



**MINICAM24**

**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

**Однофазный частотный преобразователь T13-750W-12-N 220 В**



Версия 1.0

[minicam24.ru](http://minicam24.ru)

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. Введение** ..... 3

**2. Меры предосторожности** ..... 3

**Дисплей** ..... 4

**Функции** ..... 5

Настройка внутренних параметров ..... 5

Схема подключения внешнего терминала управления ..... 6

Описание низкочастотной компенсации v/f ..... 9

Коэффициент предельного напряжения максимальной частоты ..... 10

**Настройки** ..... 10

Восстановление заводское значение по умолчанию ..... 11

Использование динамического торможения ..... 11

**Коды ошибок** ..... 12

**Гарантийное обслуживание неисправного товара** ..... 13

Товар надлежащего качества ..... 15

Товар ненадлежащего качества ..... 15

**1. Введение**

Чтобы в полной мере реализовать функции преобразователя частоты и обеспечить безопасность пользователей устройства, внимательно прочтите данное руководство по эксплуатации. Если во время использования вы обнаружите какое-либо ненормальное явление или нормальное поведение, и эта ситуация не указана в данном руководстве по эксплуатации, обратитесь к дилерам в различных регионах или к персоналу компании, и мы постараемся вовремя решить проблему с продуктом.

**2. Меры предосторожности**

- После отключения преобразователя частоты не прикасайтесь к печатной плате, пока красный индикатор на основной плате не погаснет.
- Не прокладываете проводку во время передачи энергии. Не проверяйте монтажную плату во время работы преобразователя частоты.
- Не разбирайте и не меняйте внутренние соединительные провода или части схемы преобразователя частоты самостоятельно.
- Клемма преобразователя частоты должна быть надлежащим образом заземлена. Заземление 200 В класса 3. Специальное заземление класса 400В.
- Продажа этого устройства должна соответствовать положениям еп1800-3. При использовании дома этот преобразователь может вызывать электромагнитные помехи, и в этом случае пользователь, возможно, придется провести соответствующие измерения.
- Когда преобразователь частоты установлен в крупной системе электропитания мощностью более 600 кВт (включительно) или на стороне питания установлен опережающий конденсатор, это может привести к прохождению максимального пикового тока через источник питания к нечетному входу, что приводит к неисправности. Чтобы предотвратить эту ситуацию, рекомендуется установить дроссель переменного тока на входе питания преобразователя, чтобы подавить ток перегрузки и защитить преобразователь частоты. Это также может улучшить мощность.

**Внимание**

- Не проводите испытания на устойчивость к напряжению компонентов внутри преобразователя частоты. Полупроводниковые детали уязвимы к пробую под высоким напряжением.
- Никогда не подключайте выходные клеммы T1 (U), T2 (V) и T3 (W) преобразователя частоты к источнику питания переменного тока.
- Интегральная схема CMOS главной платы преобразователя легко подвергается воздействию статического электричества и может быть повреждена. Не прикасайтесь к основной плате.

**Дисплей**

- Индикатор питания  
Индикатор питания всегда горит. Красный светодиод мигает, и кнопки заблокированы.
- Индикатор вращения вперед  
Индикатор вращения вперед, всегда горит зеленым во время работы. Светодиод мигает, когда вращение прекращается.
- Индикатор реверса (Rev).  
Индикатор реверса (Rev) всегда горит синим во время работы. Светодиод мигает, когда вращение прекращается.
- Четырехзначный дисплей.



Описание клавиш

1. К-P SHIFT – клавиша отображения функциональных параметров. Нажмите клавишу P-K, чтобы запросить температуру модуля 1рп, ток, напряжение, скорость вращения двигателя и частоту вращения двигателя. Переключение можно выбрать и установить во время настройки переключения.
2. MENU/ESC – Меню – это кнопка выбора функций, а ESC – это выход. SAVE/LOCK сохранение данных или блокировка. Зажмите кнопки MENU/ESC, SAVE/LOCK, FWD|REV, чтобы заблокировать или разблокировать устройство. Либо устройство заблокируется после 3 минут бездействия.
4. FWD|REV – переключения вращения вперед, назад.
5. Кнопка увеличения скорости/передвижение вверх
6. RUN|STOP – Кнопка начала, остановки работы и подтверждения
7. Кнопка уменьшения скорости/передвижение вниз.

8. VR: потенциометр регулировки скорости на панели.

**Функции**

Преобразователь частоты представляет собой однофазный вход напряжения 220 В для управления трехфазным двигателем (обязательно измените метод подключения на треугольный). Выходная частота составляет от 1,0 Гц до 99,0 Гц. Чтобы улучшить выходное напряжение, это устройство использует режим модуляции SVPWM с несущей частотой 8,0 кГц. Он применим к двигателям мощностью менее 75 Вт, а максимальная выходная мощность составляет 1100 Вт. Преобразователь частоты может произвольно изменять кривую V/f, устанавливая частоту компенсации V/f и устанавливая коэффициент трансформации на этой частоте.

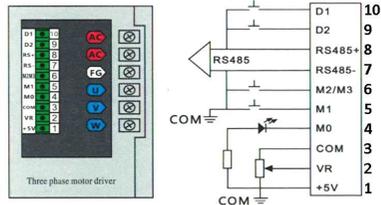
Установив максимальное значение кривой V/f в соответствии с условием сброса нагрузки, можно максимизировать эффективность использования электрической энергии, уменьшить нагрев двигателя и продлить срок службы двигателя и преобразователя частоты.

**Настройка внутренних параметров**

Содержимое дисплея функциональных параметров следующее:

1. Элементы, которые можно запросить по кнопке К-P SHIFT.  
T-XX: отображается значение температуры радиатора.  
С.х.х: отображает текущее значение тока.  
30.X: отображается значение напряжения шины постоянного тока.  
XXXX: отображается скорость двигателя.  
FXX.X: отображается значение рабочей частоты.
2. Е-х.х: указывает на неисправность. Обратитесь к кодам неисправности, чтобы определить причину неисправности.
3. Индикатор питания мигает в меню настройки и во время запуска, что означает, что устройство успешно установило связь с внешним RS-485.
4. Есть два режима блокировки: одновременное нажатие кнопок 2, 3 и 4 или бездействие преобразователя в течение 3 минут. Снимается блокировка нажатием клавиш 2, 3 и 4.
5. Индикаторы работы: светодиод FWD (зеленый), индикатор реверса (синий), мигание индикатора означает прекращение действия. Ровное свечение означает, что действие выполняется.

**Схема подключения внешнего терминала управления**



1. Ввод с внешнего потенциометра
2. Ввод с внешнего потенциометра
3. GND порт
4. Порт M0
5. Порт M1
6. Порт M2/M3
7. Интерфейс связи RS485-
8. Интерфейс связи RS485+
9. Интерфейс секции передат
10. Интерфейс секции передат

Соответствующая диаграмма сегмента скорости выглядит следующим образом

№	D3	D2	D1
0	1	1	1
1	1	1	0
2	1	0	1
3	1	0	0
4	0	1	1
5	0	1	0
6	0	0	1
7	0	0	0

Когда все параметры настройки будут завершены, нажмите кнопку настройки и сохранения данных 3, чтобы отобразить мигающее сохранение, а затем нажмите

еще раз, чтобы подтвердить сохранение. После того, как дисплей перестанет мигать и данные будут сохранены. Запуск преобразователя частоты может осуществляться по заданным данным без отключения и включения питания. Если вы не хотите сохранить данные, вы можете нажать кнопку выхода из настроек и меню (меню / ESC), чтобы выйти, не изменяя ранее установленные параметры. Либо преобразователь автоматически вернется к рабочему меню через 20 секунд бездействия.

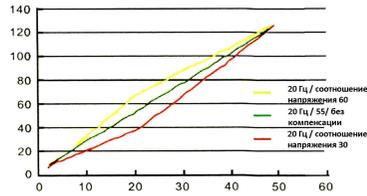
№	Parent code	Содержание	Код подпункта	Заводское значение
1	0.1	Настройте время запуска	Диапазон настройки: 1-15 (время ответа 5с-0,1с)	7
2	0.2	Настройте время остановки	Диапазон настройки: 1-15 (время ответа 5с-0,1с)	7
3	0.3	Установите мин. частоту компенсации	Диапазон настройки: 5-15	8
4	0.4	Установите макс. частоту компенсации	Диапазон настройки: 5,0-30,0 Гц	20
5	0.5	Установите коэффициент напряжения для компенсации самой высокой частоты.	Диапазон настройки: 25-85	55
6	0.6	Максимальный коэффициент предельного напряжения по частоте	Диапазон настройки: 80-128	128
7	0.7	Скорость RS485 в бодах	0.48(4800) 2.192(19200) 1.96(9600) 3.384(38400)	96
8	0.8	RS485 формат, ASCII	1.8N1 3.8E1 2.8N2 4.8O1	8 N 1
9	0.9	Номер слота	1-255	1
10	1.0	Управление источником частоты	0: Контрольная панель 1: Контроль потенциометра 2: Внешний ввод аналогового сигнала или внешний потенциометр 3: RS485 (RS485) 4: Ввод скорости сегмента	1
11	1.1	Запуск / остановка источника управления	0: Контрольная панель 1: RS485 (RS485) 2: Вращение вперед при включении 3: Вращение назад	0

12	1.2	Режим парковки	4: Внешний порт 0: Остановка по инерции 1: Остановка с замедлением 2: Остановка тормозом	1
13	1.3	Выбор функции ми	0: Миль / вперед / остановка, ми2 назад / стоп 1: Миль / запуск / остановка, ми2 назад / вперед 2: Миль / запуск / остановка, ми2 секции скорости	0
14	1.4	Выбор функции MO	0: Индикация во время использования 1: Индикация индикации 2: Индикация ошибки (настраивается)	0
15	1.5	Защита от перегрузки	0: Не определено (настраивается)	
16	1.6	Защита от перегрева	40°C-100°C	90°C
17	1.7	Настройка максимальной частоты	0-99,0 Гц	50
18	1.8	Мин. рабочая частота	0-30,0 Гц	0
19	1.9	Рабочая частота	0-99,0 Гц	50
20	2.0	Частота, соответствующая наивысшему выходному напряжению	35,0-99,0 Гц	50
21	2.1	Настройка диапазона для скорости 1	0-99,0 Гц	5
22	2.2	Настройка диапазона для скорости 2	0-99,0 Гц	10
23	2.3	Настройка диапазона для скорости 3	0-99,0 Гц	20
24	2.4	Настройка диапазона для скорости 4	0-99,0 Гц	25
25	2.5	Настройка диапазона для скорости 5	0-99,0 Гц	35
26	2.6	Настройка диапазона для скорости 6	0-99,0 Гц	40
27	2.7	Настройка диапазона для скорости 7	0-99,0 Гц	45
28	2.8	Частота прибытия	0-99,0 Гц	45
29	2.9	Настраиваемый пункт	---	
30	3.0	Отображение на дисплее	1: %	1

31	3.1	Настраиваемый пункт	----	
32	3.2	Частота торможения на остановке	00,0–50,0 Гц	0
33	3.3	Время торможения	0,0–5,0 с	0
34	3.4	Коэффициент торможения	00–30%	0
35	3.5	Пара полюсов	1–6	2
36	3.6	Проскальзывание двигателя	0,01–1,00	1
37	3.7	Измеренная скорость двигателя	1–9999	1500
38	3.8	Настройка сегмента скорости 0	0–99,0 Гц	0
39	9.1	Сброс до заводских настроек	На дисплее отобразится CLE и нажмите Ок, чтобы выполнить действие	
40	9.5	Сброс MCU	Когда мигает -8.88 нажмите Ок, чтобы выполнить действие	-8.88
41	9.6			
42	9.7	Вариант исполнения		-X.xx
43	9.8	Вариант прошивки		-X.xx

**Описание низкочастотной компенсации v/f**  
 В зависимости от условий нагрузки могут быть выбраны значения 0.3, 0.4 и 0.5. Опираться на значение в таблице 2 и значений линейной зависимости V/F-характеристики. Чтобы увеличить крутящий момент двигателя при низкой частоте, необходимо выбрать верхнюю частоту для повышения крутящего момента, установить коэффициент компенсации максимального напряжения для частоты - 0.3 -, - 0.4 и найти соответствующую частоту или подопную частоту в таблице 2. Когда она выше указанных данных, она увеличит наклон V/F-характеристики и повысит крутящий момент. Когда она ниже, данные снизят наклон V/F-характеристики и уменьшат крутящий момент.

Например, установите значение 20,0 на - 0.3 -, 60,55, 30 на - 0.4 - и 8 по умолчанию на - 0.5 -. Три линии графика V / F следующие:



Коэффициент предельного напряжения максимальной частоты

Когда нагрузка относительно невелика и двигатель работает на максимальной скорости, оптимальная работа может быть достигнута за счет уменьшения настроек, рекомендуется установка на -0,6-.

Таблица 2: Коэффициент линейного напряжения

Частота	Коэф.	Частота	Коэф.	Частота	Коэф.	Частота	Коэф.
1	8	11	32	21	57	31	81
2	10	12	35	22	59	32	84
3	13	13	37	23	62	33	86
4	15	14	40	24	64	34	89
5	18	15	42	25	67	35	91
6	20	16	45	26	69	36	94
7	23	17	47	27	72	37	96
8	25	18	50	28	74	38	99
9	28	19	52	29	77	39	101
10	30	20	55	30	79	40	104

**Настройки**

**Установка времени разгона двигателя**  
 Включите питание, нажмите кнопку (Menu/ESC), чтобы войти в главное меню. На дисплее отобразится - 0,0-1-, нажмите клавишу Вверх, отобразится - 0,1. Нажмите кнопку (RUN/STOP) отобразится 01,

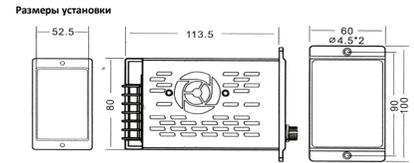
01: что значит время ускорения 5с.  
 02 соответствует времени ускорения 2,5с.

03 соответствует времени ускорения 1,6 с.  
 С помощью клавиш Вверх и Вниз выберите время ускорения, которое необходимо. Нажмите кнопку (RUN/STOP), чтобы вернуться в главное меню. Вы можете продолжить установку других параметров. Если вы не установили другие параметры, нажмите клавишу (SAVE/LOCK), чтобы войти в параметры, и на дисплее отобразится мигающая надпись save. Нажмите кнопку (SAVE/LOCK) еще раз, чтобы вернуться к меню отображения частоты. Если вы не хотите сохранять произведенные изменения, нажмите клавишу (MENU/ESC), и ранее измененные данные станут недействительными.

**Восстановление заводское значение по умолчанию.**  
 Нажмите кнопку (MENU/ESC), чтобы войти в главное меню. На экране появится 0,0-1. Нажмите кнопку Вверх. На экране отобразится 0,1. Нажмите клавишу переключения (P-K/Shift), чтобы настроить главное меню - от X1 до - 9,1. Нажмите кнопку (RUN/STOP). Отобразится мигающая надпись CLE. Нажмите кнопку (MENU/ESC), чтобы восстановить заводские значения по умолчанию и вернуться к меню отображения частоты. Нажмите кнопку (MENU/ESC), чтобы вернуться к меню отображения частоты.

1. Нажмите (MENU/ESC) в любом из подменю настроек, чтобы вернуться к отображению частоты.
2. Во время сохранения на дисплее мигает сообщение «SAVE». Нажмите (MENU/ESC), чтобы выйти из сохранения. Сделанные ранее изменения становятся недействительными, и параметры автоматически восстанавливают параметры перед настройкой.
3. Во время настройки данных можно использовать клавишу (P-K/SHIFT) для быстрой установки параметров. Дважды нажмите «Сохранить/заблокировать» в тех местах, где необходимо сохранить изменения.

**Использование динамического торможения**  
 При использовании торможения постоянным током необходимо настроить пункт 1.2 (выбор режима парковки), 3.2, 3.3, 3.4. Значение напряжения должно медленно увеличиваться от меньшего к большему.



**Коды ошибок**

№	Код	Название	Причина	Решение
1	E-0.1	Перегрев		
2	E-0.2	Импульсный свертчок		
3	E-0.3			
4	E-0.4	Перегрузка		
5	E-0.6	Ошибка темп. датчика	Разрыв цепи или повреждение датчика температуры	1. Проверьте подключение датчика температуры. 2. Преобразователь частоты должен быть отправлен в ремонт.
6	E-0.7	Ошибка темп. датчика	Разрыв цепи или повреждение датчика температуры	1. Проверьте подключение датчика температуры. 2. Преобразователь частоты должен быть отправлен в ремонт.
7	E-0.8	Перегрузка 100%	Выходная мощность превышает 100% более 6 секунд.	Замените на более мощный программатор
8	E-0.9	Защита от температуры	1. Обнаружена неисправность линии 2. Высокая окружающая температура или вентилятор поврежден	1. Отправьте на ремонт 2. Улучшите условия вентиляции
9	E-1.0	Защита от напряжения	Слишком быстрое замедление или остановка	Настройте низкое значение ускорения и замедление

**Гарантийное обслуживание неисправного товара**

Если в купленном Вами товаре в течение установленного гарантийного срока обнаружены недостатки, Вы по своему выбору вправе:

- потребовать замены на товар этой же марки (этой же модели и (или) артикула)
- потребовать замены на такой же товар другой марки (модели, артикула) с соответствующим перерасчетом покупной цены;
- потребовать соразмерного уменьшения покупной цены;
- потребовать незамедлительного безвозмездного устранения недостатков товара или возмещения расходов на их исправление потребителем или третьим лицом;
- отказаться от исполнения договора купли-продажи и потребовать возврата уплаченной за товар суммы. В этом случае Вы обязаны вернуть товар с недостатками продавцу за его счет.

В отношении технически сложного товара Вы в случае обнаружения в нем недостатков по своему выбору вправе:

- отказаться от исполнения договора купли-продажи и потребовать возврата уплаченной за такой товар суммы;
- предъявить требование о его замене на товар этой же марки (модели, артикула) или на такой же товар другой марки (модели, артикула) с соответствующим перерасчетом покупной цены.

Срок предъявления вышеназванных требований составляет 15 дней со дня передачи Вам такого товара.

По истечении указанного 15-дневного срока данные требования подлежат удовлетворению в одном из следующих случаев:

- обнаружение существенного недостатка товара (существенный недостаток товара: неустранимый недостаток или недостаток, который не может быть устранен без несоразмерных расходов или затрат времени, или выявляется неоднократно, или проявляется вновь после его устранения);
- нарушение установленных законом РФ «О защите прав потребителей» сроков устранения недостатков товара;
- невозможность использования товара в течение каждого года гарантийного срока в совокупности более чем тридцать дней вследствие неоднократного устранения его различных недостатков.

В случае если Вы приобрели уцененный или бывший в употреблении товар ненадлежащего качества, и были заранее предупреждены о недостатках, из-за которых произошла уценка, в письменной форме, то претензии по таким недостаткам не принимаются.

**Важно!** Необходимо использовать услуги квалифицированных специалистов по подключению, наладке и пуску в эксплуатацию технически сложных товаров, которые по техническим требованиям не могут быть пущены в эксплуатацию без участия соответствующих специалистов.

**Условия проведения гарантийного обслуживания**

- Фактическое наличие неисправного товара в момент обращения в сервисный центр;
- Гарантийное обслуживание товаров, гарантию на которые дает производитель, осуществляется в специализированных сервисных центрах;
- Гарантийное обслуживание неисправных товаров, купленных в интернет-магазинах ООО Максвол-групп, возможно в нашем сервисном центре по телефону 8-800-200-85-66
- Срок гарантийного обслуживания не превышает 45 дней;
- Гарантийное обслуживание осуществляется в течение всего гарантийного срока, установленного на товар;
- При проведении ремонта срок гарантии продлевается на период нахождения товара в ремонте.

**Право на гарантийный ремонт не распространяется на случаи**

- неисправность устройства вызвана нарушением правил его эксплуатации, транспортировки и хранения;
- на устройстве отсутствует, нарушен или не читается оригинальный серийный номер;
- на устройстве отсутствуют или нарушены заводские или гарантийные пломбы и наклейки;
- ремонт, техническое обслуживание или модернизация устройства производились лицами, не уполномоченными на то компанией-производителем;
- дефекты устройства вызваны использованием устройств с программным обеспечением, не входящим в комплект поставки устройства, или не одобренным для совместного использования производителем устройства;
- дефекты устройства вызваны эксплуатацией устройства в составе комплекта неисправного оборудования;
- обнаруживается попадание внутрь устройства посторонних предметов, веществ, жидкостей, насекомых и т.д.;
- неисправность устройства вызвана прямым или косвенным действием механических сил, химических, термического воздействия, излучения, агрессивных или нейтральных жидкостей, газов или иных токсичных или биологических сред, а так же любых иных факторов искусственного или естественного происхождения, кроме тех случаев, когда такое воздействие прямо допускается «Руководством пользователя»;
- неисправность устройства вызвана действием сторонних обстоятельств (стихийных бедствий, скачков напряжения электропитания и т.д.);

- неисправность устройства вызвана несоответствием Государственным Стандартам параметров питающих, телекоммуникационных и кабельных сетей;
- иные случаи, предусмотренные производителем.

**Гарантийные обязательства не распространяются на расходные элементы и материалы (элементы питания, картриджи, кабели подключения и т.п.).**

Товар надлежащего качества  
 Вы вправе обменять товар надлежащего качества на аналогичный товар в течение 14 дней, не считая дня покупки.

Обращаем Ваше внимание, что основная часть нашего ассортимента – **технически сложные товары** бытового назначения (электроника, фотоаппаратура, бытовая техника и т.п.).  
 Указанные товары, согласно **Постановлению Правительства РФ от 31.12.2020 № 2463**, обмен как товары надлежащего качества не подлежат. Возврат таких товаров не предусмотрен **Законом РФ от 07.02.1992 № 2300-1**.

Товар ненадлежащего качества  
 Если в приобретенном Вами товаре выявлен недостаток вы вправе по своему выбору заявить одно из требований, указанных в ст.18 Закона РФ от 07.02.1992 № 2300-1 (ред. от 11.06.2021) **О защите прав потребителей**. Для этого можете обратиться в сервисный центр Максволл по телефону 8-800-200-85-66. Тем не менее, если указанный товар относится к технически сложным, ут. **Постановлением от 10 ноября 2011 г. № 924**, то указанные в ст.18 требования могут быть заявлены только в течение 15 календарных дней с даты покупки. По истечении 15 дней предъявление указанных требований возможно в случаях если:

- Обнаружен существенный недостаток (Неремонтопригоден);
- Нарушены сроки устранения недостатков;
- Товар не может использоваться в совокупности более тридцати дней в течение каждого года гарантийного срока в связи с необходимостью неоднократного устранения производственных недостатков.

Если у вас остались какие-либо вопросы по использованию или гарантийному обслуживанию товара, свяжитесь с нашим отделом технической поддержки в чате WhatsApp. Для этого загрузите приложение WhatsApp. Нажмите на значок камеры в правом верхнем углу и отсканируйте QR-код приведенный ниже камерой вашего смартфона.

**Сервисный Центр**

Контент WhatsApp



Приятного использования!

Сайт: [minicam24.ru](http://minicam24.ru)  
 E-mail: [info@minicam24.ru](mailto:info@minicam24.ru)  
 Товар в наличии в 120 городах России и Казахстана  
 Телефон бесплатной горячей линии: **8(800)200-85-66**