.0%	○
04-10	Установка предела крутящего момента в режиме торможения	0.0 ~ 300.0%	180.0%	○
04-11	Компенсация низкочастотного крутящего момента в режиме векторного управления	0.0 ~ 100.0%	0.0%	○
04-12	Компенсация высокочастотного крутящего момента в режиме векторного управления	0.0 ~ 100.0%	0.0%	○

**Группа 05: Управление пуском и остановом**

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

05-00	Режим пуска	0: Прямой пуск 1: Предвозбуждение и затем пуск 2: Летящий пуск	0	○
05-01	Частота пуска	0.00 ~ 50.00 Гц	0.50 Гц	○
05-02	Продолжительность сохранения частоты пуска	0.0 ~ 50.0 сек	0.0 сек	◎
05-03	Ток торможения постоянным током перед пуском	0.0% ~ 100.0%	0.0%	◎
05-04	Время торможения постоянным током перед пуском	0.00 ~ 50.00 сек	0.00 сек	◎
05-05	Режим разгона/торможения	0: Линейный разгон/торможение 1: Разгон/торможение по S-образной кривой	0	◎
05-06	Длительность начального участка S-образной кривой	0.0 ~ 50.0 сек	0.1 сек	◎
05-07	Длительность конечного участка S-образной кривой	0.0 ~ 50.0 сек	0.1 сек	◎
05-08	Режим останова	0: Торможение замедлением 1: Движение по инерции до останова	0	○
05-09	Частота пуска торможения постоянным током	0.00 Гц ~ 00-10 (макс. частота)	0.00 Гц	○
05-10	Время задержки торможения постоянным током во время останова	0.00 ~ 50.00 сек	0.00 сек	○
05-11	Ток торможения постоянным током во время останова	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○
05-12	Время торможения постоянным током во время останова	0.00 ~ 50.00 сек	0.00 сек	○
05-16	Время задержки изменения направления вращения	0.0 ~ 3000.0 сек	0.0 сек	○
05-17	Режим изменения направления вращения	0: Переключение от 0 частоты 1: Переключение от стартовой частоты	0	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

		2: Переключение от частоты останова		
05-18	Скорость останова	0.00 ~ 100.00 Гц	0.50 Гц	
05-19	Способ определения скорости останова	0: Определяется по заданной величине скорости 1: Определяется по значению обратной связи по скорости	1	
05-20	Время определения обратной связи по скорости	0.00 ~ 100.00 сек	0.05 сек	
05-21	Время задержки пуска	0.0 ~ 60.0 сек	0.0 сек	
05-22	Время задержки останова	0.0 ~ 100.0 сек	0.0 сек	
05-23	Работа блока торможения	0: Неактивно 1: Активно	1	
05-24	Напряжение работы блока торможения	200.0~2000.0 В (220В разъединение при низком напряжении - 380В; 380В разъединение при низком напряжении - 700В)	в зависимости от модели	
05-25	Сила торможения	0 ~ 150 0: неактивно >0: чем больше значение, тем выше эффективность торможения	0	○
<b>Группа 06: Входные клеммы</b>				
06-00	Зарезервировано			
06-01	Назначение клеммы DI1	0: Не назначено 1: Вперед (ВГР)	1	◎
06-02	Назначение клеммы DI2	2: В обратном направлении (РЕВ) 3: Трёхпроводное управление	2	◎
06-03	Назначение клеммы DI3	4: Вращение вперед в толчковом режиме 5: Вращение в обратном направлении в толчковом режиме	0	◎
06-04	Назначение клеммы DI4	6: Останов по инерции	0	◎
06-05	Назначение клеммы DI5	7: Сброс ошибки (сброс)	0	◎
		8: Пауза работы	0	◎
		9: Внешняя ошибка (нормально разомкнутый вход)	0	◎
		10: Увеличение частоты (Вверх)	0	◎

		<p><b>Λ</b>  11: Уменьшение частоты (Вниз  <b>▼</b>  12: Сброс установок Вверх <b>Λ</b> и  Вниз <b>▼</b>  (клемма и клавиатура)  13: Переключение источника  основной частоты  14: Переключение источника  частоты между 00-07 и 00-03  15: Переключение источника  частоты между 00-07 и 00-04  16: Многоступенчатая скорость,  клемма 1  17: Многоступенчатая скорость,  клемма 2  18: Многоступенчатая скорость,  клемма 3  19: Многоступенчатая скорость,  клемма 4  20: Пауза многоступенчатой  скорости  21:Выбор  УСКОРЕНИЯ/ЗАМЕДЛЕНИЯ,  клемма 1  22: Выбор  УСКОРЕНИЯ/ЗАМЕДЛЕНИЯ,  клемма 2  23: Останов и сброс ПЛК  24: Пауза ПЛК  25: Пауза ПИД-регулирования  26:Пауза частоты биения  (останов при фактическом  значении частоты)  27:Пауза частоты биения  (возврат к средней частоте)  28: Сброс счетчика  29: Переключение управление  скоростью / управление  крутящим моментом  30: УСКОРЕНИЕ/ЗАМЕДЛЕНИЕ  неактивно  31: Вход счетчика  32: Сброс длины  33: Зарезервировано</p>		
--	--	---	--	--



Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

		34: Команда торможения постоянным током 35: Зарезервировано 36:Переключение источника выполнения команды на клавиатуру 37:Переключение источника выполнения команды на клемму 38:Переключение источника выполнения команды на Modbus 39:Предвозбуждение 40:Сброс общей потребляемой энергии 41: Зарезервировано 42: Аварийный останов (быстрый останов, в векторном режиме работы эффективность функционирования выше) 43: Внешний сигнал останова (останов в установленное время прямого управления при возникновении аварийной ситуации)		
06-10	Зарезервировано			
06-11	Время фильтрации клеммы дискретного входа	0.000 ~ 1.000 сек	0.010 сек	○
06-12	Зарезервировано			
06-13	Режим управления запуском	0: Двухпроводный режим 1 1: Двухпроводный режим 2 2: Трехпроводный режим 1 3: Трехпроводный режим 2	0	◎
06-14	Время задержки на подачу сигнала дискретного входа 1 (DI1)	0.000 ~50.000 сек	0.000 сек	○
06-15	Время задержки снятия сигнала дискретного входа 1 (DI1)	0.000 ~50.000 сек	0.000 сек	○
06-16	Время задержки на подачу сигнала дискретного входа 2 (DI2)	0.000 ~50.000 сек	0.000 сек	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

06-17	Время задержки снятия сигнала дискретного входа 2 (DI2)	0.000 ~50.000 сек	0.000 сек	○
06-18	Время задержки на подачу сигнала дискретного входа 3 (DI3)	0.000 ~50.000 сек	0.000 сек	○
06-19	Время задержки снятия сигнала дискретного входа 3 (DI3)	0.000 ~50.000 сек	0.000 сек	○
06-20	Время задержки на подачу сигнала дискретного входа 4 (DI4)	0.000 ~50.000 сек	0.000 сек	○
06-21	Время задержки снятия сигнала дискретного входа 4 (DI4)	0.000 ~50.000 сек	0.000 сек	○
06-30	Время задержки на подачу сигнала дискретного входа 5 (DI5)	0.000 ~50.000 сек	0.000 сек	○
06-31	Время задержки снятия сигнала дискретного входа 5 (DI5)	0.000 ~ 50.000 сек	0.000 сек	○
06-33	Выбор автоматического перезапуска после включения питания (00-02=1)	0: Неактивно 1: Автоматический перезапуск	0	○
06-34	Зарезервировано			
06-35	Частота переключения сигнала UP	0.01 ~ 50.00 Гц/сек	0.50Hz/s	○
06-36	Частота переключения сигнала DOWN	0.01Hz/s ~ 50.00Hz/s	0.50Hz/s	○
06-37~ 06-41	Зарезервировано			
06-42	Минимальный входной сигнал AI1	0.00 В ~ 06-44	0.00В	○
06-43	Соответствующая	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

	установка минимального входного сигнала AI1			
06-44	Максимальный выходной сигнал AI1	06-42 ~ 10.00 В	10.00В	○
06-45	Соответствующая установка максимального входного сигнала AI1	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	○
06-46	Время фильтрации входного аналогового сигнала 1 (AI1)	0.000 ~ 10.000 сек	0.100 сек	○
06-47	Минимальный входной сигнал AI2	0.00 В ~ 06-49	0.00В	○
06-48	Соответствующая установка минимального входного сигнала AI2	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	○
06-49	Максимальный входной сигнал AI2	06-47~ 10.00В	10.00В	○
06-50	Соответствующее значение максимального входного сигнала AI2	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	○
06-51	Время фильтрации входного аналогового сигнала 2 (AI2)	0.000 ~ 10.000 сек	0.10 сек	○
06-52 ~ 06-58	Зарезервировано			
06-59	Выбор AI-входного сигнала	Единичный бит: AI1 Десятичный бит: AI2 0: AI клемма 0 ~ 10 В входной сигнал 0: AI клемма 0 ~ 20 мА выходной сигнал	10	◎
<b>Группа 07: Выходные клеммы</b>				
07-00	Зарезервировано			

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

07-01	Выбор функции дискретного выхода 1 (DO1) (выход с открытым коллектором)	0: Нет выхода 1: Работа 2: Вращение вперед 3: Вращение в обратном направлении 4: Работа в толчковом режиме 5: Авария	0	○
07-02	Зарезервировано	6: Достигнута частота FDT1 7: Достигнута частота FDT2 8: Сигнал частоты	2	○
07-03	Функция релейного выхода 1 (Т/А, Т/В, Т/С)	9: Работа на нулевой скорости 10: Достижение верхнего предела частоты 11: Достижение нижнего предела частоты	0	
07-04	Функция релейного выхода 2 (Р/А, Р/В, Р/С)	12: Готов к работе 13: Предвозбуждение 14: Аварийный сигнал перегрузки 15: Аварийный сигнал недостаточной нагрузки	0	
		16: Шаг ПЛК завершён 17: Цикл ПЛК завершён 18: Настройка сигнала поступления значения от счетчика 19: Достижение заданного значения счетчика 20: Сообщение об ошибке (внешняя ошибка) 21: Достижение заданного рабочего времени 22: Достижение заданной длины 23: Зарезервировано	0	
07-05	Выбор функции аналогового выхода 1 (AO1)	0: Рабочая частота 1: Установка частоты 2: Зарезервировано	0	○
07-07	Зарезервировано	3: Значение числа оборотов в минуту 4: Выходной ток (в 2 раза больше номинально тока преобразователя) 5: Выходной ток (в 2 раза больше номинально тока двигателя) 6: Выходное напряжение 7: Выходная мощность 8: Установка крутящего момента 9: Выходной крутящий момент 10: AI1 11: AI2 12~13: Зарезервировано	1	

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

		14: Заданная частота Modbus 15: Зарезервировано 14: Ток крутящего момента (в 3 раза больше номинального тока двигателя)		
07-08	Минимальный сигнал аналогового выхода 1 (AO1)	-100.0% ~ 07-10	0.0%	○
07-09	Соответствующая установка минимального сигнала аналогового выхода 1 (AO1)	0.00 ~ 10.00 В	0.00 В	○
07-10	Максимальный сигнал аналогового выхода 1 (AO1)	07-08 ~ 100.0%	100.0%	○
07-11	Соответствующая установка максимального сигнала аналогового выхода 1 (AO1)	0.00 ~ 10.00 В	10.00 В	○
07-12	Время фильтрации аналогового выхода 1 (AO1)	0.000~10.000 сек	0.000 сек	○
07-18 ~ 07-22	Зарезервировано			
07-23	Время задержки на подачу сигнала дискретного выхода 1 ( DO1)	0.000 ~ 50.000 сек	0.000 сек	○
07-24	Время задержки на снятие сигнала дискретного выхода 1 (DO1)	0.000 ~ 50.000 сек	0.000 сек	○
07-25 ~ 07-26	Зарезервировано			
07-27	Задержка включения реле 1	0.000 ~ 50.000 сек	0.000 сек	○
07-28	Задержка выключения реле 1	0.000 ~ 50.000 сек	0.000 сек	○
07-29	Задержка включения реле 2	0.000 ~ 50.000 сек	0.000 сек	○
07-30	Задержка выключения реле 2	0.000 ~ 50.000 сек	0.000 сек	○
07-31	Выбор логики работы выходного	0: Нормально открытый контакт 1: Нормально закрытый контакт	0000	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

	контакта	Разряд единиц: МО1 Разряд десятков: зарезервировано Разряд сотых: реле 1 Разряд тысячных: реле 2		
<b>Группа 08: Клавиатура и Дисплей</b>				
08-00	Пароль пользователя	0 ~ 65535 (00000: пароль не задан)	0	○
08-01	Выбор функции ФК	0: Функция не задана 1: Работа в толчковом режиме 2: Зарезервировано 3: Переключение ВРАЩЕНИЕ ВПЕРЕД/ В ОБРАТНОМ НАПРАВЛЕНИИ 4: Сброс установок ВВЕРХ/ВНИЗ 5: Движение по инерции до останова 6: Последовательность переключения источника выполнения команды	0	◎
08-02	Переключение источника команды пуска ФК	0: Панель управления →Клемма→Modbus 1: Панель управления ←→Клемма 2: Панель управления ←→Modbus 3: Клемма ←→Modbus		
08-03	Выбор функции СТОП/СБРОС	0: Действительно для управления с панели управления 2: Действительно для управления с панели управления и при помощи клемм управления 3: Действительно для управления с панели управления и управления Modbus 4: Действует всегда	0	○
08-04	Инициализация параметров	0: Неактивно 1: Инициализация параметров 2: Очистить запись о неисправности 3: Заблокировать панель управления	0	◎
08-05	Зарезервировано			
08-06	Потенциометр, расположенный на	1: Единицы: 2: Десятки:	2	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

	клавиатуре и регулировка выбора бита информации при помощи клавиши ВВЕРХ ▲ /ВНИЗ ▼	3: Сотни: 4: Тысячи:		
08-07	Выбор запоминания частоты памяти при отключении питания	<b>Единицы:</b> потенциометр, расположенный на панели управления <b>Десятки:</b> Modbus 0: Частота запоминается при отключении питания 1: Частота сбрасывается при отключении питания	00	○
08-08	Загрузка и выгрузка параметров	0: Неактивно 1: Загрузка параметров на панель управления 2: Выгрузка параметров с панели управления на преобразователь (включая параметры двигателя) 3: Выгрузка параметров с панели управления на преобразователь (не включая параметры двигателя) 4: Выгрузка параметров с панели управления на преобразователь (только параметры двигателя)	0	○
08-09	Отображение рабочего состояния 1	0000 ~ FFFF Bit00: Рабочая частота вращения (индикатор Гц вкл.) Bit01: Установка частоты (индикатор Гц мигает) Bit02: Напряжение шины постоянного тока (Индикатор В вкл.) Bit03: Выходное напряжение (Индикатор В вкл.) Bit04: Выходной ток (Индикатор А вкл.) Bit05: Число оборотов в минуту (Индикатор об./мин. вкл.) Bit06: Выходная мощность (Индикатор % вкл.) Bit07: Выходной крутящий момент (Индикатор % вкл.) Bit08: Установка значения ПИД-регулятора (Индикатор %	033F	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

		мигает) Bit09: Обратная связь ПИД-регулятора (Индикатор % вкл.) Bit10: Состояние DI-входа Bit11: Состояние клеммы вывода Bit12: Заданная величина крутящего момента (Индикатор % вкл.) Bit13: Значение числа импульсов Bit15: Фактический шаг простого ПЛК		
08-10	Отображение рабочего состояния 2	0000 ~ FFFF Bit00: AI1 значение (Индикатор В вкл.) Bit01: AI2 значение (Индикатор В вкл.) Bit02: Зарезервировано Bit03: Зарезервировано Bit04: Процент перегрузки двигателя (Индикатор % вкл.) Bit05: Процент перегрузки преобразователя (Индикатор % вкл.) Bit06: Зарезервировано Bit07: Линейная скорость Bit08: Входной ток Bit09: Верхний предел частоты	0000	○
08-11	Отображение состояния останова	0000 ~ FFFF Bit00: Установка частоты индикатор Гц вкл.) Bit01: Напряжение шины постоянного тока (Индикатор В вкл.) Bit02: Состояние DI-входа Bit03: Состояние выходных клемм Bit04: Установка значения ПИД-регулятор (Индикатор % мигает) Bit05: Обратная связь ПИД-регулятор (Индикатор % вкл.) Bit06: Заданная величина крутящего момента (Индикатор % вкл.) Bit07: AI1 значение (Индикатор В вкл.) Bit08: AI2 значение (Индикатор В	038B	○



Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

		вкл.) Bit09: Зарезервировано Bit10: Зарезервировано Bit11: Фактический шаг простого ПЛК и многошаговой скорости Bit12: Значение числа импульсов Bit14: Верхний предел частоты		
08-12	Номер версии ПО	-	-	●
08-13	Температура выпрямителя	0.0~120.0°C	-	●
08-14	Температура преобразователя	0.0~120.0°C	-	●
08-15	Коэффициент регулировки отображения частоты	0.01 ~10.00	1.00	○
08-16	Коэффициент регулировки отображения числа оборотов в минуту	0.1 ~999.9%	97.3%	○
08-17	Коэффициент регулировки отображения линейной скорости	0.1 ~999.9%	1.0%	○
08-18	Зарезервировано			
08--19	Наработка	0 ~ 65535 ч	-	●
08-20	Отслеживание верхней точки накопленной потребляемой мощности	Накопленная потребляемая мощность = (08-20)*1000-(08-21)	0 кВт/ч	●
08-21	Отслеживание нижней точки накопленной потребляемой мощности		0.0 кВт/ч	●
08-22	Установка исходного значения потребляемой мощности	Исходное значение потребляемой мощности = (08-22)*1000-(08-23)	0 кВт/ч	●
08-23	Установка исходного значения нижней точки потребляемой мощности		0.0 кВт/ч	●

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

08-24 ~ 08-29	Зарезервировано			
08-30	Коэффициент регулировки отображения мощности двигателя	0.00 ~ 3.00	1.00	○
<b>Группа 09: Параметры регистрации неисправности</b>				
09-00	Неисправность первого типа	0: Неисправность отсутствует 1: Зарезервировано 2: Перегрузка по току в процессе разгона 3: Перегрузка по току в процессе торможения 4: Перегрузка по току при постоянной скорости 5: Перенапряжение в процессе разгона 6: Перенапряжение в процессе торможения 7: Перенапряжение при постоянной скорости 8: Зарезервировано 9: Шина постоянно тока под напряжением 10: Перегрузка преобразователя 11: Перегрузка двигателя 12: Обрыв фазы входной стороны 13: Обрыв фазы выходной стороны 14: Перегрев модуля IGBT 15: Внешняя неисправность 16: Неисправность связи 17: Зарезервировано 18: Ошибка обнаружения тока 19: Неисправность автонастройки двигателя 20: Зарезервировано 21: Неисправность EEPROM 22: Зарезервировано 23: Неисправность КЗ двигателя на землю 24: Зарезервировано 25: Зарезервировано	—	●

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

		26: Достижение времени наработки 27: Зарезервировано 28: Зарезервировано 29: Зарезервировано 30: Без нагрузки 31: Потеря обратной связи от ПИД-регулятора во время работы 40: Быстрое ограничение тока по времени 41 ~ 51: Зарезервировано		
09-01	Неисправность первого типа		—	●
09-02	Неисправность второго типа		—	●
09-03	Неисправность третьего типа		—	●
09-04	Неисправность четвертого типа		—	●
09-05	Неисправность пятого типа		—	●
09-06	Рабочая частота вращения при возникновении последней неисправности	—	—	●
09-07	Зарезервировано	—	—	●
09-08	Выходное напряжение при возникновении последней неисправности	—	—	●
09-09	Выходной ток при возникновении последней неисправности	—	—	●
09-10	Напряжение шины постоянного тока при возникновении последней неисправности	—	—	●
09-11	Температура IGBT при возникновении последней	—	—	●

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

	неисправности			
09-12	Состояние выходной клеммы при возникновении последней неисправности	—	—	●
09-13	Состояние выходной клеммы при возникновении последней неисправности	—	—	●
09-14	Рабочая частота вращения при возникновении второй неисправности	—	—	●
09-15	Зарезервировано	—	—	●
09-16	Выходное напряжение вращения при возникновении второй неисправности	—	—	●
09-17	Выходной ток вращения при возникновении второй неисправности	—	—	●
09-18	Напряжение шины постоянного тока вращения при возникновении второй неисправности	—	—	●
09-19	Температура IGBT вращения при возникновении второй неисправности	—	—	●
09-20	Состояние входной клеммы вращения при возникновении второй неисправности	—	—	●

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

09-21	Состояние выходной клеммы вращения при возникновении второй неисправности	—	—	●
09-22	Рабочая частота вращения при возникновении третьей неисправности	—	—	●
09-23	Зарезервировано	—	—	●
09-24	Выходное напряжение вращения при возникновении третьей неисправности	—	—	●
09-25	Выходной ток вращения при возникновении третьей неисправности	—	—	●
09-26	Напряжение шины постоянного тока вращения при возникновении третьей неисправности	—	—	●
09-27	Температура IGBT вращения при возникновении третьей неисправности	—	—	●
09-28	Состояние входной клеммы вращения при возникновении третьей неисправности	—	—	●
09-29	Состояние выходной клеммы вращения при возникновении третьей неисправности	—	—	●

**Группа 10: Параметры защиты**

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

10-00	Выбор защиты двигателя от перегрузки	0: Отключить 1: Включить 2: Зарезервировано	1	●
10-01	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки	20.0% ~ 120.0%	100.0%	○
10-02	Выбор активации защиты от перенапряжения при резком останове	0: Неактивна 1: Активна	1	○
10-03	Точка перенапряжения при резком останове	220 В преобразователь: 120% ~ 150%	120%	○
		380 В преобразователь: 120% ~ 150%	140%	
10-04	Выбор защиты от перенапряжения	<b>Единицы:</b> выбор ПО защиты от перенапряжения при резком останове 0: Неактивно 1: Активно <b>Десятки:</b> ограничение тока аппаратных средств 0: Неактивно 1: Активно <b>Сотни:</b> Выбор снятия блокировки неисправности части преобразователя по току 0: Можно разблокировать 1: Можно разблокировать спустя 60 секунд после блокировки 2: Блокировка сохраняется, можно снять только после сброса питания	101	
10-05	Точка защиты от перенапряжения при резком останове	50.0 ~ 200.0%	В зависимости от модели	●
10-06	Коэффициент падения напряжение от перенапряжения при резком останове	0.00 ~ 50.00 Гц/сек	10.00 Гц/сек	○
10-07	Выбор защиты от обрыва входной и выходной фазы	Единичный бит: защиты от обрыва входной фазы Десятичный бит: защиты от обрыва выходной фазы 0: Активно 1: Неактивно	11	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

10-08	Выбор защиты при перегрузке/недостаточной нагрузке	<p><b>Единицы:</b> выбор предварительного предупреждения перегрузке/недостаточной нагрузке          0: Предварительное оповещение при недостаточной нагрузке          1: Предварительное оповещение при перегрузке</p> <p><b>Десятки:</b> выбор обратной реакции преобразователя          При возникновении перегрузки/недостаточной нагрузке          0: Преобразователь выдает предварительный сигнал тревоги и продолжает работу при возникновении перегрузки/недостаточной нагрузке          1: Преобразователь выдает предварительный сигнал тревоги при недостаточной нагрузке, и останавливается при возникновении перегрузки;          2: Преобразователь выдает предварительный сигнал тревоги при перегрузке, и останавливается при недостаточной нагрузке;          3: Преобразователь останавливается при недостаточной нагрузке;</p> <p><b>Сотни:</b> Активна защита при перегрузке/недостаточной нагрузке          0: Всегда активно          1: Активно только при работе с постоянной скоростью</p>	000	○
10-09	Точка обнаружения перегрузки	10-11 ~ 200%	В зависимости от модели	○
10-10	Время обнаружения перегрузки	0.1 ~ 3600.0 сек	1.0 сек	○
10-11	Точка обнаружения недостаточной нагрузки	0 ~ 10-09	50%	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

10-12	Время обнаружения недостаточной нагрузки	0.1 ~ 3600.0 сек	1.0 сек	<input type="radio"/>
10-13	Время автоматического сброса неисправности	0 ~ 10	0	<input type="radio"/>
10-14	Интервал автоматического сброса неисправности	0.1 ~ 100.0 сек	1.0 сек	<input type="radio"/>
10-15	Установка порога перенапряжения	0~2500.0 В	В зависимости от модели	<input type="radio"/>
10-16	Установка порога недостаточного напряжения	0~2500.0 В	В зависимости от модели	<input type="radio"/>
10-17	Выбор специальных функций	<b>Единицы:</b> Автоматическое падение частоты при нестабильном напряжении; <b>Десятки:</b> Переключение на время УСКОРЕНИЯ/ЗАМЕДЛЕНИЯ 2, при достижении заданного значения частоты 0: Неактивно 1: Активно	00	<input type="radio"/>
10-18	Выбор обратной реакции при возникновении неисправности выходных клемм	<b>Единицы:</b> Обратная реакция на недостаточном напряжении <b>Десятки:</b> Обратная реакция во время автоматического сброса 0: Активно 1: Неактивно	00	<input type="radio"/>
10-19	Выбор действия при мгновенном отключении питания	0: Останов 1: Продолжение работы	0	<input type="radio"/>
10-20	Время ожидания действия при мгновенном отключении питания	0.0 ~3600.0 сек	1.0 сек	<input type="radio"/>
10-21	Выбор падения напряжения при мгновенном отключении питания	0: Неактивно 1: Активно	0	<input type="radio"/>
10-22	Коэффициент падения частоты при мгновенном	0.00 Гц ~ 00-10 (Гц/сек)	10.00 Гц/сек	<input type="radio"/>



## Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

	отключении питания			
10.23 ~ 10.24	Зарезервировано			
<b>Группа 11: Расширенные функции</b>				
11-00	Частота работы в толчковом режиме	0.00 Гц ~ 00-10 (макс. частота)	5.00 Гц	○
11-01	Время разгона в толчковом режиме	0.0 ~ 3600.0 сек	В зависимости от модели	○
11-02	Время торможения в толчковом режиме	0.0 ~ 3600.0 сек	В зависимости от модели	○
11-03	Время разгона 2	0.0 ~ 6500.0 сек	В зависимости от модели	○
11-04	Время торможения 2	0.0 ~ 3600.0 сек	В зависимости от модели	○
11-05	Время разгона 3	0.0 ~ 3600.0 сек	В зависимости от модели	○
11-06	Время торможения 3	0.0 ~ 3600.0 сек	В зависимости от модели	○
11-07	Время разгона 4	0.0 ~ 3600.0 сек	В зависимости от модели	○
11-08	Время торможения 4	0.0 ~ 3600.0 сек	В зависимости от модели	○
11-09	Действие при установке частоты ниже нижнего предела	0: Работа на нижнем пределе частоты (00-14) 1: Останов 2: Состояние покоя	0	○
11-10	Время восстановления в состоянии покоя	0.0 ~ 3600.0 сек	0.0 сек	○
11-11	Статизм	0.00 ~ 10.00 Гц	0.00 Гц	○
11-12	Управление охлаждающим вентилятором	0: Пуск охлаждающего вентилятора при включении частотного преобразователя 1: Пуск охлаждающего вентилятора при включении питания	0	○
11-19	Установка значения счетчика	11-20 ~ 65535	0	○
11-20	Заданное значение счетчика	1 ~ 11-09	0	○
11-21	Длительность работы	0 ~ 65535 мин	0 мин	○
11-22	Резонансная частота 1	0.00 Гц ~ 00-10 (макс.частота)	0.00 Гц	○
11-23	Амплитуда резонансной частоты	0.00 Гц ~ 00-10 (макс.частота)	0.01 Гц	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

	1			
11-24	Резонансная частота 2	0.00 Гц ~ 00-10 (макс.частота)	0.00 Гц	○
11-25	Амплитуда резонансной частоты 2	0.00 Гц ~ 00-10 (макс.частота)	0.01 Гц	○
11-26	Резонансная частота 3	0.00 Гц ~ 00-10 (макс.частота)	0.00 Гц	○
11-27	Амплитуда резонансной частоты 3	0.00 Гц ~ 00-10 (макс.частота)	0.01 Гц	○
11-28	Амплитуда ШИМ- модуляции	0.0% ~ 100.0% (согласно заданной частоте)	0.0%	○
11-29	Амплитуда частоты внезапного скачка	0.0% ~ 50.0% (11-28)	0.0%	○
11-30	Время нарастания ШИМ-модуляции	0.1 ~3600.0 сек	5.0 сек	○
11-31	Длительность спада частоты биения	0.1 ~3600.0 сек	5.0 сек	○
11-32	Значение обнаружения частоты (FDT1)	0.00 Гц ~ 00-10 (макс.частота)	50.00 Гц	○
11-33	Значение запаздывания обнаружения частоты (FDT1)	0.0% ~ 100.0% (11-32)	5.0%	○
11-34	Значение обнаружения частоты (FDT2)	0.00 Гц ~ 00-10 (макс.частота)	50.00 Гц	○
11-35	Значение запаздывания обнаружения частоты (FDT2)	0.0% ~ 100.0% (11-34)	5.0%	○
11-36	Значение обнаружения поступления частоты	0.00 ~ 00-10 (макс.частота)	0.00 Гц	○
11-37	Выбор перемодуляции	<b>Единицы:</b> Активация перемодуляции 0: Неактивно 1: Активно <b>Десятки:</b> Выбор степени перемодуляции 0: несложная		

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

		1: сложна		
11-38	Зарезервировано			
<b>Группа 12: Функция ПИД-регулятор</b>				
12-00	Источник уставки ПИД-регулятора	0: 12-01 1: AI1 2: AI2 3: зарезервировано 4: зарезервировано 5: Многоступенчатое управление 6: Modbus 7: Потенциометр, расположенный на панели управления	0	○
12-01	Установка ПИД-регулятора с панели управления	-100.0%~100% (процент диапазона измерений датчика)	0.0%	○
12-02	Источник обратной связи ПИД-регулятора	0: AI1 1: AI2 2: зарезервировано 3: зарезервировано 4: Modbus 5: Потенциометр, расположенный на панели управления	0	○
12-03	Логика ПИД-регулятора	0: положительная 1: отрицательная	0	○
12-04	Пропорциональный коэффициент усиления Kp1	0.0 ~ 100.0	10.0	○
12-05	Время интегрирования Ti1	0.01 ~ 10.00 сек	1.00 сек	○
12-06	Время перепада Td1	0.000 ~ 10.000 сек	0.000 сек	○
12-07	Время фильтрации обратной связи от ПИД-регулятора	0.000 ~ 10.000 сек	0.100 сек	○
12-08	Отклонение переключения параметра ПИД-регулятора 1	0.0% ~ 100.0%	0.0%	○
12-09	Верхний предел выхода ПИД-регулятора	12-10 ~ 100.0%	100.0%	○
12-10	Нижний предел выхода ПИД-регулятора	-100.0% ~ 12-09	0.0%	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

12-11	Время УСКОРЕНИЯ/ЗАМЕДЛЕНИЯ выхода ПИД-регулятора	0.0 ~ 1000.0 сек.	0.0s	○
12-12	Время фильтрации выхода ПИД-регулятора	0.00 ~ 60.00 сек	0.00 сек	○
12-13	Пропорциональный коэффициент усиления нижней частоты	0.00 ~ 100.0	1.00	○
12-14	Значение обнаружения потери обратной связи от ПИД-регулятора	0.0%: оценка о потере обратной связи не выполняется 0.1% ~ 100.0%	0.0%	○
12-15	Время обнаружения потери обратной связи от ПИД-регулятора	0.0 ~ 20.0 сек	0.0 сек	○
12-16	Функция ПИД-регулятора	<p><b>Единицы:</b>                      0:Поддерживает общую регулировку, когда частота достигает верхнего/нижнего предела                      1:Останавливает общую регулировку, когда частота достигает верхнего/нижнего предела</p> <p><b>Десятки:</b>                      0: Направление соответствует заданному направлению                      1:Противоположное направление</p> <p><b>Сотни:</b>                      0: Ограничение опорной максимальной частоты                      1: Ограничение источника опорной частоты А</p> <p><b>Тысячи:</b>                      Зарезервировано</p>	0001	○
<b>Группа 13: Многоступенчатая команда и простой ПЛК</b>				
13-00	Многоступенчатая скорость 0	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-01	Многоступенчатая скорость 1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-02	Многоступенчатая	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

	скорость 2			
13-03	Многоступенчатая скорость 3	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-04	Многоступенчатая скорость 4	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-05	Многоступенчатая скорость 5	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-06	Многоступенчатая скорость 6	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-07	Многоступенчатая скорость 7	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-08	Многоступенчатая скорость 8	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-09	Многоступенчатая скорость 9	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-10	Многоступенчатая скорость 10	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-11	Многоступенчатая скорость 11	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-12	Многоступенчатая скорость 12	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-13	Многоступенчатая скорость 13	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-14	Многоступенчатая скорость 14	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-15	Многоступенчатая скорость 15	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	○
13-16	Время выполнения шага 0	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-17	Время выполнения шага 1	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-18	Время выполнения шага 2	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-19	Время выполнения шага 3	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-20	Время выполнения шага 4	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-21	Время выполнения шага 5	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-22	Время выполнения шага 6	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-23	Время выполнения шага 7	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-24	Время выполнения шага 8	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

13-25	Время выполнения шага 9	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-26	Время выполнения шага 10	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-27	Время выполнения шага 11	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-28	Время выполнения шага 12	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-29	Время выполнения шага 13	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-30	Время выполнения шага 14	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-31	Время выполнения шага 15	0.0 ~ 6553.5 сек (мин)	0.0	○
13-32	Зарезервировано			
13-33	Зарезервировано			
13-34	Единицы измерения времени (Режим ПЛК)	0: сек. (секунд) 1: мин. (минут)	0	○
13-35	Режим простого ПЛК	0: Останов после выполнения одного цикла 1: Сохранение последней частоты после выполнения одного цикла 2: Циклический режим работы	0	○
13-36	Выбор запоминания статуса простого ПЛК после отключения питания	0: Не запоминать 1: Запоминать	0	○
13-37	Выбор запоминания статуса простого ПЛК после останова	0: Перезапуск после шага 0 1: Продолжение работы с шага, предшествующего останову	0	○
13-38	Назначенный канал многошаговой скорости 0	0: 13-00 1: A1 2: A2 3: Зарезервировано 4: Зарезервировано 5: ПИД-регулятор 6: Потенциометр, расположенный на панели управления 7: Частота, заданная с панели управления (00-08), может быть изменена при помощи клавиши	0	○

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

		<b>ВВЕРХ ▲ /ВНИЗ ▼</b>		
13-39	Назначенный канал многошаговой скорости 1	0: 13-01 1: A1 2: A2 3: Зарезервировано 4: Зарезервировано 5: ПИД-регулятор 6: Потенциометр, расположенный на панели управления 7: Частота, заданная с панели управления (00-08), может быть изменена при помощи клавиши <b>ВВЕРХ ▲ /ВНИЗ ▼</b>	0	○
<b>Группа 14: Параметры связи</b>				
14-00	Адрес преобразователя	1 ~ 247, 0 – широковещательный адрес	1	○
14-01	Скорость передачи данных	0: 1200 бит/с 1: 2400 бит/с 2: 4800 бит/с 3: 9600 бит/с 4: 19200 бит/с 5: 38400 бит/с 6: 57600 бит/с	3	○
14-02	Формат данных	0: Без проверки четности (N-8-1) для удаленного устройства 1: Проверка четности (E-8-1) для 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	3	○
14-03	Время задержки в линии связи	0 ~ 200 мкс	5 мкс	○
14-04	Время ожидания соединения	0.0 (неактивно) 0.1 ~ 60.0 сек	0.0 сек	○
14-05	Реакция преобразователя при возникновении ошибки связи	0: Выдача сигнала тревоги и затем останов 1: Отсутствие сигнала тревоги и продолжение работы 2: Отсутствие сигнала тревоги и		

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

		останов, согласно заданному режиму останова (активно только в режиме связи) 3: Отсутствие сигнала тревоги и останов согласно заданному режиму останова (активно для всех режимов управления)		
14-06	Зарезервировано			
14-07	Зарезервировано			

#### 4.2 Таблица параметров текущего контроля (30 групп)

Код функции	Наименование	Минимальное значение	Адрес связи (шестнадцатеричное число)	Адрес связи (десятичное число)
30-00	Рабочая частота вращения (Гц)	0.01 Гц	0x7000	28672
30-01	Заданная частота (Гц)	0.01 Гц	0x7001	28673
30-02	Напряжение шин постоянного тока (В)	0.1 В	0x7002	28674
30-03	Выходное напряжение (В)	1 В	0x7003	28675
30-04	Выходной ток (А)	0.01А	0x7004	28676
30-05	Выходная мощность (кВт)	0.1 кВт	0x7005	28677
30-06	Выходной крутящий момент (%)	0.10%	0x7006	28678
30-07	Состояние DI-входа	1	0x7007	28679
30-08	Состояние выходных клемм	1	0x7008	28680
30-09	Напряжение AI1 входа (В)	0.01 В	0x7009	28681
30-10	Напряжение AI2 входа (В)	0.01 В	0x700A	28682
30-11	Зарезервировано			
30-12	Значение счетчика	1	0x700C	28684
30-13	Значение длины	1	0x700D	28685
30-14	Скорость двигателя	1 об./мин.	0x700E	28686
30-15	Заданное значение ПИД-регулятора	0.1%	0x700F	28687
30-16	Обратная связь от ПИД-регулятора	0.1%	0x7010	28688
30-17	Фактический шаг работы	1	0x7011	28689



Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

	простого ПЛК			
30-18 ~ 30-23	Зарезервировано			
30-24	Линейная скорость	1 м/мин	0x7018	28696
30-25	Фактическое время работы	1 мин	0x7019	28697
30-26	Зарезервировано			
30-27	Заданное значение крутящего момента	0.1%	0x701B	28699
30-28	Крутящий момент на выходе	0.1 Нм	0x701C	28700
30-29	Зарезервировано			
30-32	Коэффициент мощности двигателя	0.01	0x7020	28704
30-33	Расчетная частота двигателя	0.01 Гц	0x7021	28705
30-34	Входной переменный ток	0.1А	0x7022	28706
30-35	Зарезервировано			

## Глава 5 Поиск и устранение неисправностей

### 5.1 Поиск и устранение неисправностей

Наименование неисправности	Защита от КЗ преобразователя
Код	<b>Err01</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Короткое замыкание или замыкание на землю на выходной стороне преобразователя</li> <li>2. Слишком длинный кабель, соединяющий двигатель и преобразователь</li> <li>3. Перегрев модуля</li> <li>4. Ослаблены кабельные соединения внутри преобразователя</li> <li>5. Неисправность панели управления</li> <li>6. Неисправность блока питания</li> <li>7. Неисправность IGBT модуля</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. Установите стабилизатор или выходной фильтр</li> <li>3. Убедитесь в отсутствии блокировки воздуховодов, а также в нормальном функционировании вентилятора. Устраните обнаруженные проблемы.</li> <li>4. Убедитесь в надлежащем подключении кабелей.</li> <li>5, 6, 7. Обратитесь в техподдержку</li> </ol>
Наименование неисправности	Сверхток при ускорении
Код	<b>Err02</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>
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> </ol>

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

	7. Отмените мгновенное добавление нагрузки 8. Выберите преобразователь большей мощности
--	--

Наименование неисправности	Перегрузка по току при торможении
Код	<b>Err03</b>
Причина	1. Короткое замыкание или замыкание на землю на выходной стороне преобразователя 2. Режим управления – векторный, но автонастройка не выполняется 3. Слишком короткое время торможения 4. Слишком низкое напряжение 5. Нагрузка добавляется слишком резко во время торможения 6. Не установлен блок торможения и резистор для динамического торможения
Способ устранения	1. Проверьте двигатель на предмет неисправности, износа изоляции или повреждения кабеля 2. Определите параметры двигателя 3. Увеличьте время торможения 4. Задайте напряжение в пределах нормы 5. Отмените мгновенное добавление нагрузки 6. Установите блок торможения и резистор для динамического торможения

Наименование неисправности	Перегрузка по току при работе с постоянной скоростью
Код	<b>Err04</b>
Причина	1. Короткое замыкание или замыкание на землю на выходной стороне преобразователя 2. Режим управления – векторный, но автонастройка не выполняется 3. Слишком низкое напряжение 4. Нагрузка добавляется слишком резко во время работы 5. Выбран преобразователь недостаточной мощности
Способ устранения	1. Проверьте двигатель на предмет неисправности, износа изоляции или повреждения кабеля 2. Определите параметры двигателя 3. Задайте напряжение в пределах нормы 4. Отмените мгновенное добавление нагрузки 5. Выберите преобразователь большей мощности

Наименование неисправности	Перенапряжение при разгоне
Код	<b>Err05</b>

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

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>Err06</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>Err07</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>
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задайте напряжение в пределах нормы</li> <li>2. Исключите воздействие внешней силы резистор для динамического торможения</li> </ol>

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

Наименование неисправности	Недостаточное напряжение
Код	<b>Err09</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мгновенное отключение мощности</li> <li>2. Входное напряжение вне заданного диапазона</li> <li>3. Напряжение на шине постоянного тока не соответствует норме</li> <li>4. Неисправность выпрямительного моста и буферного резистора</li> <li>5. Неисправность блока питания</li> <li>6. Неисправность панели управления</li> </ol>
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сбросьте ошибку</li> <li>2, 3. Задайте напряжение в пределах нормы</li> <li>4, 5, 6. Обратитесь в техподдержку</li> </ol>

Наименование неисправности	Перегрузка преобразователя
Код	<b>Err10</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слишком высокая нагрузка или блокировка двигателя</li> <li>2. Выбран преобразователь недостаточной мощности</li> </ol>
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снизьте нагрузку, проверьте состояние двигателя и оборудования</li> <li>2. Выберите преобразователь большей мощности</li> </ol>

Наименование неисправности	Перегрузка двигателя
Код	<b>Err11</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неверная установка FA-00 и PA-01</li> <li>2. Слишком высокая нагрузка двигателя или произошла блокировка двигателя</li> <li>3. Выбран преобразователь недостаточной мощности</li> </ol>
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задайте правильные настройки FA-00 и PA-01</li> <li>2. Снизьте нагрузку, проверьте состояние двигателя и оборудования</li> <li>3. Выберите преобразователь большей мощности</li> </ol>

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

Наименование неисправности	Обрыв фазы входного сигнала
Код	<b>Err12</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ненадлежащее входное питание</li> <li>2. Неисправность блока питания</li> <li>3. Неисправность панели управления</li> </ol>
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте входное питание и устраните неисправность</li> <li>2, 3: Обратитесь в техподдержку</li> </ol>

Наименование неисправности	Обрыв фазы выходного сигнала
Код	<b>Err13</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ненадлежащее соединение преобразователя и двигателя</li> <li>2. Асимметрия выходного напряжения во время работы двигателя</li> <li>3. Неисправность панели управления</li> <li>4. Неисправность IGBT модуля</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. Убедитесь в том, что трехфазная обмотка двигателя в порядке</li> <li>3, 4. Обратитесь в техподдержку</li> </ol>

Наименование неисправности	Перегрев IGBT модуля
Код	<b>Err14</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слишком высокая температура окружающей среды</li> <li>2. Забит воздуховод</li> <li>3. Неисправны вентиляторы охлаждения</li> <li>4. Неисправен терморезистор (датчик температуры) модуль</li> <li>5. Неисправен модуль IGBT</li> </ol>
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снизьте температуру окружающей среды</li> <li>2. Очистите воздуховод</li> <li>3. Замените охлаждающие вентиляторы</li> <li>4, 5. Обратитесь в техподдержку</li> </ol>

Наименование неисправности	Неисправность внешнего устройства
Код	<b>Err15</b>
Причина	DI-клемма получает сигнал о внешней неисправности от периферийного устройства
Способ устранения	Определите источник неисправности, устраните неисправность и

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

перезапустите преобразователь

Наименование неисправности	Неисправность связи (Modbus)
Код	<b>Err16</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ненадлежащая работа главного компьютера</li> <li>2. Кабель связи неисправен</li> <li>3. Групповые параметры преобразователя частоты заданы неверно</li> </ol>
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте соединение главного компьютера</li> <li>2. Проверьте соединение связи</li> <li>3. Задайте верные групповые параметры преобразователя частоты</li> </ol>

Наименование неисправности	Ошибка обнаружения тока
Код	<b>Err18</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправность датчика Холла</li> <li>2. Неисправность панели управления</li> </ol>
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте датчик Холла и соединения</li> <li>2. Замените панель управления</li> </ol>

Наименование неисправности	Неисправность автонастройки
Код	<b>Err19</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неверно заданы параметры двигателя</li> <li>2. Задержка процесса идентификации параметра</li> </ol>
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задайте параметры в соответствии с табличкой с паспортными данными двигателя</li> <li>2. Проверьте кабельное соединение преобразователя и двигателя</li> </ol>

Наименование неисправности	Ошибка чтения/записи EEPROM
Код	<b>Err21</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неисправна микросхема EEPROM</li> </ol>
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените панель управления</li> </ol>

Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

Наименование неисправности	Короткое замыкание двигателя на землю	
Код	<b>Err23</b>	
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Короткое замыкание двигателя на землю</li> <li>2. Неисправность IGBT модуля преобразователя</li> </ol>	
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Замените кабель или двигатель</li> <li>2. Замените IGBT или блок питания</li> </ol>	
Наименование неисправности	Достижение наработки	
Код	<b>Err26</b>	
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Время наработки достигает заданного значения</li> </ol>	
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сбросьте записываемую информацию при помощи функции инициализации параметра</li> </ol>	
Наименование неисправности	Неисправность холостого хода	
Код	<b>Err30</b>	
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рабочий ток преобразователя ниже чем FA-64</li> </ol>	
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Убедитесь, что задана надлежащая нагрузка и FA-64 &amp; FA-65 установлено надлежащим образом</li> </ol>	
Наименование неисправности	Потеряна обратная связи от ПИД-регулятора во время работы	
Код	<b>Err31</b>	
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обратная связь от ПИД-регулятора ниже 12-26</li> </ol>	
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте сигнал обратной связи от ПИД-регулятора или задайте 12-26 надлежащим образом</li> </ol>	
Наименование неисправности	Ошибка ограничения тока	
Код	<b>Err40</b>	
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Слишком высокая нагрузка или блокировка двигателя</li> <li>2. Выбран преобразователь недостаточной мощности.</li> </ol>	
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снизьте нагрузку и определите состояние двигателя и оборудования</li> <li>2. Выберите преобразователь большей мощности</li> </ol>	



Руководство пользователя малогабаритным частотным преобразователем

Наименование неисправности	Пониженное напряжение электропитания
Код	<b>P-lu</b>
Причина	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пониженное напряжение электропитания</li> <li>2. Неисправность определения напряжения питания встроенного выключателя преобразователя или шины постоянного тока</li> <li>3: Преобразователь не соответствует источнику питания</li> </ol>
Способ устранения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте питание преобразователя</li> <li>2. Проверьте внутренний блок питания и схему шины постоянного тока</li> <li>3: Проверьте соответствие номинального напряжения преобразователя источнику питания.</li> </ol>

# П А С П О Р Т

## на преобразователь частоты «**FORWARD**»

### 1. Гарантийные обязательства

- 1.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям безопасности при условии соблюдения покупателем правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.
- 1.2 Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине изготовителя.
- 1.3 Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:
  - нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, ввода в эксплуатацию (при хранении изделия более 6 месяцев), эксплуатации и обслуживания изделия;
  - ненадлежащей транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ;
  - наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;
  - наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс-мажорными обстоятельствами;
  - повреждений, вызванных неправильными действиями покупателя;
  - наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.

### 2. Условия гарантийного обслуживания

- 2.1 Претензии к качеству изделия могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.
- 2.2 Гарантийное изделие ремонтируется или обменивается на новое бесплатно. Решение о замене или ремонте изделия принимает сервисный центр. Замененное изделие или его части, полученные в результате ремонта, переходят в собственность сервисного центра.
- 2.3 Затраты, связанные с демонтажем/монтажом неисправного изделия, упущенная выгода покупателю не возмещаются.
- 2.4 В случае необоснованности претензии затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются покупателем.
- 2.5 Изделие принимается в гарантийный ремонт (а также при возврате) полностью укомплектованным.

ООО «Научно-производственное предприятие  
«ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СПБ»

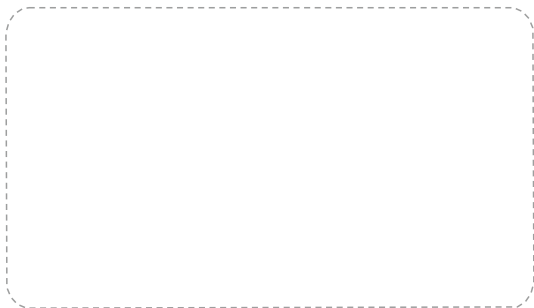
Почтовый адрес:  
194223, г. Санкт-Петербург,  
проспект Тореза, д.44, корп.2, лит. А, пом.36Н  
Тел.: +7 (812) 425-63-80



www.it-spb.ru  
E-mail: office@it-spb.ru



Наименование изделия



Комплектность поставки:

**Преобразователь частоты «FORWARD» — 1 шт.**

**Руководство по эксплуатации, паспорт — 1 шт.**

Гарантийный срок эксплуатации составляет 24 месяца с даты производства, но не менее 12 месяцев с даты отгрузки.

По вопросам рекламаций, претензий к качеству изделия, гарантийного ремонта обращаться в сервисный центр по адресу:

Россия, 194223, г. Санкт-Петербург, проспект Тореза, д. 44, корп. 2, лит. А, пом. 36 Н, тел. 8 (812) 425-63-80.

При предъявлении претензий к качеству изделия покупатель предоставляет следующие документы:

1. акт рекламации в произвольной форме, в котором покупателем указываются:
  - наименование организации или ФИО покупателя, фактический адрес и контактный телефон;
  - наименование и адрес организации, производившей монтаж;
  - электрическая схема и фотографии оборудования с установленным изделием;
  - основные настройки изделия;
  - краткое описание дефекта;
2. документ, подтверждающий покупку изделия;
3. акт пуска/наладки либо акт ввода оборудования с установленным изделием в эксплуатацию;
4. настоящий паспорт.

Дата производства:

М.П.

