

6. Контроль неисправностей

6.1 Предупреждения и аварийные сигналы

Система самодиагностики преобразователя частоты постоянно контролирует состояние питания на входе, состояние выходных сигналов, характеристики двигателя, а также другие рабочие параметры системы. Предупреждение или аварийный сигнал не обязательно означают, что проблема связана с самим преобразователем частоты. Во многих случаях они могут оповещать о сбое, связанном с входным напряжением, нагрузкой или температурой двигателя, внешними сигналами или с другими параметрами, контролируемые внутренней логикой преобразователя частоты.

Предупреждение (несущественная неисправность) выводится при возникновении ненормальных условий работы, вследствие чего преобразователь частоты может выдать сигнал предупреждения. Предупреждение не влияет на работоспособность преобразователя частоты: двигатель продолжает работу, если запущен или его можно запустить, если он остановлен. Предупреждение сбрасывается автоматически при устранении причины.

Аварийный сигнал (существенная неисправность) выводится в случае отключения преобразователя частоты по срабатыванию системы защиты. Двигатель останавливается выбегом. Система управления преобразователем частоты продолжает работать и контролирует состояние цепей управления преобразователя частоты. После того, как причина ошибки будет устранена, аварийный сигнал можно сбросить и преобразователь частоты будет готов к работе. Информация о каждом аварийном событии сохраняется в журнале ошибок.

6.2 Коды ошибок и предупреждений

Таблица 6-2.1 Коды ошибок

Значение	Описание
E.SC1 (1)	Сбой системы во время разгона
E.SC2 (2)	Сбой системы во время торможения
E.SC3 (3)	Сбой системы при постоянной скорости
E.SC4 (4)	Сбой системы при простое
E.OC1 (5)	Перегрузка по току при разгоне
E.OC2 (6)	Перегрузка по току во время торможения
E.OC3 (7)	Перегрузка по току при постоянной скорости
E.OU1 (9)	Перегрузка по напряжению во время разгона
E.OU2 (10)	Перегрузка по напряжению во время торможения
E.OU3 (11)	Перегрузка по напряжению при постоянной скорости
E.LU (13)	Пониженное напряжение
E.OL1 (14)	Перегрузка электродвигателя
E.OL2 (15)	Перегрузка 1 преобразователя частоты
E.OL3 (16)	Перегрузка 2 преобразователя частоты
E.ILF (18)	Обрыв фазы на входе преобразователя частоты

Таблица 6-2.1 Коды ошибок

Значение	Описание
E.OLF (19)	Обрыв трех фаз на выходе преобразователя частоты
E.OLF1 (20)	Обрыв фазы U
E.OLF2 (21)	Обрыв фазы V
E.OLF3 (22)	Обрыв фазы W
E.OLF4 (24)	Дисбаланс выходного тока
E.OH1 (30)	Перегрев модуля выпрямителя
E.OH2 (31)	Перегрев модуля IGBT
E.OH3 (32)	Перегрев электродвигателя
E.EF (33)	Внешняя ошибка
E.CE (34)	Ошибка связи по Modbus
E.HAL1 (35)	Смещение ноля фазы U
E.HAL2 (36)	Смещение ноля фазы V
E.HAL3 (38)	Смещение ноля фазы W
E.HAL (37)	Ошибка обнаружения трехфазного тока (сумма токов не равна 0)
E.PoS (39)	Защита от короткого замыкания системы внутреннего электроснабжения
E.SGxx (40)	Короткое замыкание на землю
E.FSG (41)	Короткое замыкание вентилятора
E.PID (42)	Обрыв обратной связи ПИД-регулятора
E.COP (43)	Ошибка копирования параметров
E.PG01 (44)	Ошибка настройки параметров энкодера
E.PG02 (44)	Ошибка Z канала энкодера
E.PG03 (44)	Ошибка проверки вращения энкодера
E.PG04 (44)	Ошибка подключения энкодера
E.PG05 (44)	Ошибка ABZ каналов энкодера
E.PG06 (44)	Ошибка подключения энкодера шпинделя
E.PG08 (44)	Логическая ошибка Z канала энкодера
E.PG10 (44)	Прерывание импульса Z канала энкодера
E.PG12 (44)	Ошибка обратной связи энкодера
E.PG13 (44)	Аппаратный обрыв энкодера
E.BRU (50)	Ошибка тормозного модуля
E.Texx (52)	Превышение выходного тока при автоподстройке
E.IAE1 (71)	Ошибка автоподстройки двигателя 1
E.IAE2 (72)	Ошибка автоподстройки двигателя 2
E.IAE3 (73)	Ошибка автоподстройки двигателя 3
E.PST2 (75)	Ошибка автоподстройки синхронного двигателя 2
E.DEF (77)	Превышение отклонения по скорости
E.SPD (78)	Ошибка превышения по скорости
E.LD1 (79)	Защита нагрузки 1
E.LD2 (80)	Защита нагрузки 2
E.CPU (81)	Превышение времени ожидания процессора
E.LOC (85)	Программное обеспечение
E.EEP (86)	Ошибка хранилища параметров
E.PLL (87)	Сбой контура фазовой автоподстройки частоты
E.BUS1 (91)	Карта расширения А отключена
E.BUS2 (92)	Карта расширения Б отключена

Таблица 6-2.1 Коды ошибок

Значение	Описание
E.BUS3 (93)	Ошибка карты расширения CAN
E.BUS4 (94)	Ошибка карты расширения
E.BUS5 (95)	Ошибка карты расширения
E.BUS6 (96)	Отключение карты расширения
E.CP1 (97)	Ошибка компаратора 1
E.CP2 (98)	Ошибка компаратора 2
E.DAT (99)	Ошибка установки параметра
E.FA1 (110)	Отказ внешнего расширения 1
E.FA2 (111)	Отказ внешнего расширения 2
E.FA3 (112)	Отказ внешнего расширения 3
E.FA4 (113)	Отказ внешнего расширения 4
E.FA5 (114)	Отказ внешнего расширения 5
E.FA6 (115)	Отказ внешнего расширения 6
E.FA7 (116)	Отказ внешнего расширения 7
E.FA8 (117)	Отказ внешнего расширения 8
E.FrA (118)	Ошибка прерывания натяжения

Таблица 6-2.2 Коды предупреждений

Значение	Описание
A.LU1 (128)	Пониженное напряжение во время отключения
A.OU (129)	Перенапряжение при отключении
A.ILF (130)	Обрыв фазы на входе преобразователя частоты
A.PID (131)	Обрыв обратной связи ПИД-регулятора
A.EEP (132)	Предупреждение об ошибке в чтении и записи параметров
A.DEF (133)	Превышение в отклонении скорости вращения
A.SPD (134)	Неверная скорость вращения
A.GPS1 (135)	Блокировка GPS
A.GPS2 (136)	Обрыв GPS
A.CE (137)	Ошибки в работе ModBus
A.LD1 (138)	Защита нагрузки 1
A.LD2 (139)	Защита нагрузки 2
A.BUS (140)	Потеря соединения с картой расширения
A.OH1 (141)	Перегрев модуля
A.OH3 (142)	Перегрев электродвигателя
A.RUN1 (143)	Конфликт команд запуска
A.RUN2 (158)	Защита от толчкового запуска
A.RUN3 (159)	Защита от перезапуска
A.PA2 (144)	Потеря соединения с панелью управления
A.CP1 (146)	Предупреждение о выходном значении компаратора 1
A.CP2 (147)	Предупреждение о выходном значении компаратора 2
A.FA1 (150)	Предупреждение внешнего расширения 1
A.FA2 (151)	Предупреждение внешнего расширения 2
A.FA3 (152)	Предупреждение внешнего расширения 3
A.FA4 (153)	Предупреждение внешнего расширения 4
A.FA5 (154)	Предупреждение внешнего расширения 5
A.FA6 (155)	Предупреждение внешнего расширения 6
A.161 (161)	Предупреждение о выработке ресурса вентилятора охлаждения
A.163 (163)	Предупреждение о выработке ресурса реле

6.3 Пределы защиты по напряжению (значения по умолчанию)

Таблица 6-3 Пределы защиты по напряжению. (значения по умолчанию)

Напря- жение питания АС, В	Номи- нальное напря- жение на внутрен- ней шине, DC, В	Уровень сраба- тывания функции защиты от пони- женного напряже- ния, DC, В	Уровень ошибки понижен- ного на- пряжения на шине DC, В	Уровень сраба- тывания функции защиты от повы- шенного напряже- ния DC, В	Уровень ошибки повышен- ного на- пряжения DC, В	Значение напря- жения актива- ции тор- мозного ключа DC, В
220	311.1	240	190	370	400	360
380	537.4	430	320	750	820	740
660	933.2	700	560	1100	1180	1080

6.4 Неисправности

При неисправности частотный преобразователь не может функционировать. В таблице 6-4 указаны причины неисправностей и соответствующие меры для их исправления.

Примечание: все неисправности должны быть сброшены соответствующей операцией.

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.SC1	Сбой системы во время разгона	Короткое замыкание со стороны выходной цепи преобразователя или короткое замыкание на землю	Проверить выходную цепь и устранить замыкание
		Длина кабеля выходной цепи превышает разрешенную	Уменьшить длину кабеля или использовать выходной дроссель на ступень больше
		Помехи	Проверить проводку основных и вторичных цепей, заземления для устранения влияния помех
		Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель
		Слишком большое увеличение крутящего момента	Уменьшить значение параметра F04.01 (увеличение крутящего момента)
		Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку или использовать преобразователь частоты большей мощности При наличии ударных нагрузок требуется снизить частоту их появления или выбрать преобразователь частоты большей мощностью
		Значение времени разгона слишком низкое	Увеличить значение параметра F01.22 (время разгона). Выбрать преобразователь частоты большей мощности
Примечание: эта неисправность отображается при коротком замыкании цепей, коротком замыкании на землю или неполадке IGBT-модуля.			

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.SC2	Сбой системы во время торможения	Короткое замыкание со стороны выходной цепи преобразователя или короткое замыкание на землю	Проверить выходную цепь и устранить замыкание
		Длина кабеля выходной цепи превышает разрешенную	Уменьшить длину кабеля или использовать выходной дроссель на ступень больше
		Помехи	Проверить проводку основных и вторичных цепей, заземления для устранения влияния помех
		Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель
		Слишком большое увеличение крутящего момента	Уменьшить значение параметра F04.01 (увеличение крутящего момента)
		Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку или использовать преобразователь частоты большей мощности При наличии ударных нагрузок требуется снизить частоту их появления или выбрать преобразователь частоты большей мощностью
		Значение времени торможения слишком низкое	Увеличить значение параметра F01.23 (время торможения). Выбрать преобразователь частоты большей мощности
Примечание: эта неисправность отображается при коротком замыкании цепей, коротком замыкании на землю или неполадке IGBT-модуля.			

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.SC3	Сбой системы при постоянной скорости	Короткое замыкание со стороны выходной цепи преобразователя или короткое замыкание на землю	Проверить выходную цепь и устранить замыкание
		Длина кабеля выходной цепи превышает разрешенную	Уменьшить длину кабеля или использовать выходной дроссель на ступень больше
		Помехи	Проверить проводку основных и вторичных цепей, заземления для устранения влияния помех
		Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель
		Слишком большое увеличение крутящего момента	Уменьшить значение параметра F04.01 (увеличение крутящего момента)
		Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку или использовать преобразователь частоты большей мощности При наличии ударных нагрузок требуется снизить частоту их появления или выбрать преобразователь частоты большей мощностью
Примечание: эта неисправность отображается при коротком замыкании цепей, коротком замыкании на землю или неполадке IGBT-модуля.			
E.SC4	Сбой системы в состоянии останова	Короткое замыкание со стороны выходной цепи преобразователя или короткое замыкание на землю	Проверить выходную цепь и устранить замыкание
		Помехи	Проверить проводку основных и вторичных цепей, заземления для устранения влияния помех

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.SC4	Сбой системы в состоянии останова	Преобразователь частоты поврежден	Если неисправность не устранилась после повторного включения питания, следует обратиться в сервисный центр
Примечание: эта неисправность отображается при коротком замыкании на землю или неполадке IGBT-модуля.			
E.OC1	Перегрузка по току при разгоне	Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку или использовать преобразователь частоты большей мощности
		При наличии ударных нагрузок требуется снизить частоту их появления или выбрать преобразователь частоты большей мощностью	
		Короткое замыкание со стороны выходной цепи преобразователя или короткое замыкание на землю	Проверить выходную цепь и устранить замыкание
		Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель
		Значение времени разгона слишком низкое	Увеличить значение параметра F01.22 (время разгона). Выбрать преобразователь частоты большей мощности
		Длина кабеля выходной цепи превышает разрешенную	Уменьшить длину кабеля или использовать выходной дроссель на ступень больше
Примечание: эта неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты допустимого значения			

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.OC2	Перегрузка по току во время торможения	Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку или использовать преобразователь частоты большей мощности При наличии ударных нагрузок требуется снизить частоту их появления или выбрать преобразователь частоты большей мощностью
		Короткое замыкание со стороны выходной цепи преобразователя или короткое замыкание на землю	Проверить выходную цепь и устранить замыкание
		Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель
		Значение времени торможения слишком низкое	Увеличить значение параметра F01.23 (время торможения). Выбрать преобразователь частоты большей мощности
		Длина кабеля выходной цепи превышает разрешенную	Уменьшить длину кабеля или использовать выходной дроссель на ступень больше
		Помехи	Проверить проводку основных и вторичных цепей, заземления для устранения влияния помех
Примечание: эта неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты допустимого значения			
E.OC3	Перегрузка по току при постоянной скорости	Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку или использовать преобразователь частоты большей мощности При наличии ударных нагрузок требуется снизить частоту их появления или выбрать преобразователь частоты большей мощностью

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
	Короткое замыкание со стороны выходной цепи преобразователя или короткое замыкание на землю	Проверить выходную цепь и устранить замыкание	
	Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель	
	Длина кабеля выходной цепи превышает разрешенную	Уменьшить длину кабеля или использовать выходной дроссель на ступень больше	
	Помехи	Проверить проводку основных и вторичных цепей, заземления для устранения влияния помех	
Примечание: эта неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты допустимого значения			
E.OU1	Перегрузка по напряжению во время разгона	Слишком высокое значение питающего напряжения	Снизить значение питающего напряжения в соответствии с требуемым диапазоном
		Короткое замыкание на землю в выходной цепи преобразователя или в электродвигателе	Проверить кабели цепей и устранить замыкание
		Значение времени разгона слишком низкое	Неисправность проявляется как внезапный останов во время разгона. Необходимо увеличить значение параметра F01.22 (время разгона)
		Слишком большая нагрузка при торможении	Установить тормозной резистор
		Наличие гармоник во входном напряжении	Установить входной дроссель
		Неподходящие настройки контроля скорости	Изменить значения параметров контроля скорости (F07.25-F07.28)

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.OU1	Перегрузка по напряжению во время разгона	Слишком высокое значение питающего напряжения	Снизить значение питающего напряжения в соответствии с требуемым диапазоном
Примечание: эта неисправность отображается при превышении допустимого значения напряжения на шине преобразователя частоты. Для трехфазного преобразователя допустимым значением является 820 В, для однофазного – 400 В.			
E.OU2	Перегрузка по напряжению во время торможения	Слишком высокое значение питающего напряжения	Снизить значение питающего напряжения в соответствии с требуемым диапазоном
		Короткое замыкание на землю в выходной цепи преобразователя или в электродвигателе	Проверить кабели цепей и устранить замыкание
		Значение времени торможения слишком низкое	Увеличить значение параметра F01.23 (время торможения). Установить тормозной резистор
		Слишком большая нагрузка при торможении	Установить тормозной резистор
		Наличие гармоник во входном напряжении	Установить входной дроссель
		Неподходящие настройки контроля скорости	Изменить значения параметров контроля скорости (F07.25-F07.28)
		Слишком высокое значение питающего напряжения	Снизить значение питающего напряжения в соответствии с требуемым диапазоном
Примечание: эта неисправность отображается при превышении допустимого значения напряжения на шине преобразователя частоты. Для трехфазного преобразователя допустимым значением является 820 В, для однофазного – 400 В.			
E.OU3	Перегрузка по напряжению при постоянной скорости	Слишком высокое значение питающего напряжения	Снизить значение питающего напряжения в соответствии с требуемым диапазоном
		Короткое замыкание на землю в выходной цепи преобразователя или в электродвигателе	Проверить кабели цепей и устранить замыкание
		Слишком большая нагрузка при торможении	Установить тормозной резистор

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.OU3	Перегрузка по напряжению при постоянной скорости	Наличие гармоник во входном напряжении	Установить входной дроссель
		Неподходящие настройки контроля скорости	Изменить значения параметров контроля скорости (F07.25-F07.28)
Примечание: эта неисправность отображается при превышении допустимого значения напряжения на шине преобразователя частоты. Для трехфазного преобразователя допустимым значением является 820 В, для однофазного – 400 В.			
E.OU4	Превышение напряжения в состоянии останова	Слишком высокое значение питающего напряжения	Снизить значение питающего напряжения в соответствии с требуемым диапазоном
		Короткое замыкание на землю в выходной цепи преобразователя или в электродвигателе	Проверить кабели цепей и устранить замыкание
		Наличие гармоник во входном напряжении	Установить входной дроссель
Примечание: эта неисправность отображается при превышении допустимого значения напряжения на шине преобразователя частоты. Для трехфазного преобразователя допустимым значением является 820 В, для однофазного – 400 В.			
E.LU	Пониженное напряжение	Отключение или просадка входного напряжения	Выполнить сброс и перезапуск после проверки напряжения питания
		Потеря фазы входного напряжения	Проверить кабели подключения питания
		Отклонение питающего напряжения	Обеспечить питающее напряжение в соответствии с требуемым диапазоном. Проверить контактор цепи питания
Примечание: эта неисправность отображается, когда во время работы напряжение на шине преобразователя частоты ниже, чем разрешенное значение параметра F10.19.			
E.OL1	Перегрузка электродвигателя	Чрезмерная нагрузка	Уменьшить нагрузку. Обеспечить защиту от сверхтока электродвигателя
		Слишком маленькое время разгона или торможения	Увеличить значения параметров F01.22 (время разгона), F01.23 (время торможения)
		Слишком большое усиление крутящего момента	Уменьшить значения параметра F04.01 (увеличение крутящего момента)

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.OL1	Перегрузка электродвигателя	Некорректная настройка кривой U/f	Выбрать соотношение U/f за счет установки соответствующего типа кривой и значения параметра F04.00 (настройка кривой U/f) Для индивидуальных настроек кривой U/f изменить значения параметров F04.10-F04.19
		Характеристика электронного теплового реле не соответствует характеристикам электродвигателя	Использовать внешнее тепловое реле
		Потеря фазы входного напряжения	Проверить цепи для устранения потери фазы
E.OL2	Перегрузка 1 преобразователя частоты	Чрезмерная нагрузка	Уменьшить нагрузку. Обеспечить защиту от сверхтока электродвигателя
		Слишком маленькое время разгона или торможения	Увеличить значения параметров F01.22 (время разгона), F01.23 (время торможения)
		Слишком большое усиление крутящего момента	Уменьшить значения параметра F04.01 (увеличение крутящего момента)
		Некорректная настройка кривой U/f	Выбрать соотношение U/f за счет установки соответствующего типа кривой и значения параметра F04.00 (настройка кривой U/f) Для индивидуальных настроек кривой U/f изменить значения параметров F04.10-F04.19
		Потеря фазы входного напряжения	Проверить цепи для устранения потери фазы

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.OL3	Перегрузка 2 преобразователя частоты	Чрезмерная нагрузка	Уменьшить нагрузку. Обеспечить защиту от сверхтока электродвигателя
		Слишком маленькое время разгона или торможения	Увеличить значения параметров F01.22 (время разгона), F01.23 (время торможения)
		Слишком большое усиление крутящего момента	Уменьшить значения параметра F04.01 (увеличение крутящего момента)
		Некорректная настройка кривой U/f	Выбрать соотношение U/f за счет установки соответствующего типа кривой и значения параметра F04.00 (настройка кривой U/f) Для индивидуальных настроек кривой U/f изменить значения параметров F04.10-F04.19
E.ILF	Обрыв фазы на входе преобразователя частоты	Потеря фазы входного напряжения	Проверить цепи для устранения потери фазы
		Нет электрического контакта на клеммах преобразователя	Затянуть винт и перезапустить
		Отклонение питающего напряжения	Обеспечить питающее напряжение в соответствии с требуемым диапазоном. Проверить контактор цепи питания
E.OLF	Обрыв фаз на выходе преобразователя частоты	Дисбаланс напряжения трехфазной цепи	Проверить питающее напряжение
		Пропадание двух или трех фаз в выходной цепи преобразователя частоты	Проверить состояние кабелей к электродвигателю. Проверять затяжку винтов
E.OLF	Обрыв фаз на выходе преобразователя частоты	Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель

Примечание: в параметре F10.20 десятичный разряд отвечает за включение функции определения пропадания фазы питающего напряжения

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.OLF	Обрыв фаз на выходе преобразователя частоты	Низкая мощность электродвигателя	Сбросить значение мощности электродвигателя
Примечание: в параметре F10.20 десятичный разряд отвечает за включение функции определения пропадания фазы питающего напряжения			
E.OLF1	Обрыв фазы U	Разрыв фазы U в выходной цепи преобразователя частоты	Проверить кабель фазы U к электродвигателю. Проверить затяжку винта выходной клеммы
		Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель
		Низкая мощность электродвигателя	Сбросить значение мощности электродвигателя
E.OLF2	Обрыв фазы V	Разрыв фазы V в выходной цепи преобразователя частоты	Проверить кабель фазы V к электродвигателю. Проверить затяжку винта выходной клеммы
		Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель
		Низкая мощность электродвигателя	Сбросить значение мощности электродвигателя
E.OLF3	Обрыв фазы W	Разрыв фазы W в выходной цепи преобразователя частоты	Проверить кабель фазы W к электродвигателю. Проверить затяжку винта выходной клеммы
		Повреждение электродвигателя	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя и заменить электродвигатель
		Низкая мощность электродвигателя	Сбросить значение мощности электродвигателя

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.OLF4	Дисбаланс выходного тока	Разрыв фазы в выходной цепи преобразователя частоты	Проверить кабель подключаемый к электродвигателю. Проверить затяжку винта выходной клеммы
		Повреждение внутренней платы преобразователя частоты	Заменить плату или преобразователь частоты
		Трехфазный дисбаланс полного сопротивления двигателя.	Измерить сопротивление между кабелями электродвигателя чтобы определить дисбаланс или плохой контакт.
		Установлено слишком низкое значение обнаружения дисбаланса по току	Увеличить значение параметра F10.05 (значение небаланса тока)
Примечание: во многих конфигурациях защита будет срабатывать при обрыве одной или двух фаз на выходе преобразователя частоты			
E.ON1	Перегрев модуля выпрямителя	Слишком высокая температура окружающей среды	Снизить температуру окружающей среды
		Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку
		Неисправность вентилятора	Проверить работу вентилятора. В случае неисправности – заменить
E.ON2	Перегрев модуля IGBT	Слишком высокая температура окружающей среды	Снизить температуру окружающей среды
		Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку. Уменьшить значение параметра F01.40
		Неисправность вентилятора	Проверить работу вентилятора. В случае неисправности – заменить
E.ON3	Перегрев электродвигателя	Недостаточное охлаждение электродвигателя	Усилить охлаждение электродвигателя
		Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку
Примечание: для реализации данной функции требуется карта входов-выходов. Неисправность отображается при превышении температуры электродвигателя значения F10.27. Выберите какой тип датчика температуры (PT1000/KTY84) будет использоваться для параметра F10.26. Также в десятичном разряде параметра F10.26 выберите действие, выполняемое при обнаружении неисправности.			
E.EF	Внешняя ошибка	Наличие сигнала неисправности на многофункциональных входных клеммах	Устранить причину внешней неисправности

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
Примечание: обнаружение внешней неисправности может быть реализовано различной комбинацией клемм X с параметрами F05.00-F05.09.			
E.CE	Ошибка связи по Modbus	Неисправность кабеля (короткое замыкание, обрыв)	Проверить состояние кабеля
		Некорректная передача данных в результате действия помех	Проверить состояние всех заземляющих проводников. Заменить экранированный кабель связи
Примечание: неисправность отображается при получении некорректных данных и превышении времени, установленного в параметре F12.06. Работа электродвигателя распознается при выявлении неисправности функцией параметра F12.07			
E.HAL1	Смещение ноля фазы U	Помехи вызывают некорректное измерение тока фазы U	Проверить заземление всей электроустановки
		Неисправность электронных компонентов преобразователя частоты	Запросить техническую поддержку от производителя
E.HAL2	Смещение ноля фазы V	Помехи вызывают некорректное измерение тока фазы V	Проверить заземление всей электроустановки
		Неисправность электронных компонентов преобразователя частоты	Запросить техническую поддержку от производителя
E.HAL3	Смещение ноля фазы W	Помехи вызывают некорректное измерение тока фазы W	Проверить заземление всей электроустановки
		Неисправность электронных компонентов преобразователя частоты	Запросить техническую поддержку от производителя
E.HAL	Ошибка обнаружения трехфазного тока	Помехи вызывают некорректные измерения токов фаз	Проверить заземление всей электроустановки
		Короткое замыкание в выходной цепи	Проверить кабели к электродвигателю
		Недостаточная затяжка винтов выходных клемм	Затянуть винт выходной клеммы
		Неисправность электронных компонентов преобразователя частоты	Запросить техническую поддержку от производителя

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.POS	Защита от короткого замыкания системы внутреннего электро-снабжения	Короткое замыкание на плате из-за проводящей пыли	Удалить пыль с внутренней платы преобразователя частоты
		Короткое замыкание из-за старения компонентов на плате	Заменить внутреннюю плату преобразователя частоты
Примечание: данная неисправность присутствует в моделях 3ф 45-110кВт			
E.SGxy	Короткое замыкание на землю	Старение изоляции или разрушение электродвигателя	Измерить сопротивление обмоток электродвигателя и заменить электродвигатель в случае повреждения или ухудшения изоляции
		Большая утечка тока вследствие большой распределенной емкости между кабелями выходной цепи и землей	Уменьшить несущую частоту, если длина кабеля больше 100 м
		Неисправность электронных компонентов преобразователя частоты	Запросить техническую поддержку от производителя
Примечание: неисправность отображается как E.SGxx. Когда xx меньше 32, короткое замыкание на землю имеет фаза U, когда больше 32 – фаза V. Для сброса ошибки необходимо выключить и включить преобразователь частоты. у можно использовать для определения конкретной причины неисправности: «у»=1 указывает, что неисправность вызвана системной ошибкой; «у»=2 указывает на перегрузку по току; «у»=4 указывает на перегрузку инвертора 2; «у»=8 указывает на перенапряжение; и устранение неполадок может быть выполнено			
E.FSG	Короткое замыкание вентилятора	Вентилятор преобразователя частоты поврежден	Если неисправность не исчезла после включения-выключения питания, то необходимо запросить техническую поддержку от производителя

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.PID	Обрыв обратной связи ПИД-регулятора	Обнаружение отсутствия сигнала обратной связи из-за некорректно настроенных параметров	Настроить параметры F13.27, F13.28 и F13.26
		Неправильное подключение датчика	Проверить правильность подключения ПИД-регулятора
		Датчик сигнала обратной связи неисправен	Проверить состояние датчика
		Вход обратной связи ПИД-регулятора платы управления неисправен	Запросить техническую поддержку от производителя
Примечание: отсутствие сигнала обратной связи распознается при значениях вне диапазона, образованного параметрами F13.27 и F13.28 в течение времени, установленного в параметре F13.28. Поведение при выявлении неисправности задается функцией параметра F13.25.			
E.COP	Ошибка копирования параметров	Неисправность связи	Проверить подключение панели управления к преобразователю. Отключить, а затем подключить разъем. Повторить копирование
		Модель преобразователя или версия ПО не соответствует параметрам, сохраненным в панели управления	Скопируйте параметры перед загрузкой в преобразователь
		Неисправность компонентов панели управления	Заменить панель управления. Запросить техническую поддержку от производителя
E.PG01	Ошибка настройки параметров энкодера	Некорректная настройка коэффициента передачи энкодера	Сбросить значения параметров F02.35 (числитель коэффициента передачи) и F02.36 (знаменатель коэффициента передачи), чтобы коэффициент передачи находился в диапазоне 0,01100
E.PG02	Ошибка Z канала энкодера	Неправильное подключение или отсутствие подключения	Проверить подключение кабеля энкодера

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.PG03	Ошибка ABZ каналов энкодера	Неправильное подключение или отсутствие подключения энкодера	Проверить подключение кабеля энкодера
		Включен электромагнитный тормоз электродвигателя	Отключить электромагнитный тормоз
Примечание: неисправность отображается при отсутствии сигнала в течении времени, установленного в параметре F02.38 (задержка срабатывания при отсутствии сигнала энкодера)			
E.PG04	Ошибка проверки резольвера	Ошибка передачи данных из-за помех	Проверить заземление всей электроустановки с целью устранить источники помех
		Карта резольвера некорректно подключена или подключение нарушено	Проверить подключение резольвера
E.PG05	Обрыв резольвера	Карта резольвера некорректно подключена или подключение нарушено	Проверить подключение резольвера
Примечание: неисправность отображается при отсутствии сигнала в течении времени, установленного в параметре F02.38 (задержка срабатывания при отсутствии сигнала энкодера)			
E.PG08	Логическая ошибка Z канала энкодера	Неправильные настройки каналов ABZ энкодера	Измените количество каналов ABZ.
		Неправильные настройка Z канала энкодера	Измените настройку F02.32
E.PG10	Прерывание импульса Z канала энкодера	Неправильное подключение или отсутствие подключения энкодера	Проверить подключение кабеля энкодера
E.BRU	Ошибка тормозного модуля	Низкое значение сопротивления тормозного резистора	Заменить на резистор с большим сопротивлением
		Неисправность тормозного модуля	Запросить техническую поддержку от производителя
E.TExx	Превышение выходного тока при автоподстройке	Выходной ток преобразователя частоты принимает значения вне разрешенного диапазона	Проверить подключений кабелей электродвигателя
Примечание: «xx» подкод неисправности при автоподстройке			
E.IAE	Ошибка автоподстройки двигателя	Ошибка автоподстройки двигателя	Ошибка при определении начального угла

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.PST	Ошибка автоподстройки синхронного двигателя	Выход из синхронизма	Проверить правильность настроек энкодера
			Запустить автоподстройку после изменения параметров энкодера
			Увеличьте параметр F03.83 (Обнаружение выпадения электродвигателя из синхронизма)
E.DEF	Превышение отклонения по скорости	Чрезмерная нагрузка	Снизить нагрузку
		Слишком низкие значения времени разгона и торможения	Увеличить значения параметров F01.22 (время разгона) и F01.23 (время торможения)
		Некорректные настройки обнаружения отклонения скорости	Настроить параметры F10.41 (предел обнаружения отклонения скорости) и F10.42 (задержка срабатывания при обнаружении отклонения скорости)
		Включен электромагнитный тормоз электродвигателя	Отключить электромагнитный тормоз
Примечание: процентное отношение скорости электродвигателя к значению параметра F01.10 (максимальная частота) больше, чем параметр F10.41 (предел обнаружения отклонения скорости). Неисправность отображается по истечении времени, заданного параметром F10.42 (задержка срабатывания при обнаружении отклонения скорости). Параметр F10.40 (действия при чрезмерном отклонение скорости) отвечает за активацию обнаружения неисправности и режим работы электродвигателя во время неисправности			
E.SPD	Ошибка превышения по скорости	Некорректные настройки количества полюсов электродвигателя	Настроить параметры F02.33 (номер строки энкодера ABZ) и F02.34 (количество полюсов)
		Некорректные настройки параметров, относящихся к определению скорости	Настроить параметры F10.44 и F10.45
Примечание: процентное отношение скорости электродвигателя к значению параметра F01.10 (максимальная частота) больше, чем параметр F10.44. Неисправность отображается по истечении времени, заданного параметром F10.45. Параметр F10.43 (действия при чрезмерном отклонение скорости) отвечает за активацию обнаружения неисправности и режим работы электродвигателя во время неисправности			

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.LD1	Защита нагрузки 1	Неисправность, связанная с работой установки, например поломка ременного шкива	Проверить механизм и устранить причину неисправности
		Некорректная настройка параметров предупреждения о перегрузке 1	Настроить параметры F10.33 (граница срабатывания предупреждения о перегрузке 1) и F10.34 (задержка срабатывания предупреждения о перегрузке 1)
Примечание: неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты значения F10.33 (граница срабатывания предупреждения о перегрузке 1) в течение времени большим, чем значение параметра F10.34 (задержка срабатывания предупреждения о перегрузке 1). Режим работы электродвигателя при обнаружении неисправности может быть выбран с помощью параметра F10.32 (Настройка предупреждения при перегрузке)			
E.LD2	Защита нагрузки 2	Неисправность, связанная с работой установки, например поломка ременного шкива	Проверить механизм и устранить причину неисправности
		Некорректная настройка параметров предупреждения о перегрузке 2	Настроить параметры F10.35 (граница срабатывания предупреждения о перегрузке 1) и F10.36 (задержка срабатывания предупреждения о перегрузке 1)
Примечание: неисправность отображается при превышении выходным током преобразователя частоты значения F10.35 (граница срабатывания предупреждения о перегрузке 2) в течение времени большим, чем значение параметра F10.36 (задержка срабатывания предупреждения о перегрузке 2). Режим работы электродвигателя при обнаружении неисправности может быть выбран с помощью параметра F10.32 (Настройка предупреждения при перегрузке)			
E.CPU	Превышение времени ожидания процессора	Сильное воздействие помех на микросхему	Устранить влияние источника помех. Выключить и перезапустить
		Неисправность микросхемы	Запросить техническую поддержку от производителя
Примечание: неисправность может быть сброшена после выключения и включения преобразователя частоты			
E.LOC	Блокировка микросхемы	Версия ПО не поддерживается платой управления	Запросить техническую поддержку от производителя

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
Примечание: неисправность может быть сброшена после выключения и включения преобразователя частоты			
E.EEP	Ошибка хранилища параметров	Влияние помех при чтении и записи параметров	Произвести повторные чтение и запись параметров после устранения помех
		Неисправность микросхемы	Если неисправность не исчезла после включения-выключения питания, то необходимо запросить техническую поддержку от производителя
Примечание: неисправность может быть сброшена после выключения и включения преобразователя частоты			
E.PLL	Сбой контура фазовой автоподстройки частоты	Помехи на плате процессора	Если неисправность не исчезла после включения-выключения питания, то необходимо запросить техническую поддержку от производителя
Примечание: неисправность может быть сброшена после выключения и включения преобразователя частоты			
E.BUS1	Карта расширения А отключена	Присутствует сильный источник помех, который вызывает проблемы с передачей данных.	Проверьте заземление привода, чтобы устранить источник помех.
		Опциональная плата А подключена неправильно или произошло разъединение.	Проверьте, нет ли проблем с соединением платы расширения А.
Примечание: действие, выполняемое при обнаружении данной неисправности, может быть задано при помощи параметра F12.50 [Действие при потере связи через опциональные порты], задается единицами первого разряда.			
E.BUS2	Карта расширения Б отключена	Присутствует сильный источник помех, который вызывает проблемы с передачей данных.	Проверьте заземление привода, чтобы устранить источник помех.
		Опциональная плата В подключена неправильно или произошло разъединение.	Проверьте, нет ли проблем с соединением платы расширения В.

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
Примечание: действие, выполняемое при обнаружении данной неисправности, может быть задано при помощи параметра F12.50 [Действие при потере связи через опциональные порты], задается десятками первого разряда.			
E.BUS3	Ошибка карты расширения CAN	Присутствует сильный источник помех, который вызывает проблемы с передачей данных.	Проверьте заземление привода, чтобы устранить источник помех.
		Плата CAN подключена неправильно или произошло разъединение.	Проверьте, нет ли проблем с соединением платы CAN.
Примечание: действие, выполняемое при обнаружении данной неисправности, может быть задано при помощи параметра F12.43 [Действие при потере связи master-slave по интерфейсу CAN]			
E.BUS4	Ошибка карты расширения Profibus	Присутствует сильный источник помех, который вызывает проблемы с передачей данных.	Проверьте заземление привода, чтобы устранить источник помех.
		Плата Profibus подключена неправильно или произошло разъединение.	Проверьте, нет ли проблем с соединением платы Profibus.
Примечание: действие, выполняемое при обнаружении данной неисправности, может быть задано при помощи параметра F12.32 [Действие при потере связи master-slave по PROFIBUS-DP]			
E.CP1	Ошибка компаратора 1	Отслеживаемое значение 1, установленное параметром F06.50 [Выбор параметра компаратора для отслеживания 1], превышает F06.51 [Верхний предел компаратора 1] и F06.52 [Верхний предел компаратора 1].	Проверьте величину отслеживаемого параметра 1, чтобы устранить причину.
Примечание: режим работы при обнаружении данной неисправности может быть задан при помощи параметра F06.54 [Настройка сигнала неисправности компаратора 1].			
E.CP2	Ошибка компаратора 2	Отслеживаемое значение 2, установленное параметром F06.55 [Выбор параметра компаратора для отслеживания 2], превышает F06.56 [Верхний предел компаратора 1] и F06.57 [Верхний предел компаратора 1].	Проверьте величину отслеживаемого параметра 2, чтобы устранить причину.
Примечание: режим работы при обнаружении данной неисправности может быть задан при помощи параметра F06.59 [Настройка сигнала неисправности компаратора 2].			

Таблица 6-4.1 Действия при возникновении аварийных сигналов

Код	Описание	Причина	Меры исправления
E.DAT	Ошибка установки параметра	Ошибка задания значения параметра.	Установите значение параметра в соответствии с заданным диапазоном параметров.
E.FAx	Внешний резерв расширения	Резерв	Резерв
E.FrA	Ошибка прерывания натяжения	Обрыв материала	Устраните обрыв материала и сбросьте неисправность

Примечание: В данной таблице представлено подробное описание ошибки автоматической настройки E.TExx, где «xx» - подкод ошибки автоматической настройки.

Таблица 6-4.2 Описание подкода ошибки автоматической настройки

Подкод ошибки	Информация о диагностике неисправностей	Устранение ошибки
1	Насыщение током (магнитной цепи двигателя), проблемы с обнаружением датчика Холла или чрезмерный выходной ток	Проверьте, нет ли межфазного короткого замыкания в цепи двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправьте ошибку и правильно подключите кабель двигателя. Во время автоматической настройки синхронный двигатель может выпасть из синхронизма, что приведет к повышенным токам. Попробуйте выполнить автоматическую настройку ещё несколько раз. Если неисправность связана с преобразователем частоты или он поврежден, свяжитесь с производителем.
2	Превышение смещения «нуля»	Проверьте, нет ли каких-либо проблем с датчиком Холла. Если неисправность не была устранена после повторной автоматической настройки, свяжитесь с производителем.
3	Небаланс тока	Проверьте, нет ли потери фазы на выходе преобразователя частоты. Если подключение выполнено неверно, исправьте ошибку и правильно подключите кабель двигателя. Измерьте значение сопротивления между проводами двигателя. Если есть отклонения, замените кабель.
4	Колебания тока	Проверьте, нет ли межфазного короткого замыкания в кабеле двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправьте ошибку и правильно подключите кабель двигателя. Проверьте правильность введенных параметров, указанных на заводской табличке двигателя. Если заданное время ускорения/замедления слишком велико, ток будет колебаться. Уменьшите F01.22 [Время ускорения 1] и F01.23 [Время замедления 1]. Отрегулируйте F04.06 [Коэффициент подавления колебаний] в соответствии с описанием параметра.

Таблица 6-4.2 Описание подкода ошибки автоматической настройки

Подкод ошибки	Информация о диагностике неисправностей	Устранение ошибки
5	Амплитуда статического тока автоматической настройки превышает предельное значение.	Проверьте, нет ли межфазного короткого замыкания в кабеле двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправьте ошибку и правильно подключите кабель двигателя. Проверьте правильность введенных параметров, указанных на заводской табличке двигателя. Убедитесь, что номинальный ток двигателя меньше предельного значения выходного тока инвертора.
6	Установившийся ток фазы U, используемый для автоматической настройки, превышает предельное значение.	Проверьте, нет ли межфазного короткого замыкания или замыкания на землю в U-фазе цепи двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправьте ошибку и правильно подключите кабель двигателя.
7	Установившийся ток фазы V, используемый для автоматической настройки, превышает предельное значение.	Проверьте, нет ли межфазного короткого замыкания или замыкания на землю в V-фазе цепи двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправьте ошибку и правильно подключите кабель двигателя.
8	Установившийся ток фазы W, используемый для автоматической настройки, превышает предельное значение.	Проверьте, нет ли межфазного короткого замыкания или замыкания на землю в W-фазе цепи двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправьте ошибку и правильно подключите кабель двигателя.
9	Ток превышает предельное значение во время автоматической настройки в переходном режиме.	Проверьте, нет ли межфазного короткого замыкания в цепи двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправьте ошибку и правильно подключите кабель двигателя. Проверьте правильность введенных параметров, указанных на заводской табличке двигателя. Убедитесь, что нагрузка двигатель не превышает 50% от номинальной нагрузки. Увеличьте F01.22 [Время разгона 1] и F01.23 [Время торможения 1].

Таблица 6-4.2 Описание подкода ошибки автоматической настройки

Подкод ошибки	Информация о диагностике неисправностей	Устранение ошибки
10	Достигнут предел напряжения питания двигателя.	Проверьте, нет разомкнута ли питающая цепь двигателя. Если подключение выполнено неверно, исправьте ошибку и правильно подключите кабель двигателя. Проверьте правильность введенных параметров, указанных на заводской табличке двигателя. Уменьшите длину кабеля двигателя (< 1000 м) или увеличьте диаметр кабеля двигателя.
15	Слишком большое значение сопротивления двигателя.	Проверьте правильность введенных параметров, указанных на заводской табличке двигателя. Уменьшите длину кабеля двигателя (< 1000 м) или увеличьте диаметр кабеля двигателя.
16	Слишком большое значение индуктивности двигателя.	Проверьте правильность введенных параметров, указанных на заводской табличке двигателя. Если неисправность не была устранена после повторной автоматической настройки, пожалуйста, свяжитесь с производителем.
40	Превышено значение времени автоматической настройки.	Проверьте правильность введенных параметров, указанных на заводской табличке двигателя. Мощность преобразователя частоты не должна сильно отличаться от уровня мощности двигателя (не больше 3 уровней). Если неисправность не была устранена после повторной автоматической настройки, пожалуйста, свяжитесь с производителем.
41	Ошибка параметра.	Повторно, верно введите параметры, указанные на заводской табличке двигателя, чтобы убедиться, что номинальная частота двигателя находится в диапазоне от 10 Гц до 500 Гц
44	Отрицательное значение сопротивления ротора.	Проверьте правильность введенных параметров, указанных на заводской табличке двигателя. Если неисправность не была устранена после повторной автоматической настройки, пожалуйста, свяжитесь с производителем.

Таблица 6-4.2 Описание подкода ошибки автоматической настройки

Подкод ошибки	Информация о диагностике неисправностей	Устранение ошибки
45	Напряжение синхронной машины превышает предельное значение напряжения.	Проверьте правильность введенных параметров, указанных на заводской табличке двигателя (особенно, не превышает ли введенное значение номинальной частоты, номинальную частоту, указанную на заводской табличке двигателя).
46	Слишком большое значение противо-ЭДС при автоматической настройке.	Проверьте правильность введенных параметров, указанных на заводской табличке двигателя (особенно, не превышает ли введенное значение номинальной частоты, номинальную частоту, указанную на заводской табличке двигателя).
47	Слишком маленькое значение противо-ЭДС при автоматической настройке.	Проверьте правильность введенных параметров, указанных на заводской табличке двигателя (введенное значение номинальной частоты не должно быть многократно меньше номинальной частоты, указанной на заводской табличке двигателя). Проверьте, не размагничен ли двигатель.
50	Неверное направление вращения двигателя.	Проверьте, правильно ли задан номер строки энкодера, исправьте, если есть ошибка. Проверьте, не слишком ли велика нагрузка на двигатель (не должна превышать 30%). Повторите автоматическую настройку после отключения нагрузки.
52	Устройство синхронизации не обнаружило Z-метку.	Проверьте, не поврежден ли провод Z-метки энкодера. Проверьте, хорошо ли подключен кабель энкодера, не создает ли он чрезмерных помех. Убедитесь, что энкодер нормально передает значение Z-метки.
53	Слишком большое отклонение Z-метки устройства синхронизации.	Проверьте, правильно ли задан номер строки энкодера. Проверьте, хорошо ли подключен кабель энкодера, не создает ли он чрезмерных помех.
61	Максимальная частота двигателя ограничена настройкой.	Заданная максимальная частота преобразователя частоты, меньше номинальной частоты двигателя. Сбросьте и задайте корректное значение максимальной частоты и верхнего предела частоты преобразователя частоты, а затем повторите автоматическую настройку.

Таблица 6-4.2 Описание подкода ошибки автоматической настройки

Подкод ошибки	Информация о диагностике неисправностей	Устранение ошибки
62	Слишком большое отклонение тока между преобразователем частоты и двигателем.	Проверьте, не слишком ли отличаются уровни мощности преобразователя частоты и двигателя. Убедитесь, что разница между преобразователем частоты и двигателем не превышает 2 уровней мощности.
90	Автоматическая настройка прервана.	Не удалось завершить автоматическую настройку, необходимо повторить процедуру ещё раз.
Другие подкоды	Во время автоматической настройки одновременно произошло несколько сбоев.	Проверьте правильность подключения двигателя. Если после повторного монтажа подкод по-прежнему отображается после автоматической настройки, обратитесь за технической поддержкой к производителю.

6.5 Предупреждение

При появлении предупреждения преобразователь может продолжать работу. В следующей таблице объясняются причины сбоя и соответствующие меры решения.

Примечание: Все предупреждения могут быть автоматически устранены, если они не соответствуют требованиям обнаружения.

Таблица 6-5 Действия при возникновении предупреждений

Кодовое обозначение параметра (адрес)	Наименование	Причина	Решение
A.LU1	Пониженное напряжение в отключенном состоянии	Входное напряжение питания слишком низкое	Увеличьте входное напряжение питания
		Отключение или просадка напряжения питания	Убедитесь, что проводка главной цепи исправна
		Входная клемма входного источника питания ослаблена	Затяните клеммную колодку силовой цепи
		Старение конденсатора главной цепи преобразователя	Обратитесь за технической поддержкой
Примечание: присутствие A.LU1 нормально при отключении питания из-за длительного времени разряда конденсатора при выключенном преобразователе			
A.OU	Повышенное напряжение в отключенном состоянии	Входное напряжение питания слишком высокое	Уменьшите напряжение питания до указанного диапазона
		Выход преобразователя или двигателя на короткое замыкание	Проверьте проводку главной цепи, чтобы исключить короткое замыкание.
		Импульсное напряжение, смешанное с входным напряжением	Добавьте реактора на стороне входа
Примечание: это предупреждение выдается, когда напряжение на шине превышает пороговое значение. Значения перенапряжения составляет 820 В для трехфазного ввода и 400 В для однофазного ввода			

Таблица 6-5 Действия при возникновении предупреждений

Кодовое обозначение параметра (адрес)	Наименование	Причина	Решение
A.ILF	Обрыв фазы на входе преобразователя частоты	Клемма главной цепи преобразователя ослаблена	Затяните клеммную колодку главной цепи
		Колебания входного напряжения слишком большие	Улучшите источник питания, чтобы он соответствовал номинальному напряжению инвертора. Если нет проблем с источником питания главной цепи, проверьте, нет ли проблем с электромагнитным контактором на стороне главной цепи.
		Несимметрия трехфазного напряжения	Проверьте, нет ли проблем с входным напряжением, и устраните несимметрию мощности.
A.ILF	Обрыв фазы на входе преобразователя частоты	Колебания входного напряжения слишком большие	Улучшите источник питания, чтобы он соответствовал номинальному напряжению инвертора. Если нет проблем с источником питания главной цепи, проверьте, нет ли проблем с электромагнитным контактором на стороне главной цепи.
		Несимметрия трехфазного напряжения	Проверьте, нет ли проблем с входным напряжением, и устраните несимметрию мощности.
Примечание: десятки F10.20 [Выбор защиты от обрыва входной и выходной фаз] определяют, следует ли включить функцию обнаружения предупреждения об обрыве входной фазы			

Таблица 6-5 Действия при возникновении предупреждений

Кодовое обозначение параметра (адрес)	Наименование	Причина	Решение
A.PID	Обрыв обратной связи ПИД-регулятора	Параметры, связанные с обнаружением отключения ПИД-регулятора, установлены неправильно	Настройте F13.27 [Верхний предел обнаружения обрыва провода], F13.28 [Нижний предел обнаружения обрыва провода] и F13.26 [Время обнаружения обрыва провода]
		Неправильное подключение обратной связи ПИД-регулятора	Убедитесь, что проводка обратной связи ПИД-регулятора исправна
		Неисправен датчик обратной связи ПИД-регулятора	Проверьте исправность датчика
		Вход преобразователя частоты неисправен	Обратитесь за технической поддержкой
Примечание: вход обратной связи ПИД-регулятора находится за пределами диапазона, установленного параметрами F13.27 [Верхний предел обнаружения отключения] и F13.28 [Нижний предел обнаружения отключения], и сообщается после превышения значения настройки F13.26 [Время обнаружения отключения]. Ошибка. Режим работы двигателя может быть определен, когда ошибка обнаружена с помощью F13.25 [Обработка отключения обратной связи ПИД-регулятора]			
A.EEP	Предупреждение об ошибке в чтении и записи параметров	Помехи при чтении или записи параметров во время работы EEPROM	Повторное считывание и запись параметров после проверки и устранения источников помех
A.DEF	Превышение в отклонении скорости вращения	Перегрузка	Снизьте нагрузку
		Время ускорения и торможения слишком маленькое	Увеличьте F01.22, F01.23 [время ускорения и торможения]
		Неправильная настройка параметров обнаружения отклонения скорости	Отрегулируйте F10.41 [порог обнаружения отклонения скорости] и F10.42 [время обнаружения отклонения скорости]
		Включен электромагнитный тормоз электродвигателя	Отпустите тормоз

Таблица 6-5 Действия при возникновении предупреждений

Кодовое обозначение параметра (адрес)	Наименование	Причина	Решение
Примечание: процент выходной скорости двигателя относительно F01.10 [максимальная частота] больше, чем F10.41 [порог обнаружения отклонения скорости], и о ошибке сообщается после F10.42 [время обнаружения отклонения скорости]. Это обнаружение ошибки можно включить с помощью F10.40 [Действие защиты от большом отклонения скорости], и можно установить режим работы двигателя при обнаружении ошибки			
A.SPD	Неверная скорость вращения	Неправильная установка количества полюсов электродвигателя	Отрегулируйте F02.33 [Номер строки энкодера ABZ] или F02.34 [Количество полюсов]
		Неправильная установка параметров, связанных с быстрым обнаружением	Отрегулируйте F10.44 [Порог обнаружения превышения скорости] и F10.45 [Время срабатывания защиты от превышения скорости]
Примечание: процент выходной скорости двигателя по отношению к F01.10 [максимальная частота] больше, чем F10.44 [порог обнаружения превышения скорости], и об ошибке сообщается после F10.45 [время обнаружения превышения скорости]. Это обнаружение ошибки может быть включено с помощью F10.43 [Защита от превышения скорости] и можно установить режим работы двигателя при обнаружении ошибки			
A.GPS1	Блокировка GPS	Время эксплуатации преобразователя достигает установленного времени	Обращение за технической поддержкой
Примечание: преобразователь частоты должен быть оснащен картой расширения GPRS			
A.GPS2	Обрыв GPS	Неисправность кабеля связи, например, короткое замыкание, отключение и т. д	Проверьте подключение кабеля
		возникновение помех в передаче данных	Проверьте заземление преобразователя частоты. Замените кабель подключения на экранированный

Таблица 6-5 Действия при возникновении предупреждений

Кодовое обозначение параметра (адрес)	Наименование	Причина	Решение
Примечание: преобразователь частоты должен быть оснащен картой расширения GPRS			
A.CE	Ошибки в работе ModBus	Неисправность кабеля связи, например, короткое замыкание, отключение и т. д	Проверьте подключение кабеля ModBus
		Коммуникационные данные являются аномальными из-за помех	Проверьте подключение экрана кабеля, замените кабель
Примечание: об этой ошибке сообщается после того, как данные связи введены неправильно и превышают время, установленное параметром F12.06 [Тайм-аут связи Modbus]. Режим работы двигателя может быть определен при обнаружении этой ошибки с помощью F12.07 [Обработка отключения связи]			
A.LD1	Защита нагрузки 1	Ошибка связанная с работой установки, например поломка ременного шкива	Проверить механизм и устранить причину неисправности
		Некорректная настройка параметров предупреждения о перегрузке 1	Настроить параметры F10.33 [граница срабатывания предупреждения о перегрузке 1] и F10.34 [задержка срабатывания предупреждения о перегрузке 1]
Примечание: об этой ошибке сообщается, когда выходной ток инвертора превышает F10.33 [граница срабатывания предупреждения о перегрузке 1], в течении времени F10.34 [задержка срабатывания предупреждения о перегрузке 1], и обнаружение неисправности включено. Электродвигатель продолжает работать при обнаружении этой неисправности, Если десятки и тысячи параметра F10.32 [Настройка режима защиты от отклонения нагрузки] на «Продолжение работы, вывод сообщения A. Ld1/ A. Ld2».			
A.LD2	Защита нагрузки 2	Ошибка связанная с работой установки, например поломка ременного шкива	Проверить механизм и устранить причину неисправности
		Некорректная настройка параметров предупреждения о перегрузке 2	Настроить параметры F10.33 [граница срабатывания предупреждения о перегрузке 1] и F10.34 [задержка срабатывания предупреждения о перегрузке 1]
Примечание: об этой ошибке сообщается, когда выходной ток инвертора превышает F10.33 [граница срабатывания предупреждения о перегрузке 1], в течении времени F10.34 [задержка срабатывания предупреждения о перегрузке 1], и обнаружение неисправности включено. Электродвигатель продолжает работать при обнаружении этой неисправности, Если десятки и тысячи параметра F10.32 [Настройка режима защиты от отклонения нагрузки] на «Продолжение работы, вывод сообщения A. Ld1/ A. Ld2».			

Таблица 6-5 Действия при возникновении предупреждений

Кодовое обозначение параметра (адрес)	Наименование	Причина	Решение
A.BUS	Потеря соединения с картой расширения	Имеется сильный источник помех, вызывающий проблемы с передачей данных	Проверьте заземление всей машины, чтобы устранить источник помех
		Карта расширения подключена неправильно или происходит отсоединение	Проверьте, нет ли проблем с подключением платы расширения
Примечание: действие при обнаружении разрыва связи карты расширения, вставленной в порт EX A, может быть установлено единицами F12.50 [Действие при потере связи через опциональные порты] B параметре F12.50 [Действие при потере связи через опциональные порты] десятки могут использоваться для установки действия после обнаружения разрыва связи платы расширения, вставленной в порт EX B. Для остальных карт расширения используются параметры: F12.43 [Действие при потере связи master-slave по интерфейсу CAN] F12.32 [Действие при потере связи master-slave по PROFIBUS-D].			
A.ON1	Перегрев модуля	Слишком высокая температура окружающей среды	Уменьшите температуру окружающей среды преобразователя
		Перегрузка	Снизьте нагрузку
		Отказ вентилятора	Проверьте, исправно ли работает вентилятор. Если вентилятор неисправен, вам необходимо заменить вентилятор, а затем включить питание
Примечание: когда температура модуля превышает F10.25 [уровень обнаружения предупреждения о перегреве преобразователя], выдается предупреждение. Если температура модуля продолжает расти, сработает ошибка перегрева E.ON1			
A.ON3	Перегрев электродвигателя	Теплопередача двигателя нарушена	Улучшить охлаждение двигателя
		Перегрузка	Снизить нагрузку
Примечание: это предупреждение появляется, когда температура двигателя превышает F10.27 [Температура защиты двигателя от перегрева, при которой выводится ошибка (Плата входов/выходов)]. Выберите тип датчика температуры (PT1000/KTY84) с помощью F10.26 [Выбор защиты от перегрева двигателя] и настройки F10.26 [Задание защиты двигателя от перегрева (Плата входов/выходов)] для определения неисправности. Функция может быть реализована при установке соответствующей платы расширения.			
A.RUN1	Конфликт команд запуска	Одновременно активны сигналы пуска и внешнего останова	Перезапуск после снятия внешнего стоп-сигнала

Таблица 6-5 Действия при возникновении предупреждений

Кодовое обозначение параметра (адрес)	Наименование	Причина	Решение
A.RUN2	Защита от дискретной команды запуска с толчком	Сигнал запуска с толчком активен при активной защите от перезапуска	Сначала отмените команду терминала толчкового режима, а затем повторно дайте команду запуска толчкового режима
A.RUN3	Защита от дискретной команды пуск	Сигнал запуска активен при активной защите от перезапуска	Сначала отмените команду терминала и повторно дайте команду запуска
A.PA2	Потеря соединения с панелью управления	Имеется сильный источник помех, вызывающий проблемы с передачей данных	Устраните источник помех
		Внешняя проводка клавиатуры повреждена или отсоединена	Проверьте, есть ли проблема с подключением внешней клавиатуры, повторно подключите клавиатуру, если все еще не можете решить проблему, обратитесь в техническую поддержку
Примечание: при появлении предупреждения о потере соединения внешней панелью управления и восстановить подключение не удастся, команда «запуск» может быть подана с встроенной панели управления.			
A.CP1	Предупреждение о выходном значении компаратора 1	Контрольное значение 1, установленное параметром F06.50 [Выбор контроля компаратора 1], превышает F06.51 [Верхний предел компаратора 1] и F06.52 [Верхний предел компаратора 1]	Проверьте состояние контрольного значения 1 и устраните причину предупреждения
Примечание: режим работы двигателя при обнаружении отказа можно установить с помощью F06.54 [Настройка аварийного сигнала компаратора 1]			
A.CP2	Предупреждение о выходном значении компаратора 2	Контрольное значение 2, установленное параметром F06.55 [Выбор контроля компаратора 2], превышает F06.56 [Верхний предел компаратора 2] и F06.57 [Верхний предел компаратора 2]	Проверьте состояние контрольного значения 2 и устраните причину предупреждения
Примечание: режим работы двигателя при обнаружении отказа можно установить с помощью F06.59 [Настройка аварийного сигнала компаратора 2]			

Таблица 6-5 Действия при возникновении предупреждений

Кодовое обозначение параметра (адрес)	Наименование	Причина	Решение
A.FAx	Внешний резерв расширения	Резерв, предназначенный для использования преобразователя частоты в условиях специфических технологических процессов	Описание аварии можно найти в инструкциях для использования преобразователя частоты в специальных технологических процессах
A.FRA	Ошибка прерывания натяжения	Произошел обрыв материала в процессе намотки или размотки	Устраните обрыв материала и сбросьте предупреждение
A.161	Предупреждение о скором истечении срока службы вентилятора охлаждения	Время эксплуатации вентилятора охлаждения достигло 90% срока службы	Замените вентилятор охлаждения и установите параметр F09.03 [Срок эксплуатации вентилятора] на «0»
A.163	Предупреждение о скором истечении срока службы главного реле	Время эксплуатации главного реле достигло 90% срока службы	Свяжитесь с производителем и замените главное реле

6.6 Способ сброса неисправности



Если преобразователь частоты неисправен и перестал работать, пожалуйста, выполните следующие действия, чтобы выяснить причину и перезапустить преобразователь частоты.

Наденьте защитные очки, чтобы защитить глаза перед выполнением технического обслуживания, ремонта или замены преобразователя частоты.



Не перезапускайте преобразователь частоты и не включайте периферийное оборудование: двигатель, автоматы и т.д. – в течение 5 минут, если перегорел предохранитель или сработал дифференциальный автоматический выключатель, обнаружив ток утечки. Пожалуйста, проверьте подключение и номинальную мощность двигателя, выясните причину отключения, если вы не можете обнаружить причину, пожалуйста, обратитесь в отдел технической поддержки, в противном случае неисправность может привести к несчастному случаю или повреждению преобразователя частоты.

Обнаружение неисправности

1. Уточните код ошибки, отображаемый на панели управления.
2. Обратитесь к разделу Устранение неполадок, чтобы устранить причину.

Примечание:

1. С помощью C01-00 [Диагностическая информация о текущей неисправности] Вы можете определить, в чем заключается неисправность, а также причину отключения питания. Вы можете определить, какое было состояние преобразователя частоты (значения частоты, тока, напряжения и др.) при возникновении текущей неисправности при помощи C01-01... C01-09.
2. С помощью C01-10 [Диагностическая информация о последней неисправности] Вы можете определить, когда в последний раз происходило отключение питания. Вы можете определить состояние преобразователя частоты (значения частоты, тока, напряжения и др., когда произошла последняя неисправность при помощи C01-11...C01-19.
3. Если неисправность все еще сохраняется после включения питания, пожалуйста, устраните неисправность, а затем сбросьте сообщение о неисправности.

Сброс сообщения о неисправности

После возникновения неисправности, чтобы вернуть преобразователь частоты в нормальное состояние, Вам необходимо сбросить сообщение о неисправности после устранения причины. Существует четыре метода сброса сообщений о неисправности, а

именно

1. В случае неисправности нажмите кнопку останова/сброса на панели управления.
2. Функция многофункционального входного терминала выбирает сброс неисправности и делает терминал действительным.
3. Подайте команду о сбросе неисправности через внешний интерфейс RS485
4. Перезапустите преобразователь частоты.

Сброс нескольких сообщений о неисправности, сработавших одновременно

1. Панель управления отображает неисправность, сработавшую первой.
2. Устраните причину неисправности в соответствии с инструкцией и перезагрузите преобразователь частоты. После устранения первой неисправности на панели управления высветится вторая. Устраните вторую неисправность и перезагрузите преобразователь частоты. Продолжайте пока не устраните все неисправности.
3. В соответствии с параметром C01.xx выявите и устраните все сработавшие неисправности. После перезагрузки преобразователя частоты все устраненные неисправности будут сброшены.

6.7 Устранение неполадок без использования панели управления

Если код неисправности или код ошибки не отображается на панели управления, но работа преобразователя частоты или двигателя является ненормальной, пожалуйста, ознакомьтесь с содержанием данного раздела и примите соответствующие меры.

Таблица 6-7.1 Невозможно изменить параметры

Причина	Решение
Изменение параметров, которые не могут быть изменены в процессе работы.	Для изменения таких параметров необходимо остановить преобразователь частоты.
Изменение параметров, которые доступны только для чтения.	Параметры, доступные только для чтения, не могут быть изменены.

Таблица 6-7.2 Подача команды запуска не приводит к пуску двигателя

Причина	Решение
Неверно задан канал подачи команды запуска.	Проверьте параметр F01.01 [Источник подачи сигнала запуска], чтобы определить источник подачи команды запуска.
Неверная настройка параметра задания частоты привела к тому, что частота равна 0.	Проверьте параметр F01.02 [Источник задания частоты], чтобы убедиться, что источник задания частоты указан верно.
Подан сигнал аварийного останова.	Прекратите подачу сигнала аварийного останова.
Неправильное подключение клемм, когда клемма используется в качестве канала подачи команды запуска.	Убедитесь, что подключение клемм схемы управления выполнено правильно. Проверьте состояние входных клемм при помощи параметра C00-14 [Состояние входных клемм].
Задана слишком маленькое значение частоты.	Проверьте, превышает ли C00-00 [Заданная частота] значение F01.13 [Нижний предел частоты].

Таблица 6-7.3 Направление вращения двигателя противоположно поданной команде

Причина	Решение
Неверное подключение кабеля двигателя.	Убедитесь, что подключение преобразователя частоты и двигателя выполнено правильно. Измените подключение любых двух фаз двигателя U, V, W.
Неверно задано направление вращения двигателя.	Убедитесь, что подключение преобразователя частоты и двигателя выполнено правильно. Измените параметр F07.05 [Выбор направления вращения], чтобы настроить направление вращения.

Таблица 6-7.4 Двигатель вращается только в одном направлении

Причина	Решение
Запрещено изменение направления вращения двигателя.	Измените параметр F07.05 [Выбор направления вращения], чтобы настроить направление вращения.

Таблица 6-7.5 Ненормальный перегрев двигателя

Причина	Решение
Чрезмерная нагрузка.	Уменьшите нагрузку. Замените используемый двигатель на двигатель большей мощности.
Длительная работа на очень низкой скорости.	Измените скорость. Замените используемый двигателем на двигатель, способный работать с преобразователем частоты и обладающий для этого необходимыми характеристиками.
Задан режим векторного управления, но без адаптации к двигателю.	Проведите автоматическую адаптацию преобразователя частоты к двигателю. Измените режим управления на U/f, если это возможно.
Вентилятор охлаждения двигателя покрыт чрезмерным количеством пыли, что приводит к заклиниванию или отключению вентилятора.	Почистите вентилятор охлаждения. Возможно, необходимо повышение уровня чистоты окружающей среды.

Таблица 6-7.6 Не запускается в соответствии с установленным временем разгона/торможения

Причина	Решение
Чрезмерная нагрузка.	Уменьшите нагрузку. Замените используемый двигатель на двигатель большей мощности.
Выходной ток достиг предела тока.	Уменьшите нагрузку. Замените используемый двигатель на двигатель большей мощности.
Заданное время разгона/торможения слишком мало.	Увеличьте значение параметров F01.22, F01.23 [Время разгона и торможение].
Неправильная настройка параметров характеристик двигателя	Настройте параметр F04.00 [Выбор кривой U/f], убедитесь, что выбрана кривая U/f, соответствующая характеристикам двигателя. Проведите автоматическую адаптацию преобразователя частоты к двигателю (с вращением двигателя).
Автоматическая адаптация преобразователя частоты к двигателю без использования векторного управления.	Автоматическая адаптация преобразователя частоты к двигателю. Измените режим управления на U/f, если это возможно.

Таблица 6-7.7 Значительное различие между скоростью двигателя и заданной частотой

Причина	Решение
Неправильно заданы коэффициент масштабирования и смещение адреса аналогового входа, передающего команду задания частоты.	Проверьте, соответствует ли значение параметра клемме аналогового входа. Клемма аналогового входа 1: F05.40~F05.44 [Параметры, связанные с клеммой аналогового входа 1] Клемма аналогового входа 2: F05.45~F05.49 [Параметры, связанные с клеммой аналогового входа 2]
Неверно выбран источник задания частоты.	Проверьте параметр F01.07 [Выбор источника задания частоты], чтобы убедиться, что источник задания частоты выбран верно.

Таблица 6-7.8 Механические вибрации и рывки при вращении двигателя

Причина	Решение
Задание частоты происходит по внешнему аналоговому каналу.	Проверьте, не влияют ли помехи на внешний канал задания частоты. Попробуйте изолировать кабель главной цепи и кабель цепи управления. Кабель передачи сигналов цепи управления должен состоять из экранированных проводов или многожильных проводов. Увеличьте значение постоянной времени фильтра аналогового входа.
Расстояние проводки между инвертором и двигателем слишком велико.	Сведите к минимуму длину провода.
Недостаточная настройка параметров ПИД-регулятора	Повторно настройте параметры группы F13.xx [Параметры настройки ПИД-регулятора]

Таблица 6-7.9 Механические вибрации и рывки при вращении двигателя

Причина	Решение
Значение задаваемой частоты находится в диапазоне частот, которые пропускаются.	Настройте параметры F07.44, F07.46 [Частота скачка 1, 2] и F07.45, F07.47 [Амплитуда скачка частоты 1, 2] Примечание: когда активирован пропуск частот, выходная частота не изменяется в пределах диапазона частот, которые пропускаются.
Заданная частота превышает заданный верхний предел частоты.	Обратитесь к параметру F01.11 [Выбор источника задания верхнего предела частоты] и убедитесь, что настройка верхнего предела частоты верна.

7 Техническое обслуживание

Для обеспечения максимальной продолжительности эксплуатации преобразователя частоты необходимо регулярно проводить профилактические осмотры и техническое обслуживание.

Осмотр включает в себя следующие проверки:

1. Проверка условий окружающей среды: температура, влажность и уровень запыленности воздуха должны соответствовать требованиям, указанным в п.9.1 настоящего руководства
2. Проверка на отсутствие посторонних шумов и вибраций: работа элементов преобразователя частоты (вентиляторов охлаждения, моторного дросселя и пр.) не должна сопровождаться нехарактерными звуками и вибрационными колебаниями
3. Проверка на отсутствие посторонних запахов: при работе преобразователя частоты не должно быть запаха горячей изоляции, пластика и пр.



При выявлении несоответствий, работу преобразователя частоты необходимо немедленно прекратить. Для исправления несоответствий по п. 2-3 необходимо обратиться к сертифицированному сервисному партнеру VEDA VFD.

Регулярные профилактические осмотры проводятся в порядке, указанном в Таблице 7-1.

Работы допускается проводить обслуживающему персоналу, имеющему необходимую квалификацию и ознакомленному с эксплуатационной документацией на преобразователь частоты.

Рекомендуется привлекать для проведения технического обслуживания сотрудников сертифицированного сервисного партнера VEDA VFD.



Перед работами, требующими открытия дверей шкафов, преобразователь частоты должен быть полностью отключен от питающей сети с обеспечением видимого раз-рыва цепи питания.



Персонал, проводящий работы, должен использовать средства защиты: обувь с изо-лированной подошвой и изолирующие перчатки. Все работы должны выполняться одной рукой.



Запрещается касаться любых частей отключенного преобразователя частоты, не удостоверившись, что такие части не находятся под напряжением и не нагреты до высокой температуры..

Таблица 7.1 Список проверок при профилактическом осмотре

	Наименование проверки	Контрольное значение	Периодичность работ
1	Проверка вентиляторов охлаждения	Свободное вращение крыльчатки; стабильность воздушного потока; отсутствие повышенного низкочастотного шума и пр.	1 раз в 6 месяцев
2	Проверка силовых элементов	Отсутствие загрязнений, следов коррозии, следов горения, подтеков, повреждений компонентов	1 раз в 6 месяцев
3	Проверка печатных плат	Отсутствие загрязнений, следов коррозии, следов горения, подтеков, деформации, повреждений компонентов	1 раз в 6 месяцев
4	Проверка кабельных соединений	Отсутствие повреждений и изменения цвета изоляции. Отсутствие соединений с некачественным электрическим/оптическим контактом	1 раз в 6 месяцев
5	Проверка крепежных соединений	Отсутствие незатянутых соединений	1 раз в 6 месяцев

*При высоком уровне загрязнения окружающего воздуха проверку необходимо проводить 1 раз в месяц.

Техническое обслуживание проводится по результатам профилактического осмотра и включает в себя мероприятия, приведенные в Таблице 7-2

Работы допускается проводить обслуживающему персоналу, имеющему необходимую квалификацию и ознакомленному с эксплуатационной документацией на преобразователь частоты.

Для ремонта или замены неисправных элементов необходимо обращаться к сертифицированным сервисным партнерам VEDA VFD.



Перед проведением работ по техническому обслуживанию преобразователь частоты должен быть полностью отключен от питающей сети с обеспечением видимого разрыва цепи питания.



На клеммах преобразователя частоты может сохраняться опасное напряжение даже при отключенном электрическом питании. Убедитесь, что с момента отключения питания прошло время не меньшее, чем указано в предупреждающей надписи на корпусе преобразователя частоты, прежде чем начинать работы.



Персонал, проводящий работы, должен использовать средства защиты: обувь с изолированной подошвой и изолирующие перчатки. Все работы должны выполняться одной рукой.



Запрещается касаться любых частей отключенного преобразователя частоты, не удостоверившись, что такие части не находятся под напряжением и не нагреты до высокой температуры.

Необходимо соблюдать осторожность при очистке элементов преобразователя частоты для недопущения их повреждения.

Таблица 7.2 Список работ по техническому обслуживанию

	Наименование работ	Описание
1	Очистка печатных плат	При легком загрязнении использовать кисточку с мягким ворсом. При более сильном – использовать специализированные моющие составы.
2	Восстановление кабельных соединений	Для очистки контактных площадок, изоляторов и изоляции кабелей использовать изопропиловый спирт
3	Протяжка крепежных соединений	Проверить моменты затяжки основных соединений динамометрическим ключом для характерного щелчка для резьбовых соединений (крепеж силовых ячеек) и соединений винт-гайка
4	Ремонт или замена неисправных элементов	Обратитесь в сервисную службу