

Преобразователи частоты серии X200

Краткое справочное руководство

- Однофазное питание 200V
- Трехфазное питание 400V



Hitachi Industrial Equipment Systems
Co.,Ltd. Japan
Manual No. NT3011X • March 2007



Внимание, это важно!!!

При выборе комплектации привода с преобразователями частоты, обязательно уточните следующие факторы:

- Подключена ли к сети станция компенсации $\cos\phi$?
- К этой сети подключены тиристорные силовые устройства?
- Будут ли подключаться к этой же сети сварочные аппараты?
- Есть ли регулярные просадки напряжения или перекосы фаз $>3\%$?
- В эту сеть включены один или несколько преобразователей частоты, мощностью значительно большей данного преобразователя?

Если хотя бы 1 из этих факторов имеет место, то необходимо установить сетевой дроссель между питающей сетью и преобразователем частоты!
Свяжитесь пожалуйста с поставщиками оборудования!



Предостережение: *Перед началом работы с данным оборудованием изучите «Инструкцию по эксплуатации инверторов серии X200». Настоящий документ предназначен для использования опытным квалифицированным персоналом, как краткое справочное руководство.*

Открывайте осторожно!



При открытии верхней закрывающей крышки, пожалуйста, придерживайтесь следующей последовательности действий:

1. Открутите винт,

2. Поднимите крышку вверх,



Важно: не прикладывайте большие усилия при открытии крышки, это может привести к поломке.

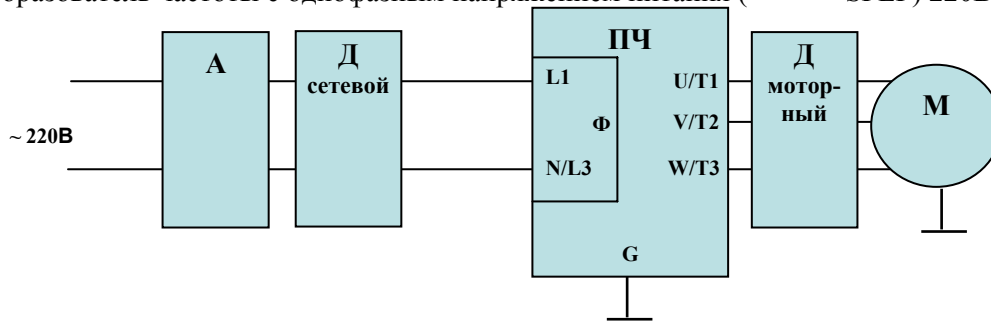
Электрические и функциональные данные преобразователей частоты X200.

Модель	Мощность, кВт	Выходной ток, А	Габариты, В*Ш*Г, мм	Масса, кг
Вход 1 ~ 230В 50Гц, Выход 3x220В 0...400Гц				
X200-002SFEF	0,2	1,4	165*80*93	0,8
X200-004SFEF	0,4	2,6	165*80*107	1
X200-005SFEF	0,55	3,0	189*110*127	1,5
X200-007SFEF	0,7	4,0	189*110*127	2,4
X200-011SFEF	1,1	5,0	189*110*155	2,4
X200-015SFEF	1,5	7,1	189*110*155	2,9
X200-022SFEF	2,2	10,0	189*110*155	2,5
Вход 3 ~ 380В 50Гц, Выход 3x380В 0...400Гц				
X200-004HFEF	0,4	1,5	189*110*127	1,5
X200-007HFEF	0,75	2,5	189*110*155	2,3
X200-015HFEF	1,5	3,8	189*110*155	2,4
X200-022HFEF	2,2	5,5	189*110*155	2,4
X200-030HFEF	3,0	7,8	189*110*155	2,4
X200-040HFEF	4,0	8,6	189*110*155	2,4
X200-055HFEF*	5,5	13	250*180*163	5,5
X200-075HFEF*	7,5	16	250*180*163	5,7

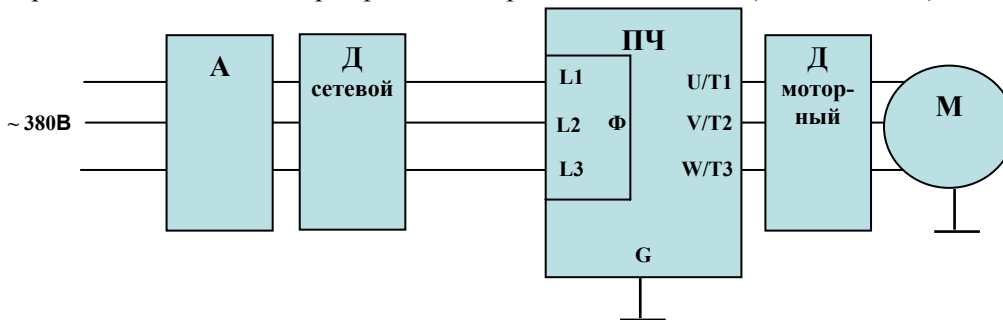
* - возможны изменения в указанных данных

Схема подключения входного сетевого питания и мотора.

I: Преобразователь частоты с однофазным напряжением питания (***_**SFEF) 220В, 47-63Гц.



II: Преобразователь частоты с трехфазным напряжением питания (***_**HFEF) 380В, 47-63Гц.



Описание назначения функциональных узлов:

А – автоматический выключатель. Применяйте выключатель с характеристикой срабатывания «В» (3-5In).

Д сетевой – сетевая дроссель, устанавливается при перекосах входного трехфазного напряжения более чем 3%, при наличии конденсаторной батареи, повышающей коэффициент мощности, при пульсациях и провалах напряжения питания, если подключены несколько преобразователей к одной сети, к сети подключены тиристорные устройства, при проведении электро-сварочных работ.

Ф – встроенный фильтр, подавляющий помехи, распространяющиеся от преобразователя в сеть. Для преобразователей с однофазным питанием SFEF этот фильтр соответствует стандарту EN61800-3 категории C1, а для преобразователей с трехфазным питанием HFEF - EN61800-3 категории C3.

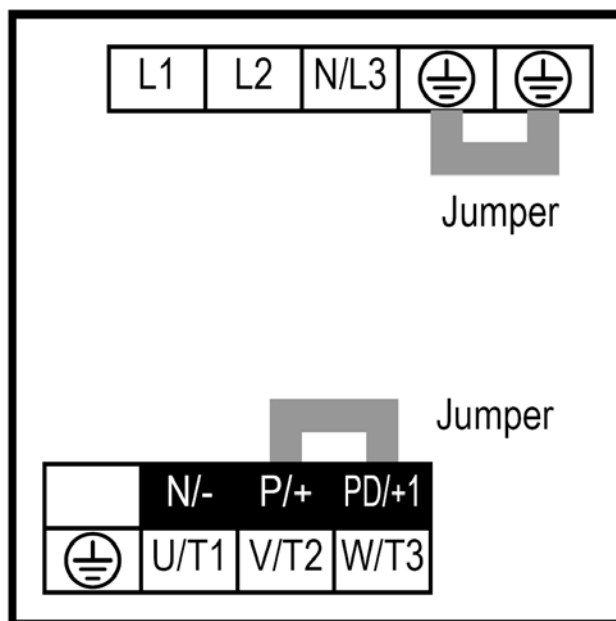
ПЧ – преобразователь частоты серий X200. Преобразователь выбирается на номинальный или рабочий ток мотора, работающего под нагрузкой в реальных условиях. Номинальный ток преобразователя должен быть больше или равен (зависит от рода нагрузки), чем указанные выше токи мотора.

Д моторный – трехфазный моторный дроссель, применяется в случае острой необходимости удалить мотор от преобразователя более чем на 20м, устанавливается непосредственно возле преобразователя частоты.

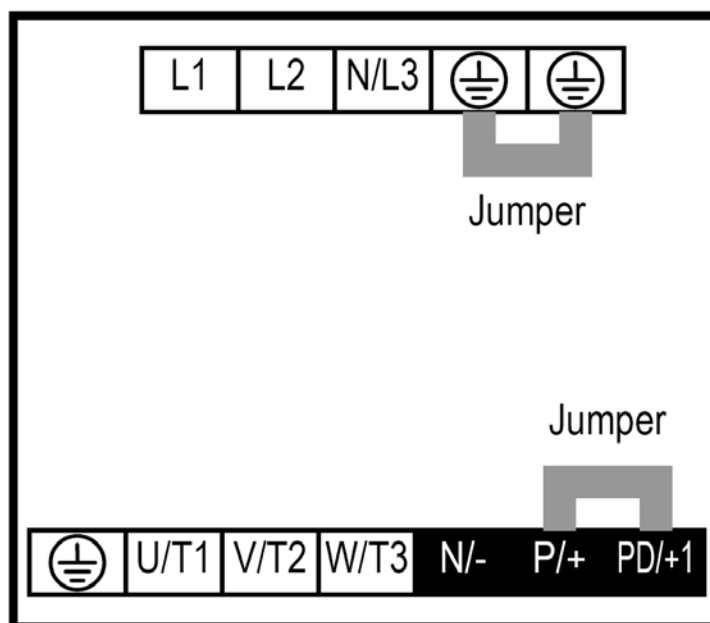
М – трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором. Подключайте к преобразователю только исправный, проверенный мегомметром мотор. Скоммутируйте обмотки мотора так, чтобы при использовании однофазного преобразователя частоты (***_**SFEF, вход 1 фаза 220В, выход 3 фазы 220В) рабочее напряжение было 3x220В, а при использовании трехфазного (***_**HFEF) – 3x380В. Обратите внимание на потребляемые мотором токи в каждой схеме включения и смотрите пункт **ПЧ**.

Клеммы силовой цепи

Вид силовых клемм в преобразователях частоты X200-002SFEEF, -004SFEEF:

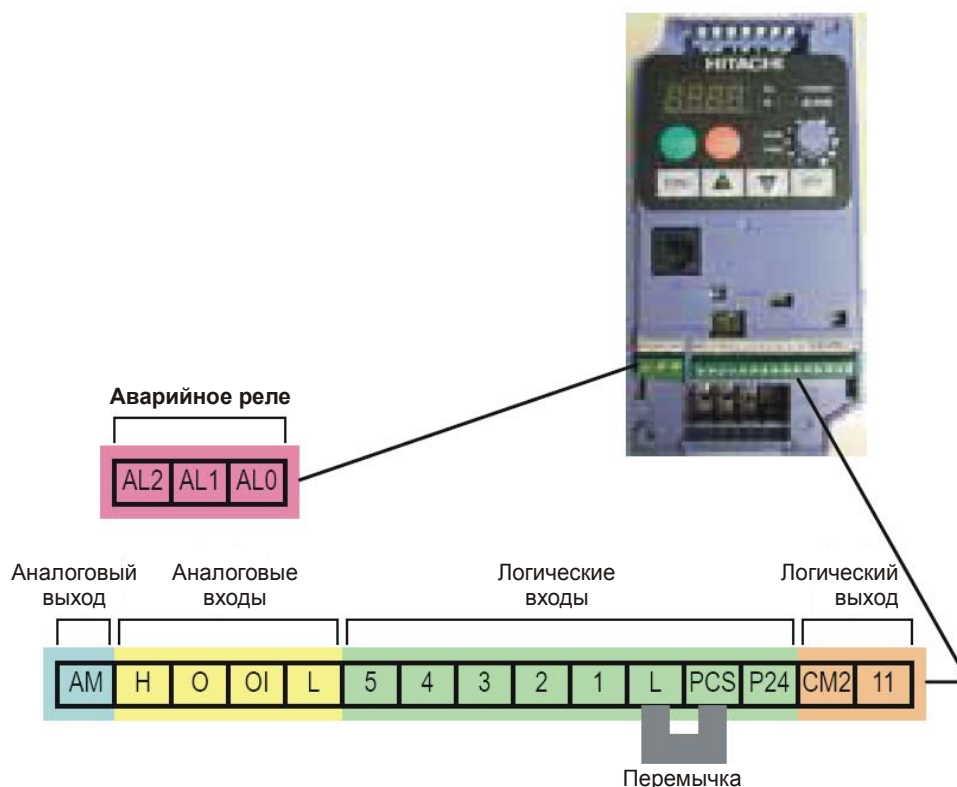


Вид силовых клемм в преобразователях частоты X200-005SFEEF, -007SFEEF до -022SFEEF, X200-004HFEEF до -040HFEEF:



Внимание: Расположение силовых клемм другое, по сравнению с предыдущими сериями L100 и L200. Будьте внимательны подключая силовые провода.

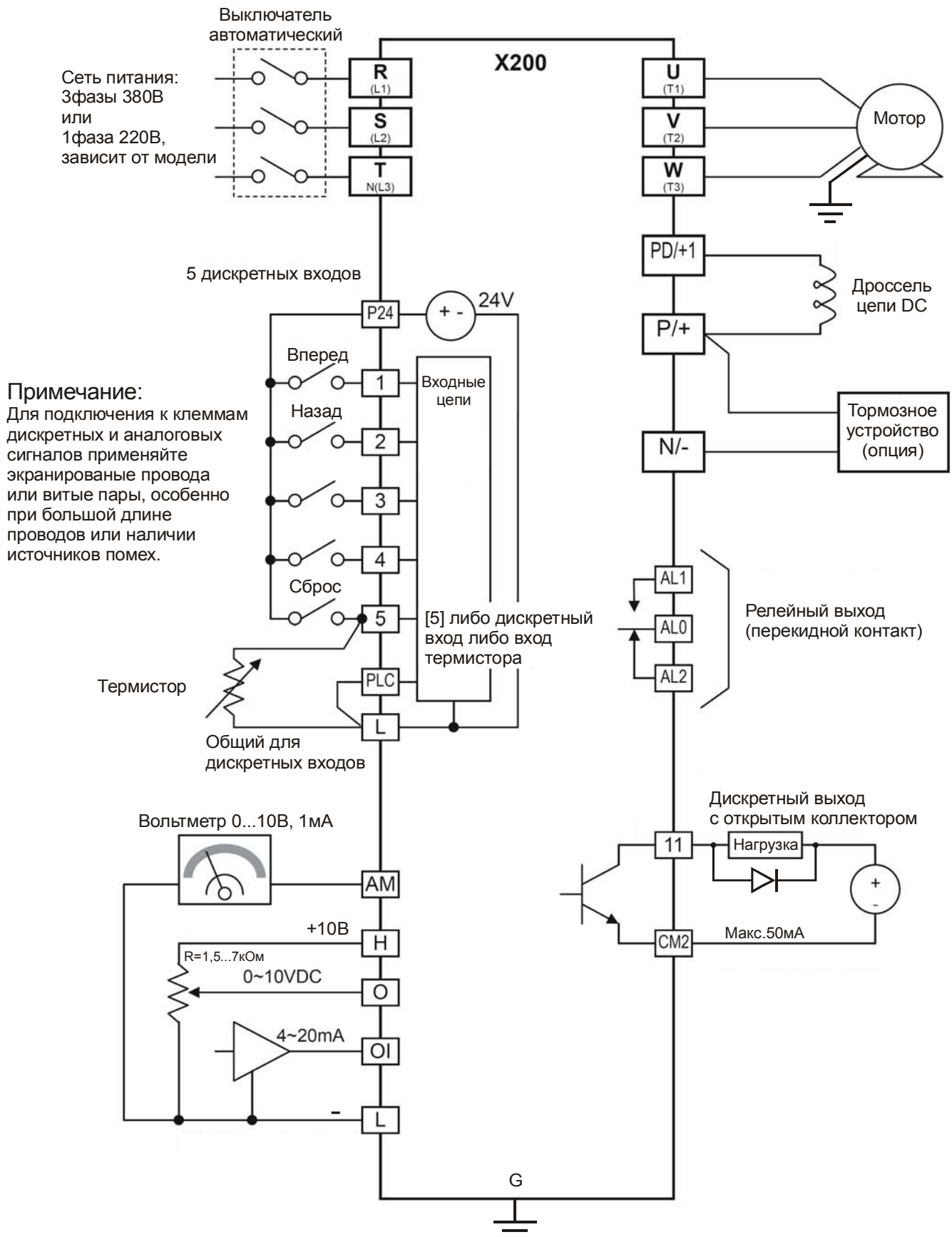
Клеммы цепи управления



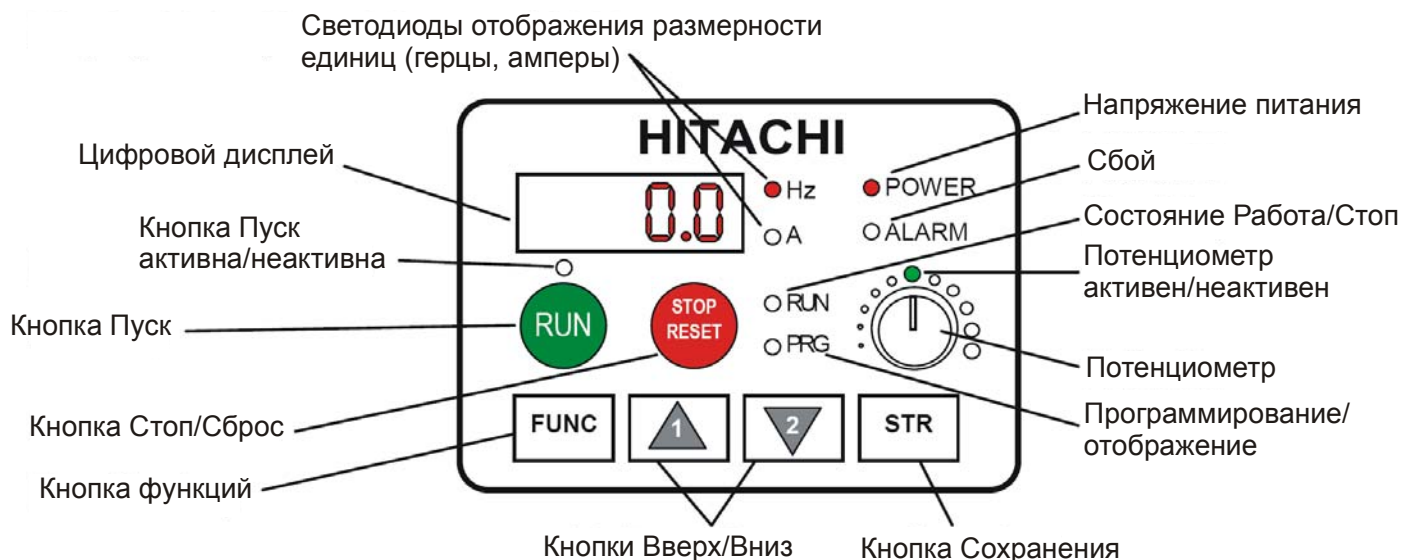
Обозначение клеммы	Описание	Характеристики и примечания
P24	+24В для логических входов	+24В для питания логических входов. Максимальный ток 30мА. (Прим.: Не подключайте к питающей сети. Не соединяйте с клеммой L)
1,2,3,4,5	Программируемые дискретные логические входы	Максимальный потенциал: 27В(подаётся посредством клеммы P24 или от внешнего источника, используя клемму L), входное сопротивление: 4.7кОм
11	Дискретный логический выход	Тип выхода – открытый коллектор. Максимальный ток: 50мА. Максимальный потенциал: 27В
L (правая)	Общая для дискретных входов	Общая для клемм 1 ÷ 5. (Примечание: не заземлять)
CM2	Общая для дискретного выхода	Общая для клеммы 11. Макс. ток 50мА
AM	Аналоговый выход	Сигнал 0 ÷ 10В, макс. ток: 1мА
L (левая)	Общая для аналоговых сигналов	Общая для клемм OI, O, H, AM
OI	Аналоговый вход для токового сигнала	Сигнал 4 ÷ 19.6мА. Номинал 20мА.
O	Аналоговый вход для сигнала по напряжению	Сигнал 0 ÷ 9.6В. Номинал 10В. Максимум 12В. Внутреннее сопротивление 10кОм.
H	+10В постоянное напряжение	Номинал 10В. Максимум 10мА.
AL0	Общий контакт реле аварийной сигнализации	Характеристики контактов реле: - резистивная нагрузка: 250В, 2.5А; 30VDC, 3А - индуктивная нагрузка: 250В, 0.2А; 30VDC, 0.7А - минимальная нагрузка: 5VDC, 100мА; 100VAC, 10мА
AL1	Контакт реле. Нормально замкнут при RUN.	
AL2	Контакт реле. Нормально разомкнут при RUN.	

Общая схема соединений

На схеме показаны подключение питания и двигателя при основном режиме работы. Дополнительные входы схемы позволяют реализовать внешние команды: движение вперёд, реверсивное движение,... и работать с внешними аналоговыми сигналами.

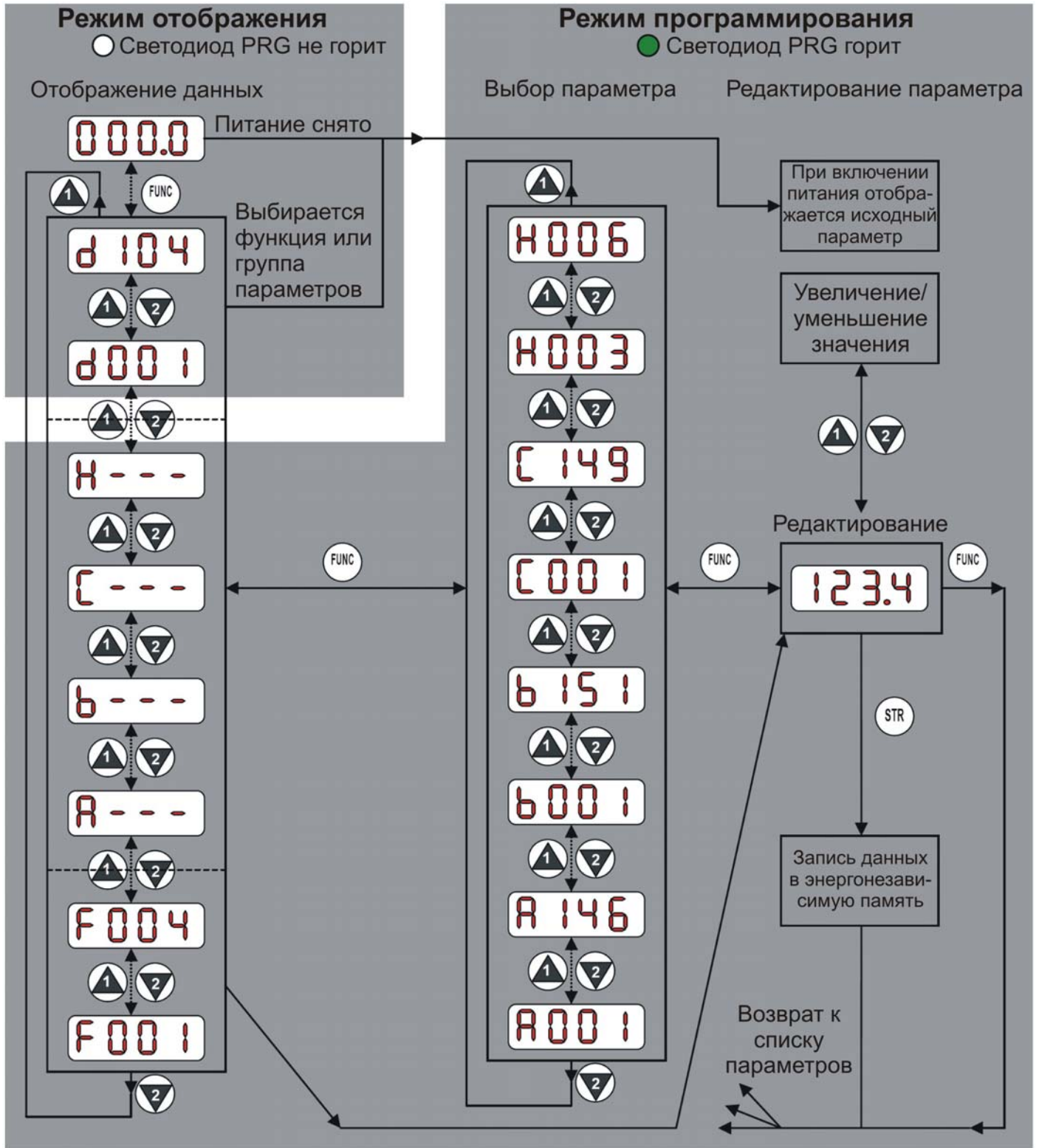


Элементы пульта оператора



- **Светодиод Run** – загорается при подаче команды на запуск двигателя и отключается при полной остановке двигателя.
- **Светодиод PRG** – загорается при программировании параметров и отключается в режиме контроля текущих параметров.
- **Светодиод кнопки Run** – загорается при активированной кнопке и возможности с нее подать команду на запуск.
- **Кнопка Run** – при нажатии производится запуск двигателя (сначала должен светиться светодиод над кнопкой). Направление вращения двигателя можно задавать через функцию F004.
- **Кнопка Stop/Reset** – при нажатии производится остановка двигателя (при этом учитывается заданный коэффициент торможения), а также, происходит сброс возникающих ошибок.
- **Потенциометр** – используется для установки частоты, что позволяет оператору непосредственно регулировать скорость двигателя.
- **Светодиод потенциометра** – загорается при управлении с помощью потенциометра на пульте оператора (потенциометр активирован).
- **Цифровой дисплей** – 4-х разрядный, 7-ми сегментный индикатор для программирования и отображения текущих режимов работы.
- **Светодиоды: Hz, A** – загораются при отображении на индикаторе частоты или тока, соответственно.
- **Светодиод Power** – загорается при подаче питания на инвертор.
- **Светодиод Alarm** – загорается, когда инвертор в режиме “Сбой”.
- **Кнопка Function** – используется для входа в режим программирования, перемещения по списку параметров и функций для установки необходимых значений.
- **Кнопки Up, Down** – используются для перемещения вверх/вниз по списку параметров и функций отображаемых на индикаторе и для изменения их значений.
- **Кнопка Store** – необходимо нажать для записи изменённого параметра в EEPROM, когда инвертор в режиме “Программирование”.

Порядок работы со списком параметров и функций



Испытание инвертора

Процедура испытания требует минимум установочных параметров для запуска двигателя. Управление инвертором может осуществляться двумя способами: *посредством пульта оператора и через логические клеммы.*

Внимание!

- Проверьте правильность подключения питающей сети и двигателя к инвертору (см. схему на стр. 5).
- Если для испытания используются логические клеммы, убедитесь, что подключения клемм инвертора [P24], [1], [H], [O] и [L] совпадают со схемой на стр. 5.
- Подключение ко входу реверсивного движения [RV] (клемма [2]) – необязательно.

Шаги операций	Описание	Управление с пульта оператора	Управление через логические клеммы
1	Установка источника задания частоты. * - заводская настройка	A001 = 00 (регулировка встроенным потенциометром)	A001 = 01*, (регулировка через аналоговые входы [H-O-L])
2	Установка источника управляющих команд RUN, FW при прямом вращении. * - заводская настройка	A002 = 02 (запуск двигателя - кнопкой RUN на пульте оператора)	A002 = 01*, (запуск двигателя – через дискретный вход [FW])
3	Установка источника управляющих команд RUN, RV при обратном вращении. * - заводская настройка	F004 = 01 (запуск двигателя - кнопкой RUN на пульте оператора, F004 = 00*)	A002 = 01*, (запуск двигателя – через дискретный вход [RV])
4	Установка номинальной частоты двигателя	A003 = 50*, (50 Гц)	
5	Установка числа полюсов двигателя (2 / 4 / 6 / 8)	H004 = 4*, изменяйте только в том случае, если двигатель имеет другое число полюсов	
6	Вывод отображения текущей частоты на индикаторе панели оператора	Выберите из группы параметров D параметр D001, нажмите кнопку FUNC., на индикаторе появится 0.0 – значение текущей частоты	
7	Проверка надёжности	Отключите нагрузку от двигателя	
		Поверните ручку потенциометра на минимум	Убедитесь, что на клеммах [O]-[L] напряжение = 0В
8	Пуск двигателя, прямое вращение	Нажмите кнопку RUN	Замкните клемму [FW]
9	Увеличение скорости	Поворачивайте ручку потенциометра в направлении возрастания	Повышайте входное напряжение на клемме [O]

Шаги операций	Описание	Управление с пульта оператора	Управление через логические клеммы
10	Уменьшение скорости	Поворачивайте ручку потенциометра в направлении убывания	Понижайте входное напряжение на клемме [O]
11	Контроль потребляемого тока	Отображение потребляемого мотором тока в d002. Потребляемый ток должен быть меньше или равен номинальному току преобразователя частоты.	
12	Остановка двигателя	Нажмите кнопку STOP	Разомкните клемму [FW]
13	Пуск двигателя, обратное вращение (необязательно)	F004 = 01, запуск двигателя осуществляется кнопкой RUN на пульте оператора	Замкните клемму [RV]
14	Остановка двигателя	Нажмите кнопку STOP	Разомкните клемму [RV]

Коды ошибок

Преобразователи частоты серии X200 имеют защиту от перегрузки по току, от повышенного и пониженного напряжения. При срабатывании защиты отключается выход инвертора и остановка двигателя происходит в режиме свободного выбега. Перегрузка частотного преобразователя и сброс ошибки производится нажатием кнопки STOP/RESET.

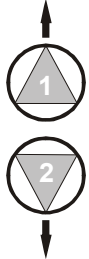
Основные коды ошибок

Код ошибки	Наименование	Возможные причины сбоя
E01	Защита от перегрузки по току при постоянной скорости	<ul style="list-style-type: none"> - Замыкание на выходе инвертора - Блокировка вала двигателя - Слишком большая нагрузка - Неправильно установлено выходное напряжение Прим.: для серии X200 защита от перегрузки по току будет срабатывать при уровне 200% номинального тока.
E02	Защита от перегрузки по току при замедлении	
E03	Защита от перегрузки по току при разгоне	
E04	Защита от перегрузки по току при других условиях	<ul style="list-style-type: none"> - Установлен слишком большой тормозной момент (A054) - Влияние электромагнитных помех на трансформатор тока
E05	Защита от перегрузки	- Электронное тепловое реле определило перегрузку двигателя
E07	Защита от повышенного напряжения	- Энергия, отдаваемая двигателем при торможении, вызывает увеличение напряжения в контуре постоянного тока выше порогового значения

Код ошибки	Наименование	Возможные причины сбоя
E08	Ошибка EEPROM	- Влияние электромагнитных помех, высокой температуры и т.п. на встроенную память EEPROM
E09	Защита от пониженного напряжения	- Снижение напряжения в контуре постоянного тока вызывает неправильное функционирование инвертора
E11	Ошибка CPU	- Сбои в работе микропроцессорного модуля CPU
E12	Сбой во внешней цепи	- Подан сигнал на дискретный вход [EXT] (сбой в работе внешнего устройства)
E13	USP – предотвращение произвольного перезапуска при восстановлении напряжения питания	- На инвертор подаётся питание от сети при поданной команде на запуск двигателя. Срабатывает, если установлена функция USP.
E14	Защита от замыкания на землю	- Замыкание на землю между выходом инвертора и двигателем. Данная функция обеспечивает защиту инвертора, но не людей.
E15	Защита от повышенного напряжения на входе	- Сетевое напряжение превышало допустимое значение в течение 100с после подачи питания на инвертор.
E21	Тепловая защита	- Внутренняя температура инвертора превышает пороговое значение.
E30	Ошибка драйвера	- Внутренняя ошибка инвертора. Также см. E01-E04.
E35	Термисторная защита	- Температура на входе терморезистора, [5] и [L], превышает пороговое значение.
E37	Безопасная остановка	- Получен сигнал режима безопасной остановки
E60	Ошибка связи по сети	- Ошибка работы по сети RS485 MODBUS
---	Работа при пониженном напряжении, выход отключен	- Низкое входное напряжение обусловило отключение инвертором выхода. Инвертор пытается осуществить перезапуск, если это не удается - происходит сбой.

Состояние инвертора на момент сбоя

Для доступа к информации о состоянии инвертора на момент сбоя используется код режима работы D081. Используя кнопки Up и Down пересматривайте текущие на момент сбоя параметры.

Последовательность операций	Показания индикатора
1. Выберите из группы параметров D параметр D081	d081
2. Нажмите кнопку FUNC.	Если нет ошибки: ---
	Если ошибка имеет место: E XX (код ошибки)
3. Нажимайте кнопки Up/Down для перемещения вверх/вниз по списку состояний 	Выходная частота на момент сбоя: 10.0 Гц Ток двигателя на момент сбоя: 2.5 А Напряжение в контуре постоянного тока на момент сбоя: 284.0 В Общее время работы двигателя: 15 ч Общее время работы инвертора : 18 ч

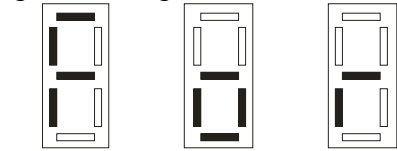
Восстановление заводских стандартных настроек

Действия	Показания индикатора	Функция / Параметр
Нажмите кнопку FUNC., при помощи кнопок 1, 2 выберите группу параметров «В»	b - - -	Группа параметров «В»
Нажмите кнопку FUNC.	b 001	Первый параметр группы «В»
Нажмите и удерживайте кнопку 1 до появления параметра b 085	b 085	Код страны для инициализации
Нажмите кнопку FUNC. Если установка корректна, то пропустите следующий шаг.	01	00 = Япония 01 = Европа 02 = США
Кнопками 1, 2 измените код страны. Для сохранения введённого значения нажмите кнопку STR.		
Нажмите кнопку FUNC.	b 085	Код страны для инициализации
Нажмите кнопку 2	b 084	Режим инициализации (возврат к заводским установкам параметров)

Действия	Показания индикатора	Функция / Параметр
Нажмите кнопку FUNC.	00	00 = инициализация невозможна, возможна только очистка предыстории сбоев
Нажмите кнопку 1	01	01 = инициализация возможна
Нажмите кнопку STR.	b 084	Теперь можно провести процесс инициализации
Нажмите и удерживайте кнопки FUNC, 2 и кнопку Stop/Reset. Не отпускайте.	b 084	Последовательность нажатия клавиш
Когда установленный вами код страны появится на дисплее, отпустите все клавиши.	EU USA JP	Исходный код страны отображается на дисплее во время инициализации.
Инициализация окончена.	d 001	Функциональный код для отображения выходной частоты инвертора.

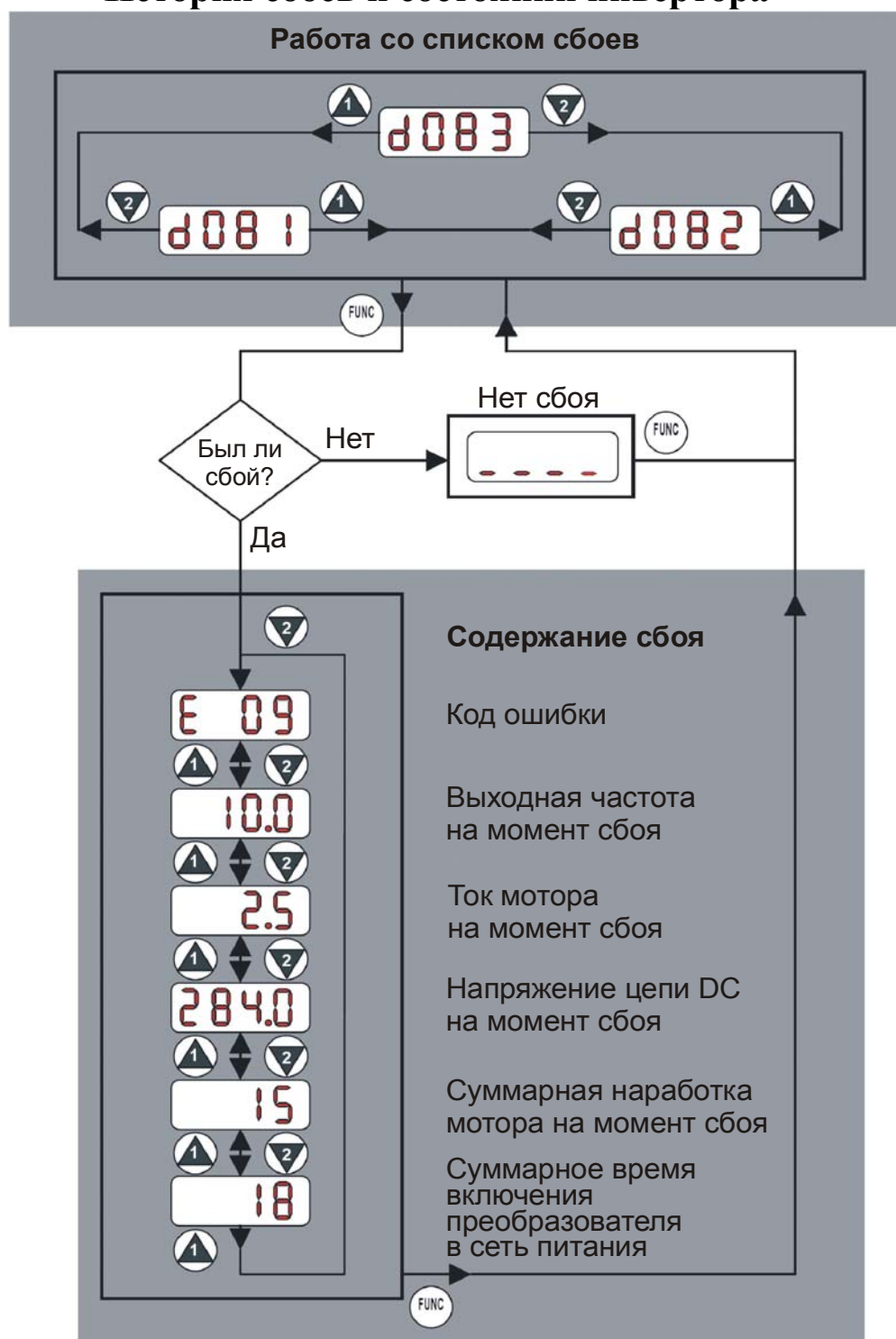
Примечание: после восстановления заводских настроек необходимо запрограммировать инвертор заново. Для проверки повторите пункт «Испытание инвертора» на стр.8.

Таблицы параметров Группа параметров «D»

Функциональный код	Наименование/Описание	Единицы измерения
D001	Отображение выходной частоты	Гц
D002	Отображение выходного тока	А
D003	Отображение режимов вращения вала двигателя  Прямое вращение Стоп Обратное вращение	-

Функциональный код	Наименование/Описание	Единицы измерения
D004	Действительное значение сигнала обратной связи, умноженное на коэффициент масштабирования A075 при активном ПИД-регуляторе.	%
D005	<p>Состояние программируемых входных клемм</p>  <p>Вкл Выкл</p> <p>5 4 3 2 1</p> <p>Номера входов</p>	-
D006	<p>Состояние программируемых выходных клемм</p>  <p>Вкл Выкл</p> <p>AL 11</p> <p>Номера выходов</p>	-
D007	Отображение преобразованного значения выходной частоты (произведение выходной частоты на поправочный коэффициент, устанавливаемый в b086).	Определяется пользователем
D013	Отображение выходного напряжения	В
D016	Общее время работы двигателя	час
D017	Общее время подключения инвертора к сети питания	час
D018	Отображение температуры радиатора	°С
D080	Счётчик сбоев	шт.
D081	Отображение сбоя 1(самый последний сбой n)	-
D082	Отображение сбоя 2(сбой =n-1)	-
D083	Отображение сбоя 3(сбой =n-2)	-
D102	Отображение напряжения в цепи постоянного тока	В
D104	Отображение уровня температуры в электронном тепловом реле	%

История сбоев и состояний инвертора



Особенности функций из таблиц параметров:

- Некоторые функции имеют двойные установки (первый/второй набор параметров, SET). Они имеют код X2XX и находятся в левой графе «Функциональный код».
- Некоторые функции предназначены только для отображения. Смотрите их описание в графе «Наименование/Описание».
- Если для конкретного параметра нет указания о присвоении: –FEF (Европа) / -FU (США), то ему присваивается значение по умолчанию.
- Некоторые параметры нельзя отредактировать в режиме работы двигателя. Способ блокировки параметров устанавливается в функции B031.

Группа параметров «F»: основные функции

Функциональный код	Наименование/ Описание	Значение по умолчанию	Установленное значение
F001	Установка выходной частоты / отображение установленного значения	0.0	
F002	Установка времени разгона (1-я ступень)	10.0	
F202	Установка времени разгона для 2-го двигателя (1-я ступень)	10.0	
F003	Установка времени торможения (1я ступень)	10.0	
F203	Установка времени торможения для 2-го двигателя (1-я ступень)	10.0	
F004	Установка направления вращения двигателя при его запуске кнопкой RUN с пульта оператора: - 00: прямое вращение - 01: обратное вращение	00	

Группа параметров «A»: стандартные функции

Функциональный код	Наименование / Описание	Значение по умолчанию -FEF (Европа) / -FU (США)	Установленное значение
A001/ A201	Установка источника задания частоты: - 00: потенциометром на пульте оператора - 01: внешними аналоговыми сигналами через клеммы - 02: с помощью функции F001 - 03: через RS485 ModBus - 10: через вычислительный выход	01/00	
A002/ A202	Установка источника команды на запуск двигателя: - 01: с помощью дискретных входов FW или RV - 02: кнопкой RUN на пульте оператора или пульте дистанционного управления - 03: через RS485 ModBus	01/00	
A003/A203	Установка основной частоты	50.0/60.0	
A004/A204	Установка максимальной частоты	50.0/60.0	

Функциональный код	Наименование / Описание	Значение по умолчанию –FEF (Европа) / –FU (США)	Установленное значение																											
A005	АТ: выбор входа задания частоты - 02: выбор между входом [O] и потенциометром на пульте оператора - 03: выбор между входом [OI] и потенциометром на пульте оператора - 04: только вход [O] - 05: только вход [OI]	02																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>A005</th> <th colspan="2">02</th> <th colspan="2">03</th> <th colspan="2">04</th> <th colspan="2">05</th> </tr> <tr> <th>АТ ВХОД</th> <th>Выкл</th> <th>Вкл</th> <th>Выкл</th> <th>Вкл</th> <th>Выкл</th> <th>Вкл</th> <th>Выкл</th> <th>Вкл</th> </tr> <tr> <th>Состояние</th> <th>[O]</th> <th>Пот.</th> <th>[OI]</th> <th>Пот.</th> <th>[O]</th> <th></th> <th>[OI]</th> <th></th> </tr> </thead> </table>				A005	02		03		04		05		АТ ВХОД	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл	Состояние	[O]	Пот.	[OI]	Пот.	[O]		[OI]	
A005	02		03		04		05																							
АТ ВХОД	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл																						
Состояние	[O]	Пот.	[OI]	Пот.	[O]		[OI]																							
Не установленная функция [АТ] эквивалентна [АТ]=выкл																														
A011	Установка нижнего предела выходной частоты, для случая, когда задатчиком входного сигнала является потенциометр через входы [O] - [L]	0.0																												
A012	Установка верхнего предела выходной частоты, для случая, когда задатчиком входного сигнала является потенциометр через входы [O] - [L]	0.0																												
A013	Установка значения в процентах от максимального уровня напряжения (10В), соответствующее нижнему пределу выходной частоты, для случая, когда задатчиком входного сигнала является потенциометр через входы [O] - [L]	0.																												
A014	Установка значения в процентах от максимального уровня напряжения (10В), соответствующее верхнему пределу выходной частоты, для случая, когда задатчиком входного сигнала является потенциометр через входы [O] - [L]	100.																												
A015	Выбор нижнего предела выходной частоты, для случая, когда задатчиком входного сигнала является потенциометр через входы [O] - [L] - 00: в качестве нижнего предела выходной частоты используется значение, установленное в А011 - 01: в качестве нижнего предела выходной частоты используется 0Гц	01																												

Функциональный код	Наименование / Описание	Значение по умолчанию –FEF (Европа) / –FU (США)	Установленное значение
A016	Постоянная времени фильтра аналогового входа	8	
A020/A220	Установка заданной частоты для режима ступенчатого задания скорости	0.0	
A021 A022 A023... A026 A027.. ..A035	Установка частоты для каждой отдельной ступени скорости при режиме ступенчатого задания скорости (для обоих двигателей)	0.0/0.0 0.0/0.0 0.0/0.0 0.0/0.0 0.0/0.0 0.0/0.0	
A038	Установка частоты для режима «Jog»	1.00	
A039	Установка метода торможения в режиме «Jog» - 00: свободный выбег, режим «Jog» невозможен во время вращения двигателя, - 01: торможение по заданному времени замедления, режим «Jog» невозможен во время вращения двигателя, - 02: торможение постоянным током, режим «Jog» невозможен во время вращения двигателя	00	
A041/A241	Установка способа повышения момента - 00: вручную - 01: автоматически	00	
A042/A242	Установка значения повышения момента для ручного режима	1.8(A042)/ 0.0(A242)	
A043/A243	Частота в соответствии с заданным уровнем повышения момента для ручного режима, %	10.0(A043)/ 0.0(A243)	
A044/A244	Выбор вида кривой V/f – характеристики - 00: характеристика V/f – линейная (постоянный момент) - 01: характеристика V/f – квадратичная (переменный момент) - 06: характеристика V/f – переменный момент 1	00	
A045/A245	Величина повышения выходного напряжения	100.	
A051	Активация торможения DC - 00: не действует - 01: действует - 02: действует с частоты	00	

Функциональный код	Наименование / Описание	Значение по умолчанию –FEF (Европа) / –FU (США)	Установленное значение
A052	Установка частоты активации DC торможения	0.5	
A053	Установка времени ожидания перед активацией DC торможения	0.0	
A054	Установка момента DC торможения	0.	
A055	Установка времени DC торможения	0.0	
A056	DC торможение: - 00: активация уровнем частоты - 01: активация дискрет.входом [DB]	01	
A061/A261	Установка верхней границы частоты	0.0	
A062/A262	Установка нижней границы частоты	0.0	
A063 A065 A067	Установка резонансной частоты	0.0	
A064 A066 A068	Установка ширины скачка (гистерезис)	0.5	
A071	Активизация ПИД-регулятора - 00: не действует - 01: действует	00	
A072	Пропорциональная составляющая	1.0	
A073	Интегральная составляющая	1.0	
A074	Дифференциальная составляющая	0.0	
A075	Коэффициент масштабирования для ПИД-регулятора	1.00	
A076	Вход для сигнала обратной связи - 00: аналоговый вход [OI] (токовый сигнал) - 01: аналоговый вход [O] (сигнал напряжением) - 02: сетевой вход ModBus - 03: вычислительный вход	00	
A077	Реверсирование ПИД-регулятора - 00: вход ПИД-регулятора = SP-PV (= задание – сигнал ОС), - 01: вход ПИД-регулятора = PV - SP (= сигнал ОС - задание)	00	
A078	Ограничение выхода ПИД-регулятора	0.0	

Функциональный код	Наименование / Описание	Значение по умолчанию –FEF (Европа) / –FU (США)	Установленное значение
A081	Режимы работы функции АРН (автоматическое регулирование напряжения) - 00: действует - 01: не действует - 02: действует во всех режимах, кроме режима торможения	00	
A082	Установка напряжения для режима АРН	230/230 400/460	
A085	Режимы функционирования - 00: нормальное - 01: энергосберегающее	00	
A086	Настройка режима энергосбережения	50	
A092/A292	Время разгона по второй ступени	15.0	
A093/A293	Время торможения по второй ступени	15.0	
A094/A294	Выбор способа переключения Ускорение2 / Торможение2 - 00: подачей сигнала на вход 2СН - 01: достижением частот, заданных в А095 и А096 соответственно	00	
A095/A295	Установка частоты перехода с первой ступени ускорения на вторую	0.0	
A096/A296	Установка частоты перехода с первой ступени торможения на вторую	0.0	
A097	Выбор кривой характеристики разгона - 00: линейная - 01: S-образная	00	
A098	Выбор кривой характеристики торможения - 00: линейная - 01: S-образная	00	
A101	Установка нижнего предела выходной частоты, для случая, когда входной сигнал подаётся через входы [OI] - [L]	0.0	
A102	Установка верхнего предела выходной частоты, для случая, когда входной сигнал подаётся через входы [OI] - [L]	0.0	
A103	Установка значения в процентах от максимального уровня тока (20мА), соответствующее нижнему пределу выходной частоты, для случая, когда входной сигнал подаётся через входы [OI] - [L]	0.0	

Функциональный код	Наименование / Описание	Значение по умолчанию –FEF (Европа) / –FU (США)	Установленное значение
A104	Установка значения в процентах от максимального уровня тока (20мА), соответствующее верхнему пределу выходной частоты, для случая, когда входной сигнал подаётся через входы [OI] - [L]	100.	
A105	Установка нижнего предела выходной частоты, для случая, когда входной сигнал подаётся через входы [OI] - [L] - 00:используется A101 (стартовое значение) - 01: используется 0Гц	01	
A141	A-выбор ввода для функции вычисления - 00: пульт управления (F001) - 01: потенциометр на пульте - 02: через вход [O] - 03: через вход [OI] - 04: через сеть	01	
A142	B-выбор ввода для функции вычисления - 00: пульт управления (F001) - 01: потенциометр на пульте - 02: через вход [O] - 03: через вход [OI] - 04: через сеть	02	
A143	Вычислительный символ - 00: ADD (вход A + вход B) - 01: SUB (вход A - вход B) 02: MUL (вход A × вход B)	00	
A145	Компенсационная частота (ADD)	0.0	
A146	Выбор действия для функции ADD - 00: Плюс (складывается значение A145 и выходная частота) - 01: Минус (вычитается значение A145 из выходной частоты)	00	
A151	Начальная частота активного диапазона потенциометра, 0...400Гц	0.0	
A152	Конечная частота активного диапазона потенциометра, 0...400Гц	0.0	
A153	Стартовая частоты активного диапазона, %	0	
A154	Конечная частоты активного диапазона, %	100	
A155	Стартовая частота - 00: Используя значение A151 - 01: Используется 0Гц	01	

**Группа параметров «В»:
точно-регулируемые функции**

Функциональный код	Наименование / Описание	Значение по умолчанию –FEF (Европа) / –FU (США)	Установленное значение
B001	Режим автоматического перезапуска: - 00: сообщения об ошибке, автоматический перезапуск невозможен, - 01: перезапуск с частоты 0Гц, - 02: перезапуск с подхватом текущей частоты, - 03: перезапуск с подхватом текущей частоты и остановка до 0Гц с выдачей сообщения об ошибке	00	
B002	Допустимое время провала напряжения питания	1.0	
B003	Время ожидания перед перезапуском	1.0	
B004	Выдача мгновенного сообщения о провале питания или о пониженном напряжении: - 00: не активирована - 01: активирована	00	
B005	Количество перезапусков при провале напряжения питания до появления соответствующей ошибки - 00: перезапуск производится 16 раз - 01: перезапуск производится всегда	00	
B011	Стартовая частота, используемая при перезапуске с подхватом - 00: частота при предыдущем отключении - 01: старт с максимальной частоты - 02: старт с установленной частоты	00	
B012/B212	Уровень установки теплового реле	Номинальный ток инвертора	
B013/B213	Характеристика электронного теплового реле - 00: пониженный момент - 01: постоянный момент	01	
B021/ B221	Режим ограничения тока - 00: не действует - 01: действует при разгоне и при постоянной скорости - 02: действует только при постоянной скорости	01	
B022/ B222	Установка уровня ограничения тока	Ном. ток × 1.5	
B023/ B223	Время замедления для режима ограничения тока	1.0/30.0	
B028/ B228	Выбор источника данных для ограничения тока - 00: значение из параметра B022 - 01: из входа [O]	00	

Функциональный код	Наименование / Описание	Значение по умолчанию -FEF (Европа) / -FU (США)	Установленное значение
B029	Время замедления при перезапуске с подхватом	0.5	
B030	Уровень тока при перезапуске с подхватом	Ном. ток	
B031	Выбор способа блокировки параметров - 00: низкая степень доступа, редактирование параметров кроме B031 блокируется подачей сигнала [P24] на [SFT] - 01: низкая степень доступа, редактирование параметров кроме B031 блокируется подачей сигнала [P24] на [SFT] (кроме F001 и многоскоростного режима) - 02: нет доступа к редактированию кроме B031 - 03: нет доступа к редактированию (кроме B031, F001 и многоскор. режима) - 10: высокий уровень доступа	01	
B050	Выбор непрерывного функционирования - 00: возможен - 01: невозможен	00	
B051	Напряжение в цепи DC для начала этапа непрерывного функционирования	0	
B052	Напряжение в цепи DC для завершения этапа непрерывного функционирования (B052>B051)	0	
B053	Время замедления для непрерывного функционирования	1.0	
B054	Диапазон частот для быстрой остановки	0.0	
B055	АРН цепи DC П-составляющая	0.2	
B056	АРН цепи DC И-составляющая	0.2	
B080	Коррекция аналогового сигнала [AM]	100.	
B082	Установка начальной частоты	0.5	
B083	Установка частоты несущей	3.0	
B084	Режим инициализации - 00: очистка предыстории сбоя - 01: установка заводских параметров - 02: очистка предыстории сбоя и установка заводских параметров	00	
B085	Код страны для инициализации - 00: Япония - 01: Европа - 02: США	01/02	
B086	Коэффициент масштабирования для отображаемой в d007 частоты	1.0	
B087	Действие кнопки STOP - 00: действует - 01: не действует	00	
B088	Режим перезапуска после FRS - 00: перезапуск с 0Гц - 01: перезапуск с подхватом частоты	00	

Функциональный код	Наименование / Описание	Значение по умолчанию –FEF (Европа) / –FU (США)	Установленное значение
B089	Выбор показаний дисплея для объединённого в сеть инвертора - 01: отображение выходной частоты - 02: отображение выходного тока - 03: отображение направления вращения - 04: отображение текущего значения обратной связи при ПИД-регулировании (PV) - 05: отображение состояния программируемых входов - 06: отображение состояния программируемых выходов - 07: отображение преобразованного значения выходной частоты	01	
B091	Выбор способа останова - 00: DEC (замедление по характеристике и остановка) - 01: FRS (свободный выбег мотора)	00	
B092	Работа охлаждающего вентилятора - 00: вентилятор включен всегда - 01: вентилятор включен во время работы, выключен после 5 мин. простоя - 02: осуществляется температурный контроль	00	
B130	Действие режима ограничения перегрузки по напряжению LADSTOP - 00: не действует - 01: действует	00	
B131	Уровень напряжения в цепи DC для режима ограничения перегрузки по напряжению LADSTOP	380 / 760	
B133	APN цепи DC - 00: не действует - 01: действует	00	
B134	Установка порога напряжения для активации APN цепи DC	380 / 760	
B140	Запрет сбоя от перегрузки по току - 00: не действует - 01: действует	00	
B150	Автоматическое понижение несущей частоты в зависимости от повышения окружающей температуры - 00: не действует - 01: действует	00	
B151	Выбор функции готовности RDY - 00: не действует - 01: действует	00	

Группа параметров «С»: функции программируемых клемм

Функциональный код	Наименование / Описание		Значение по умолчанию –FEF (Европа) / –FU (США)	Установленное значение
C001 / C201	Функция клеммы [1]	Есть возможность присвоить данным входам 31 функцию (см. страницу 27)	00	
C002 / C202	Функция клеммы [2]		01	
C003 / C203	Функция клеммы [3]		02/16	
C004 / C204	Функция клеммы [4]		03/13	
C005 / C205	Функция клеммы [5]		18	
C011	Активное состояние для клеммы [1]	- 00: нормально открытый [NO] - 01: нормально закрытый [NC]	00	
C012	Активное состояние для клеммы [2]		00	
C013	Активное состояние для клеммы [3]		00	
C014	Активное состояние для клеммы [4]		00/01	
C015	Активное состояние для клеммы [5]		00	
C021	Функция клеммы [11]	Есть возможность присвоить данным выходам 12 функций (см. страницу 28)	01	
C026	Функция клемм реле аварийной сигнализации		05	
C028	Выбор данных для передачи на аналоговый выход [AM] - 00: выходная частота - 01: потребляемый мотором ток		00	
C031	Активное состояние контакта для клеммы [11]	- 00: нормально открытый [NO] - 01: нормально закрытый [NC]	00	
C036	Активное состояние контакта для клемм реле аварийной сигнализации		01	
C038	Режим определения низкого потребления мотором тока - 00: не действует - 01: действует при разгоне, остановке и постоянной скорости - 02: действует только при постоянной скорости		01	
C039	Значение тока для определения низкого потребления		Ном. ток инвертора	
C041 / C241	Установка уровня перегрузки		Ном. ток инвертора	
C042	Установка значения достижения заданной частоты для разгона		00	

Функциональный код	Наименование / Описание	Значение по умолчанию -FEF (Европа) / -FU (США)	Установленное значение
C043	Установка значения достижения заданной частоты для замедления	00	
C044	Установка уровня допустимой ошибки ПИД-регулирования	3.0	
C052	Верхнее ограничение для выхода FBV ПИД	100.0	
C053	Нижнее ограничение для выхода FBV ПИД	0.0	
C070	Источник управления - 02: пульт/клеммы преобразователя - 05: RS485 ModBus	02	
C071	Выбор скорости связи - 04 4800 бит/с - 05 9600 бит/с - 06 19200 бит/с	06/04	
C072	Позиционный адрес в сети	1.	
C074	Выбор четности связи - 00: нет равенства - 01: чётное равенство - 02: нечётное равенство	00	
C075	Выбор стопового бита связи (1 или 2)	1	
C076	Выбор действия при ошибке связи - 00: сообщение о сбое (код ошибки E60) - 01: замедление до полной остановки и сообщение о сбое (код ошибки E60) - 02: не действует - 03: остановка свободным выбегом (движение по инерции) - 04: замедление до полной остановки	02	
C077	Тайм-аут ошибки связи	0.00	
C078	Время ожидания связи	0.	
C081	Калибровка входа [O]	100.0	
C082	Калибровка входа [OI]	100.0	
C086	Настройка выхода [AM]	100.0	
C091	Режим отладки - 00: без ввода информации на экран - 01: с выводом информации на экран	00 (не изменять)	00
C101	Выбор режима памяти Up/Down - 00: очищается последняя частота (возврат к значению частоты по умолчанию в F001) - 01: сохраняется последняя частота, установленная посредством кнопок UP/DWN	00	

Функциональный код	Наименование / Описание	Значение по умолчанию -FEF (Европа) / -FU (США)	Установленное значение	
C102	Выбор вида сброса - 00: отмена состояния сбоя при подаче входного сигнала ON, инвертор остановится, если он находился в режиме RUN - 01: отмена состояния сбоя при подаче сигнала OFF, инвертор остановится, если он находился в режиме RUN - 02: отмена состояния сбоя при подаче входного сигнала ON, не действует, если инвертор находится в режиме RUN	00		
C141	Выбор входа А для логического выхода	Есть возможность присвоить 11 функций (исключая LOG) см. страницу 28	00	
C142	Выбор входа В для логического выхода		01	
C143	Выбор логического действия - 00: [LOG] = А И В - 01: [LOG] = А ИЛИ В - 02: [LOG] = А исключающее ИЛИ В	00		
C144	Выдержка времени сигнала ON для клеммы [11]	0.0		
C145	Выдержка времени сигнала OFF для клеммы [11]	0.0		
C148	Выдержка времени сигнала ON для выходного реле	0.0		
C149	Выдержка времени сигнала OFF для выходного реле	0.0		

Группа параметров «Н»: постоянные функции двигателя

Функциональный код	Наименование / Описание	Значение по умолчанию –FEF (Европа) / –FU (США)	Установленное значение
H003/H203	Мощность двигателя	Заводская установка	
H004/H204	Установка числа пар полюсов двигателя - 2 полюса, - 4 полюса - 6 полюсов, - 8 полюсов	4	
H006/H206	Постоянная стабилизации двигателя (0...255)	100	

Программируемые входные клеммы

Обозначение	Код	Наименование функции клеммы
FW	00	Прямое вращение (Пуск/Стоп)
RV	01	Обратное вращение (Пуск/Стоп)
CF1	02	Режим ступенчатого задания скорости, бит 0
CF2	03	Режим ступенчатого задания скорости, бит 1
CF3	04	Режим ступенчатого задания скорости, бит 2
CF4	05	Режим ступенчатого задания скорости, бит 3
JG	06	Режим JOG
DB	07	Динамическое торможение
SET	08	Установка (выбор) параметров для второго двигателя
2CH	09	Второй этап разгона и торможения
FRS	11	Остановка свободным выбегом
EXT	12	Сбой во внешней цепи
USP	13	Предотвращение перезапуска
SFT	15	Блокировка изменения параметров
AT	16	Выбор аналогового входного сигнала (напряжение/ток)
RS	18	Сброс
PTC	19	Полож. темп. коэф. – термисторная тепловая защита мотора
STA	20	Старт (3-проводной интерфейс)
STP	21	Стоп (3-проводной интерфейс)
F/R	22	FWD, REV (3-проводной интерфейс)
PID	23	ПИД не действует
PIDC	24	Сброс ПИД
UP	27	Дистанционное управление при разгоне
DWN	28	Дистанционное управление при замедлении
UDC	29	Дистанционное управление при очистке параметров
OPE	31	Управление с пульта оператора
ADD	50	Возможность прибавить частоту
F-TM	51	Режим действия клемм
RDY	52	Готовность инвертора
SP-SET	53	Специальный выбор параметров для второго двигателя
EMR	64	Безопасная остановка
-	255	Не выбрано

Программируемые выходные клеммы

Обозначение	Код	Наименование функции клеммы
RUN	00	Сигнал на запуск двигателя
FA1	01	Достижение частоты 1-го типа – постоянная частота
FA2	02	Достижение частоты 2-го типа – диапазон частот
OL	03	Сигнал предварительного уведомления о перегрузке
OD	04	Выходное отклонение для ПИД-регулирования
AL	05	Сигнал об ошибке
Dc	06	Регистрация пропадания аналогового сигнала на входе
FBV	07	Активизируется вторая ступень при ПИД-регулировании
NDc	08	Сигнал сетевой регистрации
LOG	09	Функция логического выхода
ODc	10	Нет связи с опциональным сетевым модулем в течении P044
LOC	43	Определено низкое потребление мотором тока

Конфигурирование аналогового входа

В таблице приведены программные установки и состояния входа, которому присвоена функция АТ. Каждому конкретному состоянию входа [АТ] соответствует определённый источник задания частоты.

A005	02		03		04		05	
АТ ВХОД	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл	Выкл	Вкл
Состояние	[0]	Пот.	[0]	Пот.	[0]		[0]	

Перечень функций аналогового выхода [АМ]

Код опции C028	Наименование функции	Описание	Соответствующий диапазон сигнала
00	Отображение частоты с помощью аналогового прибора	Текущая скорость двигателя	От 0Гц до максимальной частоты
01	Отображение выходного тока с помощью аналогового прибора	Ток двигателя (в % от ном. выходного тока преобразователя)	От 0 до 200%

Сечение силовых проводов, номиналы автоматических выключателей и предохранителей.

Тип преобразователя частоты	Сечение силовых проводников: R, S, T, U, V, W, P, PD, RB, N. мм ²	Размер клеммного винта, мм	Сила затяжки винта, Н·м	Номинальный ток автоматического выключателя, характеристика «B», А	Сечение проводов сигнальных линий, мм ²
X200-002SFEF	≥1,3 мм ²	M3,5	0,8	3	0,14 – 0,75 мм ² (при необходимости, экранированный провод), Усилие не более 0,25Нм
X200-004SFEF	≥1,3 мм ²	M3,5	0,8	6	
X200-005SFEF	≥1,3 мм ²	M3,5	1,2	6	
X200-007SFEF	≥2,1 мм ²	M4	1,2	10	
X200-011SFEF	≥2,1 мм ²	M4	1,2	10	
X200-015SFEF	≥3,3 мм ²	M4	1,2	15	
X200-022SFEF	≥5,3 мм ²	M4	1,2	15	
X200-004HFEF	≥1,3 мм ²	M4	1,2	3	
X200-007HFEF	≥1,3 мм ²	M4	1,2	6	
X200-015HFEF	≥1,3 мм ²	M4	1,2	10	
X200-022HFEF	≥1,3 мм ²	M4	1,2	10	
X200-030HFEF	≥2,1 мм ²	M4	1,2	15	
X200-040HFEF	≥2,1 мм ²	M4	1,2	15	
X200-055HFEF	≥3,3 мм ²	M5	2,5	15	
X200-075HFEF	≥3,3 мм ²	M5	2,5	20	



Внимание: применяйте медные силовые провода с термостойкостью изоляции 60/75°C или аналогичные им для преобразователей частоты X200-005SFE, -007SFE, -011SFE, -015SFE, -022SFE.

Внимание: применяйте медные силовые провода с термостойкостью изоляции 75°C или аналогичные им для преобразователей частоты X200-002SFE, -004SFE, -022HFE, -030HFE, -040HFE, -055HFE, -075HFE.

Внимание: применяйте медные силовые провода с термостойкостью изоляции 60°C или аналогичные им для преобразователей частоты X200-004HFE, -007HFE, -015HFE.

История поправок этого описания

- Поправка NTZ301X учтена.