

РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ ПО ОКОНЧАНИИ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ TG DRIVE СЕРИИ TG910



Содержание

Указания по технике безопасности	3
Условные обозначения, используемые в данном руководстве	3
Меры обеспечения безопасности	3
1. Техническое обслуживание и утилизация по окончании срока эксплуатации	5
1.1 Меры предосторожности	5
1.2 Обслуживание	6
1.3 Замена вентилятора охлаждения	9
1.4 Замена преобразователя частоты	10
1.5 Указания по хранению	11
1.6 Утилизация по окончании срока эксплуатации	11

Указания по технике безопасности

Преобразователь частоты TG910 представляет собой электрическое оборудование низкого напряжения, на этапе проектирования которого соблюдены все требования к обеспечению безопасности персонала. Тем не менее электрооборудование работает на напряжении, представляющем угрозу жизни человека, кроме того, некоторые компоненты нагреваются до высокой температуры, опасной при касании. Несоблюдение правил техники безопасности при эксплуатации может привести к травмам, повреждению оборудования и нанесению ущерба собственности.

Для предотвращения причинения травм персоналу и ущерба собственности перед началом эксплуатации преобразователь частоты необходимо изучить и неукоснительно соблюдать предусмотренные правила техники безопасности.

Преобразователь частоты TG910 является безопасным устройством при проведении любых работ по монтажу, вводу в эксплуатацию, пуску и техническому обслуживанию при условии соблюдения приведенных в этом руководстве инструкций.

Условные обозначения, используемые в данном руководстве

Ниже приведено описание используемых в этом руководстве предупреждающих знаков. Значение таких знаков остается неизменным во всем документе.

ОПАСНОСТЬ!



Указывает на потенциально опасную ситуацию, при которой существует риск летального исхода или серьезных травм.

ВНИМАНИЕ!



Указывает на потенциально опасную ситуацию, при которой существует риск получения травм средней тяжести. Также может использоваться для обозначения потенциально небезопасных действий и действий, ведущих к повреждению преобразователя частоты и оборудования.

Значение таких знаков остается неизменным во всем документе.

Меры обеспечения безопасности

Конструкция и защитные устройства преобразователя частоты являются безопасными при условии надлежащего соблюдения инструкций по монтажу, вводу в эксплуатацию, эксплуатации и техническому обслуживанию. Следует неукоснительно соблюдать приведенные ниже правила техники безопасности для исключения несчастных случаев с персоналом.

АО «Техногрупп» не несет ответственности за травмы персонала или ущерб собственности, произошедшие вследствие нарушения правил техники безопасности.

К работам по монтажу, эксплуатации, поиску и устранению неисправностей и техническому обслуживанию преобразователя частоты допускаются только лица / персонал, имеющие надлежащую квалификацию. Квалифицированным считается персонал, который прошел обучение по определенной программе, знакомый с устройством и принципами работы оборудования и действующими в электроэнергетической отрасли

нормами.

Перед проверкой или техническим обслуживанием преобразователя частоты необходимо, подключить провод заземления, установить защитное ограждение и вывесить предупредительные таблички об опасном напряжении.

При подключении внешних кабелей следует тщательно соблюдать нормативы и стандарты, принятые в электроэнергетике.

1 Техническое обслуживание и утилизация по окончании срока эксплуатации

1.1 Меры предосторожности

Во избежание поражения электрическим током

Не проводить подключение, проверку и ремонтные работы при подключенном питании. Перед началом работы необходимо убедиться в отключенном состоянии электрических машин. После отключения питания напряжение остается на конденсаторах внутри преобразователя. Перед началом работы необходимо проверить отсутствие напряжения в силовых цепях и выждать 5 минут. Пренебрежение данными операциями может привести к несчастным случаям.



Во время функционирования нельзя производить подключение, отключение проводов и карт расширения, заменять вентилятор охлаждения.

Даже когда электродвигатель подключен к выключенному преобразователю частоты, напряжение может генерироваться при вращении электродвигателя. Поэтому сначала необходимо убедиться в остановке электродвигателя и отключить питающие провода. При неправильной эксплуатации существует риск поражения электрическим током.

Нельзя проводить операции с открытым корпусом преобразователя. В ином случае существует риск поражения электрическим током.

Перед началом функционирования преобразователя необходимо убедиться, что крышка или корпус установлены.



Необходимо проверить подключение заземления на стороне электродвигателя. В ином случае возможно поражение человека электрическим током в случае прикосновения к корпусу электродвигателя.

Запрещается подключение, установка, проверка, обслуживание, ремонт оборудования неквалифицированным персоналом.

Запрещается работать с преобразователем частоты в свободной одежде и с аксессуарами. Необходимо снять металлические предметы, такие как часы и кольца, одеть соответствующую одежду.

Во избежание пожара

Необходимо обеспечить затяжку крепежных элементов с требуемым усилием. При недостаточности затяжки есть риск возникновения перегрева и пожара.

При превышении момента затяжки крепежных элементов возможно возникновение неисправности преобразователя, блока клемм, которое приведет к пожару.

Необходимо убедиться в соответствии между напряжением питающей цепи и напряжением частотного преобразователя. При неправильном выборе питающего напряжения возможно возникновение пожара.

Не допускается близкое расположение и непосредственное прикосновение воспламеняемых материалов к преобразователю частоты. Необходимо размещать преобразователь частоты в оболочке из огнестойкого материала, например из металла. В ином случае возможно возникновение пожара.

Меры предосторожности

Радиатор преобразователя частоты нагревается во время работы — не прикасайтесь к нему.

При работе с преобразователем частоты необходимо выполнять требования по защите от статического электричества. В ином случае возможно повреждение внутренних схем преобразователя из-за статического разряда.

Запрещается изменять внутренние схемы преобразователя частоты. В ином случае при возникновении неполадки по причине данных изменений гарантийные обязательства не будут действовать. Производитель не несет ответственности за последствия данных изменений.

После электромонтажа всего оборудования необходимо проверить правильность подключения.

Неправильный электромонтаж может вызвать неисправность преобразователя.

Необходимо проверить направление вращения электродвигателя до подключения нагрузки.

Неправильный выбор направления вращения может привести к травме персонала или ущербу имуществу.

Запрещается проводить работу на неисправном оборудовании.

1.2 Обслуживание

Преобразователь частоты состоит из множества электронных компонентов. По истечению срок службы изменение характеристик компонентов может привести к возникновению неисправностей. Для предотвращения неисправностей необходимо выполнять ежедневное обслуживание, регулярное обслуживание и замену компонентов.

Рекомендуется проводить обслуживание каждые 3-4 месяца после установки. Интервалы обслуживания для каждого преобразователя зависят от рабочих условий, окружающей среды и режима работы.

В следующих случаях необходимо сократить интервал времени между обслуживаниями:

- высокие значения температуры и высоты над уровнем моря;
- частые пуски и остановки;
- сильные колебания в напряжении питания и частые изменения нагрузки;
- интенсивные вибрации и удары;
- наличие пыли, солей, серной кислоты и хлорсодержащих элементов;
- суровые условия хранения.

Необходимо придерживаться мероприятий по обслуживанию, указанных в данной главе.

Ежедневное обслуживание

Во избежание ухудшения работы преобразователя и повреждения оборудования необходимо выполнять ежедневное обслуживание и вести их письменный учет.

Примечание: запрещается проводить подключение, проверку и ремонт при включенном питании.

Перед началом работы необходимо отключить питание всех устройств. После отключения питания на конденсаторах присутствует остаточное напряжение. Во избежание несчастных случаев необходимо убедиться в снижении напряжения до безопасного уровня и выждать 5 минут перед проведением дальнейших работ.

Таблица 1-1 Перечень проверок для ежедневного обслуживания

Объект проверки	Содержание проверки	Требуемые действия
Окружающая среда	Соответствие окружающей среды	Устранить источники загрязнения и улучшить условия установки
Напряжение питания	Соответствие напряжения питания и возможность пропадания фазы	Проверить соответствие питающего напряжения и напряжения на табличке
Электродвигатель	Наличие вибраций и постороннего шума электродвигателя	Проверить подключение, затянуть крепеж, произвести смазку
Нагрузка	Превышение выходным током преобразователя значения тока электродвигателя	Проверить наличие перегрузки. Проверить параметры электродвигателя
Система охлаждения	Чрезмерный нагрев и ненормальное изменение цвета преобразователя и электродвигателя	Проверить наличие перегрузки. Затянуть крепеж. Проверить чистоту радиаторов преобразователя частоты и электродвигателя
	Работа вентилятора охлаждения	Проверить повреждение и блокировку вентилятора

Регулярное обслуживание

При стандартных условиях эксплуатации регулярное обслуживание проводится каждые 3-4 месяца.

При более тяжелых условиях требуется сократить интервал времени между обслуживаниями.

Примечание: запрещается проводить подключение, проверку и ремонт при включенном питании. Перед началом работы необходимо отключить питание всех устройств. После отключения питания на конденсаторах присутствует остаточное напряжение. Во избежание несчастных случаев необходимо убедиться в снижении напряжения до безопасного уровня и выждать 5 минут перед проведением дальнейших работ.

Таблица 1-2 Перечень проверок для регулярного обслуживания

Объект проверки	Содержание проверки	Требуемые действия
Общая проверка	Наличие пыли и грязи	Проверить плотность прилегания двери шкафа Очистить рабочее пространство от пыли и грязи
	Ненормальное изменение цвета в связи с перегревом или старения Наличие повреждений, деформации, ненормального функционирования преобразователя	Заменить соответствующие компоненты В случае невозможности ремонта заменить преобразователь
Подключение	Наличие повреждений, обесцвечивания или растрескивания проводов	Заменить провода
Блок клемм	Наличие износа, повреждения или отсутствия клемм	Затянуть крепеж, заменить поврежденные клеммы
Электромеханические устройства (контакты, реле)	Наличие износа, повреждения или плохого контакта Отсутствие крепежа	Затянуть крепеж Заменить крепеж или клеммы. При невозможности замены клемм необходимо заменить преобразователь
Диоды, IGBT-транзисторы	Наличие мусора и пыли	Удалить мусор и пыль, не допуская прикосновения к элементам
Электролитические конденсаторы	Наличие протечки, обесцвечивания и растрескивания	Заменить электролитический конденсатора. При невозможности замены конденсатора необходимо заменить преобразователь
Тормозное устройство	Изменение цвета изоляции во время перегрева	Проверить состояние электропроводки
Печатная плата	Наличие специфического запаха, изменения цвета или ржавчины Качество соединения разъемов Наличие пыли и масла	Отключить и повторно подключить разъемы Заменить печатную плату Не использовать растворитель при чистке печатной платы Во избежание контакта с элементами использовать при очистке платы пылесос При невозможности замены отдельных компонентов необходимо заменить преобразователь
Вентилятор охлаждения	Наличие чрезмерной вибрации и шума Повреждение или отсутствие лопастей	Очистить или заменить вентилятор

Радиатор	Наличие мусора, пыли или грязи	Во избежание контакта с элементами использовать при очистке пылесос
Система вентиляции	Наличие посторонних предметов, мешающих поступлению и выходу воздуха	Устранить посторонние предметы и пыль
Панель управления	Целостность дисплея Состояние клавиш	Если дисплей или клавиши неисправны, необходимо обратиться к поставщику Очистить клавиши

У всех компонентов есть срок службы. Своевременное обслуживание может увеличить срок службы, но не может повлиять на поломку компонентов. Необходимо заменять компоненты, срок службы которых истек или близок к этому.

Примечание: запрещается проводить подключение, проверку и ремонт при включенном питании. Перед началом работы необходимо отключить питание всех устройств. После отключения питания на конденсаторах присутствует остаточное напряжение. Во избежание несчастных случаев необходимо убедиться в снижении напряжения до безопасного уровня и выждать 5 минут перед проведением дальнейших работ.

Таблица 1-3 Срок службы компонентов преобразователя частоты

Наименование компонента	Срок службы
Вентилятор	От 2 до 3 лет
Электролитический конденсатор	От 4 до 5 лет
Печатная плата	От 8 до 10 лет

1.3 Замена вентилятора охлаждения

Для замены вентилятора охлаждения необходимо использовать оригинальные запчасти. Для заказа оригинальных запчастей следует обратиться к компании-поставщику преобразователя частоты. Существуют модели преобразователей частоты, в которых установлено несколько вентиляторов. Для увеличения срока службы необходимо производить замену всех вентиляторов одновременно.

Для замены остальных компонентов требуется строгое соблюдение технологии и опыт работы с данными преобразователями. Перед вводом в эксплуатацию замененные компоненты необходимо подвергнуть тщательным проверкам. Крайне не рекомендуется самостоятельная замена внутренних компонентов. Для согласования такой замены необходимо связаться с компанией-поставщиком преобразователя.

Примечание: запрещается проводить подключение, проверку и ремонт при включенном питании. Перед началом работы необходимо отключить питание всех устройств. После отключения питания на конденсаторах присутствует остаточное напряжение. Во избежание несчастных случаев необходимо убедиться в снижении напряжения до безопасного уровня и выждать 5 минут перед проведением дальнейших работ.

1.4 Замена преобразователя частоты

Примечание: запрещается проводить подключение, проверку и ремонт при включенном питании. Перед началом работы необходимо отключить питание всех устройств. После отключения питания на конденсаторах присутствует остаточное напряжение. Во избежание несчастных случаев необходимо убедиться в снижении напряжения до безопасного уровня и выждать 5 минут перед проведением дальнейших работ. Неквалифицированному персоналу запрещается производить подключение, установку, обслуживание, проверку и ремонт оборудования.

Примечание: при работе с преобразователем частоты или печатными платами необходимо соблюдать меры по защите от статического электричества. В ином случае возможно повреждение внутренних схем преобразователя.

Меры предосторожности при подключении силовых цепей

1. Необходимо использовать медные провода. Запрещается использование других проводов, например из алюминия.
2. Необходимо не допускать попадание посторонних предметов в клеммный блок.
3. Необходимо удалить изоляцию провода со подключаемой стороны в соответствии с требованиями данного руководства.
4. Запрещено использовать перегнутые или деформированные провода. Необходимо отрезать такой участок провода перед подключением.
5. Запрещается пайка многожильных проводов.
6. При использовании многожильного провода необходимо не допускать выхода отдельных жил из соединения. Запрещается скручивать многожильный провод слишком сильно.
7. Провода должны быть вставлены в клеммный блок на достаточное расстояние.
8. Требуемый момент затяжки для клемм каждого типа отличается. Необходимо производить затяжку в соответствии с требованиями данного руководства.
9. Для работы с крепежом необходимо использовать динамометрический инструмент согласно рекомендациям в данном руководстве.
10. При использовании электрической отвертки необходимо установить скорость вращения 300–400 об/мин.
11. При затяжке винтов не допускается отклонение более чем 5°.
12. При затягивании винта со шлицем обязательно вставляйте отвертку в паз винта вертикально. Бита не должна выходить из паза.
13. После подключения необходимо слабо потянуть за провод для проверки соединения.
14. Винты в клеммных блоках должны быть регулярно повторно затянуты с требуемым усилием.
15. При наличии внешних воздействующих сил необходимо использовать зажимы для проводов.

1.5 Указания по хранению

Преобразователи частоты, как и любые другие устройства с применением электролитических конденсаторов, подвержены влиянию химических реакций. Для продления срока службы преобразователя при длительном хранении необходимо следовать следующим рекомендациям:

Место хранения

Температура окружающей среды и влажность: от минус 30°C до плюс 60°C, относительная влажность ниже 95%, без конденсации и образования льда. Не допускается прямое попадание солнечных лучей.

При транспортировке необходимо избегать влияние вибрации и ударов на преобразователь частоты.

Пыль и масляный туман: запрещается хранение в местах с большим количеством пыли и масляного тумана, например на цементных или текстильных производствах.

Агрессивные газы: запрещается хранение в местах возможного образования агрессивных газов, например на химических и нефтеперерабатывающих заводах, очистных сооружениях.

Воздействие солей: запрещается хранение в местах с воздействием солей, например в прибрежных зонах.

Дополнительно не рекомендовано хранение в местах с суровыми условиями окружающей среды.

Лучшими местами для хранения являются офисные помещения, склады и т.п.

Периодическое включение

Для предотвращения выхода из строя конденсаторов необходимо включать преобразователь частоты на 30 минут каждый год.

Если включение не проводилось более 2 лет, необходимо с помощью регулируемого источника питания подать напряжение, плавно повышая его в течение 2-3 минут от 0 В до номинального напряжения преобразователя. Затем активировать конденсаторы главной цепи питания, подав питание без нагрузки в течение более 1 часа. Для дальнейшей работы необходимо подключить провода и следить за отсутствием превышения тока, вибрации электродвигателя, изменения скорости во время работы.

1.6 Утилизация по окончании срока эксплуатации

ОПАСНОСТЬ!

Во избежание поражения электрическим током

Не выполняйте монтажные, контрольные или ремонтные работы при включенном питании. Перед началом работы обязательно отключите питание всех машин. После отключения питания в конденсаторе внутри преобразователя все еще остается остаточное напряжение. Необходимо убедиться, что напряжение главной цепи упало до безопасного уровня, и подождать 5 минут перед выполнением соответствующих действий. Невыполнение этого требования может привести к несчастному случаю.

Пожалуйста, во время работы преобразователя не меняйте проводку, не отсоединяйте

проводку и дополнительные платы и не меняйте охлаждающий вентилятор.

При использовании преобразователя для управления двигателем, даже если питание преобразователя отключено, на клеммах двигателя будет генерироваться наведенное напряжение во время вращения двигателя. Вышеуказанные действия можно выполнять после отключения кабеля двигателя или убедитесь, что двигатель больше не вращается. При неправильной эксплуатации существует опасность поражения электрическим током.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электрическим током

Не работайте со снятой крышкой преобразователя, в противном случае существует опасность поражения электрическим током.

Убедитесь, что установка крышки или корпуса выполнено в соответствии с инструкцией по эксплуатации для корректной работы преобразователя.

Обязательно выполните соединение клемм заземления двигателя с землей, иначе это может привести к поражению электрическим током при контакте человека с корпусом двигателя.

Работникам, не являющимся специалистами в области электромонтажа, не разрешается выполнять электромонтажные работы, установку, проверку, техническое обслуживание, замену компонентов или ремонтные работы, в противном случае существует опасность поражения электрическим током.

Если вы носите свободную одежду или аксессуары, не работайте с преобразователем частоты. Перед работой снимите часы, кольцо и другие металлические предметы и наденьте свободную одежду, в противном случае существует опасность поражения электрическим током.

Во избежание возгорания

Пожалуйста, затяните клеммные болты в соответствии с моментом натяжения, указанным в данном руководстве. Если момент натяжения недостаточен, соединительные детали могут перегреться и привести к возгоранию.

Если момент натяжения превышает указанный момент, это может привести к неисправности устройства, повреждению клеммных колодок или возгоранию.

Убедитесь, что используется соответствующее напряжение источника питания главной цепи. Перед подачей питания, проверьте, соответствует ли номинальное напряжение преобразователя частоты напряжению источника питания. При неправильном использовании напряжения питания главной цепи существует опасность возгорания.

Не допускайте близкого контакта легковоспламеняющихся веществ с преобразователем и не прикрепляйте легковоспламеняющиеся вещества к преобразователю. Установите преобразователь на огнеупорный предмет, например, на металл. В противном случае существует опасность возгорания.

ОСТОРОЖНО!

Радиатор преобразователя будет нагреваться до высокой температуры, пожалуйста, не прикасайтесь к нему.

При эксплуатации преобразователя частоты соблюдайте процедуры, указанные в разделе «Меры предосторожности» в отношении электростатического разряда (ESD), иначе электрические цепи внутри преобразователя частоты могут быть повреждены из-за статического электричества.

Не меняйте схему преобразователя, в противном случае преобразователь будет поврежден, а вызванный этим ремонт не покрывается нашей гарантией, и мы не несем за него ответственности.

После подключения преобразователя и других машин убедитесь, что все подключения выполнены правильно. Неправильное подключение может привести к повреждению преобразователя.

Пожалуйста, проверьте направление вращения, когда двигатель находится без нагрузки. Неправильное направление вращения может привести к травмам или материальному ущербу.

Не работайте с поврежденной машиной. Если машина явно повреждена или отсутствуют детали, не подключайте и не эксплуатируйте ее во избежание несчастных случаев.

Утилизация продуктов и компонентов должна осуществляться в соответствии с региональными правилами и соответствующими законами или нормативными актами каждой страны или региона.

- 1) Основной корпус преобразователя частоты.
- 2) Упаковочные материалы.
- 3) Карта расширения.

Примечание: во избежание травм и несчастных случаев утилизируйте преобразователь надлежащим образом после выключения питания и разрядки.