

СС.05	Отображаемое напряжение 1 входа FIC	0.500~4.000В		☆
СС.06	Измеренное напряжение 2 входа FIC	6.000~9.999В		☆
СС.07	Отображаемое напряжение 2 входа FIC	-9.999~10.000В		☆

Эти параметры используются для коррекции аналоговых входов, чтобы исключить влияние смещения нуля и масштаба усиления.

Коррекция была проведена на заводе-изготовителе. При сбросе в установки по умолчанию, эти параметры будут восстановлены до заводских значений. Как правило, вам не нужно выполнять коррекцию в приложениях.

Измеренное напряжение указывает фактическое значение напряжения, измеренное такими приборами, как мультиметр. Отображаемое напряжение указывает значение напряжения, измеренное внутри преобразователя и отображаемое в параметрах d0.21, d0.22. Во время коррекции отправьте два значения напряжения каждого аналогового входа. Сохраните измеренные значения и отображаемые значения в параметрах СС.00 до СС.07. затем привод переменного тока автоматически выполнит смещение нуля аналоговых входов и коррекцию усиления.

СС.12	Целевое напряжение 1 выхода FOV	0.500~4.000В	В зависимости от преобразователя	☆
СС.13	Измеренное напряжение 1 выхода FOV	0.500~4.000В		☆
СС.14	Целевое напряжение 2 выхода FOV	6.000~9.999В		☆
СС.15	Измеренное напряжение 2 выхода FOV	6.000~9.999В		☆

Эти параметры используются для коррекции аналогового выхода FOV.

Коррекция была проведена на заводе изготовителе. При сбросе в установки по умолчанию, эти параметры будут восстановлены до заводских значений. Как правило, Вам не нужно выполнять коррекцию в приложениях.

Целевое напряжение указывает теоретическое выходное напряжение привода переменного тока. Измеренное напряжение указывает фактическое значение выходного напряжения, измеренное такими приборами, как мультиметр.

7 Сообщения об ошибках и способы устранения ошибок

7.1 Индицируемые ошибки и способы разрешения аварийных ситуаций

Преобразователь частоты AX200 обеспечивает множество защитных функций. В случае возникновения отказа, преобразователь активирует защитную функцию, выдает сообщение на дисплей, расположенный на панели управления (при этом отображается код отказа). Кроме того, осуществляется запись об аварии в память преобразователя.

В первую очередь, необходимо определить тип отказа, проанализировать причину возникновения отказа, а также выполнить поиск и устранение неисправностей самостоятельно, в соответствии с приведенной ниже таблицей.

ВНИМАНИЕ! Недопустимо проводить повторное включение преобразователя, не выяснив причину срабатывания защиты и не устранив эту причину.

Название отказа	Отображение на дисплее	Возможные причины возникновения	Решение
Срабатывание защиты IGBT-транзистора	OC (1)	1: Короткое замыкание (КЗ) силовых выходов преобразователя на «землю» или межфазное КЗ. 2: Соединительный кабель двигателя слишком длинный. 3: Перегрев IGBT-модуля.	1: Устраните внешние неисправности. Обратите внимание: в обычном режиме преобразователь не обеспечивает защиту от КЗ на «землю».

		<p>4: Ослабление внутренних и внешних соединений. 5: Плата управления неисправна. 6: Неисправность силовых цепей преобразователя. 7: Выход из строя IGBT-модуля.</p>	<p>2: Установите моторный дроссель или выходной фильтр. 3: Проверьте систему охлаждения преобразователя. 4: Проверьте подключения всех кабелей.</p>
<p>Перегрузка по току при ускорении</p>	<p>OC1 (2)</p>	<p>1: Короткое замыкание (КЗ) силовых выходов преобразователя на «землю» или межфазное КЗ. 2: Автоматическая настройка двигателя не выполнена. 3: Время ускорения слишком маленькое. 4: Неправильно выбран буст или недопустимый выбор кривой V/F. 5: Напряжение питания слишком низкое. 6: Операция пуска выполняется при вращающемся двигателе. 7: Большая нагрузка в течение процесса ускорения. 8: Модель ПЧ имеет слишком малую номинальную мощность.</p>	<p>1: Устраните внешние неисправности. 2: Осуществите автоматическую настройку двигателя. 3: Увеличьте время ускорения. 4: Отрегулируйте буст или проведите настройку кривой V/F. 5: Обеспечьте нормальное питание преобразователя. 6: Выберите повторный запуск с отслеживанием скорости вращения («подхват») или запускайте двигатель после его остановки. 7: Удалите дополнительную нагрузку. 8: Выберите преобразователь требуемого класса мощности.</p>
<p>Перегрузка по току при торможении</p>	<p>OC2 (3)</p>	<p>1: Короткое замыкание (КЗ) силовых выходов преобразователя на «землю» или межфазное КЗ. 2: Автоматическая настройка двигателя не выполнена. 3: Время торможения слишком маленькое. 4: Напряжение питания слишком низкое. 5: Добавление нагрузки в течение процесса торможения. 6: Тормозной блок или тормозной резистор не установлены.</p>	<p>1: Устраните внешние неисправности. 2: Осуществите автоматическую настройку двигателя. 3: Увеличьте время торможения. 4: Обеспечьте нормальное питание преобразователя. 5: Удалите дополнительную нагрузку. 6: Установите тормозной блок и тормозной резистор.</p>
<p>Перегрузка по току при постоянной скорости</p>	<p>OC3 (4)</p>	<p>1: Короткое замыкание (КЗ) силовых выходов преобразователя на «землю» или межфазное КЗ. 2: Автоматическая настройка двигателя не выполнена. 3: Напряжение питания слишком низкое. 4: Недопустимая нагрузка в течение работы.</p>	<p>1: Устраните внешние неисправности. 2: Осуществите автоматическую настройку двигателя. 3: Отрегулируйте напряжение до нормального значения. 4: Удалите дополнительную нагрузку.</p>

		5: Модель ПЧ имеет слишком малый класс мощности.	5: Выберите преобразователь высокого класса мощности.
Перегрузка по напряжению при ускорении	OU1 (5)	1: Устраните внешние неисправности. 2: Осуществите автоматическую настройку двигателя. 3: Отрегулируйте напряжение до нормального значения. 4: Удалите дополнительную нагрузку. 5: Выберите преобразователь высокого класса мощности.	1: Отрегулируйте напряжение до нормального значения. 2: Устраните внешнее воздействие или установите тормозной резистор. 3: Установите тормозной блок и тормозной резистор.
Перегрузка по напряжению при торможении	OU2 (6)	1: Входное напряжение слишком высокое. 2: Внешняя сила препятствует торможению двигателя. 3: Время торможения слишком маленькое. 4: Тормозной блок или тормозной резистор не установлены.	1: Отрегулируйте напряжение до нормального значения. 2: Устраните внешнее воздействие или установите тормозной резистор. 3: Увеличьте время торможения. 4: Установите тормозной блок и тормозной резистор.
Перегрузка по напряжению при постоянной скорости	OU3 (7)	1: Входное напряжение слишком высокое. 2: Внешняя сила «раскручивает» двигатель.	1: Отрегулируйте напряжение до нормального значения. 2: Установите тормозной резистор.
Сбой питания для управляющих цепей преобразователя	POFF (8)	Входное напряжение находится вне пределов допустимого диапазона.	Уменьшите входное напряжение до пределов допустимого диапазона.
Пониженное напряжение	LU (9)	1: Кратковременный сбой питания. 2: Входное напряжение преобразователя не находится в пределах допустимого диапазона. 3: Пороговое значение пониженного напряжения задано неправильно. 4: Выпрямительный мост и буферный (зарядный) резистор неисправны. 5: Неисправность силовых цепей преобразователя. 6: Плата управления неисправна.	1: Осуществите сброс ошибки. 2: Отрегулируйте напряжение до нормального значения.
Перегрузка преобразователя	oL2 (10)	1: Слишком высокая нагрузка, или заклинивание ротора двигателя. 2: Модель ПЧ имеет слишком малый класс мощности. 3: Недопустимые параметры двигателя (см. P2.02...P2.04)	1: Уменьшите нагрузку и проверьте механическое состояние двигателя. 2: Выберите преобразователь с большей мощностью. 3: Правильно установите параметры двигателя
Перегрузка двигателя	oL1 (11)	1: Параметр P9.01 установлен некорректно.	1: Установите корректно параметр P9.01.

		2: Слишком высокая нагрузка, или заклинивание ротора двигателя. 3: Модель ПЧ имеет слишком малый класс мощности.	2: Уменьшите нагрузку и проверьте механическое состояние двигателя. 3: Выберите преобразователь большей мощности.
Потеря фазы на выходе	Lo (13)	1: Кабель соединения двигателя и преобразователя поврежден. 2: Неисправность двигателя. 3: Неисправность силовых цепей преобразователя. 4: Неисправность типа «обрыв» в силовых модулях преобразователя.	1: Устраните внешние неисправности. 2: Проверьте, не повреждена ли обмотка двигателя. 3: Проверьте силовые цепи преобразователя. 4: Замените неисправные элементы преобразователя.
Перегрев силового модуля преобразователя	oH (14)	1: Температура окружающей среды слишком высока. 2: Система охлаждения преобразователя загрязнена. 3: Вентилятор поврежден. 4: Термочувствительный резистор модуля поврежден. 5: Плата управления неисправна.	1: Уменьшите температуру окружающей среды. 2: Очистите воздушный фильтр. 3: Замените поврежденный вентилятор. 4,5: Замените поврежденные элементы и узлы. 5: Замените неисправные элементы преобразователя.
Внешняя ошибка	EF (15)	1: Поступление сигнала внешней ошибки на дискретный вход (функции входов 11 и 33).	Проверьте работу внешнего оборудования.
Ошибка дистанционной связи	CE (16)	1: Неисправность работы хост-контроллера. 2: Кабель связи поврежден. 3: Параметр Pd.04 установлен некорректно 4: Параметры связи в группе параметров Pd установлены некорректно.	1: Проверьте соединение с хост-контроллером. 2: Проверьте кабель связи. 3: Проверьте установку параметра Pd.04 4: Установите корректно параметры связи.
Неисправность внутреннего шунтирующего контактора	rAY (17)	1: Неисправность силовых цепей преобразователя. 2: Контактор шунтирования зарядного резистора неисправен.	1: Замените неисправные элементы преобразователя. 2: Замените неисправный контактор.
Ошибка датчиков тока	IE (18)	1: Датчик тока неисправен. 2: Неисправность силовых цепей преобразователя.	1: Замените неисправный датчик тока. 2: Замените неисправные элементы преобразователя.
Ошибка автоматической настройки на двигатель	tE (19)	1: Параметры двигателя установлены не в соответствии с заводской табличкой. 2: Время ожидания автоматической настройки двигателя истекло.	1: Установите параметры двигателя в соответствии с заводской табличкой. 2: Проверьте соединение между ПЧ и двигателем.
Ошибка чтения/записи в	EEP (21)	1: Чип энергонезависимой памяти ПЧ поврежден.	Замените плату управления.

энергонезависимую память		2: Пользователь превысил предел количества записей в энергонезависимую память	
Неисправность в аппаратной части преобразователя	OUOC (22)	1: Существует перегрузка по напряжению. 2: Существует перегрузка по току	1: Отрегулируйте напряжение. 2: Отрегулируйте ток.
Замыкание на «землю»	Gnd (23)	1: Двигатель замкнут на «землю». 2: Короткое замыкание внутри преобразователя	1: Замените кабель или двигатель. 2: Замените преобразователь
Достижение предельного суммарного времени работы	End1 (26)	Суммарное время работы достигло заданного значения.	Очистите запись с помощью функции инициализации параметров.
Достижение предельного времени активной работы	End2 (29)	Время активной работы достигло заданного значения.	Очистите запись с помощью функции инициализации параметров.
Недопустимо малая нагрузка	LOAd (30)	Рабочий ток преобразователя ниже, чем значение параметра P9.64.	Проверьте, отключена ли нагрузка, или установите корректно параметры P9.64 и P9.65.
Потеря обратной связи ПИД-регулятора при работе	PIDE (31)	Сигнал обратной связи ПИД-регулятора меньше, чем значение параметра PA.26.	Проверьте сигнал обратной связи ПИД-регулятора, или установите значение PA.26 корректно.
Неисправность ограничителя тока IGBT-транзистора	CbC (40)	1: Слишком высокая нагрузка, или заклинивание ротора двигателя. 2: Модель ПЧ имеет слишком малый класс мощности.	1: Уменьшите нагрузку и проверьте механическое состояние двигателя. 2: Выберите преобразователь высокого класса мощности.

7.2 Неисправности преобразователя и способы их устранения

Во время использования преобразователей могут встретиться следующие неисправности. Используйте таблицу, указанную ниже, для анализа отказов и их устранения.

Номер	Отказ	Возможные причины возникновения	Решение
1	При включении питания дисплей ничего не отображает.	1: К преобразователю не подключен источник питания или входное напряжение питания преобразователя слишком низкое. 2: Внутренний источник питания на плате преобразователя неисправен. 3: Выпрямительный мост поврежден. 4: Плата управления неисправна. 5: Кабели, соединяющие плату управления, силовую плату и панель управления, имеют обрыв.	1: Проверьте источник питания. 2: Проверьте напряжения в звене постоянного тока. 3: Проверьте подключение кабелей платы управления.

2	При включении питания на дисплее постоянно отображается код «2000».	1: Кабель между силовой платой и платой управления плохо соединен. 2: Компоненты платы управления повреждены. 3: Двигатель или его кабель заземлены. 4: Датчик тока неисправен. 5: Входная мощность преобразователя слишком низкая.	Проверьте подключение кабелей платы управления.
3	Отказ Gnd отображается при включении питания.	1: Двигатель или его кабель имеют замыкание на «землю». 2: Преобразователь поврежден.	Измерьте сопротивление изоляции двигателя и выходного кабеля(при измерении двигатель следует отключить от преобразователя).
4	При включении питания дисплей работает нормально, но надпись «2000» отображается сразу же после пуска/остановки.	1: Вентилятор системы охлаждения поврежден, или произошло заклинивание ротора двигателя. 2: Кабель с разъемом для внешнего управления имеет короткое замыкание.	1: Замените поврежденный вентилятор. 2: Устраните внешние неисправности.
5	Отказ оН (перегрев модуля).	1: Уставка несущей частоты ШИМ слишком высока. 2: Охлаждающий вентилятор поврежден, или воздушный фильтр засорен. 3: Компоненты радиатора внутри преобразователя повреждены.	1: Уменьшите несущую частоту (P0.17). 2: Замените поврежденный вентилятор, очистите воздушный фильтр.
6	Двигатель не вращается после пуска преобразователя.	1: Проверьте двигатель и кабель двигателя. 2: Параметры преобразователя установлены неправильно (в т.ч. параметры двигателя). 3: Кабель между силовой платой и платой управления плохо соединен. 4: Силовые цепи преобразователя неисправны.	1: Убедитесь, что кабель соединения преобразователя и двигателя не поврежден. 2: Замените двигатель или устраните механические неисправности. 3: Проверьте и перезагрузите параметры двигателя.
7	Дискретные входы неактивны.	1: Параметры установлены неправильно. 2: Некорректный внешний сигнал. 3: Плата управления неисправна.	1: Проверьте и сбросьте параметры в группе P5. 2: Подключите заново кабели внешних сигналов.
8	Преобразователь периодически выдает сообщение, что имеется перегрузка по току или по напряжению.	1: Параметры двигателя установлены неправильно. 2: Время ускорения/торможения некорректны. 3: Колебания скорости в приводе.	1: Заново установите параметры двигателя (группа параметров P2) и/или проведите повторную автоматическую настройку двигателя. 2: Установите корректные значения времени ускорения/торможения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- Не прикасайтесь к любому компоненту внутри устройства в течение 10 минут после выключения индикатора питания, в противном случае существует риск поражения электрическим током.

- Не прикасайтесь к печатным платам или IGBT-модулям без электростатической защиты, в противном случае внутренние компоненты преобразователя могут быть повреждены.

8 Ремонт и сервисное обслуживание

6.1 Профилактическое техническое обслуживание

Влияние температуры окружающей среды, влажности, загрязненности воздуха или вибрации вызывает «состаривание» компонентов преобразователя, что может вызвать сбой и отказы в работе, и/или снизить срок службы преобразователя. Поэтому, необходимо периодически проводить процедуру профилактического сервисного обслуживания.

Профилактическое сервисное обслуживание включает в себя:

Узлы проверки	На что обращать внимание	Профилактические мероприятия
Контактные зажимы	Они ослаблены?	Необходимо затянуть зажимы.
Радиатор	Он загрязнен?	Сдувание пыли сухим сжатым воздухом с давлением 4~6 кг/см ² .
Печатная плата	Она загрязнена?	Сдувание пыли сухим сжатым воздухом с давлением 4~6 кг/см ² .
Охлаждающий вентилятор	Он шумит и работает некорректно?	Замена охлаждающего вентилятора.
Активные элементы	Они загрязнены?	Сдувание пыли сухим сжатым воздухом с давлением 4~6 кг/см ² .
Электролитический конденсатор звена постоянного тока	Он имеет необычный цвет, имеет специфический запах и деформацию, видны следы вытекшего электролита?	Замена электролитического конденсатора. Следует проверить качество напряжения питания

8.2 Элементы, требующие периодической замены

Компонентами, требующие периодической замены являются: охлаждающий вентилятор и электролитические конденсаторы. Их срок службы связан с условиями окружающей среды, качеством питающего напряжения, компетентностью обслуживающего персонала. В общем случае, при 80% загрузке преобразователя и при 12 часах работы в сутки, срок службы этих элементов следующий:

1. Охлаждающий вентилятор: 3 года.
2. Электролитический конденсатор: 5 лет.

При непрерывной работе этот срок соответственно уменьшается.