



ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

0,75 ... 300 кВт 380 В

Преобразователь частоты
с управлением вектором потока

EI-9011

Руководство по эксплуатации

ВАЮУ.435Х21.001ИЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	2
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ	3
1. ВНЕШНИЙ ОСМОТР	9
1.1. ЭТАПЫ ПРОВЕРКИ	9
2. УСТАНОВКА	11
2.1. ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ МОНТАЖА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ	12
2.2. РАССТОЯНИЯ ДО ОКРУЖАЮЩИХ УСТРОЙСТВ	13
3. ПОДСОЕДИНЕНИЕ	14
3.1. СХЕМА ПОДСОЕДИНЕНИЯ	15
3.2. ПОДСОЕДИНЕНИЕ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ	17
3.3. ПОДСОЕДИНЕНИЕ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ	21
3.4. ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ПОДСОЕДИНЕНИЙ	22
4. РАБОТА	23
4.1. ВЫБОР РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ	24
4.2. ЭТАПЫ ПРОБНОГО ПУСКА	25
4.3. ПРОБНЫЙ ПУСК	26
5. ПОДГОТОВКА К УПРАВЛЕНИЮ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ	32
5.1. ОПИСАНИЕ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ	32
5.2. ВЫБОР РАЗДЕЛОВ ОСНОВНОГО МЕНЮ	33
5.3. РАБОТА	34
5.4. ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ	38
5.5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ	40
5.6. МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТАНТЫ	44
6. МОНТАЖ И ПРОВЕРКА	45
6.1. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА	46
6.2. ЧАСТИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ЗАМЕНЕ (РЕКОМЕНДАЦИИ)	47
7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ	48
7.1. НЕИСПРАВНОСТИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ	48
7.2. НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ	52
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ EI-9011	53
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. РАЗМЕРЫ	54
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	55
3.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗНОГО РЕЗИСТОРА ДЛЯ МОДЕЛЕЙ СО ВСТРОЕННЫМ ТОРМОЗНЫМ ПРЕРЫВАТЕЛЕМ	55
3.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗНОГО РЕЗИСТОРА ДЛЯ МОДЕЛЕЙ БЕЗ ВСТРОЕННОГО ТОРМОЗНОГО ПРЕРЫВАТЕЛЯ	56
3.3. УПРАВЛЯЮЩИЕ И КОНТРОЛЬНЫЕ СИГНАЛЫ С ОТКРЫТЫМ КОЛЛЕКТОРОМ	57
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. СПИСОК КОНСТАНТ	58
8. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	64
9. КОМПЛЕКТНОСТЬ	64
10. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА	64
11. ГАРАНТИЙНОЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	64

ПРЕДИСЛОВИЕ

Преобразователь EI-9011 обеспечивает управление вектором потока для стандартных асинхронных электродвигателей. Позволяет осуществлять управление способом U/f (напряжение/частота). Настоящее руководство описывает установку, монтаж, проверку частотного преобразователя, аварийные ситуации при работе, а также содержит спецификацию преобразователя EI-9011. Тщательно изучите это руководство по эксплуатации перед включением преобразователя.

ОСНОВНЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Перед включением изделия необходимо убедиться, что все защитные крышки и экраны установлены на место.
- Если Ваша копия Руководства по эксплуатации повреждена или утеряна, свяжитесь с представительством фирмы-изготовителя.
- Фирма-изготовитель не несет ответственности за любые усовершенствования изделия, сделанные пользователем, так как такие действия пользователя нарушают правила эксплуатации и прекращают действие гарантии изготовителя.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ

Перед установкой, работой изделия, монтажом или проверкой преобразователя EI-9011 полностью прочитайте настоящее руководство по эксплуатации.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ подразделяются на "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ" и "ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ".



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не устранить, может повлечь серьезные поражения персонала или смерть.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не устранить, может повлечь травматизм персонала в большей или меньшей степени и поломку оборудования. Предостережение используется также для профилактики, препятствующей неправильному с точки зрения обеспечения безопасности обращению с изделием.

Даже ситуации, по поводу которых в руководстве имеются предостережения, могут приводить к несчастным случаям с опасностью для жизни. Во всех случаях необходимо следовать рекомендациям как предупреждающего, так и предостерегающего характера.

УКАЗАНИЕ

Показывает совокупность шагов, которые надо предпринять для обеспечения правильной и безопасной работы.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ ОСМОТР



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Не устанавливайте и не эксплуатируйте преобразователь, имеющий поломки или недостающие части. Невнимание к этому предостережению может быть причиной поражения персонала и разрушения преобразователя.

УСТАНОВКА

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

- Поднимайте корпус преобразователя за основание. При перемещении устройства запрещается поднимать преобразователь за переднюю крышку.
- Монтируйте преобразователь на материале, не поддерживающем горение, например, на металле. Невнимание к этому предостережению может привести к пожару.
- При монтаже устройства в оболочке устанавливайте вентилятор, либо другой прибор охлаждения для обеспечения температуры воздуха внутри оболочки ниже 45°C. Перегрев может служить причиной пожара и выхода преобразователя из строя.

ПОДСОЕДИНЕНИЕ

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Осуществляйте подсоединение проводников, лишь убедившись, что источник питания отключен. Невнимание к этому предупреждению может привести к электроудару или пожару.
- Подсоединение должно осуществляться только квалифицированным персоналом. Невнимание к этому предупреждению может привести к электроудару или пожару.
- При подсоединении цепи аварийного останова тщательно проверьте выполнение подсоединений перед включением устройства. Пренебрежение этим предупреждением может привести к травме персонала.

- Убедитесь, что клемма "Земля" \oplus заземлена. Сопротивление "Земли" должно быть 10 Ом или менее. Несоблюдение этого предупреждения может привести к электроудару или пожару.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

- Убедитесь, что номинальное напряжение питания преобразователя соответствует напряжению питающей сети переменного тока (источника питания). Невнимание к этому предостережению может привести к травме персонала или пожару.
- Не прикладывайте к преобразователю испытательного напряжения с целью проверки электропрочности. Это может привести к выходу из строя полупроводниковых элементов.
- Для подсоединения резистора торможения, узла резистора торможения или устройства торможения пользуйтесь указаниями приложения 3. Неправильное подсоединение может привести к пожару.
- Затягивайте резьбовые соединения клеммных колодок с достаточным крутящим моментом. Невнимание к этому предостережению может привести к пожару.
- Категорически запрещается соединять цепи переменного тока со стороны источника питания (питающей сети) с выходными клеммами U, V и W. Преобразователь при этом выйдет из строя и будет прекращено действие гарантии изготовителя.

РАБОТА

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Включение источника питания производите лишь после того, как преобразователь закрыт передней крышкой. Не снимайте переднюю крышку, пока прибор включен. Невнимание к этому предупреждению может привести к электроудару.
- Когда выбран режим повторного пуска (L5-02) не должно быть доступа персонала к преобразователю и нагрузке, так как повторный пуск может произойти внезапно после останова. Конструируйте машинную часть, управляемую преобразователем так, чтобы безопасность персонала обеспечивалась в том числе и в условиях внезапного повторного пуска электродвигателя. Пренебрежение этим предупреждением может привести к травме персонала.
- С учетом ситуации возможного выхода из строя кнопки останова установите отдельный выключатель для аварийного останова. Невнимание к этому предупреждению может привести к травме персонала.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

- Не дотрагивайтесь до теплоотвода или разрядного сопротивления, поскольку их температура может быть весьма велика. Пренебрежение этим предостережением может послужить причиной серьезных ожогов.
- Перед пуском электродвигателя выберите безопасный рабочий диапазон скоростей вращения. Пренебрежение этим предостережением может привести к травме персонала и выходу двигателя из строя.

- Во избежание травмы персонала устанавливайте удерживающий тормоз.
- Не меняйте режимы во время работы преобразователя, так как при этом могут быть повреждены электродвигатель или преобразователь.
- Все уставки констант преобразователя произведены на заводе-изготовителе. Не меняйте заводскую настройку без необходимости, так как в результате этого преобразователь может быть поврежден.

МОНТАЖ И ПРОВЕРКА

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Не прикасайтесь к высоковольтным клеммам преобразователя. Невнимание к данному предупреждению может быть причиной электроудара.
- Поставьте на место все защитные крышки перед подачей напряжения на преобразователь. Перед снятием крышек необходимо убедиться в том, что в цепи питания отсутствует напряжение. Пренебрежение предупреждением может привести к электроудару.
- Осуществляйте монтаж или проверку, только убедившись в том, что индикатор "ЗАРЯД" погас после отключения основных цепей от питающей сети. Следует отметить, что конденсаторы при этом все еще заряжены и могут быть весьма опасны.
- К осуществлению проверок, замены частей преобразователя допускается лишь авторизованный персонал фирмы-изготовителя. Металлические посторонние предметы (часы, браслеты и т.д.) должны быть сняты перед этими операциями. Во избежание электроудара должен быть использован изолированный инструмент. Пренебрежение этим предупреждением может служить причиной электроудара.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

- Плата процессора включает в себя интегральные микросхемы на основе КМОП-элементов. Не касайтесь этих элементов, так как они могут потерять работоспособность под воздействием статического электричества.
- Не подсоединяйте и не разъединяйте проводники и соединители пока на цепи преобразователя подано электропитание.
Невнимание к этому предостережению может быть причиной травмы персонала.

ДРУГОЕ**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Запрещается производить усовершенствование преобразователя.
Пренебрежение этим предупреждением влечет прекращение действия гарантии изготовителя и может быть причиной электроудара или другой травмы персонала.

1. ВНЕШНИЙ ОСМОТР**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

- Не устанавливайте преобразователь и не работайте с ним, если преобразователь имеет поломки или недостающие части.
Невнимание к этому предостережению может привести к травме персонала и поломке оборудования.

Ниже описано, как проводить проверку преобразователя после получения его потребителем.

1.1. ЭТАПЫ ПРОВЕРКИ**(1) Этапы осмотра**

Таблица 1

Этап	Объяснение
Соответствует ли номер модели, указанный на преобразователе, номеру, приведенному в документах на покупку?	Сверьте номер модели по указаниям на табличке.
Имеют ли какие-либо части поломку?	Визуально проконтролируйте устройство и убедитесь, что во время транспортировки не произошло видимых поломок.
Имеется ли руководство по эксплуатации?	Проверьте наличие руководства по эксплуатации EI-9011.

Если по какому-то этапу проверки у Вас есть замечания, обратитесь в представительство фирмы-поставщика.

(2) Проведение проверки данных таблички

- (а) Например, для преобразователя мощностью 1,5 кВт (2 л.с.) в табличке должно быть указано:

EI-9011-002H	
Мощность	1,5 кВт
Ток	4,8 А
Напряжение	~380 В 3Ф
Серийный номер	
БАЮУ.435221.001 ТУ	

Рис. 1. Табличка.

(б) Определение модели по обозначению

<u>EI - 9011</u>	<u>- 001</u>	<u>Н</u>
Серия	001 = 1 кВА (0,75 кВт)	Напряжение
преобразователя	002 = 2 кВА (1,5 кВт)	питания ~380 В
частоты	003 = 3 кВА (2,2 кВт)	
	005 = 5 кВА (3,7 кВт)	
	:	

и т.д.

(полный ряд мощностей преобразователя EI-9011 приведен в спецификации приложения 1).

2. УСТАНОВКА

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

- Поднимайте преобразователь за основание. Перемещая преобразователь, никогда не поднимайте его за переднюю крышку. В противном случае, устройство может упасть, что приведет к выходу его из строя.
- Монтируйте преобразователь на негорючем материале (например, металле). Пренебрежение этим предостережением может привести к пожару.
- При монтаже устройства в оболочке, устанавливайте вентилятор или другой прибор охлаждения для обеспечения температуры воздуха внутри оболочки менее 45 °С. Перегрев может служить причиной пожара и выхода прибора из строя.

В этом разделе описываются условия размещения, монтажа и уточнения при установке EI-9011.

2.1. ВЫБОР МЕСТА ДЛЯ МОНТАЖА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Для обеспечения необходимых рабочих характеристик и долгого срока службы следуйте приводимым ниже рекомендациям при выборе места для установки преобразователя EI-9011. Убедитесь, что преобразователь защищен от следующих воздействий:

- Чрезмерный холод и тепло. Используйте только при температуре окружающего воздуха от -10 до $+40$ °C (до $+45$ °C для преобразователей в металлическом корпусе).
- Дождь, влажность выше 90 %.
- Масляный туман или брызги.
- Коррозионные газы и жидкости.
- Соляной туман.
- Прямой солнечный свет. (Исключить использование на открытом воздухе)
- Пыль и металлические частицы в воздухе.
- Удары и вибрация (не более 1g при < 20 Гц, и не более 0,2g при 20...50 Гц).
- Электромагнитный фон (например: сварочные агрегаты, энергетическое оборудование и т.д.)
- Радиоактивные материалы.
- Горючие вещества: разбавители, растворители и т.д.

2.2. РАССТОЯНИЯ ДО ОКРУЖАЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Устанавливайте EI-9011 вертикально и обеспечивайте достаточные расстояния до окружающих устройств с целью обеспечения эффективного охлаждения, как это показано на рис. 3.

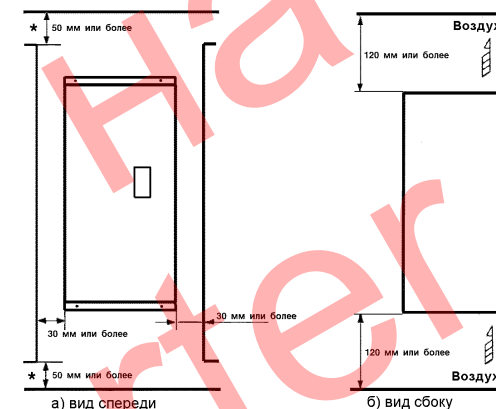


Рис. 3. Расстояния до окружающих устройств.

УКАЗАНИЕ

1. Расстояния до окружающих устройств, требуемые для обеспечения условий охлаждения, общие как для преобразователя в металлическом корпусе, так и в пластмассовом корпусе.
2. Требуемый температурный режим окружающего воздуха для преобразователя:
 - Для исполнения в металлическом корпусе $-10 \dots +45$ °C;
 - Для исполнения в пластмассовом корпусе $-10 \dots +40$ °C.
3. Убедитесь, что расстояния для притока/оттока воздуха, отмеченные *, соответствуют рисунку 3.

3. ПОДСОЕДИНЕНИЕ

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

- Осуществляйте подсоединение, лишь убедившись в том, что источник питания (питающая сеть) отключен. Невнимание к этому предупреждению может служить причиной электроудара или пожара.
- Подсоединения должны осуществляться только квалифицированным персоналом. Пренебрежение этим предупреждением может привести к электроудару или пожару.
- При подсоединении цепи аварийного останова тщательно проверьте выполнение подсоединений перед включением устройства. Невнимание к этому предупреждению может быть причиной травмы персонала.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

- Убедитесь, что номинальное напряжение питания преобразователя соответствует напряжению питающей сети переменного тока. Невнимание к этому предостережению может привести к травме персонала или пожару.
- Не прикладывайте к преобразователю испытательного напряжения с целью проверки электрической прочности. Это может привести к выходу из строя полупроводниковых элементов.
- Для подсоединения устройства торможения и устройства тормозного резистора пользуйтесь указаниями приложения 3. Неправильное подсоединение может привести к пожару.
- Затягивайте резьбовые соединения клеммных колодок с достаточным крутящим моментом. Невнимание к этому предостережению может привести к пожару.

Этот раздел описывает подсоединение силовых цепей и цепей управления EI-9011.

3.1. СХЕМА ПОДСОЕДИНЕНИЯ

Ниже приведена схема подсоединения силовых цепей и цепей управления. В режиме местного управления возможно управление электродвигателем сразу после подсоединения силовых цепей.

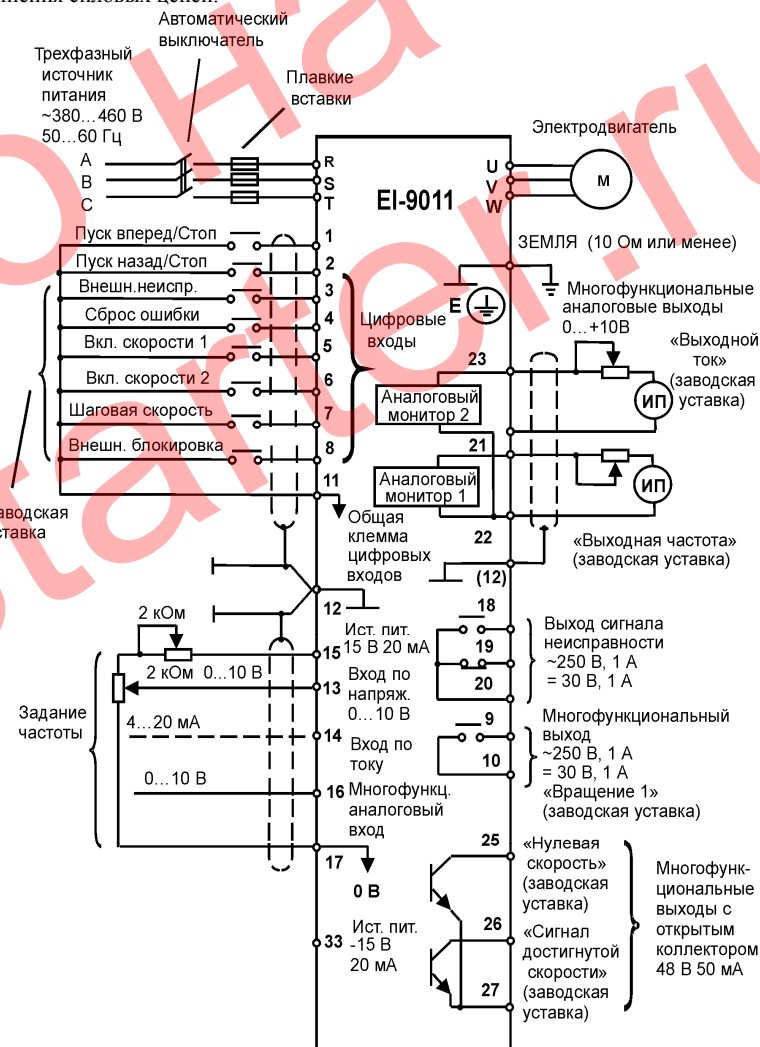



Рис. 4. Схема подсоединения

УКАЗАНИЕ

Расположение клемм управления

11	12	13	14	15	16	17	25	26	27	33	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	21	22	23	9	10	


УКАЗАНИЕ

1. Схемное обозначение  указывает на то, что провода экранированы.
2. В случае одновременной подачи входных сигналов на клеммы 13 и 14 их сложение осуществляется внутри преобразователя.
3. Клеммы управления 15, 13, 14, 16, 17, 33 +15В/-15В рассчитаны на максимальный ток 20 мА.
4. Многофункциональный аналоговый выход может быть использован для подсоединения измерительных приборов и не может быть использован для системы управления обратной связью.

3.2. ПОДСОЕДИНЕНИЕ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Убедитесь, что клемма "Земля"  заземлена. Сопротивление "Земли" должно быть 10 Ом или менее. Несоблюдение этого предупреждения может привести к электротравме или пожару.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Запрещается соединять силовые цепи переменного тока со стороны источника питания (питающей сети) с выходными клеммами U, V и W. Преобразователь при этом выйдет из строя и будет прекращено действие гарантии изготовителя.

(1) Основные предосторожности при подсоединении силовых цепей.**(а) Установка автоматического выключателя и закрытых плавких предохранителей.**

Между силовыми цепями переменного тока EI-9011 (клеммы R, S, T) и питающей сетью (A, B, C) должны быть установлены автоматический выключатель с электромагнитным расцепителем или плавкие предохранители для защиты сети.

(б) Установка устройства защитного отключения.

При подсоединении устройства защитного отключения к входным клеммам R, S, T используйте устройство, не подверженное действию высокой частоты.

(в) Установка магнитного контактора.

Отключение преобразователя от силовой питающей сети может быть произведено с использованием магнитного контактора, установленного на стороне питающей сети. Однако при этом активное торможение невозможно, и электродвигатель останавливается инерционно.

Электродвигатель может быть запущен или остановлен путем включения или выключения магнитного контактора на стороне питающей сети переменного тока. Однако, частое пользование контактором может привести к выходу преобразователя из строя.

- При использовании тормозного резистора необходимо предусмотреть возможность отключения силового питания с помощью отключающего контакта реле термозащиты. В случае неисправности преобразователя тормозной резистор может выйти из строя из-за перегрева.

(г) Порядок подсоединения фазных силовых проводов к входным клеммам преобразователя.

Фазные проводники со стороны питающей сети переменного тока А, В, С могут быть подсоединены к клеммам R, S и T преобразователя в любой последовательности.

(д) Установка реактора.

При подсоединении преобразователя (мощностью 15 кВт или менее) к трансформатору источника питания с большой емкостью (600 кВА или более) или, в случае подключения фазосдвигающего конденсатора, во входных цепях протекает экстраток, пиковое значение которого может вывести элементы преобразователя из строя. В таких случаях устанавливайте реактор постоянного тока, поставляемый дополнительно, между клеммами (+) и P1 преобразователя или реактор переменного тока – дроссель, - со стороны входа. Установка реакторов полезна для увеличения коэффициента мощности на стороне источника питания.

(е) Установка подавителя импульсов перенапряжения.

Для индуктивных нагрузок (магнитных контакторов и реле, магнитных тормозов, магнитных клапанов, соленоидов и т.д.), подсоединенных вблизи с преобразователем, используйте подавитель импульсов перенапряжения.

(ж) Запрет установки фазосдвигающего конденсатора.

Если фазосдвигающий конденсатор или подавитель импульсов перенапряжения подключены с тем, чтобы увеличить коэффициент мощности, может наступить их перегрев за счет высших гармонических составляющих преобразователя. Также и преобразователь может выйти из строя за счет перегрузки сверхтоком.

(2) Предосторожности при подсоединении силовых выходных цепей.

(а) Соединение преобразователя с двигателем.

Соедините выходные клеммы U, V, W с соответствующими клеммами выводов U, V, W выбранного электродвигателя. Убедитесь, что при выполнении команды ПУСК ВПЕРЕД двигатель вращается в необходимом направлении. Если электродвигатель вращается в другом направлении, поменяйте местами любые два из трех мест подсоединения проводников U, V, W.

(б) Категорически запрещается соединять входные цепи источника питания и выходные клеммы U, V, W.

(в) Категорически запрещается накоротко замыкать выходные цепи.

Не прикасайтесь к выходным цепям непосредственно и не допускайте контакта этих цепей с корпусом преобразователя. Это может привести к электроудару или соединению выходных цепей с "Землей". Кроме того, запрещается накоротко замыкать выходные цепи.

(г) Запрещается соединять фазосдвигающий конденсатор или LC/RC шумоподавляющий фильтр для снижения помех в сети с выходными цепями.

(д) Установка магнитного пускателя.

Не подсоединяйте магнитный пускатель или магнитный контактор к выходным цепям. Если нагрузка подключается в то время, когда преобразователь работает, срабатывает защитная цепь перегрузки по току из-за резкого изменения тока.

(е) Установка реле термической перегрузки.

В преобразователе заложена функция электронной защиты от перегрузок. Однако, в случаях питания нескольких электродвигателей от одного преобразователя или при использовании многополюсных двигателей используйте также реле термической перегрузки. При этом уставка константы преобразователя L1-01 должна быть равна нулю. Кроме того, при использовании реле термической перегрузки следует помнить, что при частоте 50 Гц номинальная величина тока соответствует указанной на табличке двигателя, при 60 Гц в 1,1 раза больше указанной на табличке двигателя величины.

(ж) Длина электропроводки от преобразователя до электродвигателя.

Если общая длина кабеля между преобразователем и электродвигателем весьма велика, и несущая частота преобразователя (частота переключения транзисторов) высока, то излучение с кабеля может отрицательно влиять как на преобразователь, так и на периферийные приборы.

Если длина проводки между преобразователем и электродвигателем велика, уменьшите несущую частоту преобразователя, как описано ниже. Несущая частота может быть установлена с помощью константы С6-01.

Таблица 2. Длина проводки от преобразователя до электродвигателя.

Длина проводки между преобразователем и электродвигателем	До 50 м	Свыше 50 до 100 м	Более 100 м
Несущая частота	Не более 15 кГц	Не более 10 кГц	Не более 5 кГц
Значение константы С6-01	15,0	10,0	5,0

(з) Заземление

- Сопrotивление "Земли" должно быть: - 10 Ом или менее.
- Запрещается заземлять преобразователь EI-9011 с использованием общей заземляющей шины со сварочным оборудованием, машинами, электромоторами или другим сильноточным электрооборудованием.
- При использовании рядом нескольких преобразователей EI-9001 заземляйте их, как показано на рис. 5 (а), и ни в коем случае, как на рис. 5 (б) или 5 (в).

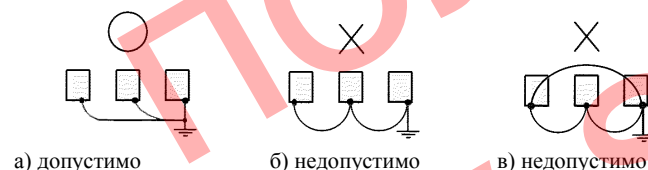


Рис. 5. Заземление трех преобразователей.

3.3. ПОДСОЕДИНЕНИЕ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ

Нижеследующая таблица описывает функции клемм управления.

(1) Функции клемм управления.

Таблица 3. Клеммы управления.

Вид	Клемма	Функция сигнала (заводская установка)	Описание	Уровень сигнала
Входные цифровые сигналы	1	Вращение ВПЕРЕД / ОСТАНОВ	Вращение ВПЕРЕД, когда замкнуто, ОСТАНОВ, когда разомкнуто	Вход с оптической развязкой +24 В, 8 мА постоянного тока
	2	Вращение ОБРАТНОЕ / ОСТАНОВ	ОБРАТНОЕ вращение, когда замкнуто, ОСТАНОВ, когда разомкнуто	
	3	Вход «Внешняя неисправность»	Неисправность, когда замкнуто. Исправно, когда разомкнуто.	
	4	Вход «Сброс защиты»	Сброс защиты, когда замкнуто	
	5	Смена опорных частот.	Вспомогательная опорная частота, когда замкнуто	
	6	Многоступенчатое регулиров. скорости 1	Действует, когда замкнуто	
	7	Многоступенчатое регулиров. скорости 2	Вращение с опорной шаговой частотой, когда замкнуто.	
	8	Внешняя блокировка	Снятие напряжения на выходе преобразователя, когда замкнуто	
	11	Общая входная клемма для цифровых входных сигналов		
	15	Выход источника питания +15 В	Источник питания для аналогового задания +15 В	
	33	Выход источника питания -15 В	Источник питания для аналогового задания -15 В	
Аналоговые входы	13	Основная опорная частота	От -10 до +10 В / от -100% до +100% ; От 0 до +10 В / 100% ; От 4 до 20 мА / 100%	От -10 до +10 В (20 кОм); От 0 до +10 В (20 кОм) От 4 до 20 мА (250 Ом)
	14			
	16	Многофункциональный аналоговый вход	-10 до +10 В / -100% до +100% От 0 до +10 В / 100%	Вспомогательный аналоговый вход От -10 до +10 В (20 кОм); От 0 до +10 В (20 кОм)
	17	Общая клемма цепи управления	0 В	—
	12	Экранная клемма	—	—
Выходные цифровые сигналы	9	Контроль во время вращения (нормально разомкнутый контакт)	Замкнуты при вращении	Выход многофункциональных контактов Контакт реле: не более ~250 В 1 А; не более ~30 В 1 А Выход с открытым коллектором: не более 48 В 50 мА
	10			
	25	Индикация нулевой скорости	При минимальной частоте (EI-09) или менее	
	26	Индикация достижения скорости	При частоте, соответствующей величине установки ±1 Гц	—
	27	Общая клемма выходов с открытым коллектором		
	18	Выход контактов неисправности (нормально разомкнутые / нормально замкнутые контакты)	Клеммы 18 и 20 замкнуты при неисправности. Клеммы 19 и 20 разомкнуты при неисправности.	Контакт реле: не более ~250 В 1 А; не более ~30 В 1 А
	19			
Аналоговые выходы	20			От 0 до ±10 В Max. ± 5% Не более 2 мА
	21	Выход частотомера	От 0 до +10 В / 100% частоты	
	22	Общая клемма	10 В / номинальный ток преобразователя	
	23	Выход измерителя тока	Многофункциональный аналоговый монитор 1 (H4-01, H4-02) Многофункциональный аналоговый монитор 2 (H4-04, H4-05)	

11	12	13	14	15	16	17	25	26	27	33	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	21	22	23	9	10	

Рис. 6. Расположение клемм управления на клеммной колодке.

(2) Предосторожности при подсоединении цепей управления.

- Отделите проводники цепей управления (с 1 по 33) от проводов силовых цепей R, S, T, U, V, W, и других силовых кабелей.
- Используйте скрученные экранированные или скрученные попарно экранированные провода для цепей управления. Подсоедините окончания экранированной оплетки к клемме 12 преобразователя. На рис. 7 показан образец экранировки кабеля.

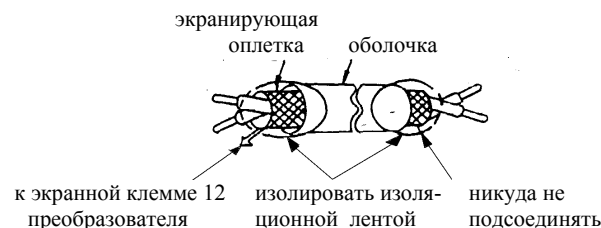


Рис. 7. Подсоединение экранированного провода

3.4. ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ПОДСОЕДИНЕНИЙ

По окончании установки и подсоединения проверьте соответствие следующим пунктам:

- Соединение выполнено правильно.
- В изделии не осталось зажимов или лишних гаек.
- Резьбовые соединения клеммной колодки надежно затянуты.
- Неизолированные участки проводов, подходящих к клеммам, не находятся в контакте с посторонними клеммами.

Запрещается использовать для проверки цепей управления зуммер!

4. РАБОТА

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<ul style="list-style-type: none"> • Включение питания производите лишь после того, как преобразователь закрыт передней крышкой. Не снимайте переднюю крышку, пока преобразователь включен. Невнимание к этому предупреждению может привести к электроудару. • Когда выбран режим повторного пуска (L5-02), не должно быть доступа персонала в преобразователь и нагрузку, так как повторный пуск может произойти внезапно после останова. Конструируйте машинную часть, управляемую преобразователем так, чтобы безопасность персонала обеспечивалась в том числе и в условиях внезапного повторного пуска электродвигателя. Пренебрежение этим предупреждением может привести к травме персонала. • С учетом ситуации возможного выхода из строя кнопки останова установите отдельный выключатель для аварийного останова. Невнимание к этому предупреждению может привести к травме персонала. • Если сигнал сброса защиты приходит одновременно с управляющим сигналом, включение преобразователя происходит автоматически. Сброс защиты следует осуществлять, лишь убедившись, что управляющий сигнал отключен.
	ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
	<ul style="list-style-type: none"> • Не дотрагивайтесь до теплоотвода или разрядного сопротивления, поскольку их температура может быть весьма велика. Пренебрежение этим предостережением может послужить причиной серьезных ожогов. • Перед пуском электродвигателя выберите безопасный рабочий диапазон скоростей вращения. Пренебрежение этим предостережением может привести к травме персонала и выходу двигателя из строя. • Во избежание травмы персонала устанавливайте удерживающий тормоз. • Не меняйте режимы во время работы преобразователя с электродвигателем. Двигатель или преобразователь могут выйти из строя. • Все уставки преобразователя произведены на заводе-изготовителе. Не меняйте заводскую настройку без необходимости, так как преобразователь в результате этого может быть поврежден.

В этом разделе рассмотрены основные приемы работы с преобразователем EI - 9011.

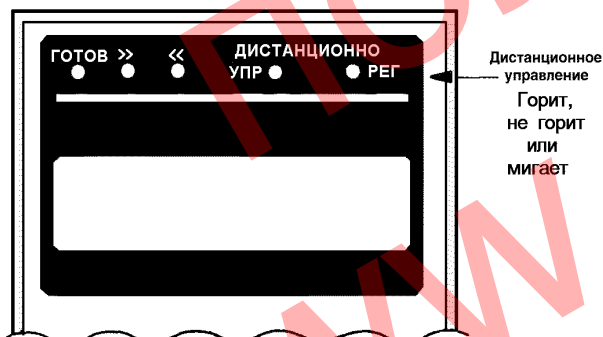
4.1. ВЫБОР РЕЖИМА УПРАВЛЕНИЯ.

Преобразователь EI - 9011 имеет два режима управления: **местный** и **дистанционный**. Требуемый режим может быть выбран с помощью клавиши МЕСТН/ДИСТАНЦ только при остановленном двигателе. Выбранный режим дистанционного управления может быть конкретизирован, как показано в таблице 4. Режим дистанционного управления (с заданием опорной частоты и подачей команды вращения с управляющих клемм) устанавливается перед отгрузкой.

- **МЕСТНЫЙ:** Задание опорной частоты и управление пуском/остановом двигателя производятся с панели управления. Световые индикаторы УПР и РЕГ не горят.
- **ДИСТАНЦИОННЫЙ:** Задание основной опорной частоты и команда пуска/останова могут быть выбраны, как описано ниже.

Таблица 4. Выбор управления в дистанционном режиме

Номер константы	Цифровой оператор	Наименование	Примечание
B1- 01	Источник опорной частоты	Выбор опорной частоты	0: Опорная частота задается с пульта управления. Световой индикатор РЕГ не горит. 1: Опорная частота задается с управляющих клемм. Световой индикатор РЕГ горит. 2: Опорная частота задается по последовательной линии связи (RS-485). Световой индикатор РЕГ мигает. 3: Задание опорной частоты определяется дополнительной платой управления. Световой индикатор РЕГ мигает.
B1- 02	Источник команды вращения электродвигателя	Выбор метода управления	0: Команды ПУСК/СТОП двигателя подаются с пульта управления. Световой индикатор УПР не горит. 1: Команды ПУСК/СТОП двигателя подаются с клемм управления. Световой индикатор УПР горит. 2: Команды ПУСК/СТОП двигателя подаются по последовательной линии связи (RS-485). Световой индикатор УПР мигает. 3: Управление вращением/остановом двигателя определяется дополнительной платой управления. Световой индикатор УПР мигает.



4.2. ЭТАПЫ ПРОБНОГО ПУСКА

Для обеспечения условий безопасности разъедините электродвигатель и сопряженное с ним оборудование. При первом пуске надо иметь в виду, что, если электродвигатель соединен с другим оборудованием, необходимо со всей тщательностью предпринять меры во избежание воздействия потенциально опасных факторов. Перед пробным включением проверьте выполнение следующих требований:

- Электропроводка и подсоединения к клеммам выполнены правильно.
- Между элементами зажимов клеммной колодки нет коротких замыканий.
- Резьбовые соединения клемм тщательно затянуты.
- Электродвигатель смонтирован с учетом требований безопасности.
- Все составные части, нуждающиеся в заземлении, правильно заземлены.

4.3. ПРОБНЫЙ ПУСК

(1) Состояние пульта управления при включении питания.

Когда система готова к работе, включите источник электропитания. Убедитесь, что питание на преобразователь подано и он включился. Цифровой дисплей должен высвечивать при подаче питания на преобразователь следующую информацию:



Рис. 8. Состояние пульта управления при включении питания

В случае несоответствия состояния пульта управления после включения питания вышеуказанному, немедленно отключите питание преобразователя.

(2) Этапы проверки функционирования.

Проверьте функционирование по следующим этапам.

- Электродвигатель работает плавно.
- Электродвигатель вращается в правильном направлении.
- Электродвигатель не дает ненормальной вибрации или шума.
- Ускорение и торможение происходят плавно.
- Протекающий ток соответствует выбранной нагрузке.
- Световые индикаторы цифровой панели управления работают нормально.

(2) Пример типового функционирования

- (а) Управление преобразователем в режиме местного управления. Диаграмма, приведенная ниже, показывает типовую модель функционирования при управлении с пульта управления (в режиме местного управления).

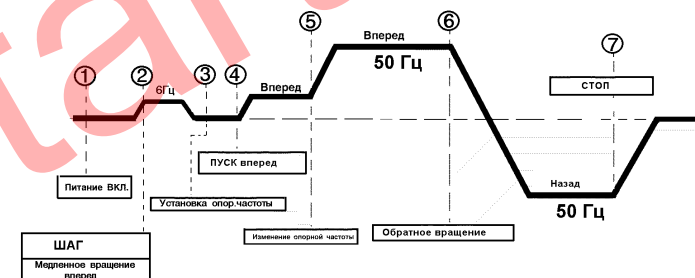


Рис. 9. Последовательность действий при работе в режиме местного управления (от пульта управления).

Таблица 5. Последовательность работы преобразователя в режиме местного управления.

Описание	Последовательность действий с кнопками	Состояние дисплея пульты управления
1. Напряжение подано - Высвечивается значение опорной частоты Установка режима работы - Выберите режим местного управления		Опорная Частота U1-01= 0.00 Гц Световые индикаторы УПР, РЕГ не горят
2. Медленное вращение вперед (6 Гц) - Медленное вращение происходит до тех пор, пока удерживается кнопка ШАГ		Вых Частота U1-02= 0.00 Гц
3. Установка частоты - Изменение опорной частоты - Запоминание установленной величины - Переход к режиму контроля выходной частоты	 Величина изменяется при нажатии этих клавиш: «меньше» «больше» «следующая цифра» 	Опорная Частота 000.00 Гц Цифра, которая меняется - мигает (в данном случае «0») Опорная Частота 015.00 Гц Цифра, которая меняется - мигает (в данном случае «5») Запись Опорная Частота 015.00 Гц
4. Вращение вперед - Вращение вперед (15 Гц)		Вых Частота U1-02= 15.00 Гц Световые индикаторы ВПЕРЕД и ПУСК горят

Таблица 5. Последовательность работы преобразователя в режиме местного управления (продолжение)

Описание	Последовательность действий с кнопками	Состояние дисплея пульты управления
5. Изменение опорной частоты (с 15Гц до 50Гц) -Выбор опорной частоты - Замена установленной величины -Запоминание установленной частоты - Контроль показаний выходной частоты.	 Нажать дважды Величина изменяется при нажатии 	Опорная Частота 015.00 Гц Опорная Частота 050.00 Гц Запись Опорная Частота 050.00 Гц Вых Частота U1-02= 50.00 Гц
6. Обратное вращение - Включение обратного вращения		Вых Частота U1-02= - 50.00 Гц
7. Останов - Торможение до полного останова		Вых Частота U1-02= 0.00 Гц Световой индикатор ПУСК мигает во время торможения Световой индикатор СТОП горит

- (б) Управление с подачей сигналов с клемм управления.
 Диаграмма, приведенная ниже, показывает типовую модель функционирования преобразователя при использовании сигналов с клемм управления.

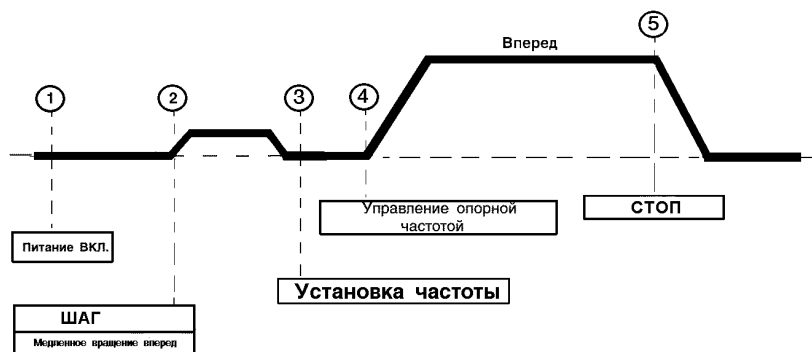


Рис. 10. Последовательность операций при подаче сигналов с клемм управления.

Таблица 6. Последовательность работы в режиме дистанционного управления.

Описание	Последовательность действий с кнопками	Состояние дисплея пульта управления
1. Напряжение подано. - Высвечивается значение опорной частоты. Дистанционный режим установлен на заводе-изготовителе. Контроль выходной частоты. - Нажать для контроля выходной частоты.		<div>Опорная Частота U1-02= 0.00 Гц</div> <div>Световые индикаторы дистанционного управления УПР и РЕГ горят</div> <div>Вых Частота U1-02= 0.00 Гц</div>
2. Медленное вращение вперед (6 Гц) - Клеммы 1 и 11, 7 и 11 должны быть замкнуты для реализации режима медленного вращения. - Клеммы 7 и 11 должны быть разомкнуты для возврата к режиму нормальной скорости.		<div>Вых Частота U1-02= 6.00 Гц</div> <div>Световые индикаторы ПУСК и ВПЕРЕД горят</div> <div> </div>
3. Установка частоты. - Подайте входное опорное напряжение (ток), на клеммы 13 или 14 и контролируйте значение частоты по показаниям дисплея. Контроль выходной частоты. - Производится выбор монитора выходной частоты.	 	<div>Опорная Частота U1-02= 50.00 Гц</div> <div>Для опорного напряжения 10В</div> <div>Вых Частота U1-02= 50.00 Гц</div>
4. Вращение вперед. - Клеммы 1 и 11 цепи управления должны быть замкнуты.		<div>Вых Частота U1-02= 50.00 Гц</div> <div>Световые индикаторы ПУСК и ВПЕРЕД горят</div> <div> </div>
5. Останов. - Клеммы 1 и 11 цепи управления должны быть разомкнуты.		<div>Вых Частота U1-02= 0.00 Гц</div> <div>Световой индикатор ПУСК мигает во время торможения</div> <div> </div> <div>Световой индикатор СТОП горит</div>

5. ПОДГОТОВКА К УПРАВЛЕНИЮ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

5.1. ОПИСАНИЕ ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЯ

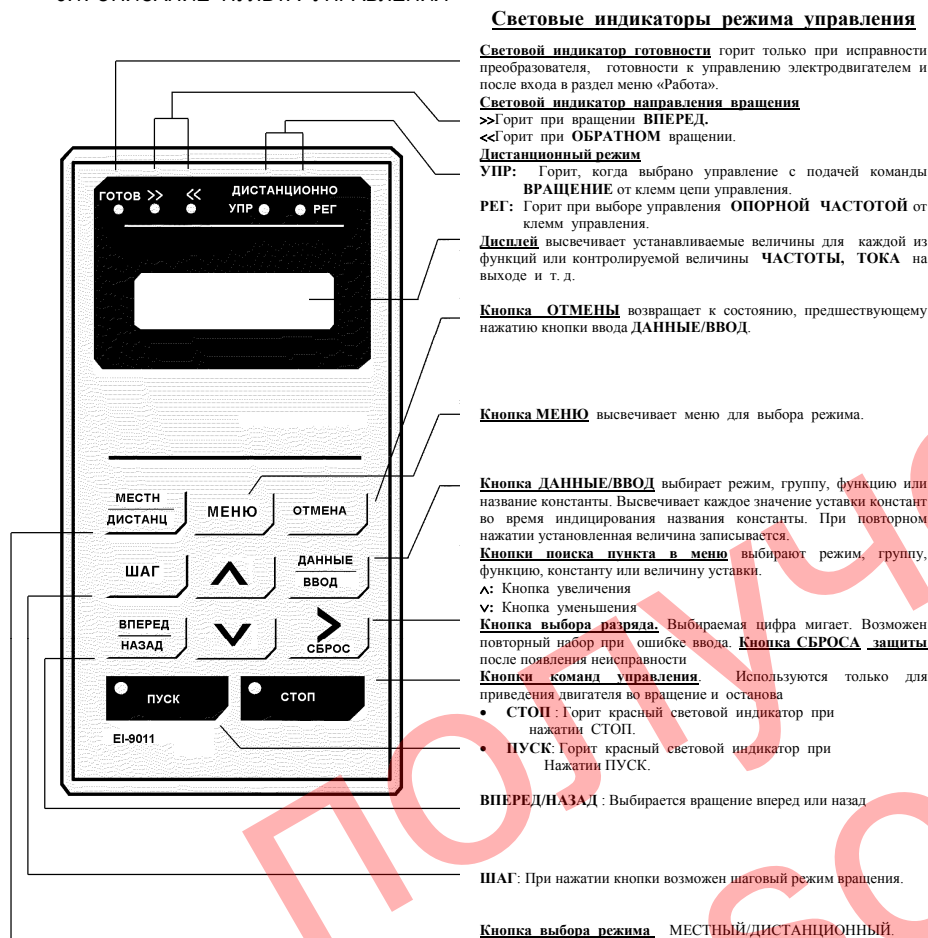
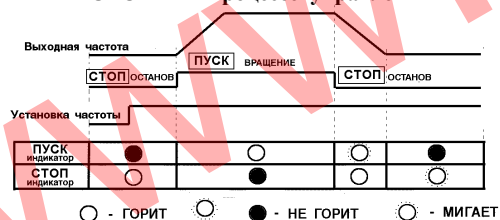


Рис. 11. Пояснения к пульту управления
Изменение состояний световых индикаторов "ПУСК" и "СТОП" в процессе управления



5.2. ВЫБОР РАЗДЕЛОВ ОСНОВНОГО МЕНЮ

В основном меню частотного преобразователя EI-9011 имеются следующие разделы:

Таблица 7

Раздел меню	Описание
Работа	Осуществляется управление преобразователем. Индицируется величина, контролируемая соответствующим монитором, неисправность текущая или предшествующая.
Инициализация	Выбирается язык, уровень доступа к константам, пароль и режим работы.
Программирование	Устанавливаются и считываются константы.
Модифицированные константы	Считываются и устанавливаются константы, значения которых отличаются от заводских установок.
Авто-Настройка	Производится настройка преобразователя на параметры электродвигателя.

При нажатии кнопки МЕНЮ высвечивается «Работа». Переход к другому разделу меню производится кнопками , и вход в выбранный раздел производится кнопкой ДАННЫЕ/ВВОД. Ниже приводится последовательность действий при выборе разделов меню.

Таблица 8. Последовательность действий при выборе разделов меню.

Описание	Нажатие кнопка	Состояние дисплея пульты управления	Примечания
• Высвечивается раздел «Работа».	МЕНЮ	*** Меню*** Работа	
• Изменить раздел. Высвечивается «Инициализация».		*** Меню*** Инициализация	
• Изменить раздел. Высвечивается «Программирование».		*** Меню*** Программирование	
• Изменить раздел. Высвечивается «Авто-настройка».		*** Меню*** Авто-Настр	
• Изменить раздел. Высвечивается «Модифицированные константы».		*** Меню*** Модиф Констант	
• Просмотреть «Модифицированные константы».	ДАННЫЕ ВВОД	Время Разг 1 C1-01=20.0 Sec	Высвечивается время разгона, если оно было изменено.
• Вернуться к «Модифицированным константам».	ОТМЕНА	*** Меню*** Модиф Констант	
• Изменить функцию. Высвечивается «Работа».		*** Меню*** Работа	

Раздел меню может быть изменен и во время работы двигателя. Если выбран раздел «Программирование» для считывания и установки констант, ранее включенный электродвигатель продолжает работать. Но в случае, когда выбран раздел «Программирование» и преобразователь находится в режиме «Останов», то он не управляется, даже если подана команда на вращение.

5.3. РАБОТА



В этом разделе осуществляется управление преобразователем и электродвигателем. Параметры управления и данные о неисправности высвечиваются на дисплее. При нажатии кнопок   осуществляется переход от одного контролируемого параметра к другому. В случае неисправности дисплей автоматически переходит в режим мониторинга неисправности. Возврат к индикации предыдущего параметра осуществляется нажатием кнопки [> СБРОС].

Таблица 9. Типовая последовательность работы

Описание	Последовательность действий с кнопками	Состояние дисплея пульта управления	Примечания
1. Подано напряжение питания: - высвечивается «Опорная частота» и ее значение.		Опорная Частота U1-01= 50.00 Гц	Для изменения опорной частоты нажмите кнопку ДАННЫЕ/ВВОД. Устанавливаемая величина мигает.
При каждом нажатии высвечивается следующий рабочий параметр.		Вых Частота U1-02= 50.00 Гц	
		Вых Ток U1-03=12.3 А	
		Реж Раб U1-04= 0	
		Функция U2 Уст при Ошибк	
		Функция U3 Запись Ошибк	
		Функция U1 Монитор	









Примечания:

- 1: Величина, которая индицируется после включения питания, может быть выбрана установкой в константах O1-01, O1-02.
- 2: Для контроля параметров функций U1, U2, U3 обращайтесь к таблице А-4 «Список констант монитора».

(1) ИЗМЕНЕНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ОПОРНОЙ ЧАСТОТЫ

Пример. Изменение значения опорной частоты от 0.00 Гц до 50.00 Гц с использованием пульта управления.

Таблица 10. Изменение значения опорной частоты

Описание	Последовательность операций с кнопками	Состояние дисплея пульта управления	Примечания
<p>Преобразователь в режиме местного управления. (Управление осуществляется кнопками пульта управления).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Высвечивается «Работа» • Войти в раздел «Работа». Высвечивается опорная частота. • Нажать кнопку [ДАННЫЕ/ВВОД]. Устанавливаемая величина начнет мигать. • Изменить значение опорной частоты до 50 Гц • Записать значение константы. • Вернуться к индикации опорной частоты 		*** Меню*** Работа	После того, как высветилось подтверждение ввода установленного значения опорной частоты, через 0,5 с дисплей высвечивает вновь установленное значение опорной частоты.
		Опорная Частота U1- 01= 0.00 Гц	
		Опорная Частота 000.00 Гц	
	  	Опорная Частота 050.00 Гц	
		Запись	
		Опорная Частота 050.00 Гц	
		Опорная Частота U1-01= 50.00 Гц	

Примечание: Может быть изменена лишь мигающая цифра.

(2) ФУНКЦИЯ МОНИТОРА

Пример.

Мониторинг шины постоянного напряжения (U1-07) во время индикации опорной частоты.

Таблица 11. Последовательность работы с пультом управления с целью мониторинга

Описание	Последовательность действий с кнопками	Состояние дисплея пульта управления	Примечания
<ul style="list-style-type: none"> Индیکیруется опорная частота. Переход к монитору U1. Выбор U1-07. 	    	<div>Опорная Частота U1-01= 50.00 Гц</div> <div>Функция U1 Монитор</div> <div>Напр Пост Ток U1-07= 584 VDC</div> <div>Функция U1 Монитор</div> <div>Опорная Частота U1-01= 50.00 Гц</div>	
<ul style="list-style-type: none"> Возврат к индикации U1 Возврат к индикации опорной частоты. 	  		


(3) ИНФОРМАЦИЯ О НЕИСПРАВНОСТИ

Когда регистрируется неисправность, EI-9011 отображает ее содержание на дисплее пульта управления и активизирует выход контактов неисправности. Электродвигатель инерционно останавливается. Состояние дисплея при неисправности комментирует таблица 22 «Диагноз неисправности и действия по устранению». Поскольку EI-9011 сохраняет информацию о происшедших с преобразователем неисправностях, эта информация может быть проверена. Для более детального рассмотрения обратитесь к таблице А-4 «Лист констант монитора».

Пример.

Проверка состояния преобразователя при происшедшей неисправности и сброс защиты после перегрузки по току при работе на частоте 60 Гц.

Таблица 12. Последовательность действий при неисправности

Описание	Последовательность операций с кнопками	Состояние дисплея цифровой панели	Примечания
<ul style="list-style-type: none"> Вывсвечивается опорная частота. Происходит перегрузка по току. Проверить состояние преобразователя при перегрузке по току. Сбросить защиту. 	   	<div>Опорная Частота U1-01= 60.00 Гц</div> <div>ОС Перегр по Ток</div> <div>Опорная Частота U2-03= 60.00 Гц</div> <div>Вых Частота U-04= 60.00 Гц</div> <div>Вых Ток U2-05= 12.3 А</div> <div>Опорная Частота U1-01= 60.00 Гц</div>	<div>Вывсвечивается неисправность.</div> <div>Вывсвечивается состояние непосредственно перед тем, как произошла неисправность.</div> <div>После сброса защиты дисплей возвращается в состояние, предшествующее неисправности.</div>

5.4. ИНИЦИАЛИЗАЦИЯ

Как описано ниже, может быть выбран язык дисплея пульта управления, уровень доступа (ряд устанавливаемых и считываемых констант), режим работы (управление соотношением напряжение / частота, управление вектором потока). Убедитесь в том, что установлены необходимые значения констант раздела инициализации перед эксплуатацией EI-9011. Следующая таблица показывает основные константы раздела инициализации.

Таблица 13. Раздел инициализации

Номер константы	Состояние дисплея цифровой панели	Наименование	Описание
A1-00	Выбор языка	Выбор языка (возможно изменение во время вращения)	0 : Русский
A1-01	Уровень доступа	Уровень доступа (возможно изменение во время вращения)	0 : Только для контроля во время работы. 1 : Константы пользователя (Устанавливаемые / считываемые константы могут быть запрограммированы оператором). 2 : Быстрый пуск (Устанавливаются и считываются константы, требуемые для пробного пуска). 3 : Базовый уровень (Устанавливаются и считываются обычно используемые константы). 4 : Расширенный уровень (Все константы устанавливаются и считываются).
A1-02	Режим работы	Выбор метода управления	0 : Управление по соотношению V/f. 1 : Управление по V/f с обратной связью (импульсным датчиком). 2 : Векторное управление незамкнутым потоком. 3 : Векторное управление с обратной связью (импульсным датчиком).
A1-03	Инициализация	Дополнение к заводским уставкам	0 : Нет инициализации 1110 : Инициализация уставок пользователя 2220 : Инициализация 2 ^х проводной схемы 3330 : Инициализация 3 ^х проводной схемы
A1-04	Пароль 1	Установка пароля	Код пароля

(1) ИЗМЕНЕНИЕ РЕЖИМА РАБОТЫ (МЕТОДА УПРАВЛЕНИЯ).



Пример.

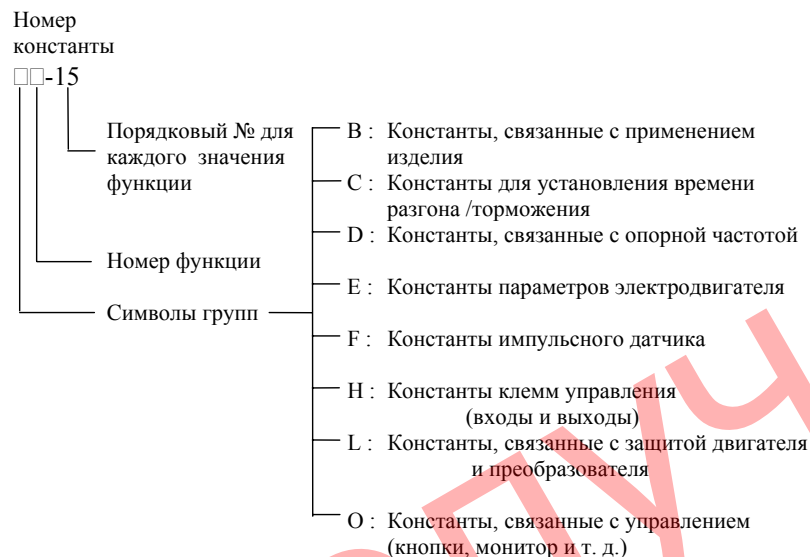
Изменение метода управления с векторного режима с разомкнутым потоком на управление соотношением напряжение / частота (U/f).

Таблица 14. Изменение режима работы (метода управления).

Описание	Последовательность действий с кнопками	Состояние дисплея пульта управления	Примечания
<ul style="list-style-type: none"> Высвечивается опорная частота. Высвечивание «Управление»). 	МЕНЮ	Опорная Частота U1-01= 50.00 Гц	При входе в раздел инициализации высвечивается «Выбор языка».
	✓ ▲	** ** Меню** ** Работа	
<ul style="list-style-type: none"> Высвечивается «Инициализация». Войти в раздел «Инициализация» 	ДАнные ВВод	** ** Меню** ** Инициализация	
<ul style="list-style-type: none"> Изменить наименование константы (До «Режима работы») Нажатием кнопки ДАнные/ВВод высветить номер и записанное значение константы. 	✓ ▲	Выбор языка Русский	
	ДАнные ВВод	Реж Раб Вект Упр Разомкн	После высвечивания «Запись» в течение 0,5 с дисплей возвращается в состояние индикации «Метода управления».
<ul style="list-style-type: none"> Изменить метод управления. Высвечивается «Упр U/f» 	✓ ▲	A1-02= 2 *** Вект Упр Разомкн	
	ДАнные ВВод	A1-02= 0 *** Упр U/f	
<ul style="list-style-type: none"> Произвести запись режима U/f. 	МЕНЮ	Запись	
<ul style="list-style-type: none"> Вернуться к «Работе» 	ДАнные ВВод	** ** Меню** ** Работа	
<ul style="list-style-type: none"> Для индикации опорной частоты войти в раздел меню «Работа». 	МЕНЮ	Опорная Частота U1-01= 50.00 Гц	

5.5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Константы EI-9011 составлены из символов групп, номеров функции, порядкового номера для каждого значения функции, как показано ниже. Для изменения группы, функции, наименования пользуйтесь кнопками   и производите выбор параметров кнопкой ДАННЫЕ/ВВОД. Для уточнения деталей, связанных с константами, обращайтесь к таблице А-5 «Список констант».



Имеется пять уровней доступа (константа А1-01), как описано ниже.














Таблица 15. Константы уровня доступа.

Уровень доступа	Описание
Работа	Не высвечивается ни одной константы раздела «Программирование»
Пользовательские константы	Высвечиваются константы раздела «Программирование», выбранные пользователем.
Быстрый пуск	Высвечиваются константы раздела «Программирование», необходимые для режима пробного быстрого пуска
Базовый	Высвечиваются константы раздела «Программирование», обычно используемые для управления
Расширенный	Высвечиваются все константы раздела «Программирование»

Пример. Для констант БЫСТРОГО ПУСКА.

Выбрать БЫСТРЫЙ ПУСК и изменить время торможения (С1-02) с 10,0 до 20,0 секунд.

Таблица 16. Изменение значения констант в режиме БЫСТРОГО ПУСКА

Описание	Последовательность действий с кнопками	Состояние дисплея пульта управления	Примечания
<ul style="list-style-type: none"> Высвечивается опорная частота. Высветить «Работа» Высветить «Программирование» Войти в раздел «Программирование» 	   	Опорная Частота U1-01= 50.00 Гц *** Меню*** Работа *** Меню*** Программирование Выбор Ист Опорн Клемма	При входе в режим «Программирование» высвечивается название константы и ее значение
<ul style="list-style-type: none"> Изменить название константы (До «Времени торможения»). Нажать кнопку ДАННЫЕ/ВВОД Устанавливаемая величина мигает. 	  	Время Торм 1 C1-02= 10.0 Sec Время Торм 1 0010.0 Sec	
<ul style="list-style-type: none"> Изменить значение до 20,0 с. Записать значение константы. 	   	Время Торм 1 0020.0 Sec Запись	После индикации подтверждения ввода через 0,5 с высвечивается новое значение времени торможения.
<ul style="list-style-type: none"> Высветить «Работа». Войти в раздел «Работа» для индикации опорной частоты. 	 	*** Меню*** Работа Опорная Частота U1-01= 50.00 Гц	

Пример. Для БАЗОВОГО уровня

Выбрать БАЗОВЫЙ уровень и изменить время торможения (C1-02) с 10,0 до 20,0 секунд.

Таблица 17. Изменение значения константы при выборе БАЗОВОГО уровня.

Описание	Последовательность действий с кнопками	Состояние дисплея пульта управления	Примечания
<ul style="list-style-type: none"> Высвечивается опорная частота. 		Опорная Частота U1-01= 50.00 Гц	
<ul style="list-style-type: none"> Высветить «Работа» 		*** Меню*** Работа	
<ul style="list-style-type: none"> Высветить «Программирование» 		*** Меню*** Программирование	
<ul style="list-style-type: none"> Войти в раздел «Программирование» 		Функция b1 Выбор Реж Раб	При выборе «Программирования» высвечивается «Функция b1».
<ul style="list-style-type: none"> Изменить название константы (до времени разгона / торможения). 		Функция C1 Время Разг Торм	Осуществляется поиск для C1.
<ul style="list-style-type: none"> Войти в функцию (время разгона / торможения). 		Время Разг 1 C1-01= 10.0 Sec	
<ul style="list-style-type: none"> Перейти к следующему параметру (Высвечивается время торможения). 		Время Торм 1 C1-02= 10.0 Sec	
<ul style="list-style-type: none"> Нажать кнопку ДАННЫЕ/ВВОД. Устанавливаемая величина мигает. 		Время Торм 1 0010.0 Sec	Высвечивается C1-02.
<ul style="list-style-type: none"> Изменить значение до 20,0 с. 		Время Торм 1 0020.0 Sec	
<ul style="list-style-type: none"> Записать значение константы. 		Запись	
<ul style="list-style-type: none"> Вернуться к «Работе» 		*** Меню*** Работа	После высвечивания подтверждения ввода через 0,5 с высвечивается время торможения.
<ul style="list-style-type: none"> Войти в раздел «Работа» для индикации опорной частоты. 		Опорная Частота U1-01= 50.00 Гц	

Пример. Для РАСШИРЕННОГО выбора констант.

Выбрать РАСШИРЕННЫЙ уровень и изменить время торможения (C1-02) с 10,0 до 20,0 секунд.

Таблица 18. Изменение значения констант при выборе РАСШИРЕННОГО уровня.

Описание	Последовательность действий с кнопками	Состояние дисплея пульта управления	Примечания
<ul style="list-style-type: none"> Высвечивается опорная частота. 		Опорная Частота U1-01= 50.00 Гц	
<ul style="list-style-type: none"> Высветить «Работа» 		*** Меню*** Работа	
<ul style="list-style-type: none"> Высветить «Программирование» 		*** Меню*** Программирование	
<ul style="list-style-type: none"> Войти в режим «Программирование» 		Группа b Применение	При выборе режима «Программирование» высвечивается группа меню (b).
<ul style="list-style-type: none"> Изменить название (символ) группы. Высвечивается «Настройка» 		Группа C Настройка	
<ul style="list-style-type: none"> Войти в группу C 		Функция C1 Время Разг Торм	При выборе группы высвечивается меню функций.
<ul style="list-style-type: none"> Войти в функцию C1. (Высвечивается Время Разгона 1). 		Время Разг 1 C1-01= 10.0 Sec	Для выбора названия функции необходимо пользоваться кнопками .
<ul style="list-style-type: none"> Перейти к следующему параметру (Высвечивается время торможения). 		Время Торм 1 C1-02= 10.0 Sec	
<ul style="list-style-type: none"> Нажать кнопку ДАННЫЕ/ВВОД. Устанавливаемая величина мигает. 		Время Торм 1 0010.0 Sec	При выборе функции высвечивается название константы.
<ul style="list-style-type: none"> Изменить величину на 20,0 с. 		Время Торм 1 0020.0 Sec	
<ul style="list-style-type: none"> Записать значение константы. 		Запись	
<ul style="list-style-type: none"> Вернуться к «Работе». 		*** Меню*** Работа	После высвечивания подтверждения ввода в течение 0,5 с высвечивается новое время торможения.
<ul style="list-style-type: none"> Войти в раздел «Работа» для высвечивания опорной частоты. 		Опорная Частота U1-01= 50.00 Гц	

5.6. МОДИФИЦИРОВАННЫЕ КОНСТАНТЫ

В этом разделе индицируются константы, значения которых отличаются от заводских уставок. В режиме модифицированных констант возможно считывание, установка и повторная замена констант.


Пример.

Считать константы C1-01 (время разгона) и E1-01 (входное напряжение), когда проведена замена заводских значений. В дополнение изменить значение E1-01 (входное напряжение) с 400 В до 380 В.

Таблица 19. Типовая последовательность действий в разделе «Модифицированные константы»


Описание	Последовательность операций с кнопками	Состояние дисплея цифровой панели	Примечания
<ul style="list-style-type: none"> Высвечивается опорная частота. Высветить «Работу». Высветить «Модифицированные константы». Войти в режим «Модифицированных констант». Высветить следующую измененную константу. (Высвечивается входное напряжение). Нажать кнопку ДАННЫЕ/ВВОД. Устанавливаемая величина мигает. Изменить значение до 380 В. Записать значение константы. Высветить следующую измененную константу. Вернуться к «Работе». Войти в раздел «Работа» для индикации опорной частоты. 	<div>МЕНЮ</div> <div>✓ ▲</div> <div>ДАННЫЕ ВВОД</div> <div>✓ ▲</div> <div>ДАННЫЕ ВВОД</div> <div>✓ ▲ ></div> <div>ДАННЫЕ ВВОД</div> <div>✓ ▲</div> <div>МЕНЮ</div> <div>ДАННЫЕ ВВОД</div>	<div>Опорная Частота U1-01= 60.00 Гц</div> <div>*** Меню*** Работа</div> <div>*** Меню*** Модиф Констант</div> <div>Время Разг 1 C1-01= 20.0 Sec</div> <div>Вход Напр E1- 01= 400 VAC</div> <div>Вход Напр 400 VAC</div> <div>Вход Напр 380 VAC</div> <div>Запись</div> <div>Время Разг 1 C1-01= 20.0 Sec</div> <div>*** Меню*** Работа</div> <div>Опорная Частота U1-01= 60.00 Гц</div>	<p>При входе в раздел модифицированных констант на дисплее высвечиваются константы, измененные относительно заводских уставок константы</p> <p>После индикации подтверждения ввода через 0,5 с высвечивается новое значение входного напряжения.</p>

6. МОНТАЖ И ПРОВЕРКА



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не прикасайтесь к высоковольтным клеммам преобразователя. Пренебрежение этим предупреждением может быть причиной электроудара.
- Поставьте на место все защитные крышки перед подачей питания на преобразователь. Перед удалением крышек убедитесь, что входные силовые цепи разорваны автоматическим выключателем. Невнимание к этому предупреждению может быть причиной электроудара.
- Проводите монтаж или проверку, убедившись, что световой индикатор "ЗАРЯД" погас после отключения силового источника питания от основной цепи. Конденсаторы могут быть еще заряжены и опасны.
- К монтажу, проверке или замене частей может быть допущен только квалифицированный персонал. Удалите все металлические предметы (часы, браслеты и т.д.) перед работой. При работе используйте изолированный инструмент во избежание электроудара. Пренебрежение этим предупреждением может быть причиной электроудара.



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- В плате управления преобразователя использованы интегральные микросхемы на основе КМОП-элементов. Не касайтесь КМОП-элементов, так как они могут выйти из строя под воздействием статического электричества.
- Не подсоединяйте и не отключайте провода или соединители, пока на цепи преобразователя подано электропитание.

В этой части объясняются основные особенности проверки преобразователя EI-9011.

6.1. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ПРОВЕРКА

Преобразователь EI-9011 будет служить дольше, если содержать его в чистоте, сухости, и при прохладной температуре окружающего воздуха с соблюдением предосторожностей, описанных в разделах 2, 3 настоящего руководства по эксплуатации. Проверьте надежность электрических соединений, отсутствие обесцвечивания или других признаков перегрева или старения. Пользуйтесь помощью таблицы 20. Перед проведением периодической проверки отключите электропитание основной цепи и убедитесь, что световой индикатор "ЗАРЯД" не горит.

Таблица 20. Периодическая проверка

Проверяемый элемент	Проверка	Действия по результатам периодической проверки
Внешние клеммы, монтажные резьбовые соединения, соединители	Незатянутые резьбовые соединения	Затянуть
Радиатор-теплоотвод	Наличие пыли и грязи	Продуть сухим сжатым воздухом под давлением от $39,2 \cdot 10^4$ Па до $58,8 \cdot 10^4$ Па (от 4 до 6 кгс/см ²)
Платы цепей печатного монтажа	Накопление проводящей пыли или грязи	Продуть сухим сжатым воздухом под давлением от $39,2 \cdot 10^4$ Па до $58,8 \cdot 10^4$ Па (от 4 до 6 кгс/см ²)
Охлаждающий вентилятор	Ненормальный шум и вибрация. Проверить, истек ли срок гарантированной наработки 20 000 часов	Заменить охлаждающий вентилятор
Силовые элементы	Накопление пыли и грязи	Продуть сухим сжатым воздухом под давлением от $39,2 \cdot 10^4$ Па до $58,8 \cdot 10^4$ Па (от 4 до 6 кгс/см ²)
Сглаживающий электролитический конденсатор	Запах или обесцвечивание	Заменить конденсатор

6.2. ЧАСТИ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ЗАМЕНЕ (РЕКОМЕНДАЦИИ)

Для длительной и безаварийной работы EI-9011 периодически заменяйте следующие части:

Таблица 21. Части, подлежащие замене.

Части	Срок службы (примерно)	Примечание
Охлаждающий вентилятор	от 2 до 3 лет	Заменить новым
Сглаживающий электролитический конденсатор	5 лет	Заменить новым (по результатам проверки)
Размыкатели или реле	—	Учесть результаты проверки
Предохранители	10 лет	Заменить новым

УКАЗАНИЕ

Указанный в таблице 21 срок службы частей преобразователя гарантируется при следующих условиях эксплуатации:

Температура окружающей среды : ежегодная средняя 30°C
 Фактор нагрузки : 80 % или ниже
 Режим использования : 12 часов в день или менее

7. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

В этом разделе описывается индикация на дисплее пульта управления в случае возможных неисправностей преобразователя и электропривода/двигателя, а также действия, которые необходимо предпринять для устранения неисправности.

7.1. НЕИСПРАВНОСТИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

- (1) Когда преобразователь регистрирует неисправность, характер неисправности высвечивается на дисплее и активизируется выход соответствующих контактов. При этом электродвигатель начинает инерционно останавливаться. Выберите соответствующий конкретной неисправности случай, описанный в таблице, приведенной ниже, и примите меры по устранению неисправности.
- (2) Если проверки или описанные действия по устранению неисправности не могут решить проблему, свяжитесь с предприятием-изготовителем.
- (3) Для повторного включения подайте повторно напряжение на вход, или нажмите кнопку [>СБРОС], или отключите силовые цепи от источника питания, чтобы преобразователь перешел в состояние «выключен», и повторно включите.

Таблица 22. Диагноз неисправности и действия по устранению.

Информация на дисплее	Описание	Пояснение	Действия по устранению	Категория неисправности (станд. величина)
U V 1 Опред Пониж Напряж	Пониженное напряжение цепи постоянного тока	Недостаточное напряжение в силовой цепи постоянного тока во время вращения. Регистрируемый уровень: порядка 380 В или менее	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подсоединение источника питания Откорректируйте напряжение линии 	A
U V Опред Пониж Напряж	Мгновенное падение напряжения	Недостаточный уровень напряжения силовой цепи постоянного тока.	—	B
O C Перегр по ток	Перегрузка по току	Выходной ток преобразователя превысил предел перегрузки по току	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте сопротивление обмотки электродвигателя. Увеличьте время разгона / торможения Проверьте изоляцию двигателя 	A
G F Ошибка Заземл	Нарушение в цепи заземления	Утечка тока в цепи заземления превысила 50% от величины номинального тока преобразователя	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте, не наблюдается ли нарушение изоляции электродвигателя Проверьте, нет ли нарушения соединений между преобразователем и электродвигателем 	A
O V Перегр по Напряж	Перегрузка по напряжению	Напряжение в силовой цепи постоянного тока превысило предел перегрузки по напряжению. Регистрируемый уровень 820 В	Увеличьте время торможения или добавьте тормозной резистор.	A
S C Коротк Зам Нагр	Короткое замыкание в нагрузке	Выход преобразователя (нагрузка) короткозамкнут	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте сопротивление обмотки двигателя Проверьте сопротивление изоляции двигателя 	A
O H 1 Перегрев	Перегрев радиатора-теплоотвода (OH1)	Температура радиатора-теплоотвода транзисторов превысила допустимую величину	Проверьте вентилятор и проконтролируйте температуру окружающей среды	A
O L 1 Перегр Двиг	Перегрузка электродвигателя (OL1)	Выходной ток преобразователя превышает уровень перегрузки электродвигателя	Уменьшить нагрузку на двигатель	A
O L 2 Перегр Преобр	Перегрузка преобразователя (OL2)	Выходной ток преобразователя превышает уровень перегрузки преобразователя	Уменьшите нагрузку, увеличьте время разгона	A
P F Обр Фаз Вх	Обрыв фазы на входе	<ul style="list-style-type: none"> Входной источник питания преобразователя имеет обрыв фазы Большой разбаланс напряжений на входе 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте напряжение в линии Повторно затяните резьбовые соединения на входе 	A
L F Обр Фаз Вых	Обрыв фазы на выходе	На выходе преобразователя имеется обрыв фазы	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте выходные подсоединения Проверьте импеданс двигателя Повторно затяните резьбовые соединения на выходе 	A

Таблица 22. Диагноз неисправности и действия по устранению (продолжение)

Информация на дисплее	Описание	Пояснение	Действия по устранению	Категория неисправности (станд. величина)
RR Ошибка Торм Тран	Выход из строя тормозного транзистора	Тормозной транзистор вышел из строя	Заменить преобразователь	A
RH Перегр Торм Рез	Перегрев тормозного резистора	Температура тормозного резистора превысила допустимую величину (Защищает только преобразователь со встроенным тормозным резистором)	Уменьшить регенеративную нагрузку	A
OS Прев Скор	Превышение по скорости	Скорость электродвигателя превышает уровень перегрузки по скорости	—	A
PGO Обр ИД	Обрыв цепи управления импульсного датчика	Неисправность в цепи управления импульсного датчика	<ul style="list-style-type: none"> Проверить цепи управления датчика Проверить нагрузку и отсутствие заклинивания электродвигателя 	A
DEV Дев Скор	Девияция скорости	Девияция опорной скорости и обратной связи по скорости превышают уровень регулирования	Проверить нагрузку	B
EF3 Ошибка Клемма 3	Внешняя неисправность (клемма 3)	Неисправность произошла во внешних цепях управления	Проверить входные клеммы. Если световая индикация неисправности осталась при отсоединенных клеммах, заменить преобразователь	A
EF4 Ошибка Клемма 3	Внешняя неисправность (клемма 4)			A
EF5 Ошибка Клемма 3	Внешняя неисправность (клемма 5)			A
EF6 Ошибка Клемма 6	Внешняя неисправность (клемма 6)			A
EF7 Ошибка Клемма 7	Внешняя неисправность (клемма 7)			A
EF8 Ошибка Клемма 8	Внешняя неисправность (клемма 8)			A
ORE01 Ошибка Выбор Мощн	Неправильный выбор номинальной мощности	Ошибка в выборе номинальной мощности преобразователя	Проверить и правильно установить значение константы Q2-04	C
ORE02 Ошибка Диап Уст	Неисправность из-за неправильного выбора диапазона уставок	Значение константы находится вне допустимого диапазона	Проверить значения уставок констант	C
ORE03 Клемма	Ошибка в выборе функций многофункциональных дискретных входов	<ul style="list-style-type: none"> В константах с H1-01 по H1-06: <ul style="list-style-type: none"> за исключением F, FF и от 20 до 2F установлены одни и те же значения уставок; поданы вместе команды БОЛЬШЕ / МЕНЬШЕ и УДЕРЖАНИЕ; поданы 2 или более команд ПОИСКА / УДЕРЖАНИЯ; имеются 2 или более внешних блокировок и поданы команды поиска скорости 1, 2, 3. Для константы B5-01 установлено одновременно и управление по обратной связи и команда БОЛЬШЕ / МЕНЬШЕ. Для константы H3-09 выбор клемм 13/14 и величины отличной от «Не используется» сделан одновременно. 	Проверить константы	C

Таблица 22. Диагноз неисправности и действия по устранению (продолжение)

Информация на дисплее	Описание	Пояснение	Действия по устранению	Категория неисправности (стандарт. величина)
ORE06 Ошибка Выбор Упр	Ошибка в выборе режима работы (ORE06)	<ul style="list-style-type: none"> Для константы A1-02. Управление соотношением U/f не задействовано, хотя выбран режим управления U/f с обратной связью. Управление вектором потока не задействовано, хотя выбрано управление вектором потока. 	Проверить константы	C
ORE07 Ошибка анал Вход	Ошибка в выборе аналогового входа многофункциональных контактов (ORE07)	<ul style="list-style-type: none"> Для констант H3-05 и H3-09 установлены одинаковые величины уставок за исключением 0 и 1F. При задействовании входа 14 (биполярный) уставка F2-01 = 0 и выбор опция / преобразователь установлен на входном многофункциональном контакте. 	Проверить константы	C
ORE10 Ошибка хар U/f	Ошибка в уставке U/f (константы с E1-04 по E1-10)	<p>Уставки констант с E1-04 до E1-10 не удовлетворяют условиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> $f_{Max} \geq f_A > f_B \geq f_{Min}$ (E1-04)(E1-06)(E1-07)(E1-09) 	Проверить константы	C
ORE11 Ошибка Част Комм	Ошибка в уставке констант	Сделана одна из следующих ошибок в уставках: <ul style="list-style-type: none"> верхний предел несущей частоты (C6-01) > 5 кГц и нижний предел несущей частоты (C6-02) ≤ 5 кГц; коэффициент пропорциональности несущей частоты (C6-03) > 6 и (C6-01) < (C6-02). 	Проверить константы	C
CE Ошибка Связи	Ошибка в передаче информации	При подаче питания управляющие сигналы не проходят нормально	Проверить прохождение сигналов	A

Неисправности имеют следующую классификацию:

- Основная неисправность (электродвигатель инерционно тормозится, на дисплее индицируется неисправность, имеется сигнал на выходе контактов «Неисправность»).
- Неисправность (управление возможно, индицируемая неисправность мигает, сигнал на выходе контактов «Неисправность» отсутствует).
- Предупреждение (управление невозможно, на дисплее индицируется «Неисправность», сигнал на выходе контактов «Неисправность» отсутствует).

7.2. НЕИСПРАВНОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ

- (1) Если электродвигатель имеет признаки любой неисправности, описанной ниже, выясните причину и выполните действия по устранению неисправности.
- (2) Если эти действия не решают проблему, незамедлительно свяжитесь с Вашим представительством фирмы-изготовителя.

Таблица 23. Неисправности электродвигателя и действия по их устранению.

Неисправность	Этап проверки	Действия по устранению
Электродвигатель не вращается	Проверьте напряжение источника питания, подключенного к клеммам R, S, T. Горит ли световой индикатор «Заряд»?	<ul style="list-style-type: none"> Включите источник питания Проверьте напряжение источника питания Убедитесь, что резьбовые соединения входных клемм затянуты
	При измерении используйте вольтметр. Соответствует ли выходное напряжение указанному на табличке двигателя?	Выключите источник питания и затем включите повторно
	«Клинится» ли двигатель из-за перегрузки?	Уменьшите нагрузку и устраните заклинивание
	Высвечивается ли на дисплее сигнал неисправности?	Выберите режим индикации неисправностей
	Поданы ли команды «Вращение вперед» или «Обратное вращение»?	Проверьте подсоединение
	Подан ли сигнал уставки по частоте?	<ul style="list-style-type: none"> Исправьте подсоединение Выберите сигнал уставки по частоте
	Правильно ли сделана уставка режима управления?	Введите правильную величину
Электродвигатель вращается в обратном направлении	Правильно ли подсоединены клеммы U, V, W?	Подсоедините фазы, как указано на клеммах электродвигателя
	Поданы ли сигналы «Вращение вперед» или «Обратное вращение»?	Проверьте подсоединение
Электродвигатель вращается, но регулирование скорости невозможно	Правильно ли подсоединены цепи частотной уставки?	Проверьте, а при необходимости исправьте подсоединение
	Правильно ли выбран режим управления (константой)?	Проверьте выбор режима управления
	Не чрезмерна ли нагрузка?	Уменьшите нагрузку
Обороты электродвигателя слишком велики или малы	Правильно ли выбран электродвигатель (количество полюсов, напряжение)?	Изучите спецификации на табличке электродвигателя
	Правильно ли выбрано соотношение изменения скоростей разгона / торможения (для зацеплений, передач)?	Проверьте соотношение изменения скоростей разгона / торможения (передачи и т.п.)
	Правильно ли сделана уставка по максимальной частоте?	Проверьте уставку по максимальной частоте
	Измерьте вольтметром напряжение между клеммами электродвигателя?	Проверьте выбранное соотношение U/f
Обороты электродвигателя нестабильны в процессе работы	Не чрезмерна ли нагрузка?	Уменьшите нагрузку
	Не чрезмерны ли изменения нагрузки в процессе работы?	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшите изменения нагрузки в рабочем цикле Увеличьте мощность преобразователя

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ EI-9011

Модель EI - 9011 -		001-H	002-H	003-H	005-H	007-H	010-H	015-H	020-H	025-H	030-H	040-H	050-H	060-H	075-H	100-H	125-H	150-H	175-H	200-H	250-H	300-H	400-H
Максимальная мощность применяемого двигателя, кВт		1,1	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	93	110	132	160	185	220	300
Выходные характеристики	Полная мощность преобразователя, кВА	1	2	3	5	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	175	200	250	300	400
	Номинальный выходной ток, А	3,4	4,8	6,2	7,5	11,5	18	25	31	40	44	60	75	90	110	150	180	220	260	300	340	450	605
Источники питания	Максимальное выходное напряжение	Трехфазное 380/400/415/440/460 В (пропорционально входному напряжению)																					
	Номинальное входное напряжение и частота	Трехфазное 380/400/440/460 В 50/60 Гц																					
Характеристики цепи управления	Допустимые отклонения напряжения	+ 10%, - 15%																					
	Допустимые отклонения частоты	±5%																					
	Метод управления	Синусоидальная широтно-импульсная модуляция																					
	Стартовый крутящий момент	150% при 1Гц (150% при 0 об/мин с импульсным датчиком вращения)																					
	Диапазон управления скоростью	1:100 (1:1000 с использованием импульсного датчика вращения)																					
	Точность управления скоростью	± 0,2% (± 0,02% с использованием импульсного датчика вращения)																					
	Полоса пропускания ПИД-регулятора по скорости	5 Гц (30 Гц с использованием импульсного датчика вращения)																					
	Ограничение крутящего момента	Определяется уставками (по одному параметру для каждого из четырех квадрантов)																					
	Точность по моменту	± 5%																					
	Полоса пропускания ПИД-регулятора по моменту	20 Гц (40 Гц с использованием импульсного датчика вращения)																					
	Диапазон управления частотой	от 0,1 до 400 Гц																					
	Точность частотных режимов	Цифровая команда: ±0,01% (от -10°C до +40°C) Аналоговая команда: ±0,1% (25°C ± 10°C)																					
	Разрешение по частоте	Опорный цифровой сигнал: ± 0,01 Гц																					
	Разрешение по частоте	Опорный аналоговый сигнал: ±0,03 Гц / 60 Гц (11 бит + код)																					
	Запас по перегрузке	150% от номинального выходного тока 1 минуту																					
	Сигнал задания частоты	от -10 до 10 В, от 0 до 10 В, от 4 до 20 мА																					
	Время разгона/торможения	от 0,01 до 3 600 с (Времена разгона/торможения имеют независимые уставки, возможны 4 ступени)																					
Защитные функции	Тормозящий крутящий момент	Порядка 20% (с тормозным резистором - примерно 125%)*																					
	Защита электродвигателя от перегрузки	Защищен с помощью электронного термического реле перегрузки																					
	Мгновенная перегрузка по току	Электродвигатель инерционно останавливается примерно при 200% от номинального тока преобразователя																					
	Защита плавкими предохранителями	При нарушении предохранителей электродвигатель инерционно останавливается																					
	Перегрузка	Электродвигатель начинает инерционно останавливаться через минуту работы при 150% от номинального тока преобразователя																					
	Перенапряжение	Электродвигатель инерционно останавливается, если напряжение на шине постоянного тока превышает 820 В																					
	Недостаточное напряжение	Электродвигатель инерционно останавливается, если напряжение на шине постоянного тока ≤ 380 В																					
	Кратковременное отключение питания	Немедленное отключение при кратковременном прекращении подачи питания на 15 мс (заводская уставка) и более. Предусмотрена возможность продолжения управления при прекращении подачи питания на 2 с и менее.																					
	Перегрев радиатора-теплоотвода	Защищен термистором																					
	Предотвращение срыва	Предотвращение срыва во время разгона/торможения и вращения с постоянной скоростью																					
Окружающая среда	Защита от токов утечек	Защищен электронной цепью (нарушение баланса выходных токов)																					
	Световой индикатор "Заряд"	Световой индикатор "Заряд" горит, пока напряжение шины не упадет ниже 50 В																					
	Температура окружающей среды	- 10 °C ... + 40 °C (в пластмассовом корпусе) и - 10 °C ... + 45 °C (в металлическом корпусе)																					
	Влажность	Относительная влажность не более 90%																					
	Температура хранения	от - 20 °C до + 60 °C																					
	Размещение	Внутри помещения, защищенного от коррозионных газов и пыли																					
Окружающая среда	Высотность	Не более 1000 м																					
	Вибрация	от 9,81 м/с ² (1g) при менее, чем 20 Гц ; до 1,96 м/с ² (0,2g) от 20 до 50 Гц																					

* При использовании тормозного резистора константа L3-04 должна быть равна 0 (предотвращение срыва во время торможения невозможно).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. РАЗМЕРЫ

Рис.1

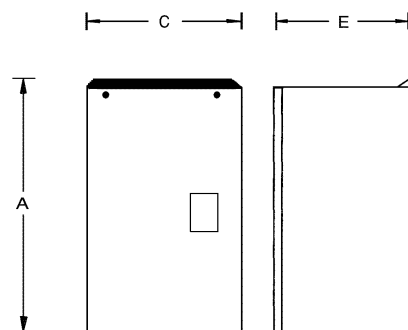
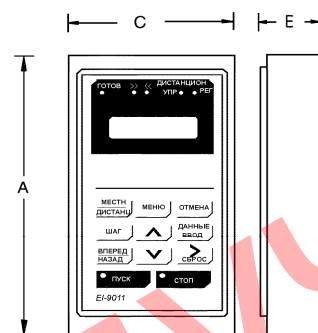


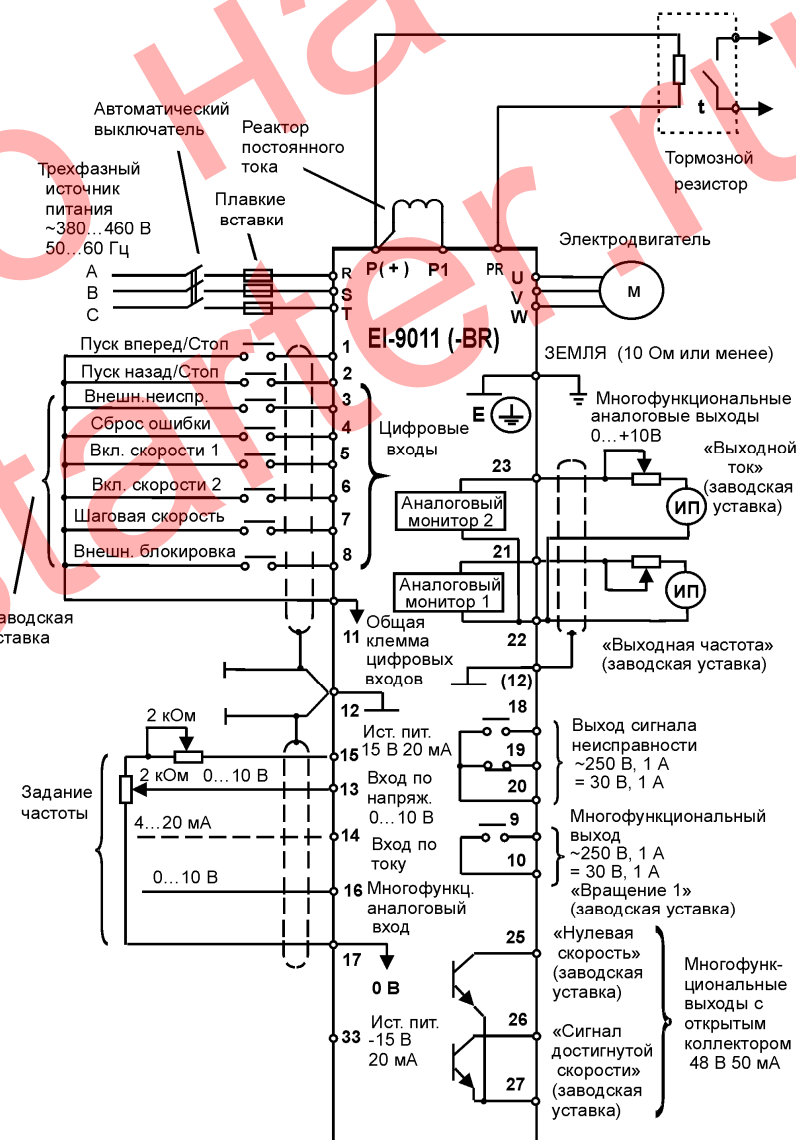
Рис.2



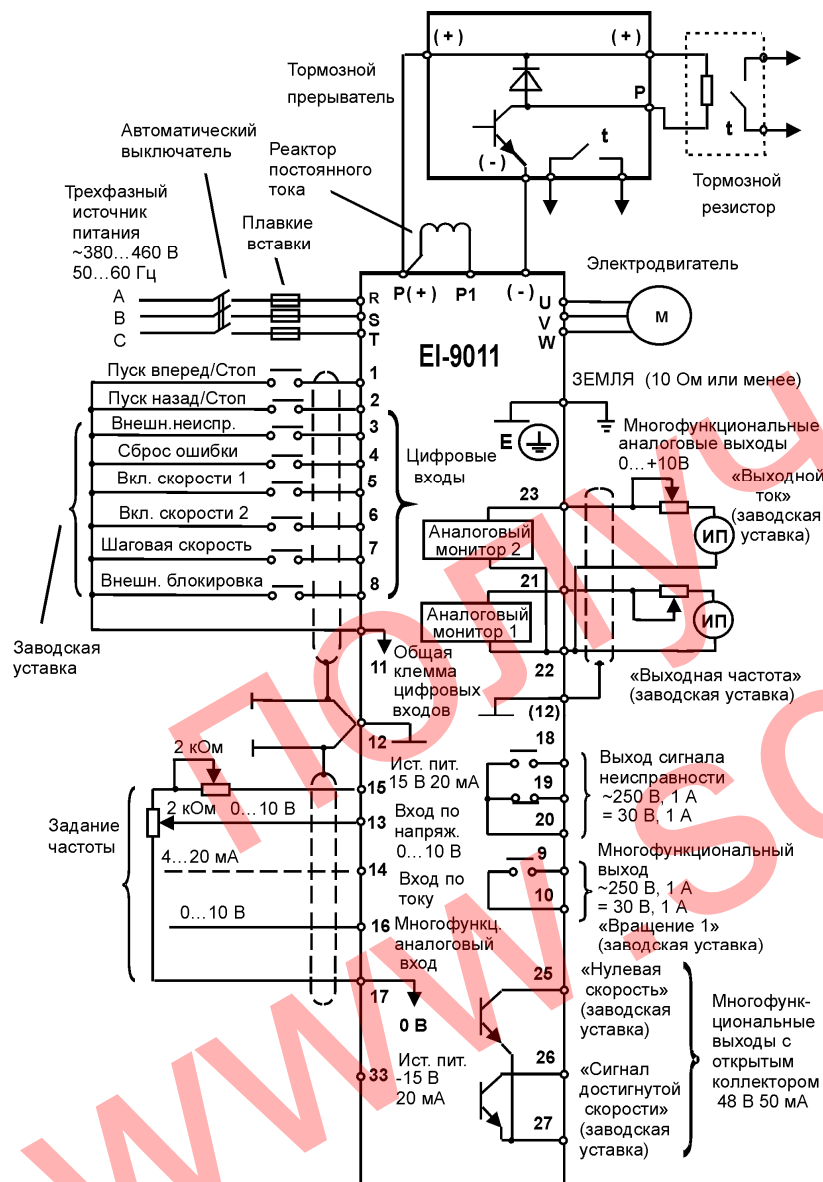
№ рисунка	Мощность, кВт	Размеры, мм		
		A	C	E
Рис. 1	0,75 - 5,5	278	138	180
	7,5 - 11	299	228	215
	15 - 30	450	300	247
	37 - 45	650	350	320
	55 - 75	693	375	320
	93 - 110	726	580	320
	132 - 160	900	686	320
Рис. 2	185 - 300	1250	830	356
	Пульт управления (вырез в передней крышке 70 x 138)	163	74	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

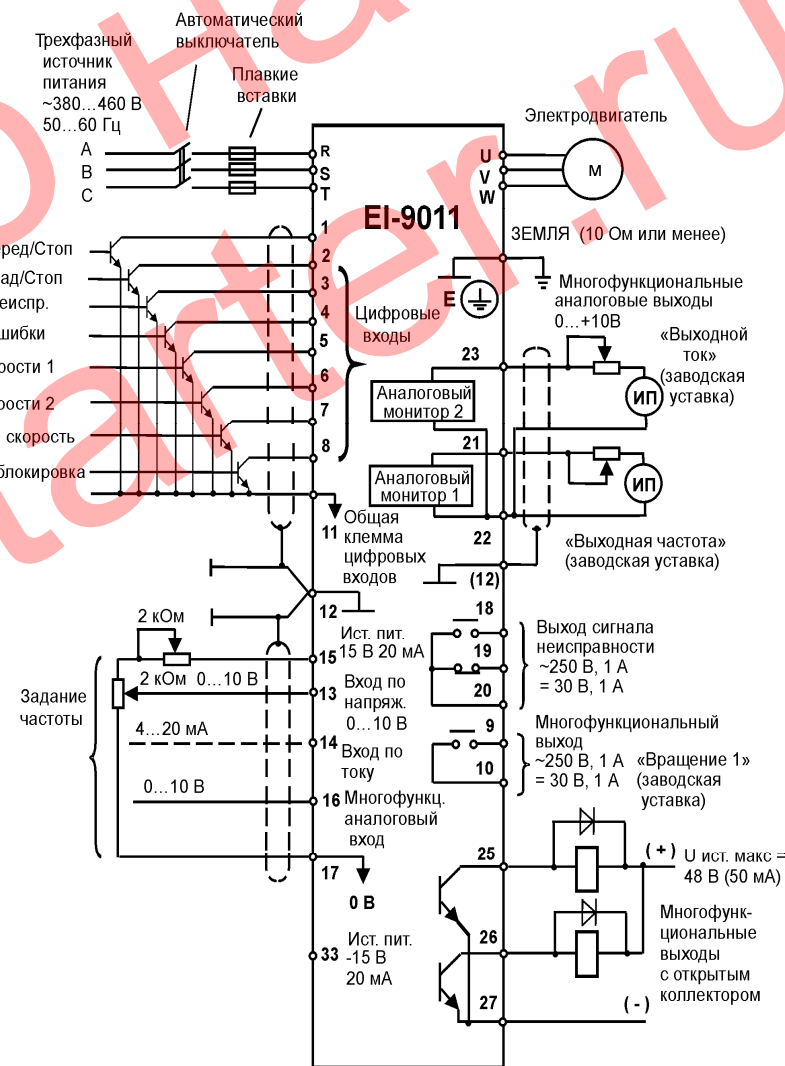
3.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗНОГО РЕЗИСТОРА ДЛЯ МОДЕЛЕЙ EI-001H...EI-015H (0,75...11 кВт) И EI-020H-BR...EI-200H-BR (15...160 кВт со встроенным ТОРМОЗНЫМ ПРЕРЫВАТЕЛЕМ)



3.2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТОРМОЗНОГО РЕЗИСТОРА И ТОРМОЗНОГО ПРЕРЫВАТЕЛЯ ДЛЯ МОДЕЛЕЙ EI-020H...EI-400H (15...300 кВт БЕЗ ВСТРОЕННОГО ТОРМОЗНОГО ПРЕРЫВАТЕЛЯ)



3.3. УПРАВЛЯЮЩИЕ И КОНТРОЛЬНЫЕ СИГНАЛЫ С ОТКРЫТЫМ КОЛЛЕКТОРОМ



ПРИЛОЖЕНИЕ 4. СПИСОК КОНСТАНТ

Таблица А-4. Список констант монитора (выборочно)

Наименование функции	Состояние дисплея цифровой панели	Номер константы	Наименование константы	Точность определения	Режим работы (О = контроль возможен, Х = контроль невозможен)			
					Управление соотношением U/f	Соотношением U/f с импульсным датч.	Разомкнутое векторное управление	Векторное управление с рипл-датчиком
Монитор	Опорная Частота	U1-01	Опорная частота	0,01 Гц	О	О	О	О
	Вых Частота	U1-02	Выходная частота	0,01 Гц	О	О	О	О
	Вых Ток	U1-03	Выходной ток	0,1 А	О	О	О	О
	Реж Раб	U1-04	Режим работы	—	О	О	О	О
	Скор Двиг	U1-05	Скорость электродвигателя	0,01 Гц	Х	О	О	О
	Вых Напр	U1-06	Выходное напряжение	0,1 В	О	О	О	О
	Напр Пост Ток	U1-07	Напряжение шины постоянного тока	1 В	О	О	О	О
	Вых Мощность	U1-08	Выходная мощность	0,1 кВт	О	О	О	О
	Опорн Мом	U1-09	Опорная величина крутящего момента (внутреннего)	0,1 %	Х	Х	О	О
	Сост Вход Сигн	U1-10	Состояние входных клемм	—	О	О	О	О
	Сост Вых Сигн	U1-11	Состояние выходных клемм	—	О	О	О	О
	Раб Сост	U1-12	Рабочее состояние внутреннего управления	—	О	О	О	О
Значения уставок при ошибке	Общ Время Раб	U1-13	Полное время управления	1 ч	О	О	О	О
	Тек Ошибка	U2-01	Текущая неисправность	—	О	О	О	О
	Послед Ошибка	U2-02	Последняя неисправность	—	О	О	О	О
	Опорная Частота	U2-03	Опорная частота при неисправности	0,01 Гц	О	О	О	О
	Вых Частота	U2-04	Выходная частота при неисправности	0,01 Гц	О	О	О	О
	Вых Ток	U2-05	Выходной ток при неисправности	0,1 %	О	О	О	О
	Скор Двиг	U2-06	Скорость электродвигателя при неисправности	0,01 Гц	Х	О	О	О
	Вых Напр	U2-07	Выходное напряжение при неисправности	0,1 В	О	О	О	О
	Напр Пост Ток	U2-08	Напряжение шины постоянного тока при неисправности	1 В	О	О	О	О
	Вых Мощность	U2-09	Выходная мощность при неисправности	0,1 кВт	О	О	О	О
	Опорн Мом	U2-10	Опорный крутящий момент при неисправности	0,1 %	Х	Х	О	О
	Сост Вход Сигн	U2-11	Состояние входных клемм при неисправности	—	О	О	О	О
	Сост Вых Сигн	U2-12	Состояние выходных клемм при неисправности	—	О	О	О	О
	Раб Сост	U2-13	Рабочее состояние режима управления при неисправности	—	О	О	О	О
	Общ Время Раб	U2-14	Полное время управления при неисправности	1 ч	О	О	О	О

Таблица А-4. Список констант монитора (продолжение)

Наименование функции	Состояние дисплея цифровой панели	Номер константы	Наименование константы	Точность определения	Метод управления (О = контроль возможен, Х = контроль невозможен)			
					Управление соотношением U/f	Управление U/f с импульсным датчиком	Разомкнутое векторное управление	Векторное управление с импульсным датчиком
Запись ошибок	Послед Ошибка	U3-01	Самая последняя неисправность	—	О	О	О	О
	Врем до Ошибк 1	U3-05	Полное время управления при неисправности	1 ч	О	О	О	О
	Ошибка 2	U3-02	Вторая наиболее недавняя неисправность	—	О	О	О	О
	Врем до Ошибк 2	U3-06	Накопленное время второй неисправности	1 ч	О	О	О	О
	Ошибка 3	U3-03	Третья наиболее недавняя неисправность	—	О	О	О	О
	Врем до Ошибк 3	U3-07	Накопленное время третьей неисправности	1 ч	О	О	О	О
	Ошибка 4	U3-04	Четвертая (старейшая) неисправность	—	О	О	О	О
	Врем до Ошибк 4	U3-08	Накопленное время четвертой (старейшей) неисправности	1 ч	О	О	О	О

Примечание: В случае, если происходит новая (пятая) неисправность, данные о «старейшей» неисправности (U3-04) теряются. Пятая неисправность становится «самой последней» U3-01, а все ранее произошедшие неисправности сдвигаются на одну ступень.

Таблица А-8. Сводная таблица констант быстрого пуска и базового уровня.

Группа	Функция на экране дисплея	Номер константы	
		Быстрый пуск	Базов. уровень
Меню	Работа	U	Монитор
	Инициализация	A1	Инициализация
	Программирование	B	Применение
Модифицированные константы	Автоматическая	C	Настройка
	Опорные частоты	D	Опорные частоты
	Двигатель	E	Двигатель
Опции	Клеммы	H	Клеммы
	Защита	L	Защита
	Панель управления	O	Панель управления
U	Монитор	U1	Монитор
	Уставки при ошибке	U2	Уставки при ошибке
	Запись ошибок	U3	Запись ошибок
A	Инициализация	A1	Инициализация
	Константы пользователя	A2	Константы пользователя
B	Режим работы	B1	Режим работы
	Торможение пост. током	B2	Торможение пост. током
	Поиск скорости	B3	Поиск скорости
C	Таймеры задержки	B4	Таймеры задержки
	ПИД-регулирование	B5	ПИД-регулирование
	Поддержание опорн. частоты	B6	Поддержание опорн. частоты
D	Регулир. снижения скорости	B7	Регулир. снижения скорости
	Сохранение энергии	B8	Сохранение энергии
	Режим серво-привода	B9	Режим серво-привода
E	Разгон/торможение S-кривая	C1	Разгон/торможение S-кривая
	Компенсация скольжения	C2	Компенсация скольжения
	Компенсация момента	C3	Компенсация момента
F	Настройка ASR	C4	Настройка ASR
	Несущая частота	C5	Несущая частота
	Предотвращение срыва	C6	Предотвращение срыва
H	Настройка AFR	C7	Настройка AFR
	Предварит. опорные частоты	D1	Предварит. опорные частоты
	Ограничение опорн. частоты	D2	Ограничение опорн. частоты
L	Частота перескока	D3	Частота перескока
	Выбор захвата частоты	D4	Выбор захвата частоты
	Регулирование момента	D5	Регулирование момента
O	Соотношение V/F 1	E1	Соотношение V/F 1
	Характеристики двиг. 1	E2	Характеристики двиг. 1
	Метод управления двиг. 2	E3	Метод управления двиг. 2
U	Соотношение V/F 2	E4	Соотношение V/F 2
	Характеристики двиг. 2	E5	Характеристики двиг. 2
H	Опция датчика вращения	F1	Опция датчика вращения
	Опция аналогового входа	F2	Опция аналогового входа
	Опция цифрового входа	F3	Опция цифрового входа
L	Монитор канала выхода	F4	Монитор канала выхода
	Канал цифрового выхода	F5	Канал цифрового выхода
	Режим выхода	F6	Режим выхода
O	Частота умножения	F7	Частота умножения
	Цифровые входы	H1	Цифровые входы
	Цифровые выходы	H2	Цифровые выходы
L	Аналоговые входы	H3	Аналоговые входы
	Аналоговые выходы	H4	Аналоговые выходы
	Линия связи RS-485	H5	Линия связи RS-485
L	Перегрузка двигателя	L1	Перегрузка двигателя
	Пропадание питания	L2	Пропадание питания
	Предотвращение срыва	L3	Предотвращение срыва
O	Определение опорн. частоты	L4	Определение опорн. частоты
	Перезапуск после неисправн.	L5	Перезапуск после неисправн.
	Определение момента	L6	Определение момента
U	Ограничение момента	L7	Ограничение момента
	Аппаратная защита	L8	Аппаратная защита
O	Выбор индикации	O1	Выбор индикации
	Выбор кнопки	O2	Выбор кнопки

Таблица А-5. Список основных констант (выборочно)

Наименование функции	Состояние дисплея пульта управления	Номер константы	Наименование константы	Диапазон уставок	Заводская уставка	Замена значения во время управления O=возмож X=невозм	Выбор уставки
Выбор источника задания частоты и управления	Выбор Ист Опорн	B1-01	Выбор опорного сигнала для задания частоты	от 0 до 3	1	X	0: Пульс управления 1: Клемма 2: Последовательный порт 3: Доп. плата
	Выбор Упр	B1-02	Выбор источника управления вращением (ПУСК/СТОП)	от 0 до 3	1	X	0: Пульс управления 1: Клемма 2: Последовательный порт 3: Доп. плата
	Выбор Способ Ост	B1-03	Выбор способа останова	от 0 до 3	0	X	0: Плавный останов 1: Инерционный останов 2: Останов с тормож. постоянным током 3: Инерционный с таймером
	Невозможен Реверс	B1-04	Запрет обратного вращения (реверса)	от 0 до 1	0	X	0: Обратное вращение возможно 1: Обратное вращение невозможно
Разгон/торможение	Время Разг 1	C1-01	Время разгона 1	от 0 до 6000.0 с	10.0 с	O	
	Время Торм 1	C1-02	Время торможения 1	от 0 до 6000.0 с	10.0 с	O	
	Время Разг 2	C1-03	Время разгона 2	от 0 до 6000.0 с	10.0 с	O	
Несущая частота	Макс Несущ Част	C6-01	Верхний предел несущей частоты	от 0.4 до 15.0 кГц	15.0 кГц	X	
	Опорн Част 1	D1-01	Опорная частота 1	От 0 до 400.00 Гц	0.0 Гц	O	
	Опорн Част 2	D1-02	Опорная частота 2	От 0 до 400.00 Гц	0.0 Гц	O	
Предварительно заданные опорные частоты	Опорн Част 3	D1-03	Опорная частота 3	От 0 до 400.00 Гц	0.0 Гц	O	
	Опорн Част 4	D1-04	Опорная частота 4	От 0 до 400.00 Гц	0.0 Гц	O	
	Опорн Част 5	D1-05	Опорная частота 5	От 0 до 400.00 Гц	0.0 Гц	O	
Предел опорной величины	Опорн Част 6	D1-06	Опорная частота 6	От 0 до 400.00 Гц	0.0 Гц	O	
	Опорн Част 7	D1-07	Опорная частота 7	От 0 до 400.00 Гц	0.0 Гц	O	
	Опорн Част 8	D1-08	Опорная частота 8	От 0 до 400.00 Гц	0.0 Гц	O	
Частоты перескока	Опорн Шаг Част	D1-09	Опорная частота медленного (шагового) вращения	От 0 до 400.00 Гц	6.0 Гц	O	
	Макс Опорн Част	D2-01	Верх. предел опорной частоты	От 0.0 до 100.0 %	100.0 %	X	
	Мин Опорн Част	D2-02	Нижн. предел опорной частоты	От 0.0 до 100.0 %	0.0 %	X	
Частоты перескока	Частота 1	D3-01	Устан. Част. Перескока 1	от 0.0 до 400.0 Гц	0.0 Гц	X	
	Частота 2	D3-02	Устан. Част. Перескока 2	от 0.0 до 400.0 Гц	0.0 Гц	X	
	Частота 3	D3-03	Устан. Част. Перескока 3	от 0.0 до 400.0 Гц	0.0 Гц	X	
Частоты перескока	Ширина Диап	D3-04	Ширина диапазона перескока	от 0.0 до 20.0 Гц	1.0 Гц	X	

Таблица А-5. Список основных констант (продолжение)

Наименование функции	Состояние дисплея пульта управления	Номер константы	Наименование константы	Диапазон уставок	Заводская уставка	Замена значения во время управления О=возмож. Х=невозмож.	Выбор уставки
Параметры характеристики Uf	Макс Вых Част	E1-04	Максимальн. вых. частота	от 50.0 до 400.0 Гц	50.0 Гц	X	
	Макс Напр	E1-05	Максимальное напряжение	от 0.0 до 510.0 В	380.0 В	X	
	Базов Частота	E1-06	Базовая частота	от 0.0 до 400.0 Гц	50.0 Гц	X	
	Сред Вых Част	E1-07	Средняя вых. частота	от 0.0 до 400.0 Гц	3.0 Гц	X	
	Сред Напр	E1-08	Среднее вых. напряжение	от 0.0 до 510.0 В	20.0 В	X	
	Мин Вых Частота	E1-09	Минимальн. Вых. частота	от 0.0 до 400.0 Гц	0.5 Гц	X	
	Мин Напр	E1-10	Минимальное напряжение	от 0.0 до 510.0 В	3.4 В	X	
Данные электродвигателя	Ном Ток Двиг	E2-01	Номинальный ток электродвигателя	от 0.00 до 1500 А		X	
	Скольж Двиг	E2-02	Номинальное скольжение электродвигателя	от 0.00 до 20.00 Гц		X	
	Ток хх Двиг	E2-03	Ток электродвигателя без нагрузки	от 0.00 до 1500 А		X	
	Число Пол Двиг	E2-04	Число полюсов электродвигателя	от 2 до 48	4	X	
Цифровые входы	Клемма 3	H1-01	Многофункц. вход (клемма 3)	от 00 до FF	24	X	(Внешняя неисправность)
	Клемма 4	H1-02	Многофункц. вход (клемма 4)	от 00 до FF	14	X	(Сброс защиты)
	Клемма 5	H1-03	Многофункц. вход (клемма 5)	от 00 до FF	3	X	(Многоступенч. регулирование скорости, опорная частота 1)
	Клемма 6	H1-04	Многофункц. вход (клемма 6)	от 00 до FF	4	X	(Многоступенч. регулирование скорости, опорная частота 2)
	Клемма 7	H1-05	Многофункц. вход (клемма 7)	от 00 до FF	6	X	(Опорная частота медленного вращения)
	Клемма 8	H1-06	Многофункц. вход (клемма 8)	от 00 до FF	8	X	(Внешняя блокировка)
Цифровые выходы	Клемма 9	H2-01	Многофункц. выход (клеммы 9-10)	от 00 до FF	0	X	(Во время вращения)
	Клемма 25	H2-02	Многофункц. выход (клеммы 25 - 27)	от 00 до FF	1	X	(Нулевая скорость)
	Клемма 26	H2-03	Многофункц. выход (клеммы 26 -27)	от 00 до FF	2	X	(Достигнутая частота)
Аналоговые входы	Уров 13	H3-01	Выбор уровня сигнала клеммы 13	0/1	0	X	0: 0-10 В пост. тока 1: -10... +10 В пост. тока
	Козф 13	H3-02	Кэффициент клеммы 13	от 0.0 до 1000.0 %	100.0 %	О	
	Смещ 13	H3-03	Смещение клеммы 13	от -100.0 до 100.0 %	0.0 %	О	
	Уров 16	H3-04	Выбор уровня сигнала клеммы 16	0/1	0	X	0: 0-10 В пост. тока 1: -10... +10 В пост. тока
	Клемма 16	H3-05	Выбор функции аналогового входа клеммы 16	от 0 до 1F	0	X	См. «Руководство по эксплуатации (константы)» с.65
	Козф 16	H3-06	Кэффициент клеммы 16	от 0.0 до 1000.0 %	100.0 %	О	
	Смещ 16	H3-07	Смещение клеммы 16	от -100.0 до 100.0 %	0.0 %	О	
Аналоговые выходы	Клемма 21	H4-01	Выбор функции клеммы 21	от 1 до 31	2	X	См. «Руководство по эксплуатации (константы)» с.67
	Козф 21	H4-02	Кэффициент клеммы 21	от 0 до 2.50	1.00	О	
	Смещ 21	H4-03	Смещение клеммы 21	от -10 до +10.0 %	0.0 %	О	
	Клемма 23	H4-04	Выбор функции клеммы 23	от 1 до 31	3	X	См. «Руководство по эксплуатации (константы)» с.67
	Козф 23	H4-05	Кэффициент клеммы 23	от 0 до 2.50	1.00	О	
	Смещ 23	H4-06	Смещение клеммы 23	от -10 до +10.0 %	0.0 %	О	

Таблица А-5. Список основных констант (продолжение)

Наименование функции	Состояние дисплея пульта управления	Номер константы	Наименование константы	Диапазон уставок	Заводская уставка	Замена значения во время управления О=возмож. Х=невозмож.	Выбор уставки
Перегрузка электродвигателя	Выбор Защ	L1-01	Выбор защиты электродвигателя	0/1	1	X	0: Невозможно 1: Инерц. торм. до остановки
	Пост Врем Защ	L1-02	Постоянная времени защиты электродвигателя	от 1.0 до 20.0 мин.	8.0	X	
Поведение при кратковременно м прекращении подачи питания	Опр Потери Питан	L2-01	Определение кратковременного прекращения подачи питания	от 0 до 2	0	X	0: Невозможно; 1: Возможно 2: Задейств. центр. процессор
	Время Игнор	L2-02	Время игнорирования потери подачи питания	от 0.0 до 2.0 с	X	X	
Предотвращение срыва	Пред Срыв Уск	L3-01	Выбор предотвращения срыва во время ускорения (разгона)	от 0 до 2	1	X	0: Невозможно; 1: Основная уставка 2: Усовершенств.
	Уров Срыв Уск	L3-02	Уровень предотвращ. срыва во время ускорения (разгона)	от 0 до 200 %	170 %	X	
	Пред Срыв Торм	L3-04	Выбор предотвращения срыва во время торможения	от 0 до 2	1	X	0: Невозможно; 1: Основная уставка 2: Усовершенств.
	Пред Срыв Раб	L3-05	Выбор предотвращения срыва во время вращения (работы)	от 0 до 2	1	X	0: Невозможно; 1: Время тормож. 2: Время тормож.
	Уров Срыв Раб	L3-06	Уровень предотвращения срыва во время вращения (работы)	от 0 до 200 %	160.0 %	X	
	Число Перезап	L5-01	Количество попыток автоматического повторного перезапуска	от 0 до 10	0	X	
Повторный пуск после неисправности	Выбор Реж Перезап	L5-02	Выбор автоматического повторного пуска	0/1	0	X	0: реле неисправности недействовало 1: Реле неисправн. активизировано
Определение крутящего момента	Выбор Мом 1	L6-01	Выбор работы при определении крутящего момента	от 0 до 4	0	X	0: Невозможно 1: Сигнал достигнутой скорости 2: Сигнал «Вращение» 3: Сигн. достиг. скор. при неискр. 4: Сигн. «Вращен.» при неискр.
	Уров Мом 1	L6-02	Уровень определения момента	от 0 до 300 %	160 %	X	
	Время Мом 1	L6-03	Время определения момента	от 0.0 до 10.0 с	0.1 с	X	
Ограничение крутящего момента	Огр Мом Впер	L7-01	Ограничение крутящего момента при вращении вперед	от 0 до 300 %	200 %	X	
	Огр Мом Наз	L7-02	Ограничение крутящего момента при вращении назад	от 0 до 300 %	200 %	X	
	Генер Мом Впер	L7-03	Ограничение генераторного момента при вращении вперед	от 0 до 300 %	10 %	X	
	Генер Мом Наз	L7-04	Ограничение генераторного момента при вращении назад	от 0 до 300 %	10 %	X	
Защита оборудования	Защ Торм Резист	L8-01	Выбор защиты внутреннего резистора динамического торможения	0/1	0	X	0: Не обеспечивается 1: Обеспечивается

8. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Преобразователь EI-9011 соответствует действующим Правилам устройства электроустановок.

8.2. Степень защиты от проникновения внешних твердых предметов и воды:

- IP20.

8.3. Защита персонала от поражения электрическим током:

- класс "I".

9. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект стандартной поставки входит преобразователь EI-9011 в индивидуальной упаковке и таре.

Дополнительно, по отдельному заказу, к частотному преобразователю могут быть поставлены следующие устройства:

- тормозной резистор и тормозной прерыватель;
- реактор входной и выходной переменного тока, реактор постоянного тока,

фильтр электромагнитных помех;

- плата последовательного интерфейса RS232/485;
- плата сопряжения с импульсным тахогенератором;
- платы расширения цифровых входов и выходов;
- датчики технологических параметров;
- пульты дистанционного управления.

10. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

Поставщик осуществляет бесплатный ремонт частотного преобразователя EI-9011 в случае выхода его из строя в течение 24 месяцев со дня продажи при условии соблюдения покупателем всех предупреждений и предостережений, а также правил и приемов безопасной эксплуатации, изложенных в настоящем руководстве.

11. ГАРАНТИЙНОЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Гарантийное обслуживание, а также работы по наладке, ремонту и замене частей преобразователя проводятся авторизованным персоналом сервис-центра фирмы-поставщика.