8 Выявление неисправностей

8.1 Неисправности и ответные меры

Возможные типы неисправностей ESQ500/ESQ600 показаны в Таблице 8-1, типы неисправностей включают два типа неисправностей и аварийных сигналов. Неисправности преобразователя отображаются как E-XX, в то время как соответствующий аварийный сигнал отображается в A-XX. В случае неисправности преобразователя, типы отказов записываются в группе записи параметров отказов F26, а в случае аварийного сигнала, выявляется состояние аварийного сигнала, пока не будет исключен его источник, состояния аварийного сигнала не записываются в группе параметров F26. Некоторые коды отказов зарезервированы для функции интеллектуальной автоматической диагностики, которая будет выпущена в будущем. Если имеет место неисправность преобразователя, пользователь должен сперва проверить соответствующую запись в данных таблицах и детально записать явление отказа. Свяжитесь с нашим послепродажным сервисом и отделом техподдержки или местным агентом при необходимости технического обслуживания.

Таблица 8-1 Типы отказов и ответные меры

Код отказа	Тип неисправности	Возможная причина	Ответные меры
E-01	Сверхток при разгоне	Слишком резкий разгон	Увеличьте время разгона
		Неподходящая V/F-кривая	Настройте V/F-кривую, настройте вручную повышение вращательного момента или переключитесь на автоматическое повышение вращательного момента
		Перезапуск при запущенном двигателе	Задайте функцию перезапуска с отслеживанием скорости
		Низкое напряжение в источнике питания	Проверьте источник питания
		Недостаточная мощность преобразователя	Выберите более мощный преобразователь
		Фазовые потери выходного сигнала при векторном управлении	Проверьте состояние проводки двигателя
E-02	Сверхток при замедлении	Слишком резкое замедление	Продлите время замедления
		Большая потенциальная или инерционная нагрузка	Повысьте тормозную мощность внешнего тормозного блока
		Недостаточная мощность преобразователя	Выберите более мощный преобразователь
E-03	Сверхток при постоянной скорости	Внезапное изменение нагрузки или иное нежелательное явление	Проверьте или сократите нагрузку
		Слишком резкие ускорение/замедление	Продлите время ускорения/замедления
		Низкое напряжение в источнике питания	Проверьте источник питания
		Недостаточная мощность преобразователя	Выберите более мощный преобразователь
E-04	Бросок напряжения при разгоне	Повышенное напряжение в источнике питания	Проверьте источник питания
		Слишком резкий разгон	Увеличьте время разгона
		Перезапуск при запущенном двигателе	Задайте функцию перезапуска с отслеживанием скорости
E-05	Бросок напряжения при замедлении	Слишком резкое замедление	Продлите время замедления
		Большая потенциальная или инерционная нагрузка	Повысьте тормозную мощность внешнего тормозного блока
E-06	Бросок напряжения при постоянной скорости	Повышенное напряжение в источнике питания	Проверьте источник питания
		Слишком резкие ускорение/замедление	Продлите время ускорения/замедления
		Аномальный скачок напряжения на входе	Подсоедините дроссель
		Большая инерционная нагрузка	Используйте блок поглощения энергии
E-07	Бросок напряжения в управляющем источнике питания	Повышенное напряжение в источнике питания	Проверьте источник питания или обратитесь в службу ТО

E-08	Низкое напряжение	Входное напряжение слишком мало	Проверьте источник питания
E-09	Защита преобразователя от перегрузки	Слишком резкий разгон	Увеличьте время разгона
		Торможение постоянным током слишком велико	Уменьшите ток торможения постоянным током, продлите время торможения
		Неподходящая V/F-кривая	Настройте V/F-кривую и повышение момента
		Перезапуск при запущенном двигателе	Задайте функцию перезапуска с отслеживанием скорости
		Напряжение источника питания слишком мало	Проверьте источник питания
		Нагрузка слишком велика	Выберите более мощный преобразователь
E-10 (A-10)	Защита двигателя от перегрузки	Неподходящая V/F-кривая	Настройте V/F-кривую и повышение момента
		Напряжение источника питания слишком мало	Проверьте источник питания
		Главный двигатель работает с большой нагрузкой на низких оборотах	Проверьте преобразование частоты при длительной работе двигателя на низких оборотах
		Неправильно заданы параметры защиты двигателя от перегрузок	Задайте правильные параметры защиты двигателя от перегрузок
		Двигатель заклинило или нагрузка изменилась слишком резко и быстро	Проверьте нагрузку
E-11 (A-11)	Защита от недостаточной нагрузки двигателя	Рабочий ток преобразователя ниже порога недостаточной нагрузки	Убедитесь все ли параметры F19.08, F19.09 заданы разумно
		Нагрузка отсоединена от двигателя	Проверьте, не отключена ли от двигателя нагрузка
E-12	Потери входной фазы	Неисправность трехфазного входа источника питания	Проверьте не выключена ли трехфазная линия источника питания или плохой контакт
		Неисправность платы источника питания	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
		Неисправность платы управления	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
E-13	Потери выходной фазы	Неисправность кабеля между двигателем и преобразователем	Проверьте кабель двигателя
		Разбалансированный трехфазный выход преобразователя при рабочем двигателе	Проверьте сбалансированы ли трехфазные обмотки двигателя
		Неисправность платы источника питания	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
		Неисправность платы управления	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
E-14	Защита модуля преобразования	Временный сверхток преобразователя	Примите меры против сверхтока
		Межфазное короткое замыкание или короткое замыкание на землю 3 фазы на выходе	Проверьте проводку
		Перекрыта подача воздуха или поврежден вентилятор	Обеспечьте подачу воздуха или замените вентилятор
		Слишком высокая температура среды	Понизьте температуру среды
		Отошел контакт проводки или на панели управления	Проверьте и подключите проводку заново
		Аномальная волна тока, вызванная пропуском фазы на выходе и т.п.	Проверьте проводку
		Вспомогательное питание повреждено и не хватает напряжения	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
		Аномалии панели управления	Обратитесь в сервис производителя или к агенту

E-15	Короткое замыкание на землю во время работы	Кроткое замыкание двигателя на землю	Замена кабеля двигателя
		Холловская компонента повреждена или ее проводка неисправна или неисправен контур обнаружения тока	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
E-16	Короткое замыкание на землю при включении питания	Кроткое замыкание двигателя на землю	Замена кабеля двигателя
		Разная полярность источника питания преобразователя и электропроводки двигателя	Замените кабель или электропроводку двигателя
		Холловская компонента повреждена или ее проводка неисправна	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
E-17 (A-17)	Перегрев преобразователя	Продолжительный сигнал A-17 более 30 минут	Прочистить или улучшить вентиляционный канал
		Забивается пыль	Прочистить или улучшить вентиляционный канал
		Слишком высокая температура окружающей среды	Для улучшения условий вентиляции снизить несущую частоту
		Поломка вентилятора	Заменить на новый
		Закрылся терминал экстренной остановки при внешней неполадке	После устранения неполадки откройте терминал
E-18 (A-18)	Неисправность внешнего устройства	Закрылся терминал экстренной остановки при внешней неполадке	После устранения неполадки откройте терминал
E-19	Отказ схемы обнаружения тока	Отошел контакт проводки или на панели управления	Проверьте и подключите проводку заново
		Вспомогательное питание повреждено	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
		Повреждена холловская компонента	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
		Аномалия усилительной схемы	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
E-20	Отказ из-за внешней помехи	Включена защита ЦПУ от прерывания, но не обнаружены ни сверхток, ни сверхнапряжение, ни сигналы короткого замыкания	Нажмите кнопку "STOP/RESET" для перезагрузки и добавления со стороны входа питания внешнего фильтра источника
E-21	Отказ из-за внутренней помехи	Сильное внутреннее возмущение	Выключите питание и перезапустите преобразователь, если ошибка не исчезла, обратитесь в сервис производителя или к агенту
E-22 (A-22)	Потери подаваемого сигнала ПИД-регулирования	Заданный порог потерь подаваемого сигнала ПИД-регулирования не является разумным	Переустановите соответствующие параметры
		Отключение внешней подачи	Проверьте проводку подачи внешнего сигнала
		Неисправность панели управления	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
E-23 (A-23)	Потери сигнала обратной связи ПИД-регулирования	Заданный порог потерь сигнала обратной связи ПИД-регулирования не является разумным	Переустановите соответствующие параметры
		Отключение сигала обратной связи	Проверьте проводку внешнего сигнала обратной связи
		Неисправность панели управления	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
E-24 (A-24)	Большое число ошибок ПИД-регулирования	Заданный порог обнаружения неисправностей ПИД-регулирования не является разумным	Переустановите соответствующие параметры

		Неисправность панели управления	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
E-25	Защита терминала запуска	При включении команды терминала активны	Проверьте состояние внешнего терминала
E-26 (A-26)	Отказ передачи данных	Неправильно задана скорость передачи данных	Задайте правильную скорость передачи данных
		Ошибка связи порта последовательного ввода-вывода	Нажмите кнопку “STOP/RESET” для перезагрузки, обратитесь в сервис производителя или к агенту
		Неправильно заданы параметры оповещения о сбоях	Измените F05.04, F05.05
		Высшее устройство не работает	Проверьте высшее устройство и правильность подключения проводки
E-27	Зарезервирован		
E-28	Зарезервирован		
E-29	Зарезервирован		
E-30 (A-30)	E^2PROM неправильно считывает и записывает данные	Ошибки в контрольных параметрах считывания и записи	Нажмите кнопку “STOP/RESET” для перезагрузки, обратитесь в сервис производителя или к агенту
E-31	Отключение измерения температуры	Неисправность датчика температуры	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
		Неисправность контура измерения температуры	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
E-32	Сбой самонастройки	Установки параметров не соответствуют указанным на заводской табличке	Установите параметры согласно указанным на заводской табличке
		Высокий ток при настройке	Выберите подходящий двигателю преобразователь
		Неправильная проводка двигателя	Проверьте трехфазную проводку двигателя
E-33 (A-33)	Неисправность замкателя	Неисправность панели источника питания	Обратитесь в сервис производителя или к агенту
		Неисправность замыкателя	Замените замыкатель
E-34	Заводская ошибка 1	Отладка у производителя	
E-35	Заводская ошибка 2	Отладка у производителя	
E-36 (A-36)	Перегрев конденсатора шины	Плохое охлаждение	Улучшите среду для охлаждения преобразователя
		Емкость преобразователя слишком мала	Выберите подходящий двигателю преобразователь
		Вентилятор охлаждения конденсатора шины поврежден	Замените вентилятор охлаждения конденсатора шины
E-37	Отключение датчика	Повреждение датчика или плохая проводка	Проверьте проводку или датчик
E-38	Защита от сверхскорости	Быстрый разгон	Продлите время ускорения
		Низкая мощность преобразователя	Выберите более мощный преобразователь
		Неправильно заданы параметры обнаружения сверхскорости F19.39 и F19.40	Установите параметры согласно ситуации
E-39	Защита от больших отклонений скорости	Быстрый разгон/торможение	Продлите время ускорения/замедления
		Низкая мощность преобразователя	Выберите более мощный преобразователь
		Рассогласование сверхскоростей. Неправильно заданы параметры F19.41 и F19.42	Установите параметры согласно ситуации
E-40 E-50	Зарезервированы		
A-51	Сигнал дублирования каналов подачи основной и вспомогательной	Ошибка задания параметров	F01.00 и F01.03 не могут задавать один и тот же канал (9: кроме терминала подачи сигнала от датчика)

	частот		
A-52	Сигнал дублирования функций терминалов	Повторное задание функций терминалов	Проверьте установки функций терминалов
LOCH1.	Блокировка клавиатуры	Блокировка клавиатуры	См. разблокировку клавиатуры в 5.2.6

8.2 Просмотр записей об отказах

Преобразователи данной серии могут записывать 4 последних кода ошибок и текущих параметров преобразователя при последних двух отказах, изучение данной информации позволит определить причину этих отказов.
Информация об отказах вся хранится в группе параметров F26, для просмотра информации войдите в группу параметров F26 с помощью клавиатуры.

Код	Содержание	Код	Содержание
F26.00	Запись об одном отказе	F26.09	Состояние входного терминала при последнем отказе
F26.01	Запись о двух последних отказах	F26.10	Текущее время работы при последнем отказе
F26.02	Запись о трех последних отказах	F26.11	Заданная частота при двух последних отказах
F26.03	Запись о четырех последних отказах	F26.12	Выходная частота при двух последних отказах
F26.04	Заданная частота при последнем отказе	F26.13	Ток на выходе при двух последних отказах
F26.05	Выходная частота при последнем отказе	F26.14	Напряжение на шине постоянного тока при двух последних отказах
F26.06	Ток на выходе при последнем отказе	F26.15	Температура модуля при двух последних отказах
F26.07	Напряжение на шине постоянного тока при последнем отказе	F26.1 6	Состояние входного терминала при двух последних отказах
F26.08	Температура модуля при последнем отказе	F26.1 7	Текущее время работы при двух последних отказах

8.3 Сброс при отказе

1. Перед перезагрузкой следует чётко выяснить причину отказа и устранить ее, в противном случае преобразователь может быть серьезно поврежден.
2. Если перезагрузка не возможна или после перезагрузки сбой возникает снова, следует выяснить причину неисправности; повторная перезагрузка может привести к серьезному повреждению преобразователя.
3. Перезагрузку следует производить через 5 минут после принятия мер против перегрузки или перегрева.
4. Если имеет место ошибка E-14, перезагрузка не производится, после выключения нужно проверить проводку двигателя, и лишь затем перезапустить преобразователь.
5. Если после включения питания имеет место ошибка E-16, не следует запускать преобразователь сразу после перезагрузки, чтоб проверить, не перепутаны ли вход и внешняя проводка.

Для восстановления нормальной работы, когда имеет место отказ преобразователя, можно выбрать любое действие из следующих:
(1) После того, как на терминалы X1~X8 подается внешний сигнал перезагрузки RESET, преобразователь после подключения к COM перезапустится.
(2) При отображении кода ошибки, нажмите кнопку

, после подтверждения произойдет перезапись.
(3) Сброс через последовательный порт. См. описание в приложении.
(4) Отключите источник питания.

8.4 Сброс аварийных сигналов

При возникновении аварийных сигналов, нужно удалить источник аварийного сигнала, вызвавший его, иначе аварийный сигнал не может быть отключен, также можно перезапуститься кнопкой «reset».

9 Техническое обслуживание

9.1 Текущее техническое обслуживание

При использовании преобразователей данной серии вы должны подключать и работать с ними строго согласно требованиям, приведенным в данном “руководстве пользователя”. Пока он работает, на преобразователь воздействуют температура, влажность, вибрация и старение деталей, что может вызвать неисправность преобразователя. Во избежание этого, рекомендуется производить текущие обследования и обслуживание.

Table 9-1 Пункты повседневного осмотра и облуживания

Период		Пункты осмотра
Ежедневно	Периодически	
√		Ежедневная очистка: (1) преобразователь должен эксплуатироваться в чистом состоянии (2) уберите пыль с поверхности преобразователя, предотвращая попадание пыли внутрь преобразователя (особенно металлической). (3) очистите капли масла на вентиляторе
	√	Проверяйте воздуховод, производите регулярную очистку.
	√	Проверьте наличие всех винтов
	√	Проверьте преобразователь на наличие коррозии
√		Проверьте преобразователь на предмет изменений окружающей среды
√		Проверьте правильность работы вентилятора охлаждения преобразователя
√		Проверьте преобразователь на перегрев
√		Поверьте на наличие изменений звука работающего преобразователя
√		Поверьте на наличие аномальных вибраций при работе преобразователя
	√	Проверьте проводку терминалов
	√	Контроль изоляции главного контура

Рекомендуется проводить осмотр с помощью следующих инструментов:
Входное напряжение: электрической вольтметр; выходное напряжение: выпрямительный вольтметр; входной и выходной ток: зажимной амперметр.

9.2 Осмотр и замена сменных деталей

Некоторые сменные детали в преобразователе подвержены износу или теряют производительность при длительной эксплуатации, поэтому, для того чтобы обеспечить стабильную и надежную работу преобразователя, рекомендуется производить профилактическое обслуживание и при необходимости заменять соответствующие детали.

(1) Вентилятор системы охлаждения
При износе оси и лопастей могут возникать ненормальный шум и вибрация; в этом случае требуется замена вентилятора.

(2) Фильтр конденсатора
Частая смена нагрузки вызывает нарастание импульсного тока, а высокая температура окружающей среды – старение электролита, что может вести к повреждению конденсатора, и в результате требуется его замена.

9.3 Гарантия ремонта

(1) В течение всего гарантийного срока, если возникшая неисправность вызвана дефектом самого преобразователя, а эксплуатация и хранение производились при нормальных условиях, мы обязуемся предоставить бесплатные

услуги по ремонту. Гарантийный срок указан в гарантийном талоне, по его истечении услуги будут платными.

(2) Ремонт будет платным в случае возникновения следующих ситуаций 88 в течение гарантийного периода:

a. Преобразователь эксплуатировался не строго по «руководству по эксплуатации» или в условиях, не соответствующих требованиям данного руководства, что вызвало поломку.

b. Поломка возникла в результате использования не по назначению ;

c. Поломка вызвана самостоятельным ремонтом, произведенным без соответствующего разрешения ;

d. Поломка вызвана неправильным хранением, падением или иными внешними факторами после приобретения преобразователя;

e. Поломка вызвана стихийными бедствиями или внезапными скачками напряжения, молнией, туманом, пожаром, соляной или газовой коррозией, землетрясением, ураганом и т.д.;

f. Был повреждён логотип продукта (т.е. заводская табличка и др.); серийный номер на корпусе не соответствует указанному в гарантийном талоне.

(3) Мы рассчитываем стоимость ремонтных услуг, исходя из их реальной стоимости, которая закрепляется в контракте.

(4) При возникновении вопросов свяжитесь с нашим агентом или напрямую с компанией.

После завершения гарантийного срока мы предоставляем платные услуги по ремонту нашей продукции в течение всего срока эксплуатации.

Note

Наша компания также предоставляет платные услуги по ремонту в течение всего срока эксплуатации для преобразователей, чей гарантийный период закончился.

9.4 Хранение

Пользователь должен обратить внимание на следующие моменты при временном или длительном хранении преобразователя после приобретения:

(1) Избегайте хранения при высоких температурах, во влажных, пыльных, плохо проветриваемых местах.

(2) Длительное хранение вызывает изменение емкости конденсатора, поэтому следует раз в год проверять его, подключая к источнику питания не меньше чем на 5 часов с постепенным повышением напряжения до расчетного с помощью стабилизатора напряжения на 250 Вт, при этом преобразователь должен быть отсоединен от двигателя.