Cat. No. I131E-RU-02B

# LX

**Преобразователь частоты для электропривода лифта с двигателем любого типа**
**Модель: 3G3LX**
**Класс 400 В, трехфазный, от 3,7 до 18,5 кВт**

# ИНСТРУКЦИЯ ПО БЫСТРОМУ ЗАПУСКУ



# Содержание

**РАЗДЕЛ 1**
**Технические характеристики ..... 1**
Общие характеристики ..... 1
Номинальные параметры силовой цепи ..... 3
Выбор сечения провода и устройств защиты ..... 4
Перегрузочная способность ..... 5
Наружные размеры ..... 6

**РАЗДЕЛ 2**
**Электрический монтаж ..... 9**
Схема подключения преобразователя частоты ..... 9
Клеммы силовых цепей ..... 10
Клеммы цепей управления ..... 11
Дополнительные платы ..... 14
Заземляющие пластины ..... 21

**РАЗДЕЛ 3**
**Программирование преобразователя частоты LX ..... 23**
Применение ЖК-дисплея ..... 23

**РАЗДЕЛ 4**
**Настройка основных параметров системы управления лифтом ..... 33**
Настройка режима управления ..... 33
Настройка параметров элементов привода лифта ..... 34
Интерфейс взаимодействия с системой управления ..... 37

**РАЗДЕЛ 5**
**Автонастройка параметров системы управления лифтом ..... 45**
Подготовка к автонастройке параметров двигателя ..... 45
Автонастройка без вращения для определения начального положения ротора (только для синхронного двигателя) ..... 47
Полная автонастройка без вращения двигателя (синхронного или асинхронного) ..... 47
Полная автонастройка с вращением двигателя ..... 48
Проверка правильности подключения двигателя путем автонастройки начального положения ротора без вращения ..... 49
Меры предосторожности при использовании синхронного двигателя ..... 50

**РАЗДЕЛ 6**
**Настройка для обеспечения плавности движения лифта ..... 51**
Параметр жесткости механической системы ..... 51
Настройка постоянной инерции (при невозможности выполнения автонастройки с вращением) ..... 52
Индивидуальная настройка параметров для разных сегментов профиля скорости ..... 52
Коэффициент передачи контура позиционирования для фиксации ротора при запуске и остановке (только для замкнутого управления) ..... 53
Настройка для защиты от сползания и вибраций при запуске ..... 54
Компенсация крутящего момента при запуске с помощью тензодатчика ..... 55
Шум в синхронном двигателе во время останова ..... 57

**РАЗДЕЛ 7**
**Другие функции для управления лифтом . . . . . 59**
Функция быстрого подхода к этажу . . . . . 59
Режим аварийного электроснабжения . . . . . 61
Позиционирование . . . . . 65

**РАЗДЕЛ 8**
**Список параметров . . . . . 71**
Контролируемые параметры . . . . . 71
Таблица параметров . . . . . 74
Параметры пользователя . . . . . 107
Ошибки управления . . . . . 108
Полный список кодов ошибок . . . . . 109

# РАЗДЕЛ 1
# Технические характеристики

## 1-1 Общие характеристики

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Характеристики управления | Поддерживаемые методы управления | | • Асинхронный двигатель: V/f-регулирование<br>• Асинхронный двигатель: векторное управление без датчика<br>• Асинхронный двигатель: векторное управление с замкнутым контуром<br>Синхронный двигатель: векторное управление с замкнутым контуром | |
| | Несущая частота | | По умолчанию: 8 кГц | По умолчанию: 5 кГц |
| | | | При более высокой несущей частоте выходной ток или окружающая температура должны быть ниже указанных номинальных значений. | |
| | Погрешность частоты | | ±0,01 % (цифровое задание) и ±0,2 % (аналоговое задание) | |
| | Перегрузочная способность | | Преобразователь частоты рассчитан на характерный для лифта режим работы (период включения 3 минуты, продолжительность включения 50 %) и на работу со значительной перегрузкой: 150 % в течение 30 секунд/200 % в течение 4 секунд/ 75 % в режиме непрерывной работы | |
| | Пусковой момент | | Пиковый крутящий момент 200 % при 0,3 Гц (векторное управление без датчика) | |
| | | | Пиковый крутящий момент 150 % при 0 Гц (векторное управление с замкнутым контуром) | |
| | Генераторное торможение (с подключенным внешним резистором) | | Тормозящий момент: 150...80 %<br>Имеется внутренний тормозной резистор. Требуется внешний тормозной резистор. | |
| | Торможение постоянным током | | При управлении без датчика обратной связи торможение постоянным током используется в каждом цикле движения лифта. | |
| | | | Диапазон мощности торможения постоянным током: 0...100 %<br>(если значение несущей частоты превышает принимаемое по умолчанию значение, требуется снижение мощности) | |
| | | | Продолжительность торможения постоянным током: 0...10,00 с | |
| | Обеспечение плавности движения лифта | | Полное управление профилем скорости движения, устранение рывков (свободная настройка S-образного профиля) | |
| | | | Возможность автоматического использования разных пар значений скорости разгона/торможения для каждой выбираемой скорости движения | |
| | Ограничение перегрузки | | Компенсирующее регулирование частоты для предотвращения перегрузки по току (по умолчанию выключено) | |
| | | | Функция защиты от перегрузки по току (по умолчанию выключена) | |
| | Поддерживаемый энкодер | | Инкрементный: 5 В, формирователь линии (3G3AX-PG01) | |
| | | | Абсолютный: EnDat 2.1, EnDat 2.2 и HIPERFACE (3G3AX-ABS или 3G3AX-ABS30) | |
| Интерфейс пользователя | Способ ввода заданий скорости | Панель управления с ЖК-дисплеем | Установка частоты, редактирование текста, функция копирования, расширенная диагностика, часы реального времени | |
| | | Переключение между предустановленными значениями скорости | 7 предустанавливаемых значений скорости общего назначения | |
| | | | 10 значений скорости специального назначения (с наименованиями, принятыми в лифтовой технике) | |
| | | Вход внешнего сигнала | Вход напряжения: 0...10 В= (вход O) и –10...+10 В= (вход O2) | |
| | | | Токовый вход: 0...20 мА (вход OI) | |
| | | | Интерфейс RS485 (протокол: Modbus-RTU) | |
| | Способ ввода команды «Ход» | Панель управления с ЖК-дисплеем | Клавиша «FWD/REV» (Вперед/Назад) и клавиша «STOP» (Стоп) | |
| | | Дискретные входы | Входы сигналов UP (вверх) и DWN (вниз) | |
| | | Вход внешнего сигнала | Интерфейс RS485 (протокол: Modbus-RTU) | |
| | Клеммы входов | Многофункциональные входы | 7 дискретных входов | |
| | | | Напряжение питания входных цепей: 24 В= | |
| | | | Возможно подключение по схеме с вытекающим током (для ПЛК с выходами NPN-типа) или втекающим током (для ПЛК с выходами PNP-типа). | |
| | | | Дополнительно: 5 входов, 3 выхода (требуется плата расширения вх./вых. 3G3AX-EIO) | |
| | | | Электрические характеристики | Напряжение между входом и выводом «PLC»: 18 В= и выше |
| | | | | Сопротивление между входом и выводом «PLC»: приблиз. 4,7 кОм |
| | | | | Макс. допустимое напряжение между входом и выводом «PLC»: 27 В= |
| | | | | Ток нагрузки при напряжении питания 27 В=: приблиз. 5,6 мА |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Интерфейс пользователя | Клеммы входов | Многофункциональные входы | Функции: SET (выбор параметров двигателя 2), FRS (остановка выбегом), EXT (внешнее отключение выхода), SFT (блокировка настройки параметров), RS (сброс), PCLR (сброс текущего положения), MI1...MI8 (вход 1...8 общего назначения) |
| | | | SPD1...SPD3 (выбор предустановленной скорости 1...3), RESC (спасение), INSP (ревизия), RL (повторное выравнивание), COK (сигнал проверки контактора), BOK (сигнал проверки тормоза), FP1...FP5 (положение этажа 1...5), PAL (сигнал фиксации данных автообучения), TCL (сигнал фиксации смещения момента), LVS (сигнал выравнивания), NFS (этаж близко), CMC (смена режима управления) |
| | | Безопасный останов | Два входа (GS1, GS2) |
| Защита | | | Защита от повышенного тока, повышенного напряжения, пониженного напряжения, повышенной нагрузки (электронная тепловая защита), перегрузки тормозного резистора; обнаружение замыкания на землю при включении питания, обнаружение неисправности фазы; внешний сигнал ошибки, сигнализация ошибки ЭСППЗУ, ошибки детектора тока (CT), ошибки центрального процессора |
| | | | Сигнализация ошибки задания скорости, ошибки контактора, ошибки тормоза, чрезмерного ускорения, чрезмерной скорости, ошибки отклонения скорости, отсутствия платы обратной связи; обнаружение неверного числа оборотов |
| Панель управления | Панель управления с ЖК-дисплеем | | Панель управления с 5-строчным ЖК-дисплеем, с задней подсветкой; цвет: белый (нормальная работа), красный (ошибка/предупреждение) |
| | Клавиши | | FWD RUN (прямой ход), REV RUN (обратный ход), STOP/RESET (стоп/сброс), REMOTE (удаленное управление), READ (чтение), WRITE (запись), ESC (выйти), SET (установить), UP (вверх), DOWN (вниз), PREV. PAGE (предыдущая страница), NEXT PAGE (следующая страница) |
| Требования к условиям эксплуатации | Степень защиты | | IP20 |
| | Температура окружающей среды при эксплуатации | | –10...40°C; если значение несущей частоты или выходного тока превышает номинальное значение, требуется снижение температуры окружающей среды |
| | Температура при хранении | | –20...65°C |
| | Относительная влажность | | 20...90 % (конденсация не допускается) |
| | Вибрация | | 5,9 м/с$^2$ (0,6 G); 10...55 Гц |
| | Высота над уровнем моря | | До 1000 м над уровнем моря, в помещении (не содержащем агрессивные газы или пыль) |
| Расчетный срок службы частей | | | 10 лет (расчетное, не гарантируемое значение) |
| Международные стандарты | | | Сертификаты CE, UL, c-UL |
| Соответствие RoHS (EC) | | | Соответствие требованиям RoHS (EC) обеспечивается за счет ограниченного использования вредных материалов и веществ |
| Опции | Дополнительная плата обратной связи от энкодера | | 3G3AX-ABS30 или 3G3AX-ABS: инкрементный энкодер, энкодер с интерфейсом EnDat или HIPERFACE; 1 плата с 2 входами энкодера |
| | | | 3G3AX-PG01: инкрементный энкодер, 1 вход энкодера |
| | Дополнительные входы/выходы | | 3G3AX-EIO: 5 дискретных входов, 2 релейных выхода и 1 выход с открытым коллектором |

# 1-2 Номинальные параметры силовой цепи

| Параметр | | | Класс: 400 В, трехфазные | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Номер модели: 3G3LX-□** | | | **A4037** | **A4040** | **A4055** | **A4075** | **A4110** | **A4150** | **A4185** |
| **Мощность двигателя, кВт** | | | 3,7 | 4,0 | 5,5 | 7,5 | 11,0 | 15,0 | 18,5 |
| **Выходные характеристики** | **Мощность ПЧ, кВА** | **400 В** | 5,7 | 5,9 | 9,7 | 13,1 | 17,3 | 22,1 | 26,3 |
| | | **480 В** | 6,8 | 7,1 | 11,6 | 15,8 | 20,7 | 26,6 | 31,5 |
| | **Номинальный выходной ток, А (3 мин, ПВ 50 %)** | | 9 | 11 | 14 | 19 | 27 | 34 | 41 |
| | **Уровень перегрузки по току, А** | | 28,0 | 34,2 | 43,6 | 59,1 | 77,8 | 99,6 | 118,2 |
| | **Макс. выходное напряжение, В** | | Трехфазное напряжение 380...480 В~ (зависит от входного напряжения) | | | | | | |
| | **Макс. выходная частота, Гц** | | Макс. 400 Гц | | | | | | |
| **Входное напряжение** | | | Напряжение питания цепей управления: однофазное напряжение 200...240 В (+10 %, –15 %), 50/60 Гц (±5 %) | | | | | | |
| | | | Напряжение питания силовой цепи: трехфазное напряжение 380...480 В (+10 %, –15 %), 50/60 Гц (±5 %) | | | | | | |
| **Торможение** | **Тормозная схема** | | Встроенная схема управления | | | | | | |
| | **Минимальное сопротивление, Ом** | | 70 | 70 | 70 | 35 | 35 | 24 | 24 |
| | **Процент включения при минимальном сопротивлении** | | 10 % | | | | | | |
| | **Минимальное сопротивление при непрерывной работе, Ом** | | 200 | 200 | 200 | 150 | 150 | 100 | 100 |
| **Размер** | | **Ш, мм** | 150 | 210 | 210 | 210 | 210 | 250 | 250 |
| | | **В, мм** | 255 | 260 | 260 | 260 | 260 | 390 | 390 |
| | | **Г, мм** | 140 | 170 | 170 | 170 | 170 | 190 | 190 |
| **Конструкция и степень защиты** | | | IP20 | | | | | | |
| **Способ охлаждения** | | | Принудительное воздушное охлаждение | | | | | | |

# 1-3 Выбор сечения провода и устройств защиты

В следующей таблице приведены значения площади поперечного сечения проводов и величины моментов затяжки винтов клемм, рекомендуемые для выполнения электромонтажа силовой части электропривода.

Во избежание повреждения винтов следует использовать крестовую отвертку позидрив.

| | Ном. мощность ПЧ, кВт | Модель ПЧ (3G3 LX-) | Цепи питания, мм$^2$ R, S, T, U, V, W, P, PD, N | Провод заземления, мм$^2$ | Внешний тормозной резистор (между P и RB), мм$^2$ | Размер винта клеммы | Обжимной наконечник | Момент затяжки, Н·м | Калибр провода, AWG | Вх./вых. защита/ контакторы | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | Вх. предохр.*1 Вх. АВЛК*2 УЗО*3 | Ном. ток вых. контактора*4 |
| Класс 400 В | 3,7 | 4037 | 2 | 2 | 2 | M4 | 2-4 | 1,2 (макс. 1,8) | 14 (только многожильный) | 15 A | 15 A |
| | 4,0 | 4040 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | M5 | R2...5 | 2,4 (макс. 4,0) | 12 | 15 A | 15 A |
| | 5,5 | 4055 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | M5 | R2...5 | 2,4 (макс. 4,0) | 12 | 20 A | 20 A |
| | 7,5 | 4075 | 3,5 | 3,5 | 3,5 | M5 | 3. 5-5 | 2,4 (макс. 4,0) | 10 | 30 A | 25 A |
| | 11 | 4110 | 5,5 | 5,5 | 5,5 | M6 | R5, 5-6 | 2,4 (макс. 4,0) | 8 | 30 A | 35 A |
| | 15 | 4150 | 8 | 8 | 8 | M6 | 8-6 | 4,5 (макс. 4,9) | 6 | 40 A | 35 A |
| | 18,5 | 4185 | 14 | 14 | 14 | M6 | 14-6 | 4,5 (макс. 4,9) | 6 | 50 A | 50 A |

*1. Входной плавкий предохранитель: класс J.

*2. Входной автоматический выключатель в литом корпусе (АВЛК): с обратнозависимой временной характеристикой.

*3. Устройство защитного отключения (УЗО): согласно требованиям ПУЭ к току утечки.

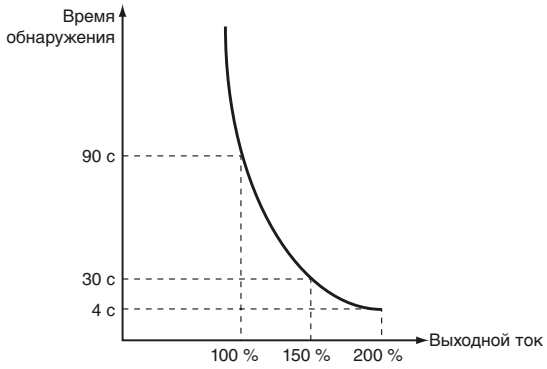
*4. Выходной контактор: специальный контактор для преобразователей частоты.

# 1-4 Перегрузочная способность

Перегрузочная способность: 150 % в течение 30 секунд/200 % в течение 4 секунд

Условия для выбора элементов защиты преобразователя частоты:

- Номинальный выходной ток ПЧ указан для следующего режима работы: период включения 3 минуты, продолжительность включения 50 %. Выдерживаемая перегрузка: 150 % в теч. 30 секунд (75 % при непрерывной работе).
- Время срабатывания электронной тепловой защиты определяется показанной ниже характеристикой предельного времени срабатывания.




Характеристика предельного времени срабатывания защиты

**Примечание 1.** Уровень срабатывания тепловой защиты изменить невозможно, так как данная функция обеспечивает защиту преобразователя частоты от повреждения.

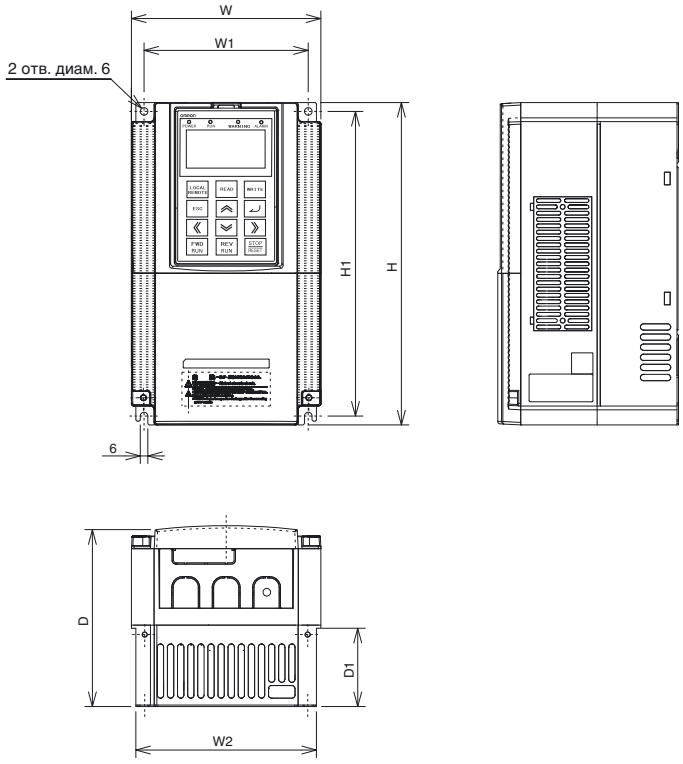
**Примечание 2.** После того как интегральное значение тока выходит за установленный предел, определяемый характеристикой срабатывания защиты, преобразователь частоты переходит в состояние ошибки (E39: перегрузка контроллера).

Пусковой крутящий момент:

- 200 % при 0,3 Гц (в режиме векторного управления без датчика обратной связи);
- 150 % при 0 Гц (в режиме замкнутого векторного управления, с двигателем на один номинал мощности меньше, чем номинал ПЧ).

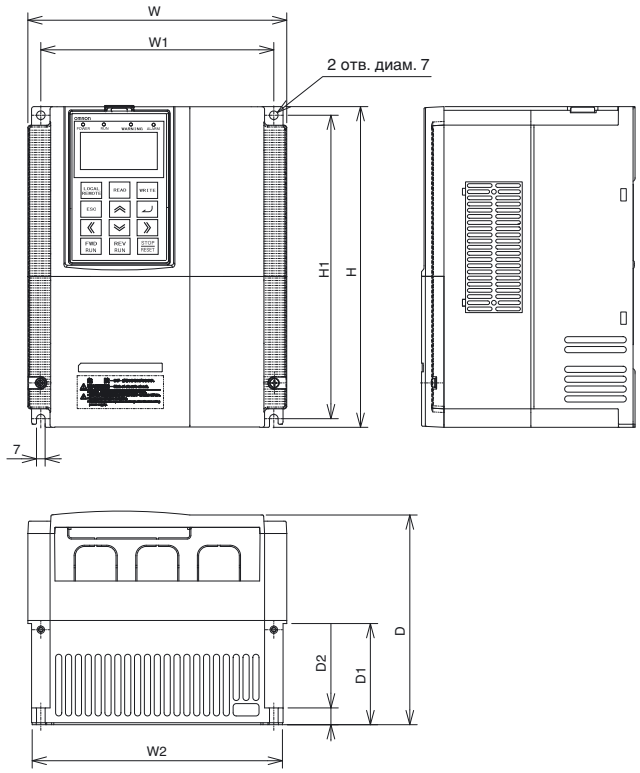
# 1-5 Наружные размеры

Рис. 1



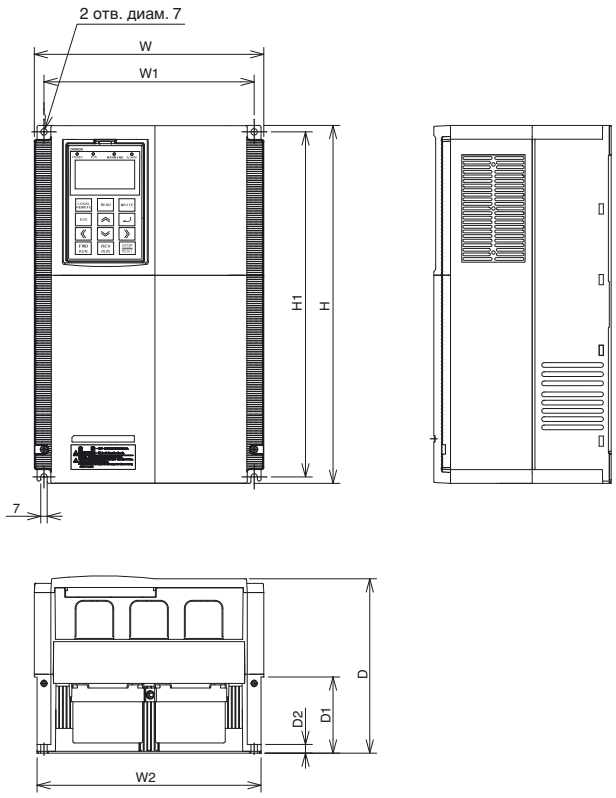

| Рис. 1 | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Класс напряжения** | **Модель** | **W** | **W1** | **W2** | **H** | **H1** | **D** | **D1** | **Масса, кг** |
| 3-фазн., 400 В | 3G3LX-A4037 | 150 | 130 | 143 | 255 | 241 | 140 | 62 | 3,5 |

Рис. 2




| Рис. 2 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Класс напряжения** | **Модель** | **W** | **W1** | **W2** | **H** | **H1** | **D** | **D1** | **D2** | **Масса, кг** |
| 3-фазн., 400 В | 3G3LX-4040 | 210 | 189 | 203 | 260 | 246 | 170 | 82 | 13,6 | 6 |
| | 3G3LX-4055 | | | | | | | | | |
| | 3G3LX-4075 | | | | | | | | | |
| | 3G3LX-4110 | | | | | | | | | |

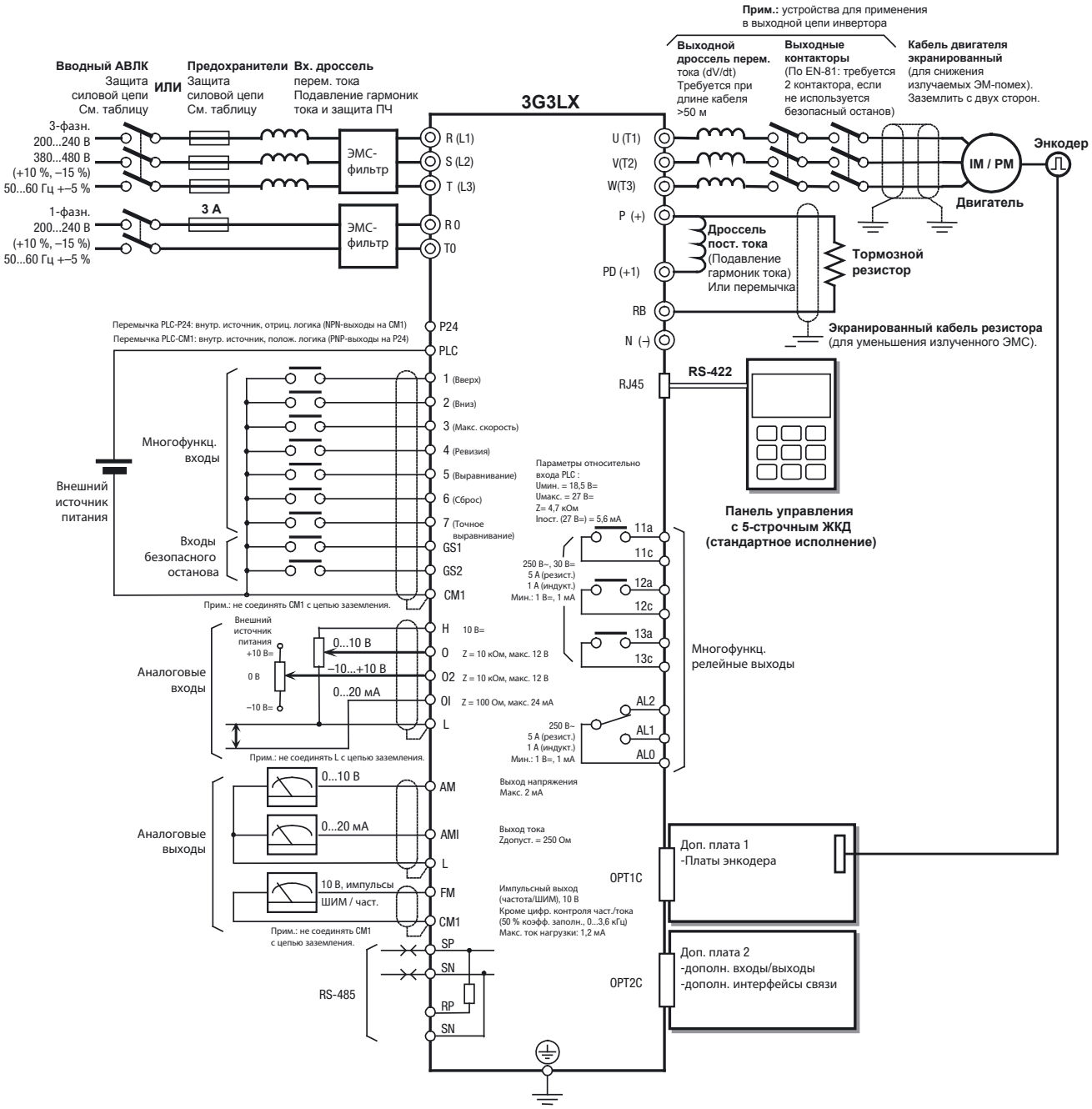
Рис. 3




| Рис. 3 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Класс напряжения** | **Модель** | **W** | **W1** | **W2** | **H** | **H1** | **D** | **D1** | **D2** | **Масса, кг** |
| 3-фазн., 400 В | 3G3LX-A4150 | 250 | 229 | 244 | 390 | 376 | 190 | 83 | 9,5 | 14 |
| | 3G3LX-A4185 | | | | | | | | | |

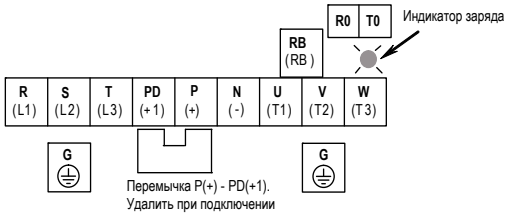
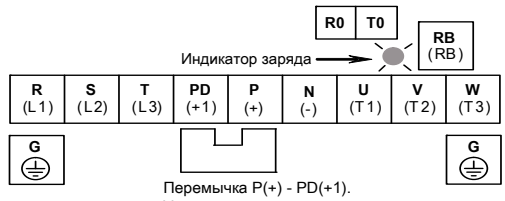
# РАЗДЕЛ 2
# Электрический монтаж

## 2-1 Схема подключения преобразователя частоты



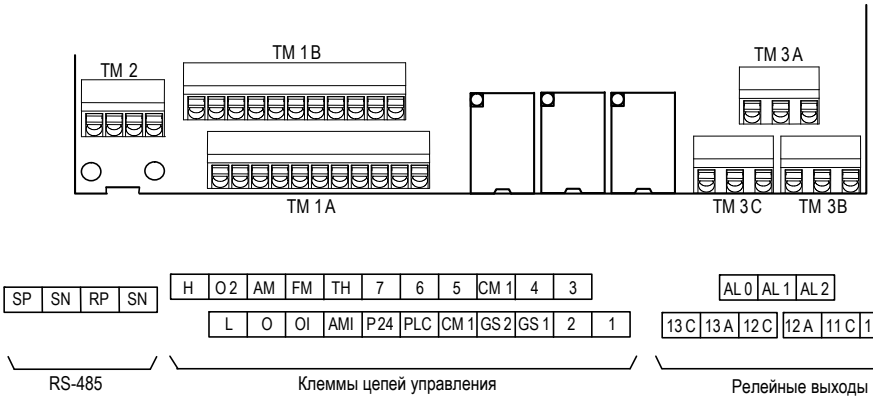
# 2-2 Клеммы силовых цепей

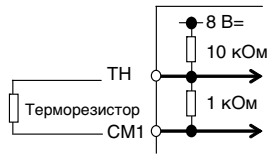
| Название клеммы | Назначение | Описание |
|---|---|---|
| R, S, T (L1, L2, L3) | Электропитание силовой цепи | Трехфазное напряжение 380...480 В |
| R0, T0 | Электропитание схемы управления | Однофазное напряжение 200...240 В (для любого класса напряжения) |
| U, V, W (T1, T2, T3) | Выход питания двигателя | К этим клеммам подключается трехфазный электродвигатель (асинхронный или синхронный) |
| PD, P (+1, +) | Дроссель постоянного тока | Удалите перемычку и подключите дроссель постоянного тока для подавления гармоник тока и повышения коэффициента мощности. |
| P, RB (+, RB) | Внешний тормозной резистор | К этим клеммам подключается внешний тормозной резистор |
| P, N (+, -) | Внешний тормозной блок | К этим клеммам подключается внешний тормозной блок |
| G | Земля | Клемма заземления. Обеспечьте как можно меньшее сопротивление цепи заземления. Заземление типа «C» (класс 400 В). |

| Клеммы | Поддерживаемые модели |
|---|---|
|  | 3G3LX-A4037<br>R0, T0: M4<br>Клемма заземления: M4<br>Клеммы питания: M4 |
|  | 3G3LX-A4040, A4055, A4075<br>R0, T0: M4<br>Клемма заземления: M5<br>Клеммы питания: M5<br><br>3G3LX-A4110<br>R0, T0: M4<br>Клемма заземления: M5<br>Клеммы питания: M6 |
|  | 3G3LX-A4150, A4185<br>R0, T0: M4<br>Клемма заземления: M6<br>Клеммы питания: M6 |

**Примечание.** Во избежание повреждения винтов следует использовать крестовую отвертку позидрив, а не стандартную отвертку филлипс.

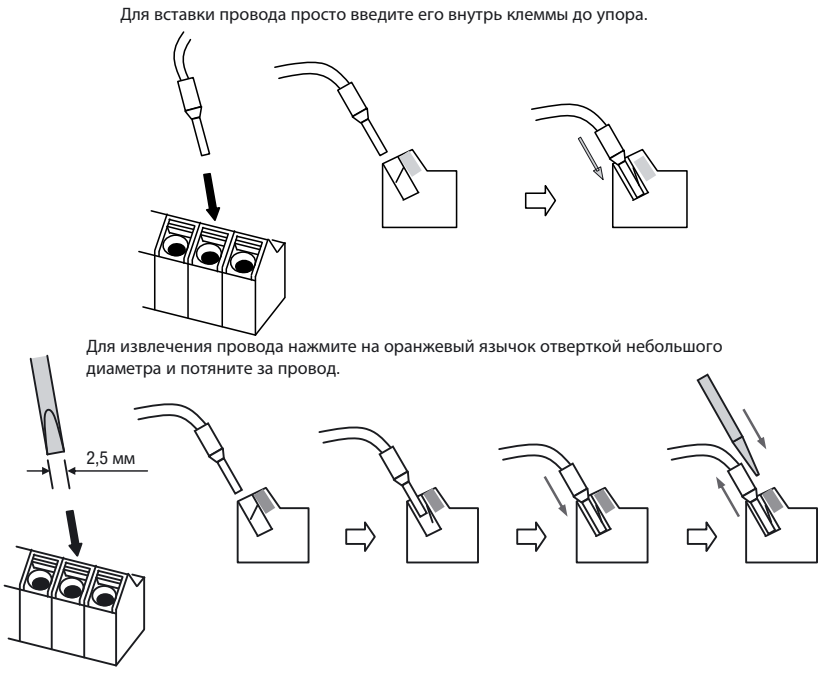
# 2-3 Клеммы цепей управления




| Тип | | Наименование | Назначение | Описание | Электрические характеристики |
|---|---|---|---|---|---|
| Аналоговые | Напряжение питания | L | Общий вывод аналоговых цепей | Общий вывод для аналоговых входов (O, O2, OI) и аналоговых выходов (AM, AMI). **Примечание:** не соединять с цепью заземления. | |
| | | H | Опорное напряжение потенциометра | Опорное напряжение +10 В= для потенциометра, подключенного к аналоговому входу напряжения. | Допустимый ток нагрузки: не более 20 мА |
| | Входы | O | Аналоговый вход напряжения: задание скорости/смещение момента (тензодатчик) | Вход напряжения 0...10 В. Служит для ввода задания скорости или смещения крутящего момента (компенсация крутящего момента по сигналу тензодатчика). | Входное сопротивление: 10 кОм Диапазон входных напряжений пост. тока: 0,3...±12 В |
| | | O2 | Аналоговый вход напряжения: задание скорости/смещение момента (тензодатчик) | Вход напряжения ±10 В=. Служит для ввода задания скорости, предельного крутящего момента или смещения крутящего момента (компенсация крутящего момента по сигналу тензодатчика). | Входное сопротивление: 10 кОм Диапазон входных напряжений пост. тока: 0...±12 В |
| | | OI | Аналоговый токовый вход: задание скорости/смещение момента (тензодатчик) | Токовый вход 0...20 мА= (4...20 мА=). Служит для ввода задания скорости или смещения крутящего момента (компенсация крутящего момента по сигналу тензодатчика). | Входное сопротивление: 100 Ом Максимальный входной ток: 24 мА |
| | Выходы | AM | Аналоговый выход напряжения | Выход напряжения 0...10 В. Контроль текущих значений рабочих параметров преобразователя частоты. | Максимальный ток нагрузки: 2 мА |
| | | AMI | Аналоговый токовый выход | Токовый выход 0...20 мА= (4...20 мА=). | Допустимое полное сопротивление нагрузки: не более 250 Ом |
| | | TH | Вход для подключения терморезистора | Если подключен внешний терморезистор (с положительным или отрицательным ТКС, что выбирается параметром b098) и измеренное сопротивление свидетельствует о недопустимой температуре, происходит аварийное отключение преобразователя частоты (если данная функция включена). Терморезистор подключается к клеммам TH и CM1. Мощность терморезистора: не ниже 100 мВт. Принимаемое по умолчанию полное пороговое сопротивление сигнализации перегрева: 3 кОм (уровень сигнализации перегрева можно регулировать в пределах 0...9999 Ом параметром b099). | Диапазон допустимых входных напряжений: 0...8 В= Схема входной цепи:   |
| Дискретные/цифровые | Импульсный выход | FM | Цифровой выход контроля | Выход напряжения 0...10 В. Работает как выход ШИМ (импульсный сигнал, модулируемый по коэффициенту заполнения) для контроля большинства параметров ПЧ. Если C027=03 (частотный выход выходной частоты), используется как выход контроля частоты. | Максимальный выходной ток: 1,2 мА. Максимальная частота: 3,6 кГц. |
| | Напряжение питания | P24 | Клемма полюса +24 В= для питания дискретных входов | Напряжение питания +24 В= для дискретных входов. При подключении входных цепей по схеме с втекающим током клемма P24 является общей клеммой для всех дискретных входов. | Максимальный допустимый выходной ток: 100 мА |
| | | CM1 | Клемма полюса 0 В для питания дискретных входов | Клемма полюса 0 В для клемм P24 (напряжение питания24В=),TH(входтерморезистора)иFM. При подключении входных цепей по схеме с вытекающим током клемма CM1 является общей клеммой для всех дискретных входов. **Примечание:** не соединять с цепью заземления. | |

| Тип | | Наименование | Назначение | Описание | Электрические характеристики |
|---|---|---|---|---|---|
| Дискретные/цифровые | Дискретные входы | 1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>GS1<br>GS2 | Многофункциональные входы | Каждому из этих многофункциональных входов может быть назначена любая функция.<br>Если входы GS1 и GS2 выбраны в качестве входов безопасности с помощью DIP-переключателя SW1, для входа GS1 обязательно должна быть выбрана функция 78, а для входа GS2 — функция 79.<br>Если функция безопасности выключена, входы GS1 и GS2 могут использоваться как обычные многофункциональные входы. | Минимальное напряжение включения: 18 В=<br><br>Сопротивление между входом и выводом «PLC»: 4,7 кОм<br><br>Максимальное напряжение включения: 27 В=<br><br>Входной ток:<br>5,6 мА при 27 В= |
| | | PLC | Общий вывод дискретных входов | Эта клемма является общей клеммой для дискретных входов.<br>С внутренним источником питания (входы на замыкание/размыкание):<br>- перемычка между «P24» и «PLC»: схема с вытекающим током (ток направлен от входа LX к выходу внешнего устройства);<br>- перемычка между «CM1» и «PLC»: схема с втекающим током (ток направлен от выхода внешнего устройства ко входу LX). | |
| | Дискретные выходы | 11a<br>11c | Многофункциональные выходы | Каждому из этих многофункциональных выходов может быть назначена любая функция. | Макс. допустимая нагрузка релейного выхода:<br>250 В~/5 А (резистивная нагрузка), 250 В~/1 А (индуктивная нагрузка),<br>30 В=/5А (резистивная нагрузка), 30 В=/1 А (индуктивная нагрузка).<br>Минимальная допустимая нагрузка релейного выхода:<br>1 В=/1 мА. |
| | | 12a<br>12c | | | |
| | | 13a<br>13c | | | |
| | | AL0<br>AL1<br>AL2 | | | Макс. допустимая нагрузка релейного выхода:<br>AL1-AL0:<br>250 В~/2 А (резистивная нагрузка), 250 В~/0,2 А (индуктивная нагрузка)<br>AL2-AL0:<br>250 В~/1 А (резистивная нагрузка), 250 В~/0,2 А (индуктивная нагрузка)<br>Минимальная коммутационная способность контактов:<br>100 В~/10 мА<br>5 В=/100 мА |

## 2-3-1 Подключение к клеммам с безвинтовым зажимом

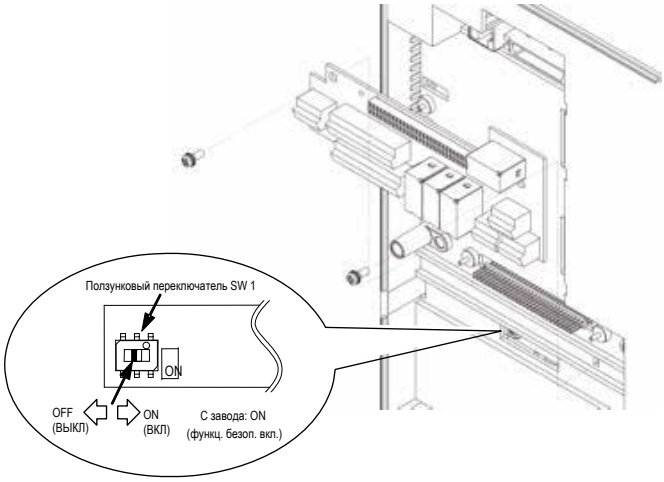


## 2-3-2 Отключение функции безопасного останова

В преобразователе частоты 3G3LX имеется функция безопасного останова. Используются два входа (GS1/GS2), дублирующие друг друга.

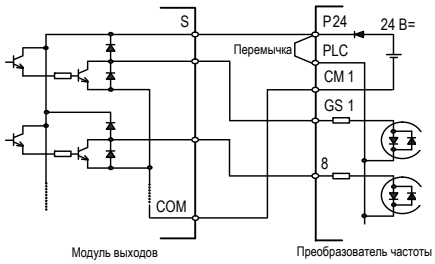
Хотя функция безопасного останова реализуется исключительно аппаратно, для нормальной работы внутренней программы ПЧ необходимо назначить входы GS1 и GS2 в качестве входов безопасности, то есть присвоить параметру C008 значение 78, а параметру C009 значение 79. Другие многофункциональные входы использовать для этой функции невозможно. Однако функцию безопасного останова можно выключить, и тогда входам GS1 и GS2 могут быть назначены любые другие функции.

Для включения функции безопасности следует перевести переключатель SW1 в положение «ON» (первоначально установлен в это положение). Для изменения положения переключателя SW1 требуется снять крышку клеммного блока (см. рисунок ниже). Если SW1 находится в положении «OFF», входы GS1 и GS2 используются как обычные многофункциональные входы, то есть параметрам C008 и C009 могут быть присвоены любые действительные значения. Доступ к переключателю SW1 специально усложнён во избежание его случайного переключения.

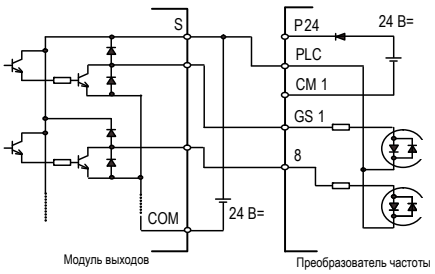



## 2-3-3 Выбор схемы подключения дискретных входов

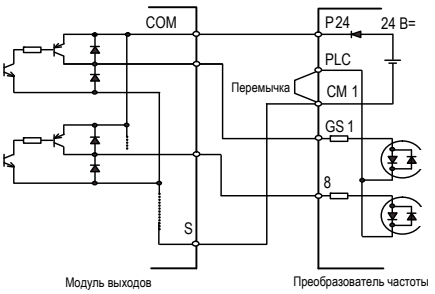
Внутренний источник, вытекающий ток
(для выходов NPN-типа)



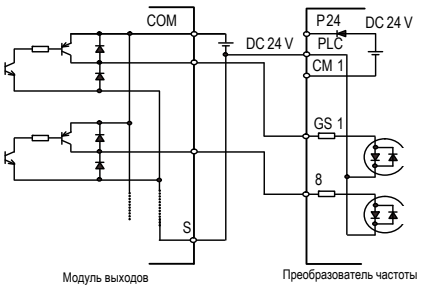

Внешний источник, вытекающий ток
(для выходов NPN-типа)




Внутренний источник, втекающий ток
(для выходов PNP-типа)



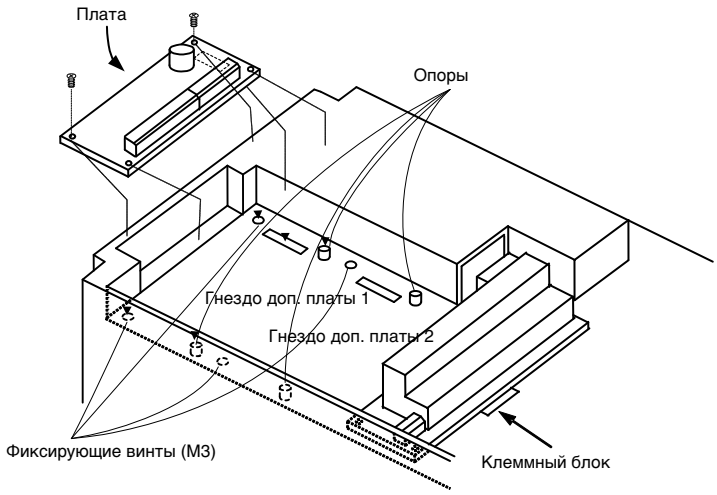

Внешний источник, втекающий ток
(для выходов PNP-типа)



# 2-4 Дополнительные платы

| Тип платы | Модель | Характеристики |
|---|---|---|
| Энкодер обратной связи | 3G3AX-PG01 | • Инкрементный энкодер, выходы формирователей линии 5 В (A/B/Z)<br>• Для подключения одного энкодера |
| | 3G3AX-ABS30<br>Специальная модель для двигателей без редуктора<br>и<br>3G3AX-ABS<br>Стандартная модель универсального назначения | Поддерживаются энкодеры трех следующих типов.<br>1) HIPERFACE<br>2) EnDat2.1/2.2<br>3) Инкрементный энкодер (каналы A/B/Z)<br>• Для подключения двух энкодеров<br>Доступна модель с повышенной помехоустойчивостью, предназначенная для использования с безредукторными двигателями (в основном синхронными). |
| Плата дополни-тельных входов/ выходов | 3G3AX-EIO | 5 дискретных входов (под открытый коллектор)<br>1 дискретный выход (с открытым коллектором)<br>2 релейных выхода |

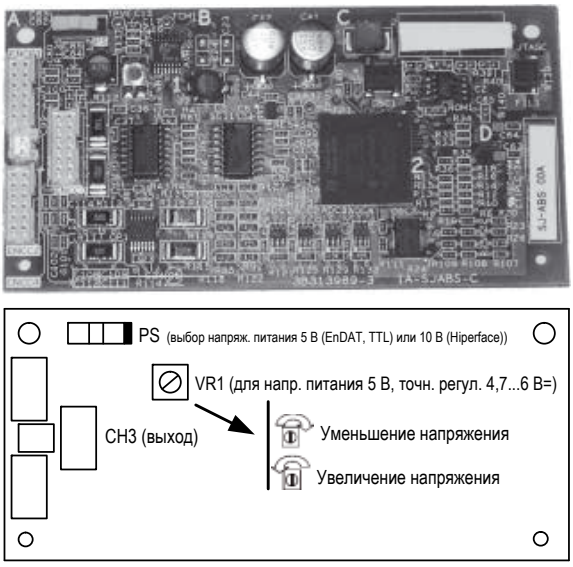
Установка дополнительной платы:



## 2-4-1 3G3AX-ABS или 3G3AX-ABS30: универсальная двухканальная плата энкодера

Плата 3G3AX-ABS30 отличается от платы 3G3AX-ABS тем, что она ориентирована на низкоскоростные безредукторные двигатели, обладает более высокой помехоустойчивостью и более высокой разрешающей способностью по скорости при малых значениях скорости.

Для установки дополнительной платы необходимо снять переднюю крышку преобразователя частоты. После установки платы в преобразователь частоты (в гнездо 1 или гнездо 2 (может быть установлена только одна плата)) ее необходимо зафиксировать двумя винтами (поставляются с платой).




CH1...CH3 (ENCC1...ENCC3) --> 90311-012LF или эквивалентный
(производитель: FCI)

CH2PS (ENCC4) --> Корпус: PAP-02V-S или эквивалентный /
онтакт: SPHD-002T-P0.5 или SPHD-001T-P0.5
(производитель: JST)

В качестве стандартной принадлежности для заказа доступны короткие промежуточные кабели для подключения к клеммной плате.

В качестве опции для заказа доступны короткие промежуточные кабели для подключения к некоторым типовым разъемам энкодера.

По специальному запросу компания Omron может поставить короткие промежуточные кабели для подключения к разъемам любого типа.

По специальному запросу компания Omron может поставить кабели для прямого подключения платы энкодера к энкодеру двигателя.

Назначение выводов разъемов для энкодеров разного типа.

| Разъем | Вывод | Название сигнала | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Цвет | EnDat v2.1 | EnDat v2.2 | HIPERFACE | Инкрементный | |
| ENCC1 (CH1)<br>№ выв.<br>2 1<br>4 3<br>6 5<br>8 7<br>10 9<br>12 11<br>(верх платы) | 1 | Коричневый/ зеленый | Up | Up | Us | 5 В/10 В | Выберите напряжение питания (PS1) в соответствии с типом энкодера (формирователь линии или EnDat = 5 В, Hiperface = 10 В) |
| | 2 | Розовый | 0 В | 0 В | Земля (GND) | 0 В | |
| | 3 | Фиолетовый | DATA | DATA | DATA+ | - | |
| | 4 | Зеленый/ черный | /DATA | /DATA | DATA- | - | |
| | 5 | Красный/ черный | CLOCK | CLOCK | - | - | |
| | 6 | Белый | /CLOCK | /CLOCK | - | - | |
| | 7 | Белый/ зеленый | A+ | - | +COS | A+ | |
| | 8 | Синий/ черный | A- | - | REFCOS | A- | |
| | 9 | Желтый/ черный | B+ | - | +SIN | B+ | |
| | 10 | Желтый | B- | - | REFSIN | B- | |
| | 11 | Серый | - | - | - | Z+ | Используются только для инкрементного энкодера. |
| | 12 | Синий | - | - | - | Z- | |
| ENCC2 (CH2)<br>№ выв.<br>2 1<br>4 3<br>6 5<br>8 7<br>10 9<br>12 11<br>(верх платы) | 1 | Коричневый/ зеленый | Up | Up | Us | 5 В/10 В | Напряжение питания для второго канала должно поступать от внешнего источника через разъем ENCC4. |
| | 2 | Розовый | 0 В | 0 В | Земля (GND) | 0 В | |
| | 3 | Фиолетовый | DATA | DATA | DATA+ | - | |
| | 4 | Зеленый/ черный | /DATA | /DATA | DATA- | - | |
| | 5 | Красный/ черный | CLOCK | CLOCK | - | - | |
| | 6 | Белый | /CLOCK | /CLOCK | - | - | |
| | 7 | Белый/ зеленый | A+ | - | +COS | A+ | |
| | 8 | Синий/ черный | A- | - | REFCOS | A- | |
| | 9 | Желтый/ черный | B+ | - | +SIN | B+ | |
| | 10 | Желтый | B- | - | REFSIN | B- | |
| | 11 | Серый | - | - | - | Z+ | Используются только для инкрементного энкодера. |
| | 12 | Синий | - | - | - | Z- | |
| ENCC3 (CHOUT)<br>№ выв.<br>2 1<br>4 3<br>6 5<br>8 7<br>10 9<br>12 11<br>(верх платы) | 1 | Коричневый/ зеленый | Не используются | | | | |
| | 2 | Розовый | | | | | |
| | 3 | Фиолетовый | | | | | |
| | 4 | Зеленый/ черный | | | | | |
| | 5 | Красный/ черный | CH1 MON-A+ | | | | Выводы сигналов контроля энкодера канала 1 (CH1) (формирователи линии, ТТЛ, 5 В) |
| | 6 | Белый | CH1 MON-A- | | | | |
| | 7 | Белый/ зеленый | CH1 MON-B+ | | | | |
| | 8 | Синий/ черный | CH1 MON-B- | | | | |
| | 9 | Желтый/ черный | CH2 MON-A+ | | | | Выводы сигналов контроля энкодера канала 2 (CH2) (формирователи линии, ТТЛ, 5 В) |
| | 10 | Желтый | CH2 MON-A- | | | | |
| | 11 | Серый | CH2 MON-B+ | | | | |
| | 12 | Синий | CH2 MON-B- | | | | |
| ENCC4 (CH2PS) (напряжение питания канала 2)<br>№ выв.<br>1<br>2<br>(верх платы) | 1 | | Напряжение питания энкодера канала 2 | | | | К этим клеммам должен быть подключен источник питания, выходное напряжение которого должно соответствовать напряжению питания энкодера, подключенного к разъему CH2. |
| | 2 | | Напряжение питания энкодера канала 2, общий вывод | | | | |

### 2-4-1-1 Пример схемы соединений при подключении двух энкодеров

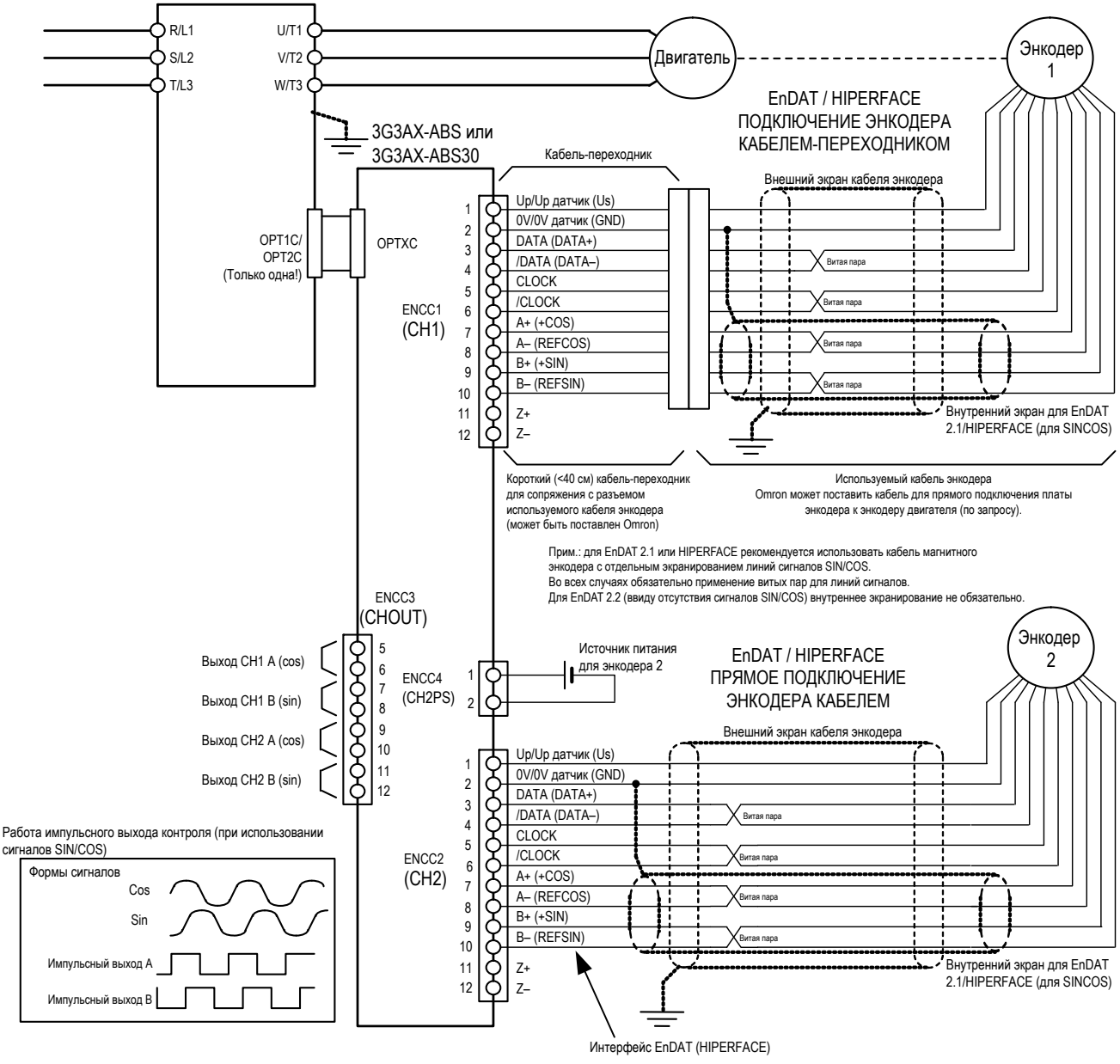
Для подключения энкодера 1 используется промежуточный кабель, а энкодер 2 подключается непосредственно к плате.

Для подключения энкодера с интерфейсом EnDat v2.1 или HIPERFACE настоятельно рекомендуется использовать кабель с двойным экранированием, в котором помимо наружной экранирующей оплетки имеется внутренняя оплетка вокруг витых пар линий дифференциальных сигналов SIN/COS. Это требование связано с тем, что синусоидальные сигналы с амплитудой размаха 1 В (даже несмотря на то, что они дифференциальные) более чувствительны к воздействию помех по сравнению с другими сигналами.

Для подключения инкрементного энкодера или энкодера с интерфейсом EnDat v2.2 допускается использовать кабель с витыми парами с одной наружной экранирующей оплёткой высокого качества.

EnDat v2.1 или HIPERFACE, короткое расстояние (<1 м): кабель диаметром 4,5 мм с одинарной экранирующей оплёткой: E235078 (AWM STYLE 20549) --> HEIDENHAIN (№ 605090-xx).

EnDat v2.1 или HIPERFACE, большое расстояние: требуется кабель диаметром 8 мм с двойным экранированием: E63216 (AWM STYLE 20963) --> HEIDENHAIN (№ 266306-xx.)



### 2-4-1-2 Примеры доступных для заказа промежуточных кабелей



Зачищенные провода
AX-ABS-CNSW30/45/60-EE



Модель Zhiel Abbegg Zetadyn
AX-ABS-CNDB30/45/60-EE



Модель CT Unidrive
AX-ABS-CNHD30/45/60-EE

Возможность применения кабеля в зависимости от расстояния и номера модели преобразователя частоты (кабель должен быть как можно более коротким):

| Длина кабеля | Разъем монтируется на заземляющую пластину (доп. принадлежность) внутри ПЧ | Разъем монтируется на пластину шкафа рядом с ПЧ |
|---|---|---|
| 30 | 3G3LX-4037...3G3LX-4110 | Не предусмотрено |
| 45 | 3G3LX-4150...3G3LX-4185 | 3G3LX-4037...3G3LX-4110 |
| 60 | Не предусмотрено | 3G3LX-4150...3G3LX-4185 |

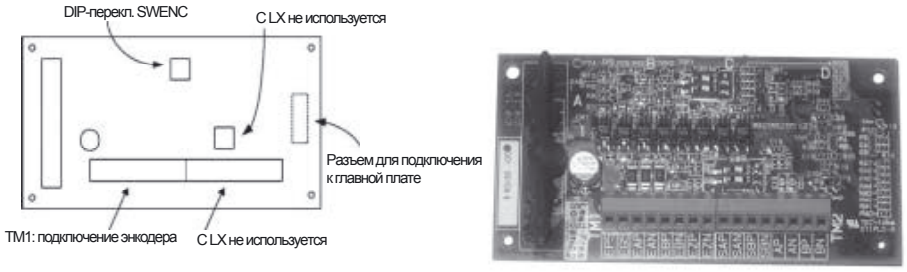
### 2-4-1-3 Самодиагностика ошибок подключения энкодера

В преобразователе частоты LX реализована функция проверки подключения всех линий энкодера, доступная при использовании платы 3G3AX-ABS или 3G3AX-ABS30. Эта функция проверяет правильность подключения электрических цепей энкодера и сообщает о большинстве типовых ошибок и неисправностей в цепях энкодера еще до начала работы преобразователя частоты в рабочем режиме.

| Тип | A, /A, B, /B sin, /sin, cos, /cos Отсоединение любой из цепей: | A (sin) <> /A (/sin) B (cos) <> /B (/cos) Перепутаны полюса пары: | A (sin) <> B (cos) /A (/sin) <> /B (/cos) Перепутаны сигналы: | CLK, /CLK, DATA или /DATA Ошибка подключения цепи: |
|---|---|---|---|---|
| Формирователь линии | Без вращения «ENCx wiring» (Цепи энкодера) | При вращении «Rotatory dir» (Направление вращения) | При вращении «Rotatory dir» (Направление вращения) | Не предусмотрено |
| EnDat | Без вращения «ENCx wiring» (Цепи энкодера) | Без вращения «ENCx wiring» (Цепи энкодера) | Без вращения «ENCx wiring» (Цепи энкодера) | Без вращения «ENCx Com» (Связь с энкодером) |
| HIPERFACE | Без вращения «ENCx wiring» (Цепи энкодера) | Без вращения «ENCx wiring» (Цепи энкодера) | Без вращения «ENCx wiring» (Цепи энкодера) | Без вращения «ENCx Com» (Связь с энкодером) |

**Примечание.** В случае абсолютного энкодера единственной ошибкой подключения, которая не может быть обнаружена в неподвижном состоянии двигателя, является ситуация, когда каналы A(SIN) и B(COS) полностью перепутаны друг с другом (энкодерный вход не способен обнаружить данный факт). При первом же запуске двигателя эта ошибка будет распознана как ошибка неверного направления вращения или как другая аналогичная ошибка несоответствия.

## 2-4-2 3G3AX-PG01: одноканальная плата для энкодера с выходными формирователями линии




Клеммы TM1

| EP5 | EG5 | EAP | EAN | EBP | EBN | EZP | EZN |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Название клеммы | Функция клеммы | Назначение | Электрические характеристики |
|---|---|---|---|
| EP5 (+5 В=)<br>EG5 (земля) | Вход напряжения питания энкодера | Напряжение питания энкодера | +/– 5 В=, макс. 150 мА |
| EAP, EAN,<br>EBP, EBN,<br>EZP, EZN | Входы сигналов энкодера | Ввод сигналов A, B, Z углового энкодера | Входы для энкодера с выходными формирователями линии (стандарт RS-422) |

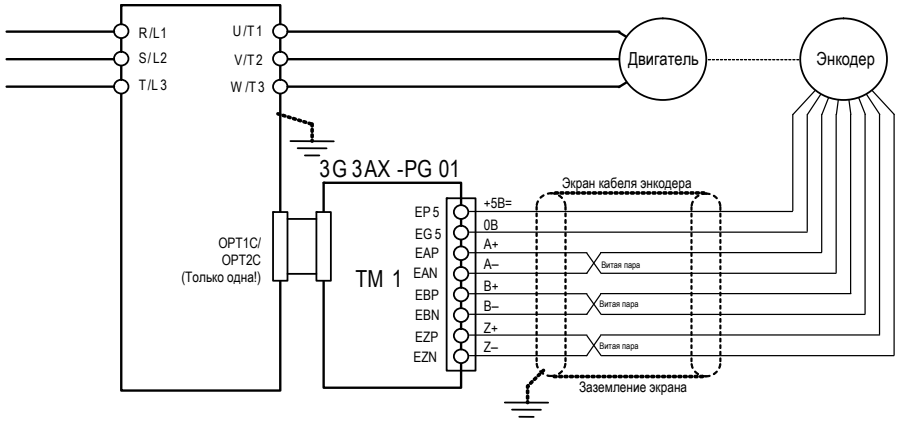
**Примечание.** Клеммный блок TM2 зарезервирован для использования с ПЧ LX.

**Настройка DIP-переключателя**

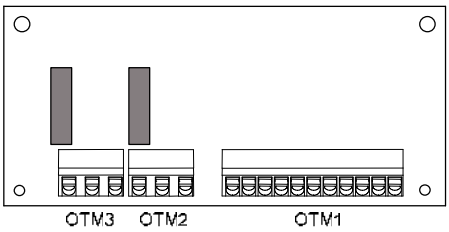
| DIP-перекл. | Номер | Пояснения | |
|---|---|---|---|
| SWENC | 1 | ON | Обнаружение отсоединения цепи сигнала A или B (EAP-EAN или EBP-EBN) включено. |
| | | OFF | Обнаружение отсоединения цепи сигнала A или B (EAP-EAN или EBP-EBN) выключено. |
| | 2 | ON | Обнаружение отсоединения цепи сигнала Z (EZP-EZN) включено. |
| | | OFF | Обнаружение отсоединения цепи сигнала Z (EZP-EZN) выключено. |

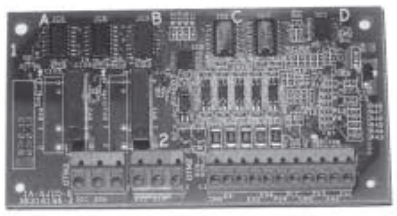
**Примечание.** DIP-переключатель SWR зарезервирован для использования с ПЧ LX.

**Пример схемы подключения**

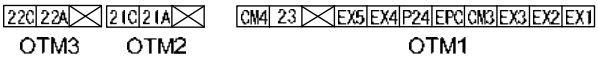


## 2-4-3 3G3AX-EIO: плата дополнительных входов/выходов



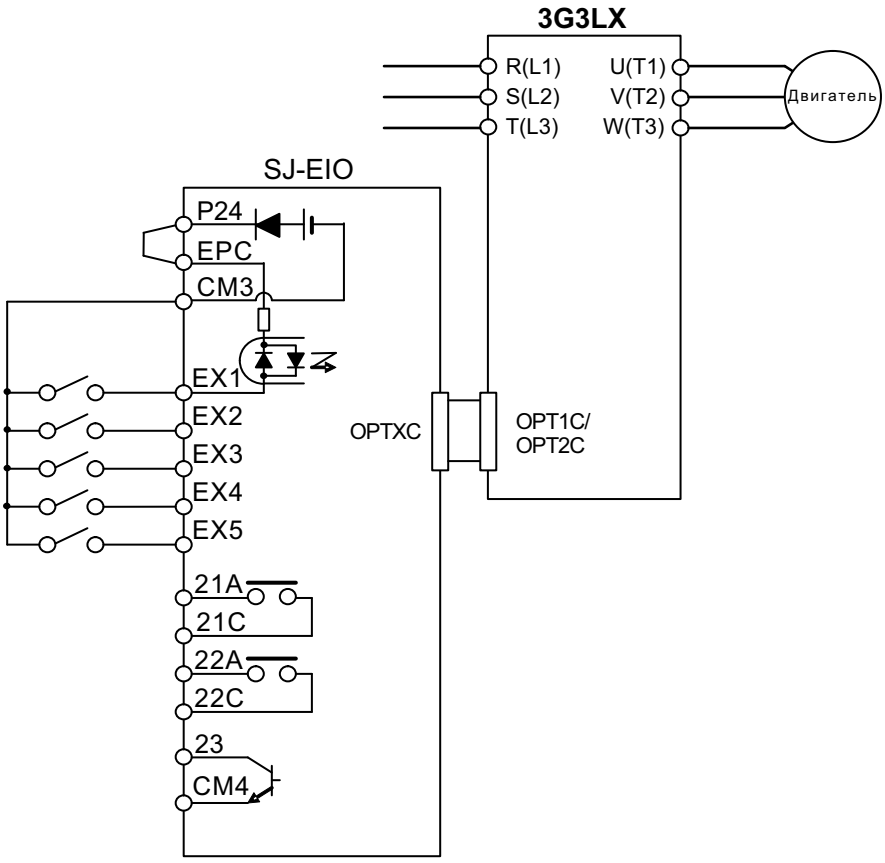



| Тип платы | Модель | Характеристики |
|---|---|---|
| Плата дополнительных входов/выходов | 3G3AX-EIO | 5 дискретных входов (под открытый коллектор)<br>1 дискретный выход (с открытым коллектором)<br>2 релейных выхода |




**Назначение клемм:**

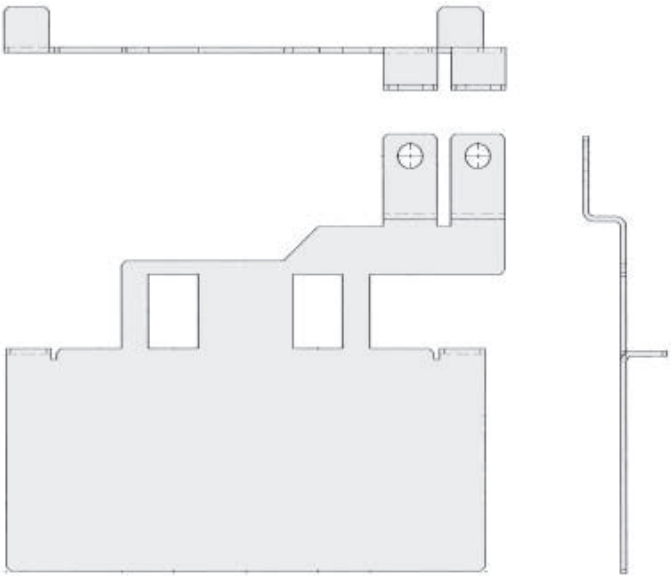
| Клеммный блок | Название клеммы | Название сигнала | Описание | Характеристики |
|---|---|---|---|---|
| OTM1 | Напряжение питания | P24 | Напряжение питания +24 В= для дискретных входов. Является общей клеммой при подключении входных цепей по схеме с втекающим током (для выходов PNP-типа). | Максимальный ток нагрузки: 100 мА |
| | Напряжение питания | CM3 | Общая клемма по отношению к клемме напряжения питания дискретных входов P24. Является общей клеммой при подключении входных цепей по схеме с вытекающим током (для выходов NPN-типа). | |
| | Многофункциональные входы | EX1<br>EX2<br>EX3<br>EX4<br>EX5 | Многофункциональные входы, которым могут быть назначены такие же функции, что и встроенным многофункциональным входам ПЧ. | Электрические характеристики участка цепи между входом и клеммой «EPC»<br>Минимальное напряжение включения: 18 В=<br>Входное сопротивление: 4,7 кОм<br>Макс. напряжение: 27 В=<br>Макс. ток нагрузки: приблиз. 5,6 мА при напряжении питания 27 В= |
| | Общий вывод для многофункциональных входов | EPC | Вытекающий ток (NPN): P24-EPC<br>Втекающий ток (PNP): CM3-EPC | |
| | Выход с открытым коллектором | 23 | Многофункциональный выход, которому могут быть назначены такие же функции, что и встроенным многофункциональным выходам ПЧ. | Остаточное напряжение во включенном состоянии: 4 В= и ниже<br>Максимальное напряжение: 27 В=<br>Максимальный ток: 50 мА |
| | Общий вывод для многофункционального выхода | CM4 | Вывод общей цепи выхода с открытым коллектором. | |
| OTM2 | Релейные выходы | 21A<br>21C | Многофункциональные выходы, которым могут быть назначены такие же функции, что и встроенным многофункциональным выходам ПЧ. | 5A/250 В~<br>5A/30 В= |
| OTM3 | | 22A<br>22C | | |



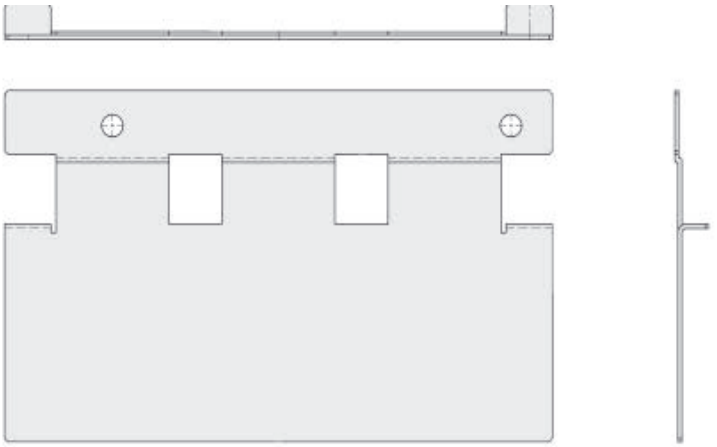

## 2-5 Заземляющие пластины

Доступны крепления для заземляющих пластин, упрощающие прокладку кабелей и выполнение заземления экранов.

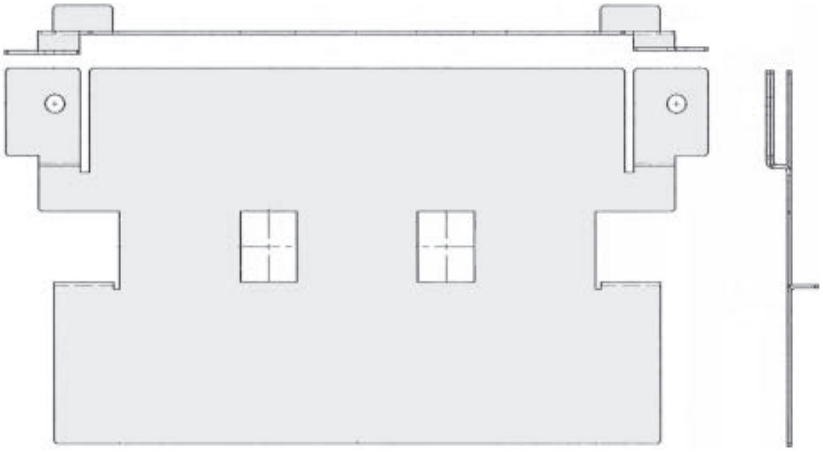
Заземляющая пластина, LX размера 1 (3,7 кВт)



Заземляющая пластина, LX размера 2 (4...11 кВт)



Заземляющая пластина, LX размера 3 (15...18,5 кВт)



# РАЗДЕЛ 3
# Программирование преобразователя частоты LX

## 3-1 Применение ЖК-дисплея

Жидко-кристаллический дисплей преобразователя частоты LX служит для отображения и изменения значений параметров.




| Наименование | Описание |
|---|---|
| Индикатор питания | Включен (светится зеленым светом), когда на схему управления ПЧ подается напряжение питания. |
| Индикатор хода | Включен (светится зеленым светом), когда ПЧ подает питание на двигатель. |
| Индикатор предупреждения | Включен (светится красным светом), когда в ПЧ имеется активное предупреждение. |
| Индикатор ошибки | Включен (светится красным светом), когда в ПЧ имеется активная ошибка. |
| ЖК-дисплей | Отображение текущих контролируемых значений, параметров и сообщений об ошибках. При наличии активного предупреждения или ошибки цвет задней подсветки меняется на красный. |
| Индикатор управления с панели | Включен (светится зеленым светом), когда управление приводом осуществляется с панели управления (в результате соответствующей настройки параметра «Источник команды «Ход» или во время выполнения автонастройки). Перейти в режим управления с панели управления также можно, удерживая нажатой клавишу «LOCAL/REMOTE» дольше 3 секунд. |
| Индикатор действия клавиши «Run» | Включен (светится зеленым светом), когда клавиша «FWD RUN/REV» активна (т. е. доступна для использования). |
| Клавиши настройки/ управления | Эти клавиши служат для выполнения различных функций, например для перемещения между элементами, отображаемыми на экране, копирования и т. п. Далее функции этих клавиш будут описаны более подробно. |

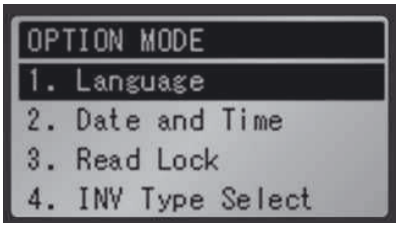
## 3-1-1 Верхняя информационная строка (присутствующая постоянно)




| Элемент | Отображаемый текст | Описание |
|---|---|---|
| Режим отображения<br>MONITOR-A | MONITOR-A | Режим контроля A |
| | MONITOR-B | Режим контроля B |
| | FUNCTION | Режим настройки функций |
| | TRIP | Режим аварийного отключения (ошибка) |
| | WARNING | Режим предупреждения |
| | OPTION | Режим настройки ЖК-дисплея |
| Выбранный двигатель<br>M1- | M1 | Двигатель 1 (вход «SET» = ВЫКЛ) |
| | M2 | Двигатель 2 (вход «SET» = ВКЛ) |
| Состояние ПЧ: ход/стоп<br>-STOP | STOP | Режим остановки |
| | FWD | Прямое направление |
| | REV | Обратное направление |
| Выбор содержания дисплея<br>ALL | ALL | Отображение всех параметров |
| | UTL | Индивидуальное отображение функций |
| | USR | Отображение параметров пользователя |
| | CMP | Отображение в режиме сравнения |

## 3-1-2 Настройка параметров ЖК-дисплея

Чтобы перейти в режим изменения параметров ЖК-дисплея, нажмите одновременно клавиши + + . Отобразится меню дополнительной настройки (OPTION MODE) (данное меню является внутренним меню панели управления и не относится к преобразователю частоты).

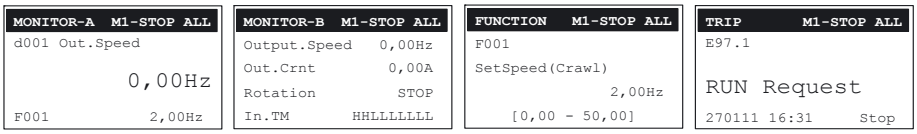



С помощью данного меню могут быть настроены следующие параметры ЖК-дисплея.

| Параметр | Описание |
|---|---|
| Язык (Language) | 1 (английский), 2 (немецкий), 3 (французский), 4 (испанский), 5 (итальянский), 6 (португальский), 7 (японский), 8 (китайский), 9 (турецкий), 10 (русский) |
| Дата и время (Date and Time) | Установка даты и времени. Также может быть выбран формат отображения даты. |
| Запрет чтения (Read Lock) | Установка запрета на отображение данных на дисплее панели управления. |
| Выбор модели ПЧ (INV Type Select) | Этот параметр изменять не следует. |
| Выбор режима копирования (READ/ WRITE COPY mode) | Выбор одного из двух режимов функции копирования: «4 набора параметров» (4 parameter sets) или «1 набор параметров + программа привода» (1 parameter set + Drive Programming). |
| Автоматическое выключение подсветки (Backlight Auto-Off) | Автоматическое выключение используется (если выбрано), когда задняя подсветка мерцает красным цветом, сигнализируя о наличии предупреждения или ошибки ПЧ. |
| Сброс панели управления (Operator Reset) | Не использовать. |
| Режим тестирования (Test Mode) | Не использовать. |

## 3-1-3 Режимы отображения

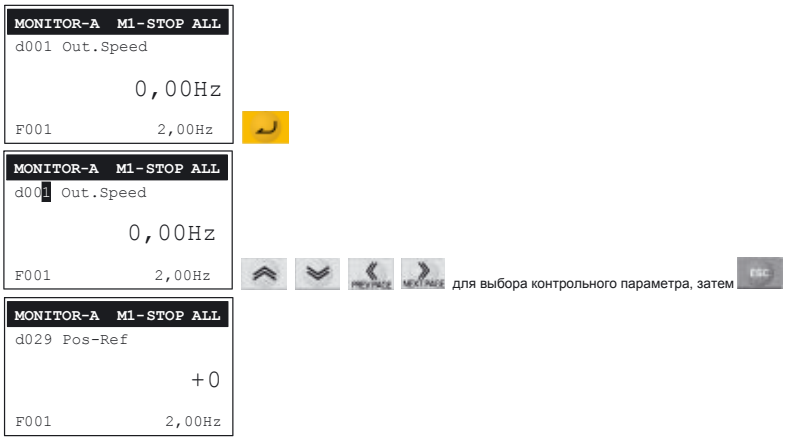
Переход от одного режима отображения к другому осуществляется с помощью клавиш NEXT PAGE или PREV PAGE на уровне переключения режимов.



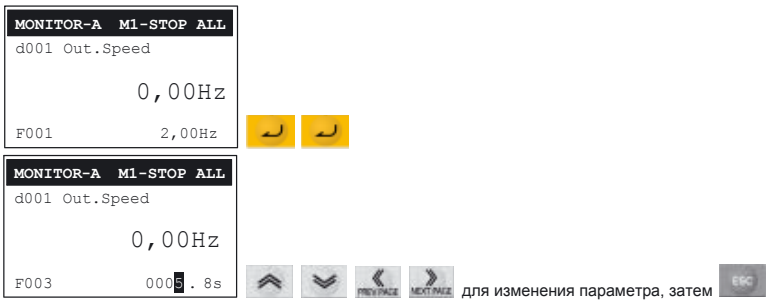

### 3-1-3-1 Режим MONITOR-A: 1 контролируемый параметр, 1 настраиваемый параметр

В режиме MONITOR-A можно выбрать один постоянно контролируемый параметр, а также можно изменять значение одного параметра.

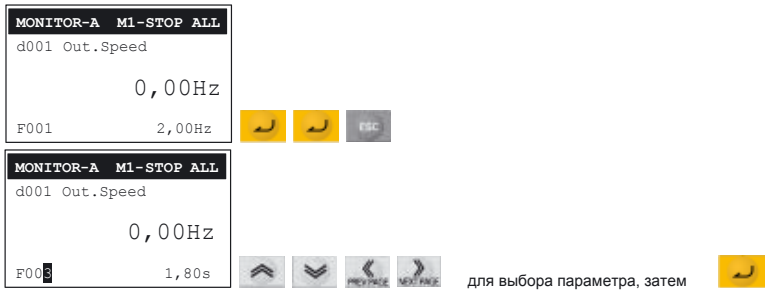
Выбор контролируемого параметра:




Изменение значения параметра:




Выбор редактируемого параметра:

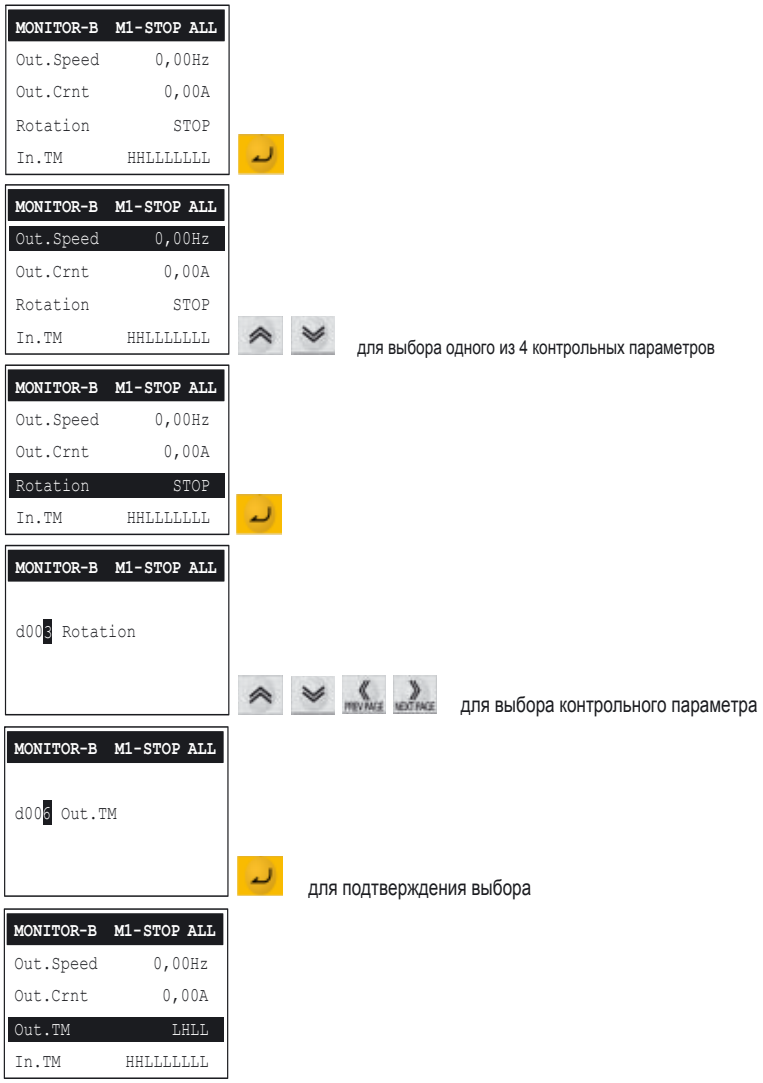



Выбор контролируемого параметра, отображаемого по умолчанию при включении питания, производится с помощью параметра F012.

### 3-1-3-2 Режим MONITOR-B: контроль 4 параметров

В режиме MONITOR-B возможен контроль 4 параметров одновременно на одном экране.

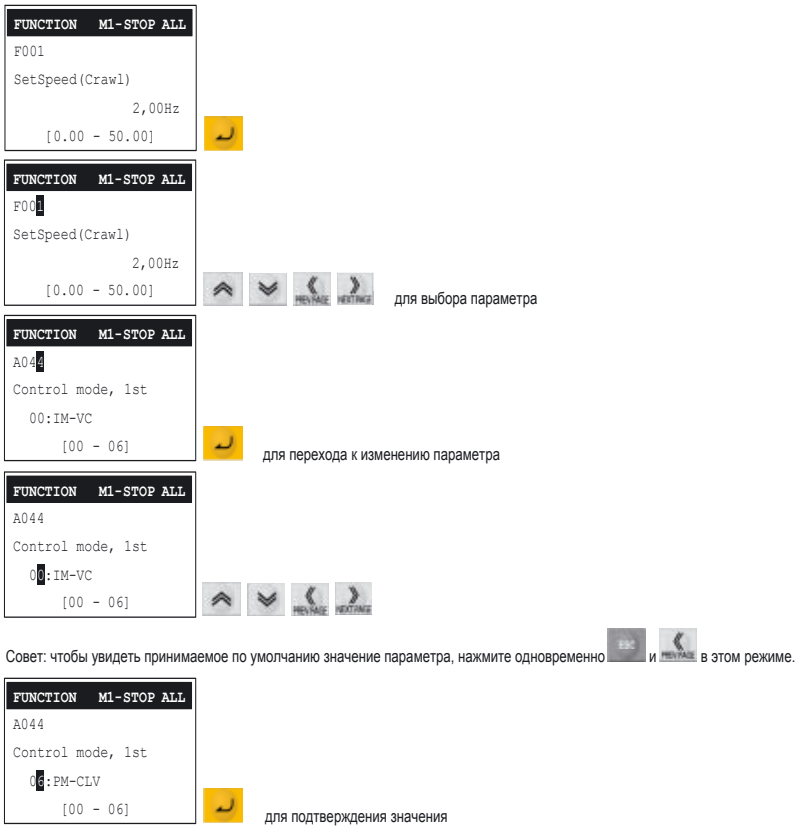
4 выбранных параметра не сбрасываются после выключения питания и продолжают использоваться после включения питания.



### 3-1-3-3 Режим FUNCTION: изменение одного параметра

В этом режиме на дисплее отображается вся доступная информация об одном параметре.

Выбор редактируемого параметра:



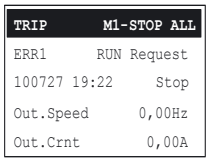
## 3-1-3-4 Режимы TRIP/WARNING и TRIP/HISTORY

В этом режиме отображаются данные об аварийном отключении и предупреждения.

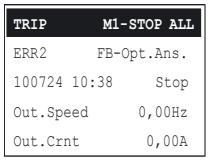
Поскольку в ЖК-дисплее имеются часы реального времени, журнал аварийных отключений содержит дату и время возникновения каждого из 6 последних аварийных отключений. На главном экране отображаются данные о самом последнем аварийном отключении, в том числе время отключения и режим (Stop (стоп), Accel (разгон), Run (вращение), Decel (торможение)), в котором работал ПЧ в момент отключения.



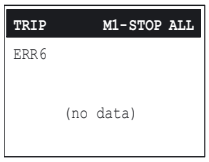

Главный экран ошибки TRIP. Нажмите для отображения подробностей.



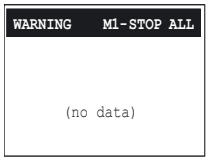

Нажимайте на этом экране для отображения подробностей о других случаях аварийного отключения.



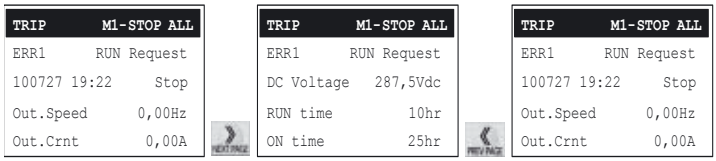

Если подробных сведений о некотором случае аварийного отключения нет, на экране ничего не отображается:




После того как все случаи аварийного отключения просмотрены, отображаются данные о состоянии предупреждения:




Нажимайте на экране подробностей аварийного отключения для просмотра других подробностей об этом отключении:

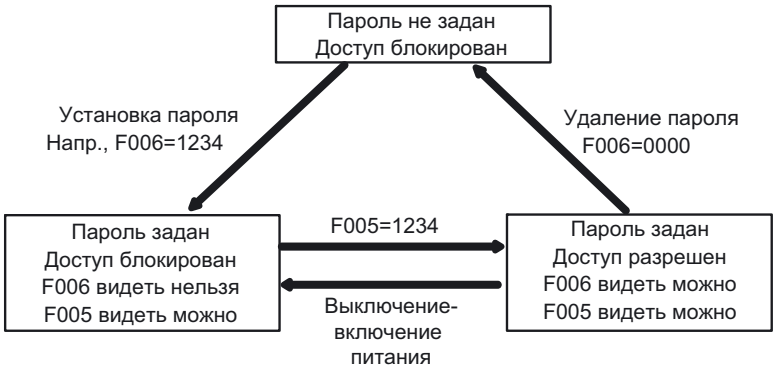


## 3-1-4 Защита с помощью пароля

Доступ к параметрам с целью отображения значений или их изменения может быть ограничен с помощью пароля. Допустимый уровень доступа и набор доступных параметров необходимо сконфигурировать заранее (до блокировки доступа паролем) с помощью следующих параметров.

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| F005 | Ввод пароля на отображение | 0000h...FFFFh | 0000h | |
| F006 | Установка пароля на отображение | 0000h...FFFFh | 0000h | |
| F007 | Ввод пароля на изменение параметров | 0000h...FFFFh | 0000h | |
| F008 | Установка пароля на изменение параметров | 0000h...FFFFh | 0000h | |
| F011 | Ограничение отображения кодов функций | 00: отображение всех параметров (ALL) | 00 | |
| | | 01: индивидуальное отображение функций (FUNCTION) | | |
| | | 02: настройка пользователя (USER) | | |
| | | 03: дисплей в режиме сравнения данных (COMPARE) | | |
| | | 05: отображение только контролируемых параметров (MONITOR) | | |
| F013 | Выбор блокировки изменения параметров | 00: MD0 (только изменение F013, если вход SFT = ВКЛ) | 00 | |
| | | 01: MD1 (только изменение F013 и параметров частоты, если вход SFT = ВКЛ) | | |
| | | 02: MD2 (только изменение F013 всегда) | | |
| | | 03: MD3 (только изменение F013 и параметров частоты всегда) | | |

## 3-1-5 Схема установки и ввода пароля



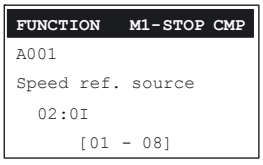

## 3-1-6 Функция сравнения для обнаружения измененных параметров

Чтобы обнаружить параметры, чьи текущие значения отличаются от принимаемых по умолчанию (заводских) значений, введите следующее значение в параметр F011:

F011 (Ограничение отображения кодов функций) = 03: сравнение.

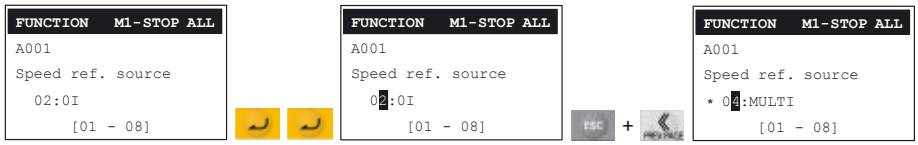
При таком значении параметра F011 на дисплее будут отображаться только параметры, значения которых были изменены.

Данный режим можно легко распознать по индикации «CMP» в верхней информационной строке дисплея.



## 3-1-7 Отображение принимаемых по умолчанию значений параметров

В режиме редактирования параметра имеется возможность отобразить его первоначальное (принимаемое по умолчанию) значение нажатием клавиш ESC + PREV PAGE.




После этого можно либо нажать клавишу ↵, чтобы записать в параметр его принимаемое по умолчанию значение, либо нажать клавишу ESC, чтобы отказаться от этого значения.

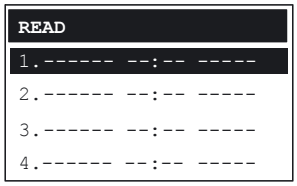
## 3-1-8 Функция копирования: READ (чтение)/COPY (копирование)/ COMPARE (сравнение)

Перед использованием функции копирования следует выбрать режим ее выполнения, перейдя в меню настройки параметров ЖК-дисплея. Можно выбрать один из двух режимов: «один» (Single) (1 набор параметров + программа привода) или «четыре» (Quad) (только 4 набора параметров). Помимо этого требуется разрешить выполнение функции копирования с помощью параметра F014.

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| F014 | Разрешение функции копирования | 00: функция копирования запрещена (Disable) | 00 | |
| | | 01: функция копирования разрешена (Enable) | | |

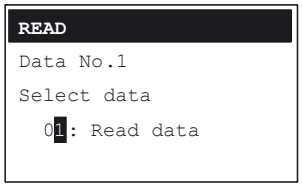
Перейдите в режим «Чтение» (READ), нажав клавишу READ.

Отобразится меню выбора области памяти для записи (если было выбрано копирование 4 наборов параметров):




Выбрать с помощью ▲ ▼ и нажать ↵

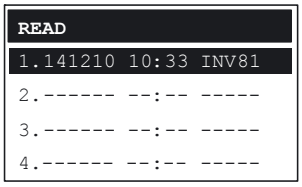
Далее следует выбрать операцию, которая должна быть выполнена над выбранной областью памяти:




| | |
|---|---|
| 01 | READ data (Чтение данных) |
| 02 | READ data+Drive Programming (Чтение данных + программирование привода) |
| 03 | VERIFY data (Проверка данных) |
| 04 | VERIFY Drive Programming (Проверка + программирование привода) |
| 05 | Cancel (Отмена) |

На этой стадии есть возможность сравнить содержимое памяти ЖК-дисплея с содержимым памяти ПЧ.

Если в памяти имеются данные, информация на дисплее выглядит следующим образом:




После сохранения прочитанных данных в память ЖК-дисплея в соответствующей строке отображаются дата и время записи, а также «код» преобразователя частоты.

Нажатием клавиши WRITE копию данных из памяти ЖК-дисплея можно записать обратно в память преобразователя частоты.

**Примечание.** Нормальная работа данной функции возможна только при условии, что преобразователи частоты имеют одинаковый номер модели, номинальную мощность и версию прошивки (копирование в ПЧ другой модели невозможно).

## 3-1-9 Инициализация параметров преобразователя частоты

Чтобы произвести сброс всех параметров, задайте F030=04, а затем F034=01.

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| F030 | Выбор режима инициализации | 00: выключено (No) | 00 | |
| | | 01: журнал ошибок (Err data) | | |
| | | 02: параметры (Parameter) | | |
| | | 03: журнал ошибок и параметры (Err/Pm) | | |
| | | 04: журнал ошибок, параметры и программа привода (Err/Pm/EzSQ) | | |
| F032 | Выбор инициализируемых данных | 00: все данные (All) | 00 | |
| | | 01: кроме параметров клемм (Exc. TERM) | | |
| | | 02: кроме параметров связи (Exc. COM) | | |
| | | 03: кроме параметров клемм и параметров связи (Exc. TERM/COM) | | |
| F034 | Выбор события инициализации | 00: отключено (No action) | 00 | |
| | | 01: включено (Initialize) | | |

# РАЗДЕЛ 4
# Настройка основных параметров системы управления лифтом

## 4-1 Настройка режима управления

| Отобра-жаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значе-ние | Примеча-ния |
|---|---|---|---|---|
| A044 | Выбор режима управления, двигатель 1 | 00: V/f-регулирование (IM-VC) | 00 | Для второго двигателя: A244 |
| | | 03: векторное управление с разомкнутым контуром (IM-OLV) | | |
| | | 04: векторное управление с разомкнутым контуром (в области 0 Гц) (IM-0HzOLV) | | |
| | | 05: векторное управление с замкнутым контуром (асинхронный двигатель) (IM-CLV) | | |
| | | 06: векторное управление с замкнутым контуром (синхронный двигатель) (PM-CLV) | | |

### 4-1-1 Настройка параметров энкодера (для режимов с замкнутым контуром)

Перечень известных поддерживаемых энкодеров:

| Тип | Модель |
|---|---|
| **Формирователь линии** | Любой инкрементный энкодер с разрешением от 128 до 10 000 имп/оборот |
| **EnDat 2.1** | Heidenhain:<br>• ECN1313 EnDAT01<br>• ECN1325 EnDAT01<br>• ECN113 EnDAT01<br>• ECN413 EnDAT01<br>• ECN425 EnDAT01<br>• EQN425 EnDAT01 (многооборотный)<br>• ROQ425 EnDAT01 (многооборотный)<br>Любой энкодер с интерфейсом EnDat 2.1, совместимый с указанными выше. |
| **EnDat 2.2** | Heidenhain:<br>• ECN423 EnDAT02<br>• ECN425 EnDAT02<br>• ECN1325 EnDAT02<br>• ECN125 EnDAT02<br>• ROQ437 EnDAT02 (многооборотный)<br>• EQN437 EnDAT02 (многооборотный)<br>• EQN1337 EnDAT02 (многооборотный)<br>Любой энкодер с интерфейсом EnDat 2.2, совместимый с указанными выше. |
| **Hiperface** | Stegmann:<br>• SRS50<br>• SRS60<br>• SRS660<br>• SRM50 (многооборотный)<br>• SRM60 (многооборотный)<br>Любой энкодер с интерфейсом Hiperface, совместимый с указанными выше. |

| Параметр | Описание | Значение |
|---|---|---|
| P003 | Автоматическая настройка параметров для энкодера | 00: выключено |
| | | 01: включено |
| P004 | Выбор источника сигнала обратной связи по скорости, двигатель 1 | 00: не используется (non) |
| | | 01: инкрементный энкодер (канал 1) (ch1-inc) |
| | | 02: HIPERFACE (канал 1) (ch1-HIPER) |
| | | 03: EnDat 2.1 (канал 1) (ch1-En2.1) |
| | | 04: EnDat 2.2 (канал 1) (ch1-En2.2) |
| | | 05: инкрементный энкодер (канал 2) (ch2-inc) |
| | | 06: HIPERFACE (канал 2) (ch2-HIPER) |
| | | 07: EnDat 2.1 (канал 2) (ch2-En2.1) |
| | | 08: EnDat 2.2 (канал 2) (ch2-En2.2) |

Если используется энкодер с интерфейсом EnDat или Hiperface и включена автоматическая настройка параметров энкодера, преобразователь частоты считывает данные энкодера и автоматически устанавливает число импульсов на оборот и разрядность энкодера. Эта процедура выполняется в ходе инициализации преобразователя частоты при включении питания и занимает некоторое время (порядка секунд). В том случае когда время включения системы должно быть как можно меньшим, автоматическую настройку можно отключить и задать параметры энкодера вручную

.

| Параметр | Описание | Значение |
|---|---|---|
| P010 | Настройка постоянной энкодера, канал 1 | 1024 |
| P011 | Настройка разрешающей способности энкодера, канал 1 | 0 |

# 4-2 Настройка параметров элементов привода лифта

Для правильной работы функций масштабирования и некоторых функций ограничения необходимо правильно настроить параметры механической системы, передающей тяговое усилие от вала электродвигателя к лифту. В преобразователе частоты LX должны быть настроены следующие основные параметры механической системы.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Начальное значение |
|---|---|---|---|
| F015 | Диаметр канатоведущего шкива | 100...2000 (мм) | 400 |
| F016 | Тросовый коэффициент | 00: (1:1) | 00 |
| | | 01: (1:2) | |
| | | 02: (1:3) | |
| | | 03: (1:4) | |
| F017 | Передаточное число | 0,10...40,00 | 1,00 |

## 4-2-1 Диаметр канатоведущего шкива

Канатоведущий шкив передает механическую энергию от лебедки лифта (т. е. электродвигателя и редуктора) к тяговому элементу (канату). Тяговое усилие создается за счет трения тягового элемента со шкивом. Диаметр канатоведущего шкива — важный параметр, который необходимо ввести в F015. В случае редукторного двигателя канатоведущий шкив приводится в движение редуктором (в этом случае требуется ввести передаточное число редуктора в параметр F017). Если используется двигатель без редуктора, шкив находится непосредственно на валу двигателя (как показано на рисунке).



## 4-2-2 Тросовый коэффициент

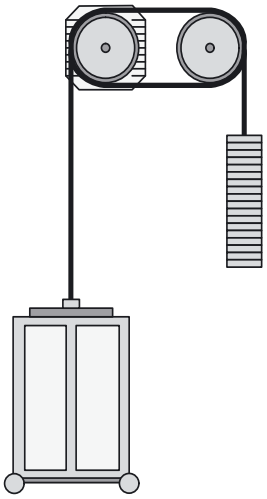
Параметр F016 зависит от кинематической схемы лифта, то есть от способа передачи тягового усилия от электродвигателя кабине лифта.

Тросовый коэффициент (также называемый кратностью полиспаста) устанавливает кратность увеличения тягового усилия, прилагаемого к кабине лифта, и пропорционального уменьшения скорости линейного перемещения кабины.

Наиболее часто используются кинематические схемы с кратностью передачи усилия 1:1 и 2:1.

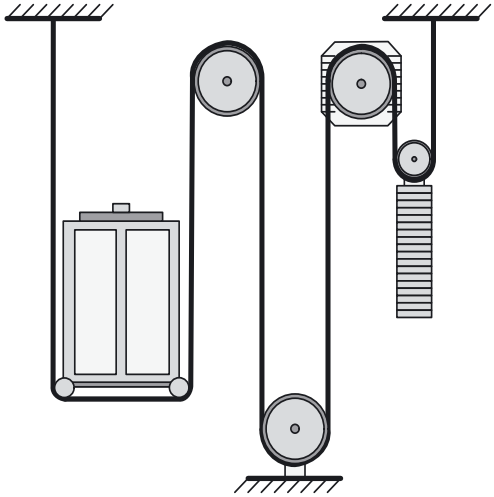
Наиболее компактной и недорогой является кинематическая схема с кратностью 1:1, однако ее недостатком является непосредственное воздействие груза на шкив двигателя, вследствие чего сложнее обеспечить высокое качество управления, особенно в случае безредукторного двигателя.

**Типовой 1:1**
**Полный охват шкива**



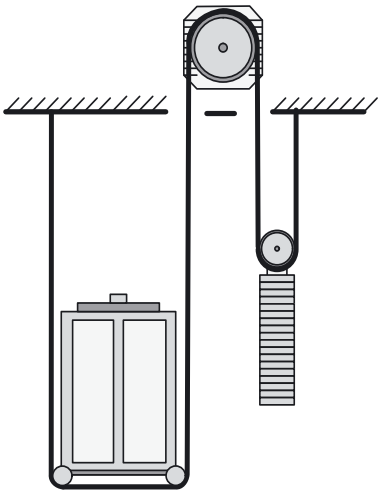
- Дешевле монтаж
- Занимает меньше места
- Тяжело настраивать
- Тяжело обслуживать
- Низкий уровень комфорта

**Типовой 2:1**
**Охват половины шкива**



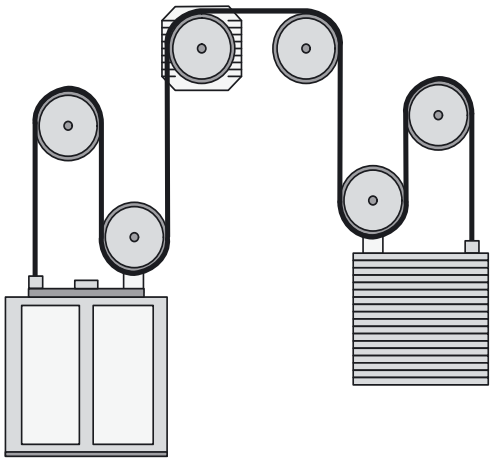
- Дорого
- Занимает больше места
- Легко настраивать
- Высокий уровень комфорта
- Оптимально для лифтов без машинного помещения

**Типовой 2:1**
**Охват половины шкива**

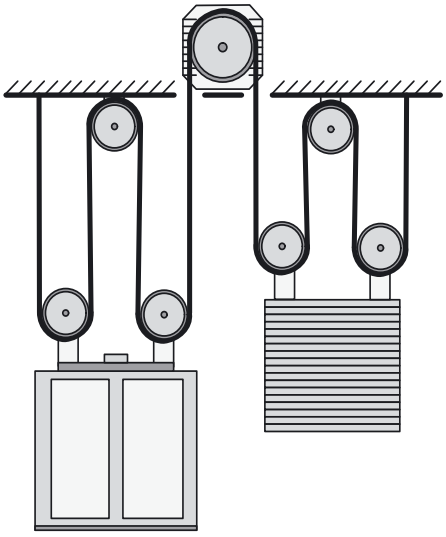


- Уравновешенная система
- Средние требования по размещению
- Умеренная сложность настройки
- Достаточно высокий уровень комфорта
- Оптимально для лифтов с машинным помещением

**Редкий 3:1**
**Охват половины шкива**



**Типовой 4:1**
**Охват половины шкива**



Лифт повышенной грузоподъемности

## 4-2-3 Направление вращения двигателя и энкодера

Для подготовки преобразователя частоты к работе требуется выяснить некоторые аспекты, связанные с особенностями монтажа двигателя. Необходимо знать ответы на следующие вопросы.

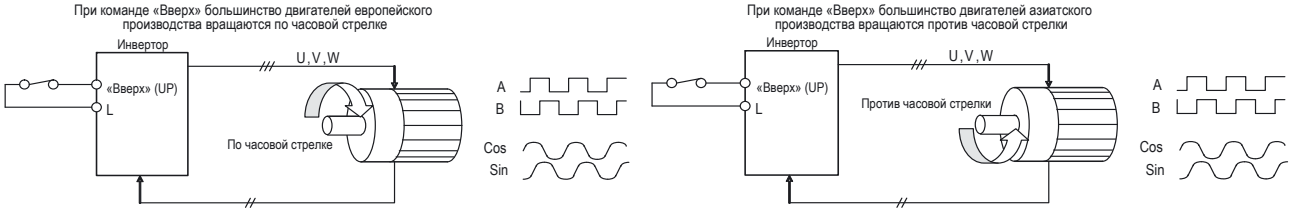
Как воспринимается знак разности фаз сигналов энкодера преобразователем частоты?

В какой точке кинематической схемы лифта установлен электродвигатель?

Вращение двигателя по часовой стрелке соответствует подъему или опусканию лифта?

По умолчанию порядку следования фаз U – V – W соответствует команда движения вверх, при этом сигнал канала A энкодера опережает по фазе сигнал канала B. Отставание или опережение фазы канала A относительно фазы канала B обычно зависит от ориентации энкодера относительно двигателя. Кроме того, двигатели одинаковой мощности и формы, но разных производителей при одном и том же порядке чередования фаз могут вращаться в разных направлениях.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение |
|---|---|---|---|
| A016 | Изменение направления вращения двигателя | 00: прямое (опережающий канал A) | 00 |
| | | 01: обратное (опережающий канал B) | |
| P016 | Положение энкодера, канал 1 | 00: прямое (опережающий канал A) | 00 |
| | | 01: обратное (опережающий канал B) | |
| P026 | Положение энкодера, канал 2 | 00: прямое (опережающий канал A) | 00 |
| | | 01: обратное (опережающий канал B) | |

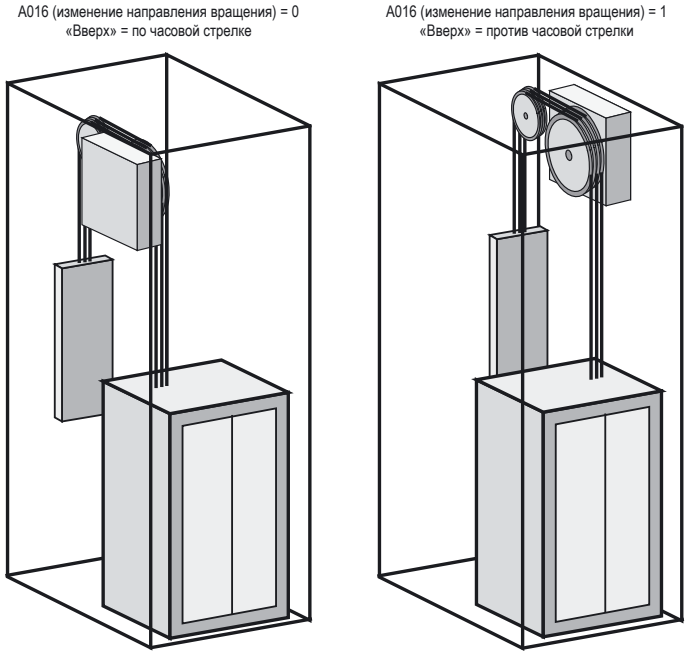



| Команда «Ход» | A016 (выход) | Питание двигателя (для Европы) | Знак d008 | P016/P026 (энкодер) |
|---|---|---|---|---|
| «Вверх» (UP) | 00: прямое | По часовой стрелке (CW) | Плюс (+) | 00: прямое |
| | | | Минус (-) | 01: обратное |
| | | Против часовой стрелки (CCW) | Плюс (+) | 00: прямое |
| | | | Минус (-) | 01: обратное |
| | 01: обратное | По часовой стрелке (CW) | Плюс (+) | 01: обратное |
| | | | Минус (-) | 00: прямое |
| | | Против часовой стрелки (CCW) | Плюс (+) | 01: обратное |
| | | | Минус (-) | 00: прямое |

**Примечание.** Если поменять местами каналы A и B инкрементного энкодера (A <-> B и /A <-> /B), то сообщаемое энкодером направление вращения поменяется на противоположное. У энкодеров с интерфейсом EnDat или HIPERFACE перестановка сигналов SIN <-> COS в принципе не приводит к изменению сообщаемого направления вращения, так как направление однозначно определяется по данным абсолютного положения, передаваемым по интерфейсу связи (однако направление, определяемое платой энкодера по инкрементному сигналу, не будет совпадать с направлением, которое определяется по принимаемым данным абсолютного положения).

Обычно параметр A016 используется для того, чтобы поменять направление вращения электродвигателя на противоположное, не меняя схемы подключения его фаз (с целью достижения правильного соответствия между командами движения вверх/вниз, направлением вращения двигателя и направлением движения кабины лифта).

Для того чтобы преобразователь правильно работал с двигателем, который вращается в обратном направлении, достаточно настроить только один этот параметр, не производя никакой другой настройки.




Очень часто, например, данный параметр используется в системах, не имеющих машинного помещения, где соответствие между направлением вращения двигателя и направлением движения кабины зависит от того, с какой стороны шахты лифта установлен электродвигатель (см. рис. выше).

Рекомендуется во всех случаях использовать одну и ту же схему подключения фаз электродвигателя, а направление вращения, при необходимости, изменять путем соответствующей настройки параметра A016.

### 4-2-4 Выбор единиц измерения скорости и разгона

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| F020 | Выбор единиц скорости | 00: Гц | 00 | |
| | | 01: мин-1 | | |
| | | 02: м/с | | |
| | | 03: % | | |
| | | 04: фут/мин | | |
| F021 | Выбор единиц разгона/ торможения | 00: с (сек) | 00 | |
| | | 01: м/с2 | | |

## 4-3 Интерфейс взаимодействия с системой управления

В настоящее время существует множество типов систем управления лифтом. Встречаются системы управления старого типа, рассчитанные на применение двухскоростного двигателя.

Современные системы управления строятся на базе микропроцессорных устройств (контроллеров), управляющих частотно-регулируемым электроприводом. Необходимым звеном такой системы является преобразователь частоты.

Преобразователь частоты LX обеспечивает точное регулирование скорости движения и гибкое управление работой лифта. Преобразователь частоты LX можно адаптировать практически под любые требования к набору сигналов управления.

## 4-3-1 Выбор конфигурации управления и способа ввода заданий скорости

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| A001 | Выбор источника задания скорости | 01: вход O-L (O) | 04 | |
| | | 02: вход OI-L (OI) | | |
| | | 03: вход O2-L (O2) | | |
| | | 04: предустановленные скорости (Multi) | | |
| | | 05: интерфейс RS485 (Modbus-RTU) | | |
| | | 06: дополнительная плата 1 (OP1) | | |
| | | 07: дополнительная плата 2 (OP2) | | |
| | | 08: программа привода (PRG) | | |
| A019 | Выбор фиксированных скоростей | 00: лифтовые скорости (Lift) | 00 | |
| | | 01: предустановленные скорости общего назначения (Multi) | | |

Рекомендуется выбирать A019=00 (лифтовая последовательность), так как в этом случае четко определены назначение и приоритетность сигналов. Реализуются особые алгоритмы движения в специальных режимах управления, например в режиме ревизии.

| Выбор предустановленных скоростей (A019) | Дискретный вход | | | | | | Название скорости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EMP | INS1 | INS2/RL | SPD3 | SPD2 | SPD1 | |
| 00 (лифтовая последовательность) | 1 | X | X | X | X | X | Режим аварийного электроснабжения (A036) |
| | 0 | 1 | 0 | X | X | X | Ревизия (A034) |
| | 0 | 1 | 1 | X | X | X | Ревизия 2 (A035) |
| | 0 | 0 | 1 | X | X | X | Повторное выравнивание (A033) |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | Медленный ход (A029) |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | Быстрый ход (A028) |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | Предустановленная скорость 3 (A023) |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Предустановленная скорость 4 (A024) |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | Предустановленная скорость 5 (A025) |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | Предустановленная скорость 6 (A026) |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | Предустановленная скорость 7 (A027) |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Особая скорость (A020) (A039=02-InMid4) |

В случае A019=01 (предустановленные скорости общего назначения) способ переключения аналогичен ступенчатому переключению скоростей обычного преобразователя частоты.

| Выбор предустановленных скоростей (A019) | Дискретный вход | | | | | | Название скорости |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | EMP | INS1 | INS2/RL | SPD3 | SPD2 | SPD1 | |
| 01 (предустановленные скорости общего назначения) | 1 | X | X | X | X | X | Режим аварийного электроснабжения (A036) |
| | 0 | 1 | 0 | X | X | X | Ревизия (A034) |
| | 0 | 1 | 1 | X | X | X | Ревизия 2 (A035) |
| | 0 | 0 | 1 | X | X | X | Повторное выравнивание (A033) |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | Предустановленная скорость 1 (A021) |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | Предустановленная скорость 2 (A022) |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | Предустановленная скорость 3 (A023) |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | Предустановленная скорость 4 (A024) |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | Предустановленная скорость 5 (A025) |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | Предустановленная скорость 6 (A026) |
| | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | Предустановленная скорость 7 (A027) |
| | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Особая скорость (A020) (A039=02(InMid4)) |

В многоскоростном режиме общего назначения не распознаются принятые в лифтовой технике градации скорости (максимальная, выравнивание, ревизия).

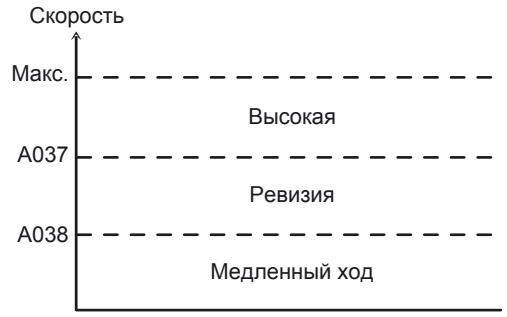
Для их распознавания можно настроить два параметра, которые определяют предельные значения скоростей для режимов медленного хода, ревизии и высокой скорости (быстрого хода).

Настройка этих параметров необходима для нормальной работы некоторых функций (три набора параметров ASR, быстрый этаж, режим ревизии, повторный запуск высокой скорости).

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| A037 | Верхний предел скорости в режиме ревизии | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 30,00 | |
| A038 | Уровень обнаружения скорости быстрого/ медленного хода | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 20,00 | |

На практике:

| Условие | Соответствующее задание скорости |
|---|---|
| Выбранная скорость < A038 | Задание низкой скорости (медленный ход) |
| A038 < выбранная скорость < A037 | Скорость режима ревизии |
| A037 < выбранная скорость | Задание высокой скорости (быстрый ход) |




Действия преобразователя частоты при отсутствии задания скорости (т. е. когда все входы выбора скорости разомкнуты) выбираются параметром A039.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| A039 | Режим работы при отсутствии задания скорости [Op-Mode @Spd Cmd lost] | 00: стоп | 01 | |
| | | 01: медленный ход | | |
| | | 02: особая скорость | | |

Если система управления блокирует/не позволяет запустить движение лифта из-за того, что у преобразователя частоты не замкнут выход управления контактором (если, например, используется распространенная (хотя и не рекомендуемая) схема, в которой вспомогательный контакт контактора подключен ко входу GS преобразователя частоты и, соответственно, вход GS разомкнут при незамкнутом контакторе), проверку сигнала GS при запуске движения можно отключить, установив параметр b074=02.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| b074 | Обработка ошибки «Команда «Ход» при активном сигнале GS» [Separated RUN timing] | 00: обычная ошибка (Err) | 00 | |
| | | 01: ошибка управления (Seq-Err) | | |
| | | 02: игнорировать ошибку | | |

Параметр A040 позволяет выбрать реакцию преобразователя частоты на отсутствие задания скорости (т. е. когда не замкнут ни один дискретный вход задания скорости). Если требуется, чтобы в отсутствие сигналов на входах задания скорости двигатель останавливался, следует задать параметр A040=00.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| A040 | Режим работы при нулевой заданной скорости [Op-mode @zero speed] | 00: стоп (STOP) | 00 | |
| | | 01: ход (RUN) | | |
| | | 02: тормоз (BRAKE) | | |

Параметры A105 и A106 позволяют выбрать реакцию преобразователя частоты на поступление задания высокой скорости после того, как уже запущен режим тихого хода (что не соответствует нормальному алгоритму управления). Чтобы предотвратить переключение в режим высокой скорости в такой ситуации (т. е. оставить низкую скорость), следует задать A105=00 и выбрать требуемое действие с помощью параметра A106.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| A105 | Повторный запуск с высокой скоростью [Hi-Speed Retrigger] | 00: выключено | 00 | |
| | | 01: включено | | |
| A106 | Режим работы при A105 = 00 («выключено») [Hi-Speed Retrg. mode] | 00: стоп | 00 | |
| | | 01: ошибка | | |
| | | 02: ошибка управления (Seq-Err) | | |
| | | 03: игнорировать ошибку | | |

Действия преобразователя частоты при нулевом значении задания скорости (от любого источника, при любой комбинации дискретных входов) выбираются параметром A040.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| A040 | Режим работы при нулевой заданной скорости [Op-mode @zero speed] | 00: стоп (STOP) | 00 | |
| | | 01: ход (RUN) | | |
| | | 02: тормоз (BRAKE) | | |

Назначьте функции соответствующим многофункциональным входам и выходам.

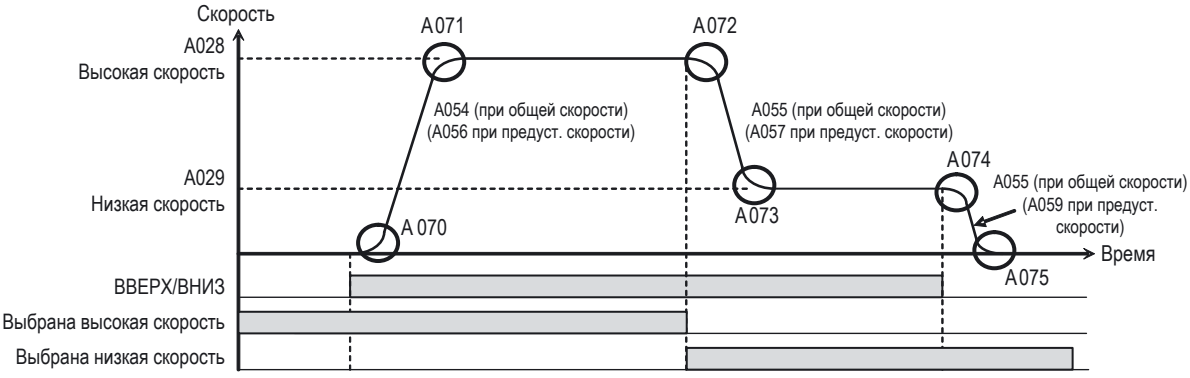
| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| C001...C009 | Многофункц. входы 1...7/GS1/GS2 | 02: выбор предустановленной скорости 1 (SPD1) | - | |
| | | 03: выбор предустановленной скорости 2 (SPD2) | | |
| | | 04: выбор предустановленной скорости 3 (SPD3) | | |
| | | 61: режим аварийного электроснабжения (EMP) | | |
| | | 62: ревизия (INSP) | | |
| | | 63: повторное выравнивание (RL) | | |

Задайте значения предустановленных скоростей в соответствии с техническими требованиями проектируемой системы.

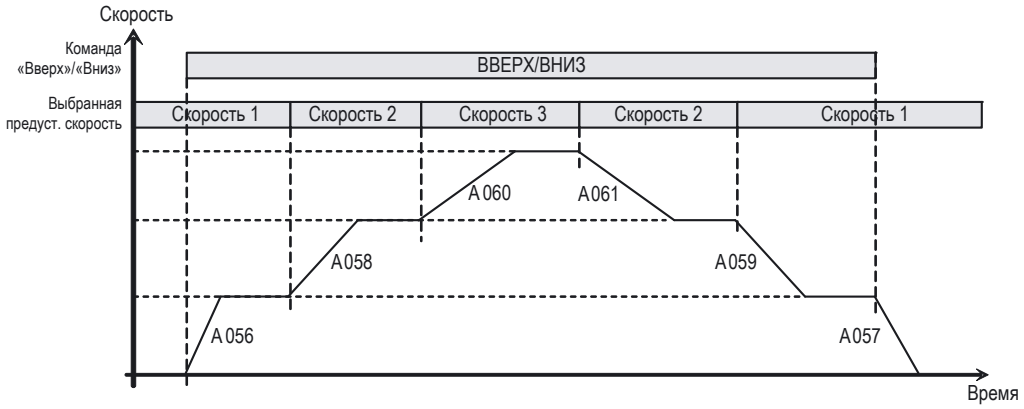
| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| A020 | Особая скорость | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 0,00 | |
| A021 | Предуст. скорость 1 | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 0,00 | |
| A022 | Предуст. скорость 2 | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 0,00 | |
| A023 | Предуст. скорость 3 | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 0,00 | |
| A024 | Предуст. скорость 4 | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 0,00 | |
| A025 | Предуст. скорость 5 | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 0,00 | |
| A026 | Предуст. скорость 6 | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 0,00 | |
| A027 | Предуст. скорость 7 | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 0,00 | |
| A028 | Скорость быстрого хода (высокая скорость) | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 0,00 | |
| A029 | Скорость медленного хода (низкая скорость) | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 0,00 | |
| A034 | Скорость ревизии 1 | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 0,00 | |
| A035 | Скорость ревизии 2 | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 0,00 | |
| A036 | Скорость режима аварийного электроснабжения | 0,00...максимальная скорость (Гц) | 0,00 | |

## 4-3-2 Настройка базового профиля скорости (параметры разгона, торможения, плавности)

Вид базового алгоритма движения лифта при принимаемых по умолчанию значениях параметров LX:



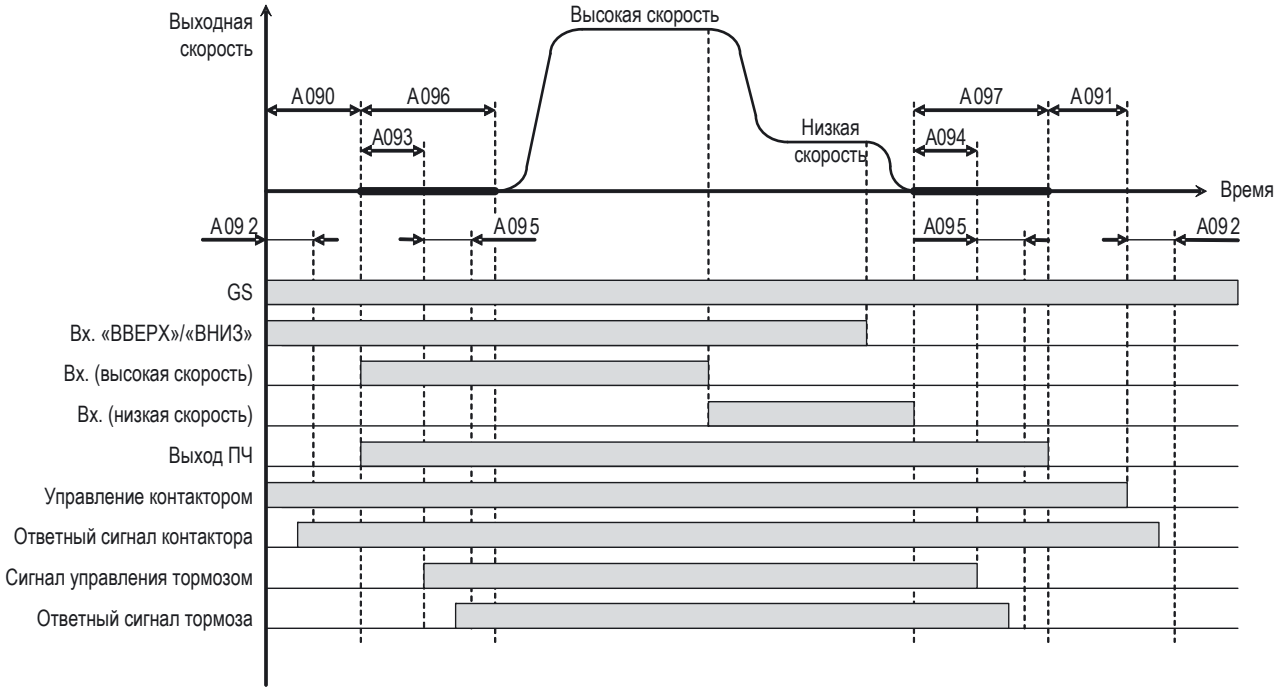

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| A050 | Выбор профиля разгона | 00: линейный (Linear) | 04 | |
| | | 04: S-образный (Lift-S) | | |
| A051 | Выбор профиля торможения | 00: линейный (Linear) | 04 | |
| | | 04: S-образный (Lift-S) | | |
| A070 | Кривизна S-профиля в начале разгона | 0...100 (%)<br>A070 + A071 <= 100 % | 25 | |
| A071 | Кривизна S-профиля в конце разгона | 0...100 (%)<br>A070 + A071 <= 100 % | 15 | |
| A072 | Кривизна S-профиля в начале торможения | 0...100 (%)<br>A072 + A073 <= 100 % | 15 | |
| A073 | Кривизна S-профиля в конце торможения | 0...100 (%)<br>A072 + A073 <= 100 % | 15 | |
| A074 | Кривизна S-профиля в начале остановки | 0...100 (%)<br>A074 + A075 <= 100 % | 15 | |
| A075 | Кривизна S-профиля в конце остановки | 0...100 (%)<br>A074 + A075 <= 100 % | 15 | |



| Номер | До изменения скорости | После изменения скорости | Состояние | Выбор времени разгона/торможения |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Стоп | Предуст. скорость 1 | Разгон | A056 (Время разгона при предуст. скорости 1) |
| 2 | Предуст. скорость 1 | Предуст. скорость 2 | Разгон | A058 (Время разгона при предуст. скорости 2) |
| 3 | Предуст. скорость 2 | Предуст. скорость 3 | Разгон | A060 (Время разгона при предуст. скорости 3) |
| 4 | Предуст. скорость 3 | Предуст. скорость 2 | Тормож. | A061 (Время торможения при предуст. скорости 3) |
| 5 | Предуст. скорость 2 | Предуст. скорость 1 | Тормож. | A059 (Время торможения при предуст. скорости 2) |
| 6 | Предуст. скорость 1 | Стоп | Тормож. | A057 (Время торможения при предуст. скорости 1) |

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| A052 | Выбор способа ввода времени разгона/торможения | 00: клавиатура (REM) | 00 | |
| | | 01: доп. плата 1 (OP1) | | |
| | | 02: доп. плата 2 (OP2) | | |
| | | 03: программа привода (PRG) | | |
| A053 | Выбор используемого времени разгона/торможения | 00: общее (A054/A055) (Common) | 00 | |
| | | 01: разные темпы разгона/торможения (Multi) | | |
| A054 | Время разгона общее/при особой скорости | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A055 | Время торможения общее/при особой скорости | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A056 | Время разгона при высокой скорости / предуст. скорости 1 | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A057 | Время торможения при высокой скорости / предуст. скорости 1 | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A058 | Время разгона при низкой скорости/предуст. скорости 2 | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A059 | Время торможения при низкой скорости/предуст. скорости 2 | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A060 | Время разгона при предуст. скорости 3 | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A061 | Время торможения при предуст. скорости 3 | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A062 | Время разгона при предуст. скорости 4 | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A063 | Время торможения при предуст. скорости 4 | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A064 | Время разгона при предуст. скорости 5 | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A065 | Время торможения при предуст. скорости 5 | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A066 | Время разгона при скорости повторного выравнивания/предуст. скорости 6 | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A067 | Время торможения при скорости повторного выравнивания/предуст. скорости 6 | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A068 | Время разгона при скорости ревизии/ предуст. скорости 7 | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |
| A069 | Время торможения при скорости ревизии/ предуст. скорости 7 | 0,00...3600,00 (сек) | 1,80 | |

## 4-3-3 Настройка временных интервалов алгоритма движения лифта (на примере режима регулирования скорости)




Управление контактором:

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| A090 | Время задержки команды «Ход», двигатель 1 | 0,00...2,00 (сек) | 0,20 | Для второго двигателя: A290 |
| A091 | Время задержки выключения контактора, двигатель 1 | 0,00...2,00 (сек) | 0,10 | Для второго двигателя: A291 |
| A092 | Время контроля ответного сигнала контактора, двигатель 1 | 0,00...5,00 (сек) | 0,10 | Для второго двигателя: A292 |
| b070 | Обработка ошибки контроля контактора | 00: обычная ошибка (Error) | 00 | |
| | | 01: ошибка управления (Seq-Err) | | |
| | | 02: игнорировать ошибку | | |
| b074 | Обработка ошибки «Команда «Ход» при активном сигнале «GS» | 00: обычная ошибка (Error) | 00 | |
| | | 01: ошибка управления (Seq-Err) | | |
| | | 02: игнорировать ошибку | | |
| C001...C009 | Многофункц. входы 1...7/GS1/GS2 | 64: ответный сигнал контактора (COK) | - | |
| C021...C026 | Многофункц. релейный выход 11...13/RY | 51: сигнал управления контактором (CON) | - | |

Управление тормозом:

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| A093 | Время задержки отпускания тормоза, двигатель 1 | 0,00...2,00 (сек) | 0,20 | Для второго двигателя: A293 |
| A094 | Время задержки наложения тормоза, двигатель 1 | 0,00...2,00 (сек) | 0,20 | Для второго двигателя: A294 |
| A095 | Время контроля ответного сигнала тормоза, двигатель 1 | 0,00...5,00 (сек) | 0,10 | Для второго двигателя: A295 |
| A096 | Время сервофиксации/ питания постоянным током при запуске, двигатель 1 | 0,00...10,00 (сек) | 0,60 | Для второго двигателя: A296 |
| A097 | Время сервофиксации/ питания постоянным током при остановке, двигатель 1 | 0,00...10,00 (сек) | 0,60 | Для второго двигателя: A297 |
| A098 | Питание постоянным током при запуске, двигатель 1 | 0...100 (%) | 50 | Для второго двигателя: A298 |
| A099 | Питание постоянным током при остановке, двигатель 1 | 0...100 (%) | 50 | Для второго двигателя: A299 |
| b071 | Обработка ошибки контроля тормоза | 00: обычная ошибка (Error) | 00 | |
| | | 01: ошибка управления (Seq-Err) | | |
| | | 02: игнорировать ошибку | | |
| b078 | Обработка ошибки состояния тормоза | 00: обычная ошибка (Error) | 00 | |
| | | 01: ошибка управления (Seq-Err) | | |
| | | 02: игнорировать ошибку | | |
| C001...C009 | Многофункц. входы 1...7/GS1/GS2 | 65: ответный сигнал тормоза (BOK) | - | |
| C021...C026 | Многофункц. релейный выход 11...13/RY | 52: сигнал управления тормозом (BRK) | - | |

# РАЗДЕЛ 5
# Автонастройка параметров системы управления лифтом

## 5-1 Подготовка к автонастройке параметров двигателя

Перед началом автонастройки требуется задать лишь несколько паспортных параметров электродвигателя: номинальную мощность, количество полюсов, номинальный ток, номинальную и максимальную скорость.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение |
|---|---|---|---|
| H003 | Мощность двигателя, двигатель 1 | 0,20...75,00 (кВт) | кВт |
| H004 | Установка числа полюсов двигателя, двигатель 1 | 2...48 (полюсов) | 4 |
| A003 | Установка основной скорости двигателя, двигатель 1 | 1,00 Гц...максимальная скорость (Гц), двигатель 1 | 50,00 |
| A004 | Установка максимальной скорости двигателя, двигатель 1 | 1,00 Гц...400,00 Гц | 50,00 |

Обратите внимание: после изменения параметров, устанавливающих мощность или число полюсов двигателя, преобразователь частоты обращается к внутренним таблицам данных двигателя и записывает в параметры двигателя новые значения. Не изменяйте параметры мощности и числа полюсов двигателя после выполнения автонастройки, иначе полученные в результате автонастройки данные будут утрачены.

Номинальный ток для асинхронного (IM) и синхронного (PM) двигателей задается отдельными параметрами.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение |
|---|---|---|---|
| H025 | Номинальный ток асинхр. двигателя, двигатель 1 | 0,0...200,0 (A) | кВА |
| H075 | Номинальный ток синхр. двигателя, двигатель 1 | 0,0...200,0 (A) | кВА |

**Ke (постоянная э.д.с. индукции синхронного двигателя) —** определение при автонастройке без вращения невозможно. Если для синхронного двигателя может быть выполнена только автонастройка без вращения (автонастройка с вращением двигателя невозможна), значение Ke определено не будет. В принципе, преобразователь частоты может управлять двигателем даже при абсолютно неправильном значении постоянной э.д.с. индукции (преобразователь частоты LX может определить верное значение Ke во время работы). Однако для достижения наилучших характеристик управления желательно выяснить или приблизительно оценить значение Ke до начала работы (см. ниже).

**J (постоянная инерции синхронного двигателя и лифта) —** определение при автонастройке без вращения невозможно. Установленное по умолчанию значение постоянной инерции обычно обладает достаточным запасом для обеспечения нормального движения лифта. Но если при движении наблюдаются колебания скорости, возможной причиной может быть недостаточно высокое значение постоянной инерции. В этом случае следует попытаться повысить это значение (постепенно, небольшими приращениями) либо воспользоваться рекомендациями по настройке, которые будут приведены далее в настоящем руководстве.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение |
|---|---|---|---|
| H073 | Постоянная э.д.с. индукции синхронного двигателя, двигатель 1 | 0,1...6553,5 (мВп/(рад/с) | кВА |
| H074 | Постоянная J синхронного двигателя, двигатель 1 | 0,001...9999,000 | кВА |

Если точные значения этих параметров неизвестны, для начала работы будет достаточно грубой оценки. LX обладает достаточным запасом устойчивости к неверным значениям параметров (благодаря осуществлению автоматического регулирования во время работы). Тем не менее, всегда желательно выяснять или определять путем автонастройки правильные значения параметров еще до начала работы, чтобы управление движением лифта было как можно более точным, а само движение — как можно более плавным и комфортным.

## 5-1-1 Грубая оценка постоянной Ke (только для синхронного двигателя, когда автонастройка с вращением невозможна)

Значение этого параметра можно получить только путем автонастройки с вращением двигателя.

Если автонастройку с вращением по какой-либо причине произвести невозможно, следует либо найти это значение в технической документации по используемому двигателю, либо обратиться к производителю двигателя.

Если выяснить точное значение постоянной Ke двигателя не удалось, его можно приблизительно оценить по следующей формуле:

$$Ke\ (\text{H073})_{\text{мВп/(рад/с)}} = \frac{15594 \times \text{противо-ЭДС при номин. частоте вращ. (В)}}{\text{Кол-во полюсов} * \text{номин. частота вращ. [об/мин]}}$$

Величина противо-ЭДС определяется путем измерения напряжения между фазами при отсоединенном от преобразователя частоты двигателе, принудительно вращаемом внешней механической силой с номинальной частотой (т. е. работающем в генераторном режиме).

Если величину противо-ЭДС описанным выше экспериментальным путем определить невозможно, с большой долей приближения (что всё же лучше, чем ничего) её можно оценить по величине номинального напряжения двигателя, например принять равной 60 % от номинального напряжения (что обычно близко к действительности).

$$Ke\ (\text{груб.})\ (\text{H073})_{\text{мВп/(рад/с)}} = \frac{15594 \times 0{,}6 \times \text{номин. напряж. двиг. при номин. частоте вращ. (В)}}{\text{Кол-во полюсов} * \text{номин. частота вращ. [об/мин]}}$$

**Примечание.** Встречаются двигатели, для которых применение описанных выше методов оценки не дает приемлемых результатов. Если скорость вращения двигателя нестабильна, следует всё же найти возможность выполнить вращательную автонастройку, либо обратиться к производителю двигателя.

**Примечание.** Иногда в технических характеристиках двигателя указывается не частота вращения вала (число оборотов в минуту), а номинальная электрическая частота (Гц). При известном количестве полюсов двигателя номинальную частоту вращения можно вычислить по широко известной формуле:

$$\text{Номин. скорость двигателя [об/мин]} = \frac{120 \times \text{номин. частота [Гц]}}{\text{Число полюсов}}$$

## 5-1-2 Грубая оценка тока холостого хода (IO) (только для асинхронного двигателя, когда автонастройка с вращением невозможна)

Приблизительное значение тока холостого хода двигателя можно определить по паспортным данным двигателя.

При известном cos φ двигателя для расчета тока холостого хода (I0) можно использовать следующую формулу:
I0 [A] = Iномин. x sin (arccos (cos φ))
Если значение cos φ неизвестно, ток холостого хода очень грубо можно оценить по формуле:
I0 = 0,6 x Iномин.

Ток холостого хода также можно непосредственно измерить, запустив вращение двигателя с номинальной частотой при отсутствии нагрузки (понятие «холостой ход» как раз и обозначает вращение при отсутствии нагрузки, поэтому измеренный в данном режиме ток будет равен току холостого хода).

### 5-1-3 Оценка параметров инерции (для синхронного и асинхронного двигателей)

Если выполнить автонастройку с вращением невозможно, постоянную инерции можно ориентировочно определить, произведя расчет показателей инерционности кабины лифта (включая подвеску, противовес и т. п.), канатов и ведущего шкива, приведенных к валу двигателя. Однако постоянную инерции можно довольно легко отрегулировать вручную во время первого пробного запуска лифта, наблюдая за характером движения лифта (см. раздел *6-2 Настройка постоянной инерции (при невозможности выполнения автонастройки с вращением)*).

## 5-2 Автонастройка без вращения для определения начального положения ротора (только для синхронного двигателя)

Удостоверьтесь в том, что контакты контактора двигателя замкнуты (даже если преобразователь частоты замкнул свой выход управления контактором, в системе управления лифтом могут оказаться невыполненными другие условия включения контактора).

При определении начального положения ротора путем автонастройки без вращения механический тормоз разблокировать не требуется.

Если включена функция обеспечения безопасности, входы безопасности GS1 и GS2 должны быть замкнуты.

| **Автонастройка начального положения ротора двигателя без вращения** | | |
|---|---|---|
| **Параметр** | **Описание** | **Значение** |
| H001 | Настройка автонастройки | 05: автонастройка начального положения ротора синхр. двигателя (MG-POS) |
| Подайте сигнал «Ход» (нажмите клавишу «RUN» на клавиатуре). | | |

Порядок выполнения автонастройки начального положения ротора:

- Замыкание контактов контактора
- Оценка начального положения ротора без вращения двигателя
- Размыкание контактов контактора

Отображение сообщения «PM-Auto-tuning End» означает, что процедура автонастройки завершилась. Проверьте значение параметра P012 (Нач. положение ротора синхр. двигателя, энкодер канала 1): если оно мало отличается от предыдущего значения, значит автонастройка успешно выполнена. Если же разница между текущим и предыдущим значениями параметра P012 велика, автонастройку необходимо выполнить еще раз.

## 5-3 Полная автонастройка без вращения двигателя (синхронного или асинхронного)

При выполнении процедуры полной автонастройки без вращения определяется и начальное положение ротора (для синхронного двигателя), и электрические характеристики двигателя (как синхронного, так и асинхронного). Вращения двигателя при этом не происходит, поэтому тормоз двигателя разблокировать не требуется.

Удостоверьтесь в том, что замкнуты контакты контактора двигателя (преобразователь частоты подаст сигнал на контактор, однако в системе управления могут быть дополнительные условия включения контактора).

При выполнении автонастройки без вращения двигателя механический тормоз разблокировать не требуется.

Если включена функция обеспечения безопасности, входы безопасности GS1 и GS2 должны быть замкнуты.

| Полная автонастройка без вращения двигателя | | | |
|---|---|---|---|
| **Шаг** | **Параметр** | **Описание** | **Значение** |
| 1 | H001 | Настройка автонастройки | Для асинхр. двигателя (01: NRT-IM)<br>Для синхр. двигателя (03: NRT-PM) |
| 2 | Подайте сигнал «Ход» (нажмите клавишу «RUN» на клавиатуре). | | |

Порядок выполнения автонастройки без вращения двигателя:

- Замыкание контактов контактора
- Только синхронный двигатель: оценка начального положения ротора без вращения двигателя
- Процедура возбуждения постоянным током для определения электрических характеристик двигателя без вращения двигателя:
  - Асинхронный двигатель: H020(R1), H021(R2), H022(L)
  - Синхронный двигатель: H070(R), H071(Ld), H072(Lq)
- Размыкание контактов контактора

Отображение сообщения «PM-Autotuning End» означает, что процедура автонастройки завершилась.

Если отобразилось сообщение «PM-Autotuning NG», значит что-то пошло не так:

– двигатель не подключен;

– мощность двигателя не соответствует мощности ПЧ (слишком мала или слишком велика);

– подключен двигатель с нестандартными электрическими характеристиками (следует уточнить у производителя), что приводит к завершению измерений из-за ошибки выхода за допустимый диапазон.

# 5-4 Полная автонастройка с вращением двигателя

Для выполнения автонастройки с вращением двигателя необходимо освободить двигатель от нагрузки, то есть отсоединить его от каната, связывающего двигатель с кабиной лифта. В этом режиме двигатель совершает вращение, не развивая полный крутящий момент (поскольку нет полного момента сопротивления нагрузки). В плохо сбалансированной механической системе лифта это может быть опасно.

Сначала измеряются начальное положение ротора (для синхронного двигателя) и электрические характеристики двигателя (синхронного и асинхронного) без вращения двигателя (поэтому тормоз двигателя на этом этапе может оставаться заблокированным).

Затем преобразователь частоты начинает вращать двигатель с целью определения постоянной э.д.с. самоиндукции Ke (для синхронного двигателя), тока холостого хода (для асинхронного двигателя) и постоянной инерции механической системы двигателя J (для двигателей обоих типов).

Удостоверьтесь в том, что замкнуты контакты контактора двигателя (преобразователь частоты подаст сигнал на контактор, однако в системе управления могут быть дополнительные условия включения контактора).

Для выполнения автонастройки с вращением двигателя необходимо разблокировать тормоз двигателя. Сам преобразователь частоты этого не делает из соображений безопасности, поэтому разблокировку тормоза должна выполнить система управления.

Если включена функция обеспечения безопасности, входы безопасности GS1 и GS2 должны быть замкнуты.

| Автонастройка с вращением двигателя | | |
|---|---|---|
| **Параметр** | **Описание** | **Значение** |
| H001 | Настройка автонастройки | Для асинхр. двигателя (02: AUT-IM)<br>Для синхр. двигателя (04: AUT-PM) |
| Подайте сигнал «Ход» (нажмите клавишу «RUN» на клавиатуре). | | |

Порядок выполнения автонастройки с вращением двигателя:

- Замыкание контактов контактора
- Только синхронный двигатель: оценка начального положения ротора без вращения двигателя
- Процедура возбуждения постоянным током для определения электрических характеристик двигателя без вращения двигателя:
    - Асинхронный двигатель: H020(R1), H021(R2), H022(L)
    - Синхронный двигатель: H070(R), H071(Ld), H072(Lq)
- Вращение двигателя для определения динамических характеристик двигателя:
    - Асинхронный двигатель: H023(IO), H024(J)
    - Синхронный двигатель: H073(Ke), H074(J)
- Размыкание контактов контактора

Если во время процедуры автонастройки на этапе вращения двигателя происходит аварийное отключение выхода ПЧ из-за перегрузки по току или напряжению, следует уменьшить значение параметра H005 и запустить автонастройку еще раз.

Отображение сообщения «PM-Autotuning OK» означает, что процедура автонастройки завершилась.

Если отобразилось сообщение «PM-Autotuning NG», значит что-то пошло не так:

- двигатель не подключен;
- мощность двигателя не соответствует мощности ПЧ (слишком мала или слишком велика);
- подключен двигатель с нестандартными электрическими характеристиками (следует уточнить у производителя), что приводит к завершению измерений из-за ошибки выхода за допустимый диапазон.

## 5-5 Проверка правильности подключения двигателя путем автонастройки начального положения ротора без вращения

При повторном выполнении автонастройки начального положения ротора без вращения двигателя новое значение параметра P012 в нормальном случае не должно сильно (более чем на 10 %) отличаться от предыдущего значения. Однако если в промежутке между двумя этими операциями угол поворота ротора двигателя незначительно меняется, разница между двумя значениями будет небольшой лишь при условии правильного порядка чередования фаз (U-V-W). Для изменения положения ротора можно, например, вручную разблокировать тормоз двигателя (буквально на долю секунды), чтобы ротор двигателя сместился на небольшой угол (меньше, чем на угол, эквивалентный одному полюсу двигателя). В 95 % случаев такая «ручная проверка» достоверно показывает, соответствует ли порядок чередования фаз U-V-W двигателя направлению вращения энкодера.

# 5-6 Меры предосторожности при использовании синхронного двигателя

**Риск размагничивания ротора синхронного двигателя чрезмерно высоким током**

Допустимый максимальный ток (ток размагничивания) используемого синхронного двигателя должен быть выше, чем допустимый уровень перегрузки по току преобразователя частоты. Обычно этот параметр более чем в 2 раза превышает номинальный ток двигателя, но в целом он зависит от конструкции двигателя.

**Ограничения на применение синхронного двигателя с инкрементным энкодером:**

Управление синхронным двигателем можно осуществлять с использованием простого инкрементного энкодера. Однако при первом запуске двигателя после подачи питания на преобразователь частоты будут иметь место следующие ограничения:

1. Двигатель начинает вращаться с некоторой задержкой после подачи команды «Ход» в связи с выполнением процедуры определения начального положения ротора.
2. Из-за того что ток при одном и том же моменте до завершения одного полного оборота энкодера при максимальном моменте возрастает сильнее, чем обычно, продолжительный момент в наихудшем случае может быть вполовину меньше номинального значения.

Максимальный крутящий момент в этом случае может быть в 2 раза меньше, чем ожидаемый максимальный момент (в наихудшем случае).

# РАЗДЕЛ 6
# Настройка для обеспечения плавности движения лифта

После того как система управления лифтом смонтирована и подготовлена к работе, можно приступать к пробному запуску лифта. Проверку работы системы лифта при пробном запуске рекомендуется производить в режиме ревизии. На этом этапе настройки двигатель должен вращаться надлежащим образом и в правильном направлении.

Если цикл движения не запускается, либо двигатель вращается в неверном направлении или в самом начале движения сигнализируется ошибка энкодера, следует проверить все ранее настроенные параметры.

Если проверка в режиме ревизии пройдена успешно, можно запустить движение лифта сигналом вызова, чтобы проверить работу лифта в нормальном рабочем режиме и (если требуется) отрегулировать параметры для достижения необходимой плавности движения кабины.

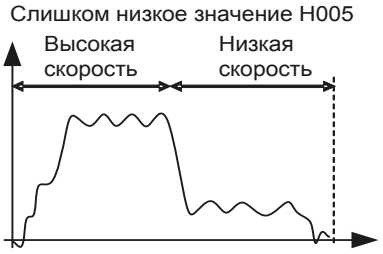
## 6-1 Параметр жесткости механической системы

При установленных по умолчанию значениях коэффициентов системы управления в начале движения может происходить кратковременное вращение вала двигателя в противоположном направлении, обусловленное большой массой лифтовой кабины. Это приводит к так называемому «сползанию» кабины. Для устранения этого явления следует отрегулировать некоторые параметры контура регулирования скорости.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение |
|---|---|---|---|
| H005 | Постоянная жесткости, двигатель 1 | 0,1...5000,0 (%) | 100,0 |

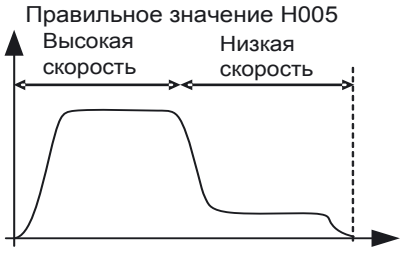
Увеличение данного параметра повышает жесткость системы управления в целом и, как следствие, уменьшает сползание кабины.

Может оказаться, однако, что значение этого параметра оптимально на одном этапе цикла движения лифта, но не оптимально на другом этапе. В этом случае необходимо задать индивидуальные значения коэффициентов для каждого этапа цикла движения лифта (см. следующий раздел).









# 6-2 Настройка постоянной инерции (при невозможности выполнения автонастройки с вращением)

Параметр H074 (синхр. двигатель) или H024 (асинхр. двигатель) характеризует суммарную инерционность всей системы (то есть инерционность самого двигателя и всех присоединенных к нему механизмов), приведенную к валу двигателя. Он выступает в качестве сомножителя коэффициента передачи пропорционального звена цепи упреждающего управления во время разгона и торможения двигателя.

Преобразователь частоты может установить значение этого параметра при выполнении автонастройки с вращением двигателя.

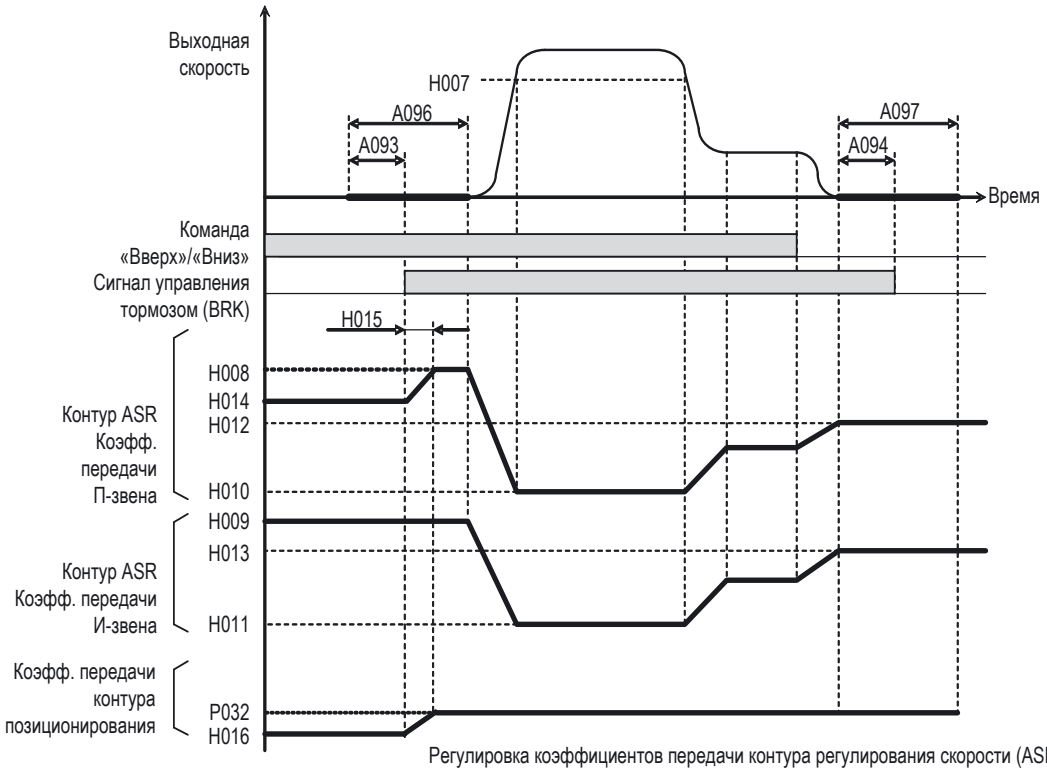
Если автонастройку с вращением двигателя выполнить невозможно, данный параметр можно довольно просто отрегулировать вручную, увеличивая или уменьшая его значение в соответствии с характером изменения скорости лифта в переходных режимах.




# 6-3 Индивидуальная настройка параметров для разных сегментов профиля скорости

Если использование одного общего набора коэффициентов не позволяет добиться требуемого качества управления на всех этапах цикла движения лифта, необходимо отрегулировать значения коэффициентов отдельно для каждого участка профиля скорости лифта.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| H005 | Постоянная жесткости, двигатель 1 | 0,1...5000,0 (%) | 100,0 | Для второго двигателя: H205 |
| H007 | Пороговая скорость переключения коэффициентов ASR | 0,00...400,00 (Гц) | 0,00 | |
| H008 | Коэфф. передачи П-звена ASR при запуске | 0,0...1000,0 (%) | 100,0 | |
| H009 | Коэфф. передачи И-звена ASR при запуске | 0,0...1000,0 (%) | 100,0 | |
| H010 | Коэфф. передачи П-звена ASR после переключения | 0,0...1000,0 (%) | 100,0 | |
| H011 | Коэфф. передачи И-звена ASR после переключения | 0,0...1000,0 (%) | 100,0 | |
| H012 | Коэфф. передачи П-звена ASR при нулевой скорости | 0,0...1000,0 (%) | 100,0 | |
| H013 | Коэфф. передачи И-звена ASR при нулевой скорости | 0,0...1000,0 (%) | 100,0 | |




Регулировка коэффициентов передачи контура регулирования скорости (ASR) и контура позиционирования

За счет увеличения постоянной времени интегрирования можно замедлить скорость реакции контура регулирования, а повышение коэффициента пропорциональности увеличивает чувствительность контура регулирования к ошибке и степень его воздействия на регулируемую величину.

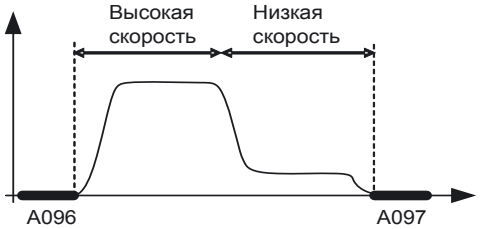
Если на некотором этапе движения возникает повышенная вибрация, следует уменьшить тот или иной коэффициент передачи контура регулирования для этого участка профиля скорости. Параметры следует регулировать постепенно, в несколько шагов, изменяя на каждом шаге только один параметр.

Коэффициент передачи контура позиционирования также влияет на функцию фиксации ротора на участках нулевой скорости.

# 6-4 Коэффициент передачи контура позиционирования для фиксации ротора при запуске и остановке (только для замкнутого управления)

При замкнутом контуре управлении асинхронным или синхронным двигателем преобразователь частоты осуществляет регулирование по положению с обратной связью (серворегулирование) для поддержания нулевой скорости вращения (т. е. удержания ротора двигателя в неподвижном состоянии) перед началом и по окончании движения.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| P032 | Коэффициент передачи контура позиционирования | 0,00...100,00 | 0,50 | |




Область регулирования положения при 0 Гц (жирн.) только при управлении с замкнутым контуром

Данный параметр настраивается согласно тем же принципам, что и коэффициенты передачи контура регулирования скорости. Его чрезмерное повышение может привести к возникновению вибрации в периоды поддержания нулевой скорости на этапах запуска и останова.

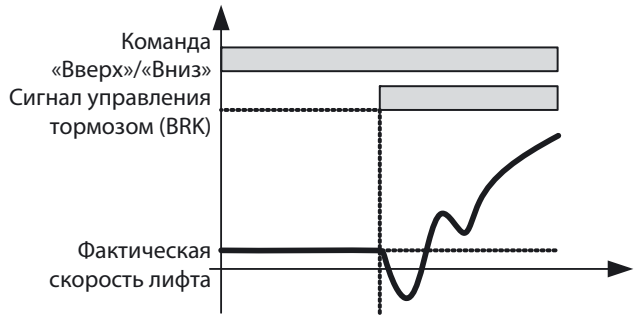
# 6-5 Настройка для защиты от сползания и вибраций при запуске

Состояние (характер движения) двигателя после его растормаживания (при первом запуске) зависит от ряда факторов.

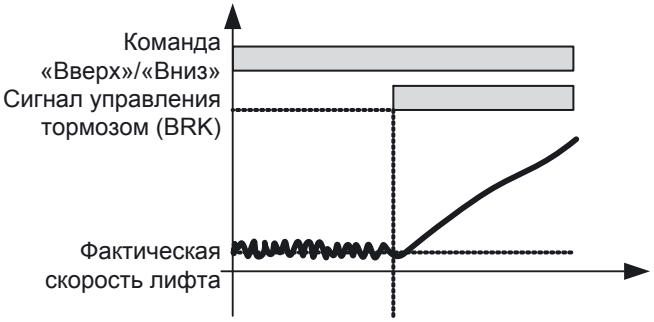
Сила тяжести, определяемая преимущественно массой лифтовой кабины и груза, передается на вал двигателя и создает на нем вращающий момент. Этот эффект особенно сильно проявляется в системе без противовеса, в системе с подвеской кабины и противовеса без полиспаста (1:1), а также при очень большой массе кабины лифта с грузом. Фундаментальная причина того, почему кабина лифта «сползает» при снятии тормоза, состоит в том, что преобразователь частоты не может определить величину крутящего момента, необходимую для противодействия моменту силы тяжести, пока вращение двигателя блокировано тормозом.

Для устранения данного явления после растормаживания необходимо корректировать коэффициенты передачи контуров регулирования, чтобы создавать дополнительный крутящий момент, компенсирующий действие силы тяжести. Таким образом, использование разных коэффициентов передачи при наложенном и отпущенном тормозе позволяет ослабить эффект сползания.

Сползание кабины грузового лифта в системе без полиспаста (1:1).

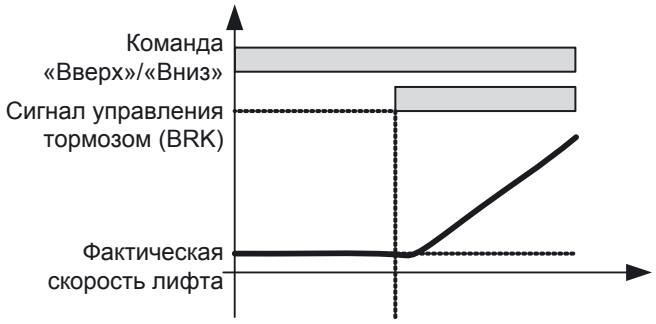



Сполза(Постоянная жесткости), общего для всех режимов. Однако новое значение слишком велико для режима, когда двигатель блокируется тормозом, что приводит к возникновению вибрации.ние практически




устранено за счет повышения параметра H005

Вибрация при удержании двигателя тормозом устранена за счет уменьшения параметров H014 и H016.




Сползание устранено за счет того, что после отпускания тормоза используются коэффициенты H008 и P032.

Параметр H015 обеспечивает плавный рост значений коэффициентов и должен быть задан с учетом фактического времени отпускания тормоза после выдачи сигнала на отпускание тормоза.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| H014 | Коэфф. передачи П-звена ASR во время действия тормоза | 0,0...1000,0 (%) | 100,0 | |
| H015 | Время изменения коэфф. передачи П-звена ASR после деактивации тормоза | 0,01...5,00 (сек) | 0,01 | |
| H016 | Коэффициент передачи контура позиционирования во время действия тормоза | 0,00...100,00 | 0,50 | |

Когда двигатель удерживается тормозом, обычно используют более низкие коэффициенты (H014: скорость и H016: положение), чтобы исключить вибрацию. После отпускания тормоза коэффициенты повышают (H008: скорость и P032: положение), чтобы предотвратить сползание.

# 6-6 Компенсация крутящего момента при запуске с помощью тензодатчика

Наиболее эффективным способом предотвращения сползания кабины при трогании является компенсация крутящего момента пропорционально сигналу тензодатчика. В этом случае точно известен вес груза, находящегося в кабине, благодаря чему преобразователь частоты может точно определить, какой крутящий момент необходимо развить, чтобы удерживать двигатель в неподвижном состоянии после отпускания тормоза.

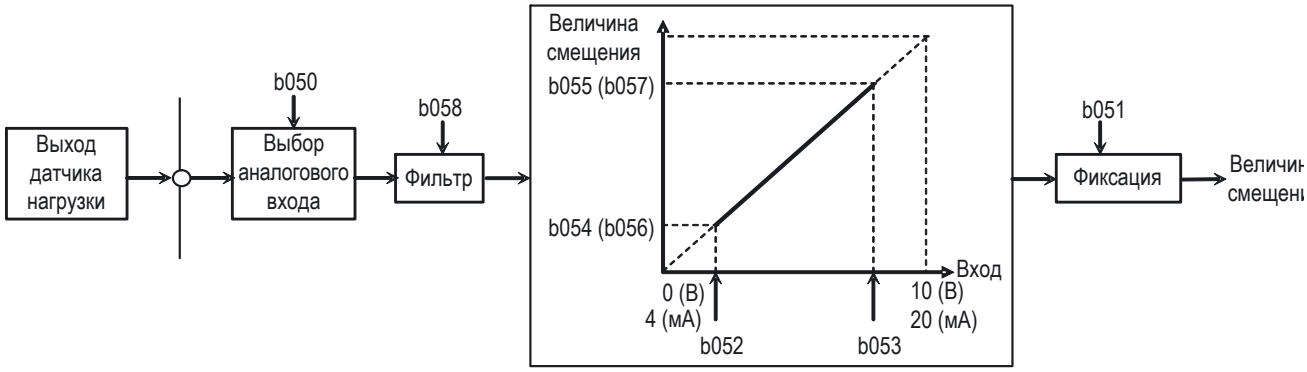
Настройка данной функции производится следующим образом:

В параметрах b052 и b053 задаются пределы диапазона измерения (то есть значения сигнала на аналоговом входе, соответствующие минимальному и максимальному значениям измеряемой величины (в данном случае веса)).

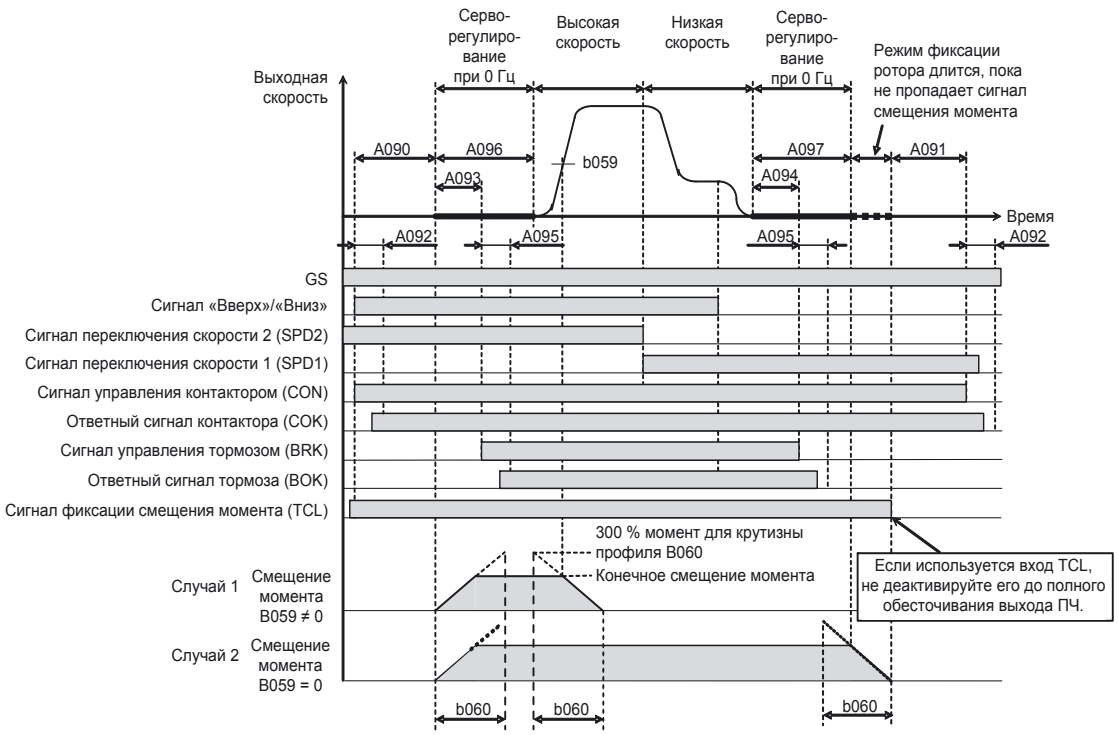
Затем задаются минимальное и максимальное компенсирующие значения, соответствующие заданным границам диапазона измерения, — отдельно для подъема и опускания (т. е. 4 параметра). Обычно для подъема и опускания используют одну и ту же величину смещения, поэтому: b054 = b056 и b055 = b057.

Параметр b051 обычно задается равным 00: в этом случае измеренное значение веса (а значит и величина компенсации момента) фиксируется при поступлении команды движения вверх или вниз.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение |
|---|---|---|---|
| b050 | Выбор входа смещения крутящего момента | 00: вход O-L (O) | 02 |
| | | 01: вход OI-L (OI) | |
| | | 02: вход O2-L (O2) | |
| b051 | Выбор сигнала фиксации смещения момента | 00: присутствие команды «Ход» (RUN) | 00 |
| | | 01: включение входа TCL (TCL) | |
| b052 | Минимальный сигнал (калибровка тензодатчика) | 0...100 (%) | 0 |
| b053 | Максимальный сигнал (калибровка тензодатчика) | 0...100 (%) | 100 |
| b054 | Величина смещения при минимальном сигнале при движении вверх (регулировка тензодатчика) | –300,0...300,0 (%) | 0 |
| b055 | Величина смещения при максимальном сигнале при движении вверх (регулировка тензодатчика) | –300,0...300,0 (%) | 0 |
| b056 | Величина смещения при минимальном сигнале при движении вниз (регулировка тензодатчика) | –300,0...300,0 (%) | 0 |
| b057 | Величина смещения при максимальном сигнале при движении вниз (регулировка тензодатчика) | –300,0...300,0 (%) | 0 |
| b058 | Постоянная времени фильтра смещения момента | 5...500 (мс) | 10 |
| b059 | Пороговая скорость отмены смещения момента | 0,00...400,00 (Гц) | 0,00 |
| b060 | Время плавной отмены смещения момента | 0,01...5,00 (сек) | 0.01 |



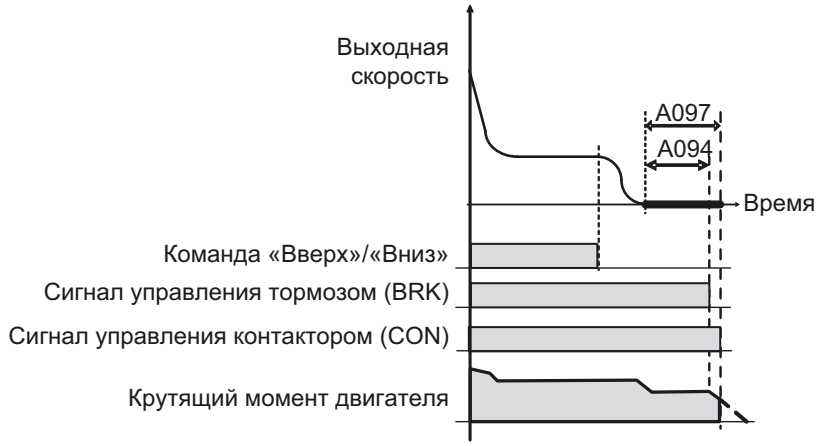

Алгоритм движения лифта при использовании тензодатчика для компенсации действия силы тяжести



# 6-7 Шум в синхронном двигателе во время останова

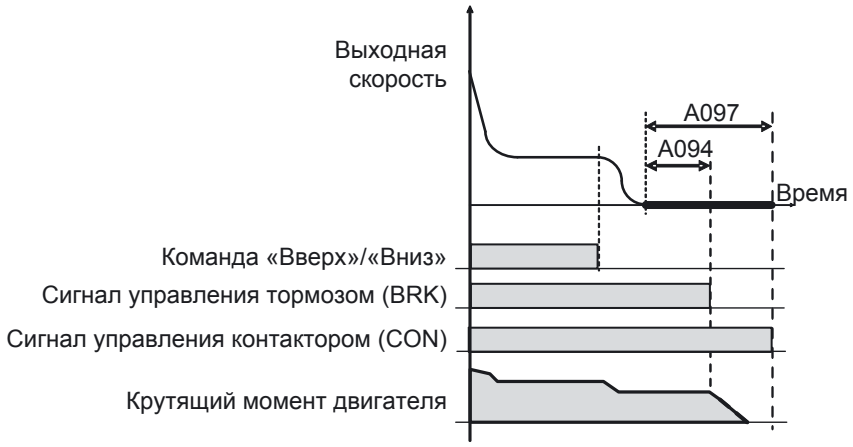
В некоторых случаях на этапе останова, уже после того как синхронный двигатель остановлен и блокирован тормозом, снятие напряжения питания с двигателя сопровождается шумом внутри двигателя.

При этом перемещение и остановка лифта могут выполняться безупречно, однако при обесточивании двигателя (при размыкании контактов контактора) может быть слышен сильный шум.




Причиной этого шума является реакция синхронного двигателя на резкое пропадание момента.

Для устранения этого явления необходимо увеличить время остановленного состояния (A097), чтобы дать моменту полностью обнулиться.



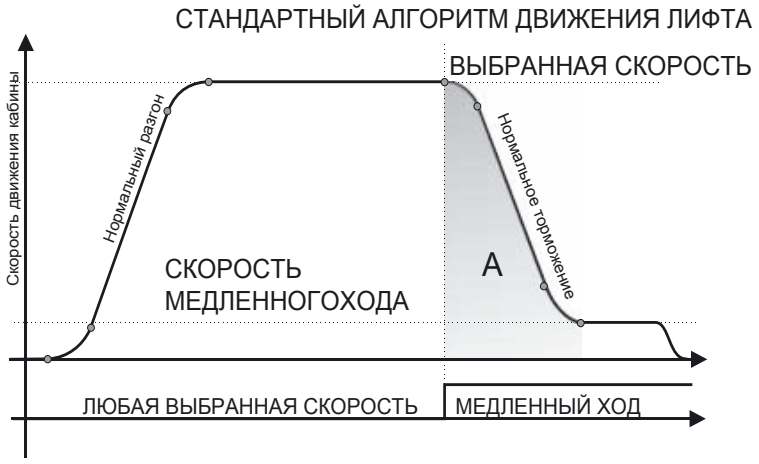

Если используется функция компенсации момента, также следует ввести достаточно большое значение в параметр b060 (Время плавной отмены смещения момента) (по умолчанию b060=0,01 сек).

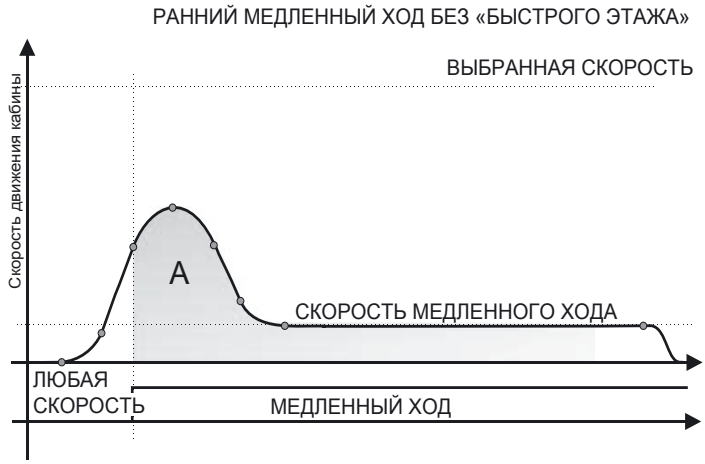
# РАЗДЕЛ 7
# Другие функции для управления лифтом

## 7-1 Функция быстрого подхода к этажу

Данная функция, если она включена, позволяет максимально сокращать время подхода кабины лифта к этажу назначения даже в том числе, когда сигнал выравнивания (переключения на низкую скорость) поступает раньше достижения максимальной скорости.

Если эта функция отключена, дистанция торможения (расстояние, которое проходит кабина лифта от начала до конца торможения) в нормальном случае определяется заданными значениями постоянной скорости и времени (темпа) торможения, которые выбираются с таким расчетом, чтобы свести время движения с низкой скоростью к минимуму.




Но если сигнал переключения на низкую скорость поступает слишком рано (в случае перегона кабины между соседними этажами, что в настоящем руководстве носит название «короткого этажа»), период движения с низкой скоростью длится очень долго (так как скорость намного ниже при том же расстоянии).

Когда функция быстрого подхода к этажу включена, преобразователь частоты оптимизирует время движения с низкой скоростью. Для этого он пересчитывает параметры профиля скорости таким образом, чтобы дистанции торможения A соответствовал как можно меньший интервал движения с низкой скоростью.

При этом, в зависимости от того, насколько поздно поступает сигнал выравнивания, заданное время движения с постоянной скоростью (параметр A113) либо удается соблюсти полностью (что наиболее комфортно для людей), либо его приходится сокращать, а в некоторых случаях этап движения с постоянной скоростью приходится полностью исключать, чтобы не превысить дистанцию торможения A (что является более приоритетным).

ФУНКЦИЯ «КОРОТКИЙ ЭТАЖ», СЛУЧАЙ 1
(оптимальная подача команды медленного хода)




ФУНКЦИЯ «КОРОТКИЙ ЭТАЖ», СЛУЧАЙ 2
(поздняя подача команды медленного хода)




ФУНКЦИЯ «КОРОТКИЙ ЭТАЖ», СЛУЧАЙ 3
(очень поздняя подача команды медленного хода)



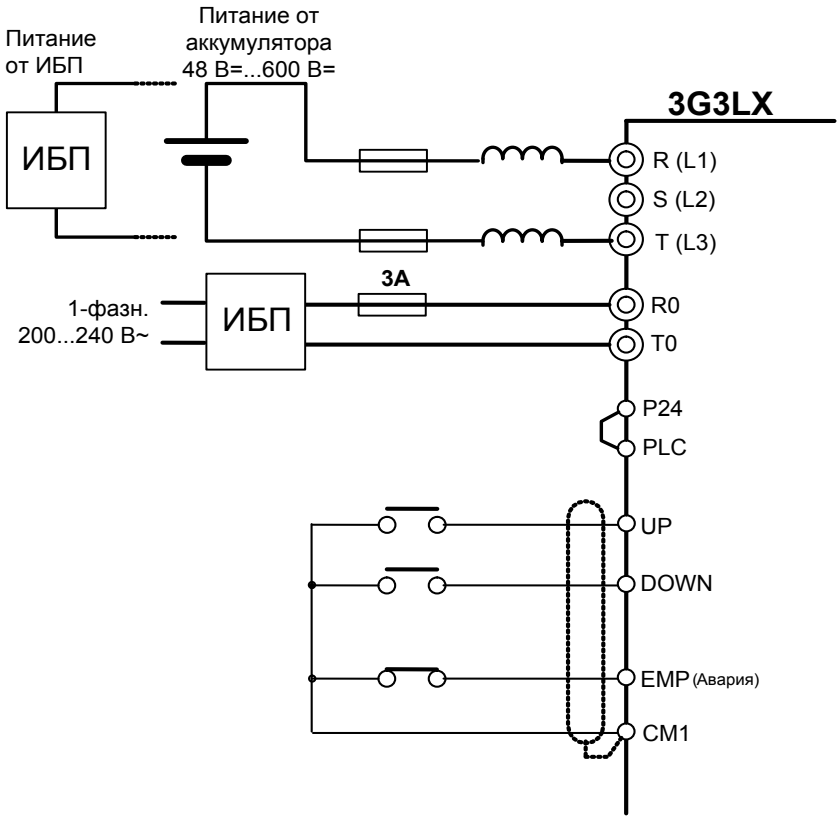
| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| A111 | Выбор функции быстрого этажа | 00: выключено | 00 | |
| | | 01: включено | | |
| A113 | Минимальная продолжительность движения с постоянной скоростью | 0,0–2,0 (сек) | 0,0 | |
| A114 | Коэффициент масштабирования времени разгона для расчета расстояния | 50,0–200,0 (%) | 100,0 | |
| A115 | Коэффициент масштабирования времени торможения для расчета расстояния | 50,0–200,0 (%) | 100,0 | |

# 7-2 Режим аварийного электроснабжения

Данная функция обеспечивает возможность управления работой лифта при отсутствии напряжения в питающей электросети. Питание осуществляется от резервных (аварийных) источников питания, которые должны быть предусмотрены в системе для работы данной функции.

В режиме аварийного электроснабжения преобразователь частоты предъявляет менее жесткие требования к уровню питающих напряжений по сравнению с режимом нормальной работы, что позволяет использовать более экономичные источники резервного питания и удешевляет систему в целом.

## 7-2-1 Электрическая схема системы аварийного электроснабжения



## 7-2-2 Требуемая мощность источников резервного питания

Цепи питания силовой части и схемы управления преобразователя частоты отделены друг от друга. Рекомендуется сохранять это разделение для обеспечения стабильного питания схемы управления, то есть питать силовую часть и схему управления от двух разных, не связанных друг с другом источников.

На схему управления обязательно должно поступать напряжение 220 В~ с выхода источника бесперебойного питания (ИБП).

Мощность ИБП схемы управления: не менее 30 Вт (не менее 50 ВА).

Для ПЧ LX мощностью 3,7 кВт путем измерения получены следующие значения: при выходном напряжении ИБП 220 В~ и включенном вентиляторе: 60 мА~, 13 Вт.

На силовую часть привода в аварийном режиме допускается подавать напряжение постоянного или переменного тока. Определенных требований к напряжению и току питания не предъявляется, однако ток и напряжение должны быть как минимум достаточными для вращения двигателя и создания крутящего момента, при котором обеспечивается движение кабины лифта. Минимальные допустимые значения зависят от вольт-частотной и механической характеристик электропривода. Напряжение 48 В= считается минимальным допустимым напряжением, при котором в аварийном режиме возможно вращение типового двигателя со скоростью 10–15 % от номинального значения.

Очевидно, что система резервного питания, которая могла бы обеспечить работу лифтовой системы на полную номинальную мощность в аварийных условиях, будет очень громоздкой и дорогостоящей. В ряде случаев, однако, использование такой системы может быть обязательным требованием (например, в больницах или в бизнес-центрах). В таких случаях габариты резервного источника электропитания близки к габаритам источника, обеспечивающего работу лифта в штатном режиме. Используется либо дорогой 3-фазный ИБП большой мощности, либо более доступный по цене электрогенератор на топливе.

Как правило, мощность аварийного источника питания определяется в расчете на намного меньшую скорость перемещения кабины (а значит и намного меньшие требования к мощности источника) по сравнению со скоростью при работе лифта в обычном режиме. Кроме того, в преобразователе частоты предусмотрена функция определения направления наименьшей нагрузки, благодаря которой можно значительно сократить потребление энергии (требуется участие системы управления).

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| A036 | Установка скорости режима аварийного электроснабжения, двигатель 1 | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0,00 | |
| b030 | Выбор режима определения направления при питании от ИБП | 00: выключено | 00 | |
| | | 01: автоматически (AUTO) | | |
| | | 02: автоматически, только для двигателя 1 (AUTO-1st) | | |
| | | 03: вручную (MANUAL) | | |
| | | 04: вручную, только для двигателя 1 (MANUAL-1st) | | |
| b031 | Выбор способа определения направления при питании от ИБП | 00: определение низкой силы тока (Low-C) | 00 | |
| | | 01: определение генераторного режима (ReGnr) | | |
| b032 | Скорость при определении направления при питании от ИБП | 0,00–20,00 (Гц) | 3.00 | |
| b033 | Продолжительность определения направления при питании от ИБП | 0,0–5,0 (сек) | 1,0 | |

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| b034 | Напряжение аккумулятора для режима аварийного электроснабжения | 48–600 (В) | 200 | |
| b035 | Предельный крутящий момент в режиме аварийного электроснабжения | 0–300 (%) | 150 | |
| C001–C009 | Многофункц. входы 1–7/GS1/GS2 | 61: режим аварийного электроснабжения (EMP) | - | |
| C021–C026 | Многофункц. релейный выход 11–13/RY | 54: состояние определения направления при питании от ИБП (UPS) | - | |
| | | 55: направление при питании от ИБП (UPD) | | |

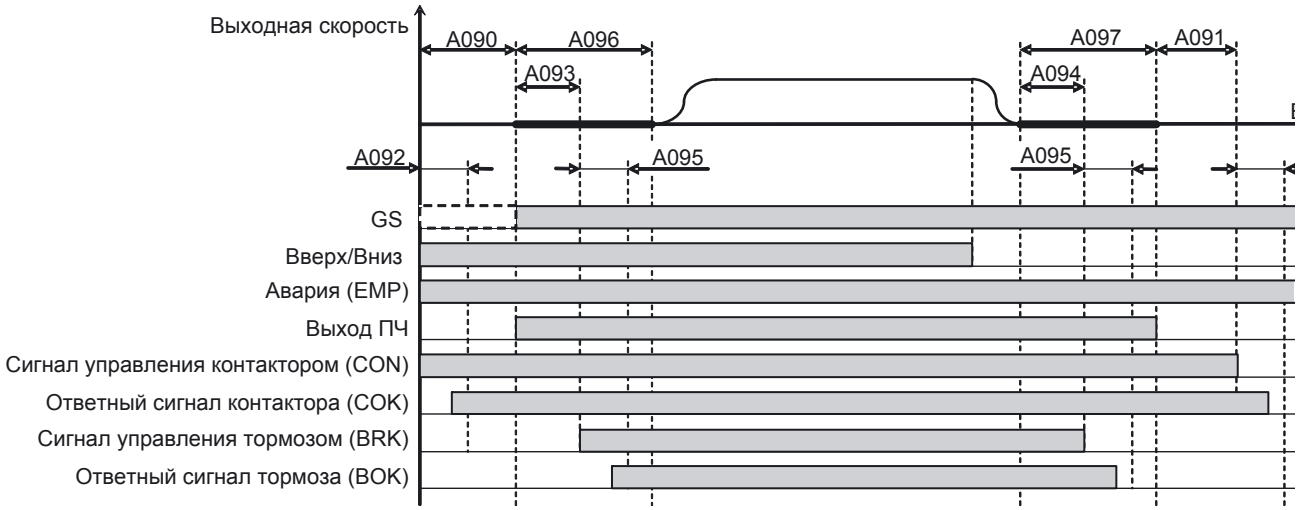
При наличии сигнала на входе EMP (Авария) преобразователь игнорирует некоторые стандартные состояния ошибки, что делает возможной подачу более низкого по сравнению с обычным режимом работы напряжения.

В режиме аварийного электроснабжения автоматически применяется особое значение задания скорости, особые предельные значения крутящего момента (с целью защиты системы электропитания от повреждения).

## 7-2-3 Определение наилучшего направления вращения

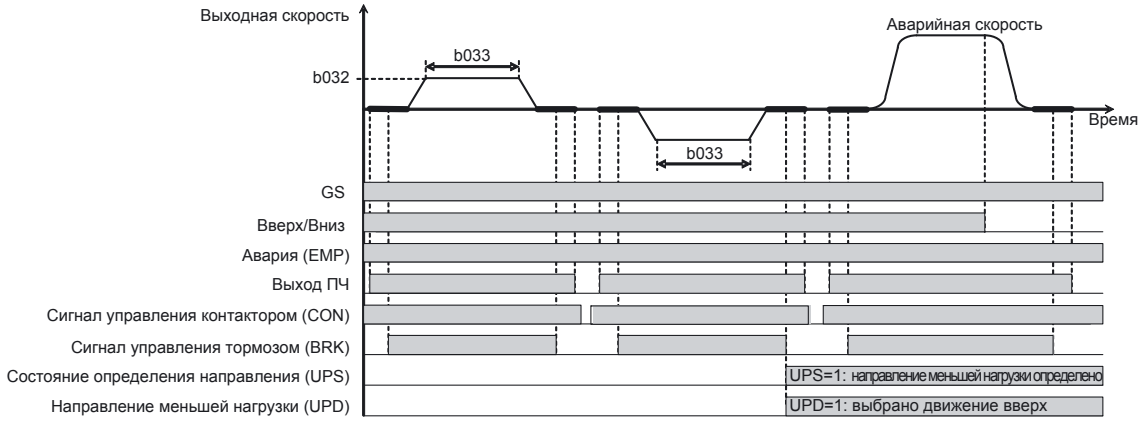
Если с помощью параметра b030 включена функция автоматического определения направления вращения, перед началом движения преобразователь частоты LX попытается определить направление движения, для которого требуются наименьшие энергетические затраты. Как вариант, он может сообщить полученный результат управляющей системе, чтобы та сама приняла решение и подала на ПЧ соответствующую команду направления.

Если b030 = 00: функция определения направления выключена. Преобразователь частоты просто вращает двигатель с заданной скоростью аварийного режима в том направлении, которое указано поданной на ПЧ командой движения.

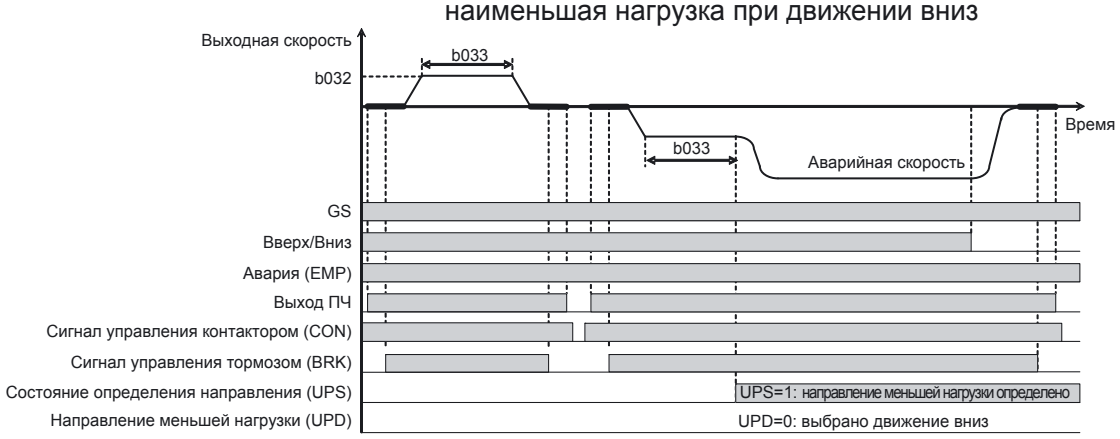


Если b030 = 01: автоматически. Преобразователь частоты самостоятельно определяет нужное направление вращения и сообщает о результате с помощью выходного сигнала, независимо от того, какое направление ему предписывает внешняя команда движения.

Автоматическое определение:
наименьшая нагрузка при движении вверх

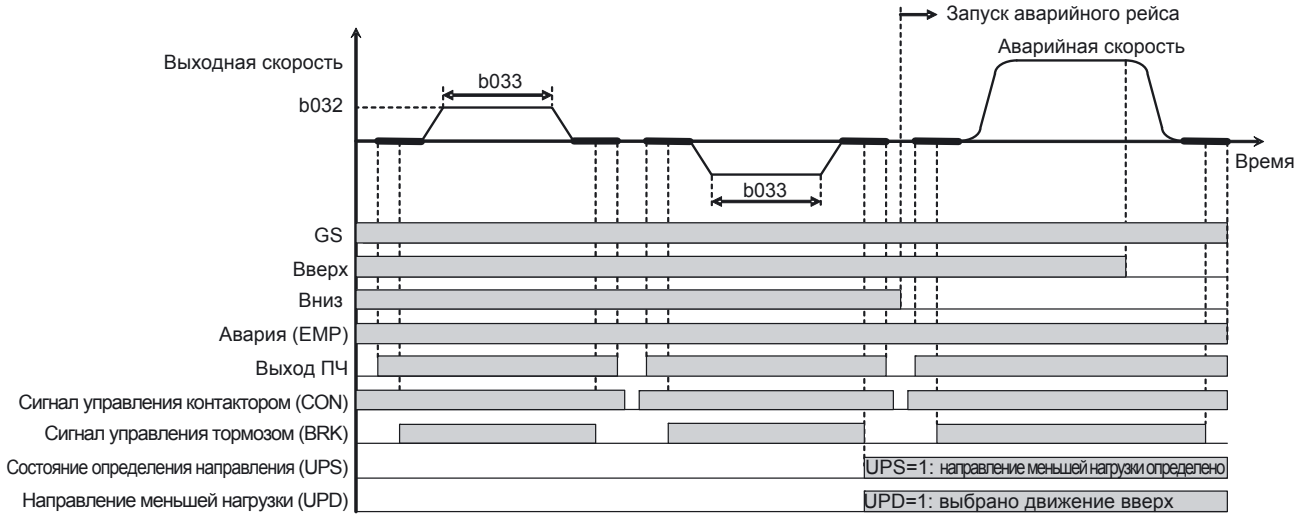



Автоматическое определение:
наименьшая нагрузка при движении вниз




Если b030 = 03: вручную. Преобразователь частоты определяет наилучшее направление вращения и подает соответствующий выходной сигнал, но подчиняется поданной внешней команде движения.

В этом режиме на ПЧ изначально должны быть поданы одновременно обе команды движения («Вверх» и «Вниз»), а после того как ПЧ выдаст результат определения направления, одна из команд должна быть снята.



# 7-3 Позиционирование

В преобразователе частоты LX предусмотрена встроенная функция регулирования по положению.

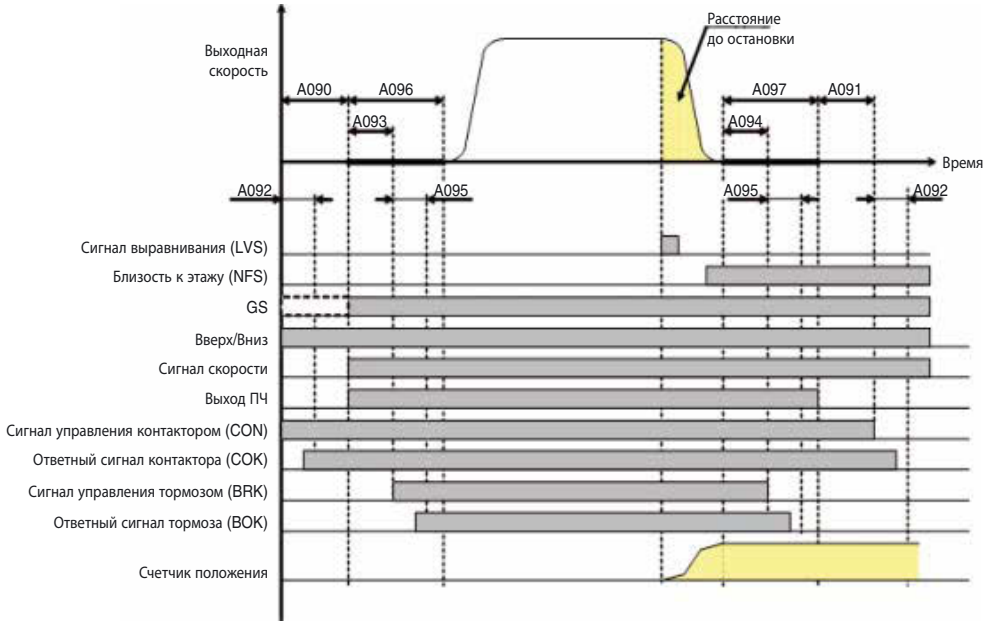
Поддерживается как относительное (требующее сигнала приближения к этажу), так и абсолютное (не требующее датчика) позиционирование.

Выбор режима позиционирования производится параметром A045.

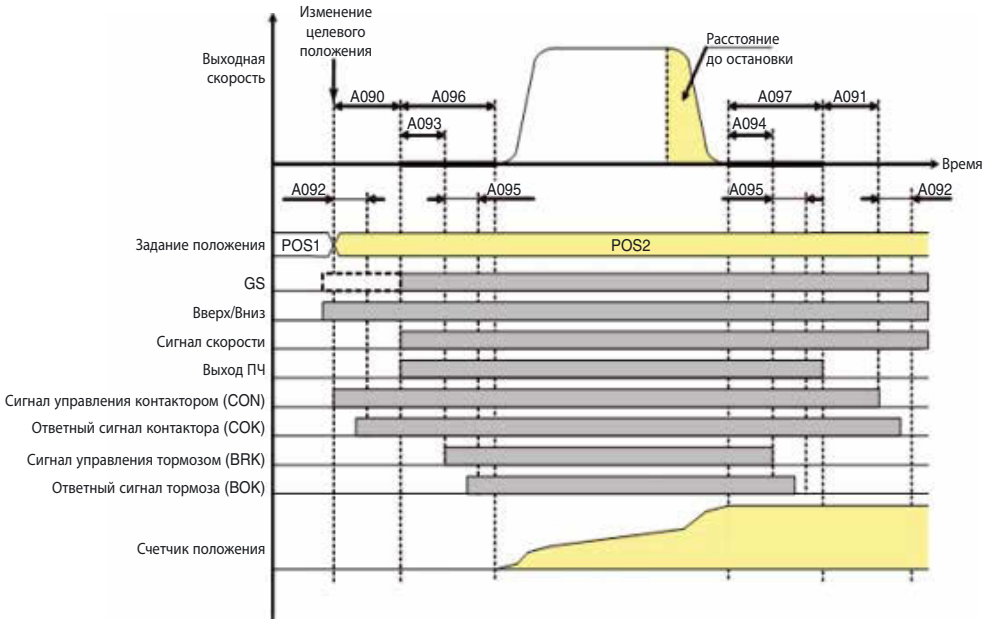
| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| A045 | Выбор алгоритма управления лифтом, двигатель 1 | 00: режим регулирования скорости (SPD) | 00 | Для второго двигателя: A245 |
| | | 01: режим прямого позиционирования 1 с сигналом выравнивания (DP1) | | |
| | | 02: режим прямого позиционирования 2 с сигналом выравнивания (DP2) | | |

Профиль скорости имеет практически тот же вид, что и в режиме регулирования скорости, однако в режиме позиционирования не производится переключение на низкую скорость. Функция позиционирования обеспечивает перемещение кабины лифта непосредственно к этажу назначения.

При A045 = 01 (DP1: режим относительного позиционирования) для переключения в режим позиционирования требуется сигнал выравнивания. Целевым положением здесь является дистанция торможения.



При A045 = 02 (DP2: режим абсолютного позиционирования) каждому этажу соответствует определенная абсолютная координата положения.




Выбор энкодера для функции позиционирования:

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| P005 | Выбор источника сигнала обратной связи по положению, двигатель 1 | 00: не используется (non) | 00 | Для второго двигателя: P205 |
| | | 01: инкрементный энкодер (канал 1) (ch1-inc) | | |
| | | 02: HIPERFACE (канал 1) (ch1-HIPER) | | |
| | | 03: EnDat 2.1 (канал 1) (ch1-En2.1) | | |
| | | 04: EnDat 2.2 (канал 1) (ch1-En2.2) | | |
| | | 05: инкрементный энкодер (канал 2) (ch2-inc) | | |
| | | 06: HIPERFACE (канал 2) (ch2-HIPER) | | |
| | | 07: EnDat 2.1 (канал 2) (ch2-En2.1) | | |
| | | 08: EnDat 2.2 (канал 2) (ch2-En2.2) | | |

Настройка разрядности энкодера, используемого для регулирования по положению, и передаточного отношения редуктора при внешнем измерении (в случае использования отдельного датчика положения).

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| P010 | Настройка постоянной энкодера, канал 1 | 0,128–65 535 (/оборот) | 1024 | |
| P011 | Настройка разрешающей способности энкодера, канал 1 | 0–31 (бит/оборот) | 0 | |
| P013 | Число оборотов энкодера, канал 1 | 0–16 (бит) | 0 | |
| P014 | Числитель передаточного числа редуктора двигателя, канал 1 | 1–9999 | 1 | |
| P015 | Знаменатель передаточного числа редуктора двигателя, канал 1 | 1–9999 | 1 | |
| P016 | Положение энкодера, канал 1 | 00: прямое (опережающий канал A) | 00 | |
| | | 01: обратное (опережающий канал B) | | |

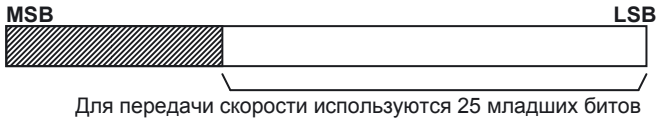
Совершенно очевидно, что для обеспечения широкого диапазона позиционирования должны использоваться многооборотные энкодеры с интерфейсом EnDat или HIPERFACE. В частности энкодеры с интерфейсом EnDat 2.2 могут иметь разрядность 37 бит.

Примеры настройки параметров энкодера:

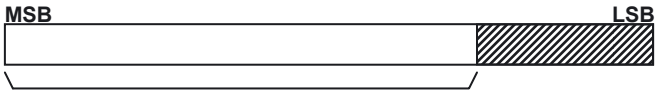
| Параметр | Наименование функции | Инкрементный энкодер | Абсолютный энкодер | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1-оборотный: ECN1313 | Многооборотный: EQN1325 | EnDat 2.2 EQN1337 | HIPERFACE SRM64 |
| P010/P020 | Настройка постоянной энкодера | Число периодов или импульсов/оборот | 2048 | 2048 | 0 | 1024 |
| P011/P021 | Настройка разрешающей способности энкодера | 0 | 13 | 13 | 25 | 15 |
| P013/P023 | Число оборотов энкодера | 0 | 0 | 12 | 12 | 12 |

Пример обработки данных энкодера EQN1337 при показанных выше настройках.

Значение измеренной скорости считывается непосредственно из 25 младших битов.




Когда считываются данные положения, 5 младших битов отбрасываются (так как регистры положения имеют разрядность 32 бит).




Для достижения максимального разрешения по положению без выхода за диапазон 5 младших битов отбрасываются.

Обычной практикой является использование для целей позиционирования отдельного энкодера, не встроенного в двигатель. Ниже показаны примеры систем с внешним датчиком для измерения положения (источник: Kübler).

Преимуществом этих систем является то, что на результаты измерения не влияют такие факторы, как проскальзывание шкива двигателя или растяжение каната.





Если всё же используется внутренний энкодер двигателя (что делать не рекомендуется), необходимо либо полностью исключить, либо свести к минимуму проскальзывание тяговых канатов (что обычно реально только при небольшом количестве этажей).

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| P030 | Ширина зоны завершения позиционирования | 0–10000 | 5 | |
| P050–P089 | Положение этажа 00–39 | -2147483647–2147483647 | 0 | |
| C001–C009 | Многофункц. входы 1–7/GS1/GS2 | 40: PCLR (обнулить счетчик текущего положения) | - | |
| | | 66: положение этажа 1 (FP1) | | |
| | | 67: положение этажа 2 (FP2) | | |
| | | 68: положение этажа 3 (FP3) | | |
| | | 69: положение этажа 4 (FP4) | | |
| | | 70: положение этажа 5 (FP5) | | |
| | | 71: положение этажа 6 (FP6) | | |

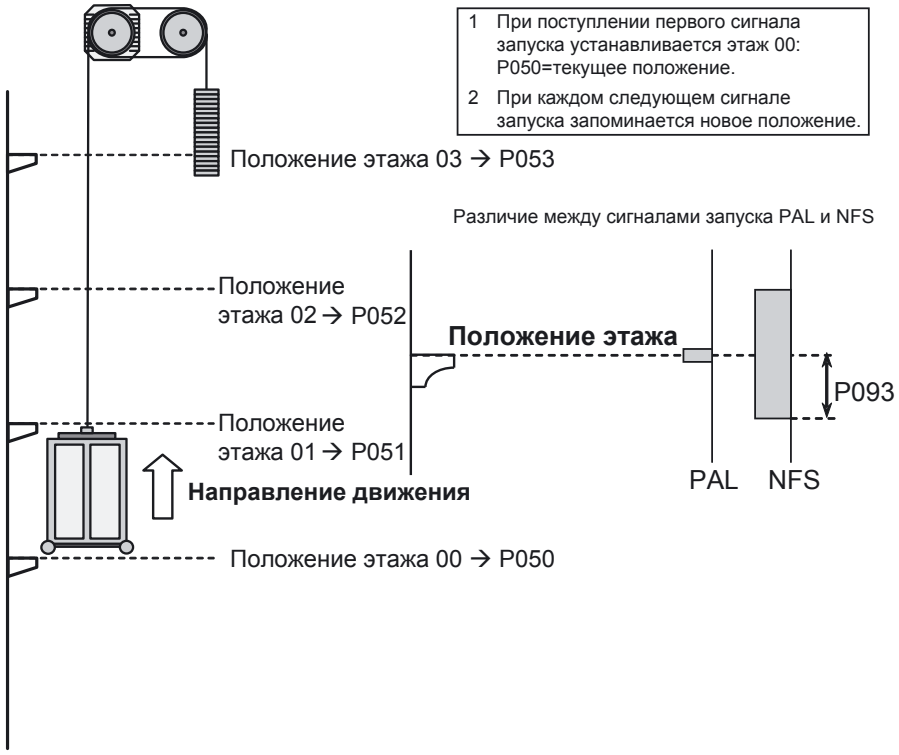
## 7-3-1 Функция автоматического обучения положениям

С помощью функции автоматического обучения можно автоматически определить и сохранить в памяти ПЧ положения максимум 40 этажей. После того как в параметр P090 записывается значение «01» (от нижнего этажа к верхнему), кабина лифта перемещается с низкой скоростью, при этом в память ПЧ последовательно (в порядке возрастания номера этажа) сохраняются положения этажей. В качестве сигнала, инициирующего запоминание положения очередного этажа, используется либо специальный сигнал PAL (автообучение положению), либо сигнал NFS (близость к этажу).

По завершении работы функции автообучения в параметр P090 возвращается значение «00»: функция выключена.

| Параметр | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Начальное значение | Примечания |
|---|---|---|---|---|
| P090 | Выбор режима автообучения | 00: выключено | 00 | |
| | | 01: включено (приращение) (ADD) | | |
| | | 02: включено (убывание) (SUB) | | |
| P091 | Номер начального положения для автообучения | 0–39 | 0 | |
| P092 | Выбор сигнала запоминания положения | 00: PAL | 00 | |
| | | 01: NFS | | |
| P093 | Смещение положения для автообучения | 0–1073741823 | 0 | |
| C001–C007 | Многофункц. входы 1–7/GS1/GS2 | 40: PCLR (обнулить счетчик текущего положения) | - | |
| | | 72: PAL (сигнал фиксации положения при автообучении) | | |
| | | 75: NFS (сигнал приближения к этажу) | | |

Пример: P090 = 01 (приращение), P091 = 0, подан сигнал движения с низкой скоростью:



# РАЗДЕЛ 8
# Список параметров

## 8-1 Контролируемые параметры

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Пояснения |
|---|---|---|---|---|
| d001 | Контроль выходной скорости [Out. Speed] | 0,00–400,00 (Гц) | - | |
| d002 | Контроль выходного тока [Out. Crnt] | 0,0–9999,9 (A) | - | |
| d003 | Контроль направления вращения [Rotation] | FWD (прямое), STOP (остановлен), REV (обратное) | - | |
| d004 | Состояния многофункциональных входов [In. TM] | ВКЛ = «H», ВЫКЛ = «L» | - | |
| d005 | Состояния многофункциональных входов (доп. плата вх./вых.) [In. ExTM] | ВКЛ = «H», ВЫКЛ = «L» | - | |
| d006 | Состояния многофункциональных выходов [Out. TM] | ВКЛ = «H», ВЫКЛ = «L» | - | |
| d007 | Состояния многофункциональных выходов (доп. плата вх./вых.) [Out. ExTM] | ВКЛ = «H», ВЫКЛ = «L» | - | |
| d008 | Контроль фактической скорости [Dtct. Speed] | –400,00–400,00 (Гц) | - | С использованием доп. платы энкодера |
| d009 | Контроль разгона [Accel Rate] | 0,0–±9,8 (м/с$^2$) | - | С использованием доп. платы энкодера |
| d010 | Контроль смещения момента [TRQ bias] | –300–300 (%) | - | |
| d012 | Контроль крутящего момента [Out. Torque] | –300–300 (%) | - | |
| d013 | Контроль выходного напряжения [Out. Volt] | 0,0–600,0 (В) | - | |
| d014 | Контроль мощности [Power] | 0,0–999,9 (кВт) | - | |
| d015 | Контроль суммарной потребленной энергии [S-Pwr] | 0,0–99999,0 | - | |
| d016 | Контроль общего времени работы в режиме «Ход» [RUN time] | 0–99999 | - | |
| d017 | Контроль общего времени работы при включенном питании [ON time] | 0–99999 | - | |
| d018 | Контроль температуры радиатора [H. sink Temp] | 2–200 (ºC) | - | |
| d019 | Контроль температуры двигателя [Mtr Temp] | 2–200 (ºC) | - | |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Пояснения |
|---|---|---|---|---|
| d022 | Контроль срока службы [Life-check] | Предупреждение о сроке службы = «H», норма = «L» | - | |
| d023 | Контроль счетчика программы [PRG Count] | 0–1024 | - | |
| d024 | Контроль номера программы [PRG No.] | 0–9999 | - | |
| d025 | Контрольный параметр пользователя 0 [Umon0] | –2147483647–2147483647 | - | |
| d026 | Контрольный параметр пользователя 1 [Umon1] | –2147483647–2147483647 | - | |
| d027 | Контрольный параметр пользователя 2 [Umon2] | –2147483647–2147483647 | - | |
| d029 | Контроль заданного положения [Pos-Ref] | –2147483647–2147483647 | - | |
| d030 | Контроль обратной связи по положению [Pos-fb] | –2147483647–2147483647 | - | |
| d031 | Контроль обратной связи по положению (энкодер скорости) [PF Spd] | –2147483647–2147483647 | - | |
| d032 | Контроль отклонения энкодера при двух входах энкодеров [ENC. dev] | 0–99999 (мм) | - | |
| d033 | Контроль автоматического обучения [AutoLearn] | 0–32 | - | |
| d080 | Счетчик импульсов ошибки [ERR Count] | 0–65 535 (раз) | - | |
| d081 | Данные ошибки 1 [ERR1 ******] | Причина ошибки | - | |
| | | Выходная частота, Гц | - | |
| | | Ток, A | - | |
| | | Напряжение шины пост. тока, В | - | |
| | | Время наработки в режиме «Ход», ч | - | |
| | | Общее время наработки при включенном питании, ч | - | |
| | | Часы реального времени | - | |
| d082 | Данные ошибки 2 [ERR2 ******] | Причина ошибки | - | |
| | | Выходная частота, Гц | - | |
| | | Ток, A | - | |
| | | Напряжение шины пост. тока, В | - | |
| | | Время наработки в режиме «Ход», ч | - | |
| | | Общее время наработки при включенном питании, ч | - | |
| | | Часы реального времени | - | |
| d083 | Данные ошибки 3 [ERR3 ******] | Причина ошибки | - | |
| | | Выходная частота, Гц | - | |
| | | Ток, A | - | |
| | | Напряжение шины пост. тока, В | - | |
| | | Время наработки в режиме «Ход», ч | - | |
| | | Общее время наработки при включенном питании, ч | - | |
| | | Часы реального времени | - | |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Пояснения |
|---|---|---|---|---|
| d084 | Данные ошибки 4 [ERR4 ******] | Причина ошибки | - | |
| | | Выходная частота, Гц | - | |
| | | Ток, А | - | |
| | | Напряжение шины пост. тока, В | - | |
| | | Время наработки в режиме «Ход», ч | - | |
| | | Общее время наработки при включенном питании, ч | - | |
| | | Часы реального времени | - | |
| d085 | Данные ошибки 5 [ERR5 ******] | Причина ошибки | - | |
| | | Выходная частота, Гц | - | |
| | | Ток, А | - | |
| | | Напряжение шины пост. тока, В | - | |
| | | Время наработки в режиме «Ход», ч | - | |
| | | Общее время наработки при включенном питании, ч | - | |
| | | Часы реального времени | - | |
| d086 | Данные ошибки 6 [ERR6 ******] | Причина ошибки | - | |
| | | Выходная частота, Гц | - | |
| | | Ток, А | - | |
| | | Напряжение шины пост. тока, В | - | |
| | | Время наработки в режиме «Ход», ч | - | |
| | | Общее время наработки при включенном питании, ч | - | |
| | | Часы реального времени | - | |
| d090 | Контроль ошибок программирования [Warning] | Код предупреждения | - | |
| d102 | Контроль напряжения постоянного тока [DC Voltage] | 0,0–999,9 (В) | - | |
| d103 | Контроль коэффициента нагрузки тормозного резистора (BRD) [BRD load] | 0,0–100,0 (%) | - | |
| d104 | Контроль электронной тепловой защиты (MTR) [E-thm Mtr] | 0,0–100,0 (%) | - | |
| d105 | Контроль электронной тепловой защиты (CTL) [E-thm Ctl] | 0,0–100,0 (%) | - | |
| d106 | Контроль версии прошивки [FirmW Ver.] | Верс.xx.xx (для начальной команды DCP) | - | |
| d112 | Контроль ошибок управления [SEQ-Err] | ВКЛ = «H», ВЫКЛ = «L» | - | |

# 8-2 Таблица параметров

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F001 | Задание скорости [SetSpeed (*****)] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | - | OK | | | Да |
| F002 | Время разгона [Acc. Time (*****)] | 0,01–3600,00 (сек) | - | | OK | | Да |
| F003 | Время торможения [Dec. Time (*****)] | 0,01–3600,00 (сек) | - | | OK | | Да |
| F005 | Ввод пароля на отображение [Disp-PassWord?] | 0000h–FFFFh | 0000h | | | | Да |
| F006 | Установка пароля на отображение [Disp-PassWord set] | 0000h–FFFFh | 0000h | | | | Да |
| F007 | Ввод пароля на изменение параметров [SoftLock Password?] | 0000h–FFFFh | 0000h | | | | Да |
| F008 | Установка пароля на изменение параметров [SoftLock Password set] | 0000h–FFFFh | 0000h | | | | Да |
| F010 | Разрешение клавиши «Стоп» [STOP-key Select] | 00: включено<br>01: выключено<br>02: сброс (выключение только функции остановки) | 00 | | | | Да |
| F011 | Ограничение отображения кодов функций [Display Select] | 00: отображение всех параметров (ALL)<br>01: индивидуальное отображение функций (FUNCTION)<br>02: настройка пользователя (USER)<br>03: дисплей в режиме сравнения данных (COMPARE)<br>05: отображение только контролируемых параметров (MONITOR) | 00 | | | | Да |
| F012 | Выбор исходного содержания дисплея [Initial Disp. select] | d001–P205, no (нет) (контроль B) | d001 | | | | Да |
| F013 | Выбор блокировки изменения параметров [Soft Lock] | 00: запрет изменения любых данных, кроме «F013», если включен вход SFT (MD0)<br>01: запрет изменения любых данных, кроме «F013» и настроек частоты, если включен вход SFT (MD1)<br>02: запрет изменения любых данных, кроме «F013» (MD2)<br>03: запрет изменения любых данных, кроме «F013» и настроек частоты (MD3) | 00 | | | | Да |
| F014 | Разрешение функции копирования [Copy Function] | 00: выключено<br>01: включено | 00 | | | | Да |
| F015 | Диаметр канатоведущего шкива [Sheave Diameter] | 100–2000 (мм) | 400 | | | | Да |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F016 | Тросовый коэффициент [Roping Ratio] | 00: (1 : 1) | 00 | | | | Да |
| | | 01: (1 : 2) | | | | | |
| | | 02: (1 : 3) | | | | | |
| | | 03: (1 : 4) | | | | | |
| F017 | Передаточное число [Gear Ratio] | 0,10–40,00 | 1.00 | | | | Да |
| F018 | Диаметр шкива энкодера положения [P-ENC. Pooley Diameter] | 100–2000 (мм) | 400 | | | | Да |
| F019 | Расчетный коэффициент энкодера положения [P-ENC. Cal. gain] | 0,01–100,00 | 1.00 | | | | Да |
| F020 | Выбор единиц скорости [Speed unit select] | 00: Гц | 00 | | | | Да |
| | | 01: мин-1 | | | | | |
| | | 02: м/с | | | | | |
| | | 03: % | | | | | |
| | | 04: фут/мин | | | | | |
| F021 | Выбор единиц разгона/ торможения [Acc/Dec unit select] | 00: с (сек) | 00 | | | | Да |
| | | 01: м/с$^2$ | | | | | |
| F022 | Выбор единиц положения [Position unit select] | 00: нет | 00 | | | | Да |
| | | 01: мм | | | | | |
| | | 02: см | | | | | |
| F023 | Сброс суммарной потребленной энергии [Power data clear] | 00: CNT (продолжать) | 00 | | | | Да |
| | | 01: CLR (обнуление счетчика) | | | | | |
| F024 | Масштабный коэффициент для отображения суммарной потребленной энергии [Power data disp. gain] | 1–1000 | 1 | | | | Да |
| F025 | Выбор функции программирования привода (EzSQ) [EzSQ function select] | 00: выключено | 00 | | | | Да |
| | | 01: включено | | | | | |
| F026 | Сигнал запуска программы привода (EzSQ) [EzSQ Run trigger] | 00: вход «PRG» (TRM) | 01 | | | | Да |
| | | 01: установка F025 = 01 (включено) (PARAM) | | | | | |
| F030 | Выбор режима инициализации [Initialization mode] | 00: выключено (No) | 00 | | | | Да |
| | | 01: журнал ошибок (Err data) | | | | | |
| | | 02: параметры (Parameter) | | | | | |
| | | 03: журнал ошибок и параметры (Err/Pm) | | | | | |
| | | 04: журнал ошибок, параметры и программа привода (Err/Pm/EzSQ) | | | | | |
| F031 | Выбор инициализируемой области [Initialization area] | 01: 01 | 01 | | | | Да |
| | | 02: 02 | | | | | |
| F032 | Выбор инициализируемых данных [Initialization data] | 00: все (All) | 00 | | | | Да |
| | | 01: кроме параметров клемм (Exc. TERM) | | | | | |
| | | 02: кроме параметров связи (Exc. COM) | | | | | |
| | | 03: кроме параметров клемм и параметров связи (Exc. TERM/COM) | | | | | |
| F034 | Выбор события инициализации [Initialize trigger] | 00: отключено (No action) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: включено (Initialize) | | | | | |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A001 | Выбор источника задания скорости [Speed ref. source] | 01: использ. вход O-L (O) | 04 | | | | Нет |
| | | 02: использ. вход OI-L (OI) | | | | | |
| | | 03: использ. вход O2-L (O2) | | | | | |
| | | 04: использ. предуст. скорости (Multi) | | | | | |
| | | 05: использ. интерфейс RS485 (Modbus-RTU) | | | | | |
| | | 06: использ. доп. плату 1 (OP1) | | | | | |
| | | 07: использ. доп. плату 2 (OP2) | | | | | |
| | | 08: использ. программу привода (PRG) | | | | | |
| A002 | Выбор источника команды «Ход» [RUN cmd source] | 01: использ. вход схемы управления (TRM) | 01 | | | | Нет |
| | | 02: использ. клавиатуру (REM) | | | | | |
| | | 03: использ. RS485 (RS485) | | | | | |
| | | 04: использ. доп. плату 1 (OP1) | | | | | |
| | | 05: использ. доп. плату 2 (OP2) | | | | | |
| A003 | Установка основной скорости двигателя, двигатель 1 [Base Speed, 1st] | 1,00–максимальная скорость (Гц), двигатель 1 | 50.00 | OK | | | Нет |
| A004 | Установка максимальной скорости двигателя, двигатель 1 [Maximum Speed. 1st] | 1,00–400,00 (Гц) | 50.00 | OK | | | Нет |
| A006 | Регулировка начальной скорости (при V/F, разомкн. вект.) [Start speed] | 0,10–9,99 (Гц) | 0.10 | OK | | | Нет |
| A007 | Установка несущей частоты [Carrier frequency] | 2,0–15,0 (кГц) | 8.0 | OK | | | Нет |
| A016 | Изменение направления вращения двигателя [Mtr rotation Rev.] | 00: прямое (опережающий канал A) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: обратное (опережающий канал B) | | | | | |
| A019 | Выбор фиксированных скоростей [Multi-Spd mode] | 00: лифтовые скорости (Lift) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: предуст. скорости общего назначения (Multi) | | | | | |
| A020 | Особая скорость [Special Speed] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A021 | Предустановленная скорость 1 [Multi-Speed 01] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A022 | Предустановленная скорость 2 [Multi-Speed 02] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A023 | Предустановленная скорость 3 [Multi-Speed 03] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A024 | Предустановленная скорость 4 [Multi-Speed 04] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A025 | Предустановленная скорость 5 [Multi-Speed 05] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A026 | Предустановленная скорость 6 [Multi-Speed 06] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A027 | Предустановленная скорость 7 [Multi-Speed 07] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A028 | Высокая скорость [Fast Speed] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 50.00 | OK | | | Да |
| A029 | Низкая скорость [Crawl Speed] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 2.00 | OK | | | Да |
| A033 | Скорость повторного выравнивания [Releveling Speed] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A034 | Скорость ревизии [Inspection Speed 1] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 25.00 | OK | | | Да |
| A035 | Скорость ревизии 2 [Inspection Speed 2] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A036 | Скорость режима аварийного электроснабжения, двигатель 1 [Em-Power Speed, 1st] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A037 | Верхний предел скорости в режиме ревизии [Inspection UpperLim] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 30.00 | OK | | | Нет |
| A038 | Уровень обнаружения скорости быстрого/ медленного хода [Fast/Crawl Dtct. Lv] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 20.00 | OK | | | Нет |
| A039 | Режим работы при отсутствии задания скорости [Op-mode @Spd Cmd Lost] | 00: стоп (Stop)<br>01: медленный ход (Crawl)<br>02: особая скорость (Special) | 01 | | | | Нет |
| A040 | Режим работы при нулевой заданной скорости [OP-mode @zero speed] | 00: стоп (STOP)<br>01: ход (RUN)<br>02: тормоз (BRAKE) | 00 | | | | Нет |
| A044 | Выбор режима управления, двигатель 1 [Control mode, 1st] | 00: V/f-регулирование (IM-VC)<br>03: векторное управление с разомкнутым контуром (IM-OLV)<br>04: векторное управление с разомкнутым контуром (в области 0 Гц) (IM-0HzOLV)<br>05: векторное управление с замкнутым контуром (асинхронный двигатель) (IM-CLV)<br>06: векторное управление с замкнутым контуром (синхронный двигатель) (PM-CLV) | 00 | | | | Нет |
| A045 | Выбор алгоритма управления лифтом, двигатель 1 (действ. только для замкн. вект.) [Lift sequence, 1st] | 00: режим регулирования скорости (SPD)<br>01: DP1 (режим прямого позиционирования 1 с сигналом выравнивания)<br>02: DP2 (режим прямого позиционирования 2 с сигналом выравнивания) | 00 | | | | Нет |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A046 | Выбор режима управления при СМС=ВКЛ, двигатель 1 [Control mode(CMC), 1st] | 00: V/f-регулирование (IM-VC) | 00 | | | | Нет |
| | | 03: векторное управление с разомкнутым контуром (IM-OLV) | | | | | |
| | | 04: векторное управление с разомкнутым контуром (в области 0 Гц) (IM-0HzOLV) | | | | | |
| | | 05: векторное управление с замкнутым контуром (асинхронный двигатель) (IM-CLV) | | | | | |
| | | 06: векторное управление с замкнутым контуром (синхронный двигатель) (PM-CLV) | | | | | |
| A050 | Выбор профиля разгона [Acceleration curve] | 00: линейный (Linear) | 04 | | | | Нет |
| | | 04: S-образный (Lift-S) | | | | | |
| A051 | Выбор профиля торможения [Deceleration curve] | 00: линейный (Linear) | 04 | | | | Нет |
| | | 04: S-образный (Lift-S) | | | | | |
| A052 | Выбор способа ввода времени разгона/ торможения [Acc/Dec input source] | 00: клавиатура (REM) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: доп. плата 1 (OP1) | | | | | |
| | | 02: доп. плата 2 (OP2) | | | | | |
| | | 03: программа привода (PRG) | | | | | |
| A053 | Выбор используемого времени разгона/ торможения [Acc/Dec select] | 00: общее (A054/A055) (Common) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: разные темпы разгона/ торможения (Multi) | | | | | |
| A054 | Время разгона общее/ при особой скорости [Acc. Time @Common/ sp1] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A055 | Время торможения общее/при особой скорости [Dec. Time @Common/ sp1] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A056 | Время разгона при высокой скорости / предуст. скорости 1 [Acc. Time @Fast/Multi1] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A057 | Время торможения при высокой скорости / предуст. скорости 1 [Dec Time @Fast/Multi1] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A058 | Время разгона при низкой скорости/ предуст. скорости 2 [Acc. Time @Crwl/Multi2] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A059 | Время торможения при низкой скорости/предуст. скорости 2 [Dec. Time @Crwl/Multi2] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A060 | Время разгона при предуст. скорости 3 [Acc. Time @Multi3] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A061 | Время торможения при предуст. скорости 3 [Dec. Time @Multi3] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A062 | Время разгона при предуст. скорости 4 [Acc. Time @Multi4] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A063 | Время торможения при предуст. скорости 4 [Dec. Time @Multi4] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A064 | Время разгона при предуст. скорости 5 [Acc. Time @Multi5] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A065 | Время торможения при предуст. скорости 5 [Dec. Time @Multi5] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A066 | Время разгона при скорости повторного выравнивания/предуст. скорости 6 [Acc. Time @Crwl/Multi6] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A067 | Время торможения при скорости повторного выравнивания/предуст. скорости 6 [Dec. Time @Crwl/ Multi6] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A068 | Время разгона при скорости ревизии/ предуст. скорости 7 [Acc. Time @Crwl/Multi7] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A069 | Время торможения при скорости ревизии/ предуст. скорости 7 [Dec. Time @Crwl/ Multi7] | 0,00–3600,00 (сек) | 1.80 | | OK | | Да |
| A070 | Кривизна S-профиля в начале разгона [S-curve Ratio @acc. 1] | 0–100 (%)<br>A070 + A071 <= 100 % | 25 | | | | Нет |
| A071 | Кривизна S-профиля в конце разгона [S-curve Ratio @acc. 2] | 0–100 (%)<br>A070 + A071 <= 100 % | 15 | | | | Нет |
| A072 | Кривизна S-профиля в начале торможения [S-curve Ratio @acc. 1] | 0–100 (%)<br>A072 + A073 <= 100 % | 15 | | | | Нет |
| A073 | Кривизна S-профиля в конце торможения [S-curve Ratio @acc. 2] | 0–100 (%)<br>A072 + A073 <= 100 % | 15 | | | | Нет |
| A074 | Кривизна S-профиля в начале остановки [S-curve Ratio @stop. 1] | 0–100 (%)<br>A074 + A075 <= 100 % | 15 | | | | Нет |
| A075 | Кривизна S-профиля в конце остановки [S-curve Ratio @stop. 2] | 0–100 (%)<br>A074 + A075 <= 100 % | 15 | | | | Нет |
| A076 | Предельная скорость, двигатель 1 [Speed Limit, 1st] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0.00 | OK | | | Нет |
| A080 | Коэффициент усиления для V/f-регулирования, двигатель 1 [V/f gain, 1st] | 20–100 (%) | 100 | | | | Да |
| A081 | Выбор функции AVR, двигатель 1 [AVR function, 1st] | 00: всегда включено (ON)<br>01: всегда выключено (OFF)<br>02: выключено при торможении (DOFF) | 02 | | | | Нет |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A082 | Выбор напряжения для функции AVR, двигатель 1 [AVR voltage, 1st] | 00: 200 В — класс 200 В | 200/400 | | | | Нет |
| | | 01: 208 В — класс 200 В | | | | | |
| | | 02: 215 В — класс 200 В | | | | | |
| | | 03: 220 В — класс 200 В | | | | | |
| | | 04: 230 В — класс 200 В | | | | | |
| | | 05: 240 В — класс 200 В | | | | | |
| | | 06: 380 В — класс 400 В | | | | | |
| | | 07: 400 В — класс 400 В | | | | | |
| | | 08: 415 В — класс 400 В | | | | | |
| | | 09: 440 В — класс 400 В | | | | | |
| | | 10: 460 В — класс 400 В | | | | | |
| | | 11: 480 В — класс 400 В | | | | | |
| A090 | Время задержки команды «Ход», двигатель 1 [Run delay time, 1st] | 0,00–2,00 (сек) | 0.20 | | | | Нет |
| A091 | Время задержки выключения контактора, двигатель 1 [Cont. open delay, 1st] | 0,00–2,00 (сек) | 0.10 | | | | Нет |
| A092 | Время контроля ответного сигнала контактора, двигатель 1 [Cont. Ans back, 1st] | 0,00–5,00 (сек) | 0.10 | | | | Нет |
| A093 | Время задержки отпускания тормоза, двигатель 1 [Brk Open delay, 1st] | 0,00–2,00 (сек) | 0.20 | | | | Нет |
| A094 | Время задержки наложения тормоза, двигатель 1 [Brk Close delay, 1st] | 0,00–2,00 (сек) | 0.20 | | | | Нет |
| A095 | Время контроля ответного сигнала тормоза, двигатель 1 [Brake Ans. back, 1st] | 0,00–5,00 (сек) | 0.10 | | | | Нет |
| A096 | Время сервофиксации/ питания постоянным током при запуске, двигатель 1 [Stnd-Still @start, 1st] | 0,00–10,00 (сек) | 0.60 | | | | Нет |
| A097 | Время сервофиксации/ питания постоянным током при остановке, двигатель 1 [Stnd-Still @stop, 1st] | 0,00–10,00 (сек) | 0.60 | | | | Нет |
| A098 | Питание постоянным током при запуске, двигатель 1 [DC power @start, 1st] | 0–100 (%) | 50 | | | | Нет |
| A099 | Питание постоянным током при остановке, двигатель 1 [DC power @stop, 1st] | 0–100 (%) | 50 | | | | Нет |
| A105 | Повторный запуск с высокой скоростью [Hi-Speed Retrigger] | 00: выключено | 00 | | | | Нет |
| | | 01: включено | | | | | |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A106 | Режим работы при A105 = 00 («выключено») [Hi-Speed Retrg. mode] | 00: стоп (Stop)<br>01: ошибка (Error)<br>02: ошибка управления (Seq-Err)<br>03: игнорировать ошибку | 00 | | | | Нет |
| A111 | Выбор функции быстрого этажа [Quick floor function] | 00: выключено<br>01: включено | 00 | | | | Нет |
| A113 | Минимальная продолжительность движения с постоянной скоростью [Min. Const-Spd time] | 0,0–2,0 (сек) | 0.0 | | | | Нет |
| A114 | Коэффициент масш табирования времени разгона для расчета расстояния [Calc. gain @acc] | 50,00–200,00 (%) | 100.00 | | | | Нет |
| A115 | Коэффициент масш табирования времени торможения для расчета расстояния [Calc. gain @dec] | 50,00–200,00 (%) | 100.00 | | | | Нет |
| A150 | Начальная скорость шкалы входа O-L [[O] range start speed] | 0,00–400,00 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A151 | Конечная скорость шкалы входа O-L [[O] range end speed] | 0,00–400,00 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A152 | Начальное напряже ние шкалы входа O-L [[O] range start voltage] | 0–100 (%) | 0 | | | | Да |
| A153 | Конечное напряжение шкалы входа O-L [[O] range end voltage] | 0–100 (%) | 100 | | | | Да |
| A154 | Активизация начальной скорости шкалы входа O-L [[O] start-spd enable] | 00: внешняя частота запуска (O-EXS)<br>01: 0 Гц | 01 | | | | Да |
| A155 | Начальная скорость шкалы входа OI-L [[OI] range start speed] | 0,00–400,00 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A156 | Конечная скорость шкалы входа OI-L [[OI] range end speed] | 0,00–400,00 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A157 | Начальный ток шкалы входа OI-L [[OI] range start crnt] | 0–100 (%) | 20 | | | | Да |
| A158 | Конечный ток шкалы входа OI-L [[OI] range end crnt] | 0–100 (%) | 100 | | | | Да |
| A159 | Активизация начальной скорости шкалы входа OI-L [[OI] start-spd enable] | 00: внешняя частота запуска (O-EXS)<br>01: 0 Гц | 00 | | | | Да |
| A160 | Начальная скорость шкалы входа O2-L [[O2] range start speed] | –400,00–400,00 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A161 | Конечная скорость шкалы входа O2-L [[O2] range end speed] | –400,00–400,00 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A162 | Начальное напряжение шкалы входа O2-L [[O2] range start volt.] | –100–100 (%) | –100 | | | | Да |
| A163 | Конечное напряжение шкалы входа O2-L [[O2] range end volt.] | –100–100 (%) | 100 | | | | Да |
| A164 | Постоянная времени фильтра внешнего задания частоты [Analog input filter] | 1–30 (или 31) (31: фильтр 500 мс ±0,1 Гц с гистерезисом) | 8 | | | | Да |
| A203 | Установка основной скорости двигателя, двигатель 2 [Base Speed, 2nd] | 1,00–максимальная скорость (Гц), двигатель 2 | 50.00 | OK | | | Нет |
| A204 | Установка максимальной скорости двигателя, двигатель 2 [Maximum speed. 2nd] | 1,00–400,00 (Гц) | 50.00 | OK | | | Нет |
| A236 | Скорость режима аварийного электроснабжения, двигатель 2 [Em-Power Speed, 2nd] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| A244 | Выбор режима управления, двигатель 2 [Control mode, 2nd] | 00: V/f-регулирование (IM-VC) | 00 | | | | Нет |
| | | 03: векторное управление с разомкнутым контуром (IM-OLV) | | | | | |
| | | 04: векторное управление с разомкнутым контуром (в области 0 Гц) (IM-0HzOLV) | | | | | |
| | | 05: векторное управление с замкнутым контуром (асинхронный двигатель) (IM-CLV) | | | | | |
| | | 06: векторное управление с замкнутым контуром (синхронный двигатель) (PM-CLV) | | | | | |
| A245 | Выбор алгоритма управления лифтом, двигатель 2 (действ. только для замкн. вект.) [Lift sequence, 2nd] | 00: режим регулирования скорости (SPD) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: DP1 (режим прямого позиционирования 1 с сигналом выравнивания) | | | | | |
| | | 02: DP2 (режим прямого позиционирования 2 с сигналом выравнивания) | | | | | |
| A246 | Выбор режима управления при CMC=ВКЛ, двигатель 2 [Control mode (CMC), 2nd] | 00: V/f-регулирование (IM-VC) | 00 | | | | Нет |
| | | 03: векторное управление с разомкнутым контуром (IM-OLV) | | | | | |
| | | 04: векторное управление с разомкнутым контуром (в области 0 Гц) (IM-0HzOLV) | | | | | |
| | | 05: векторное управление с замкнутым контуром (асинхронный двигатель) (IM-CLV) | | | | | |
| | | 06: векторное управление с замкнутым контуром (синхронный двигатель) (PM-CLV) | | | | | |
| A276 | Предельная скорость, двигатель 2 [Speed Limit, 2nd] | 0,00–максимальная скорость (Гц) | 0.00 | OK | | | Нет |
| A280 | Коэффициент усиления для V/f-регулирования, двигатель 2 [V/f gain, 2nd] | 20–100 (%) | 100 | | | | Да |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A281 | Выбор функции AVR, двигатель 2 [AVR function, 2nd] | 00: всегда включено (ON) | 02 | | | | Нет |
| | | 01: всегда выключено (OFF) | | | | | |
| | | 02: выключено при торможении (DOFF) | | | | | |
| A282 | Выбор напряжения для функции AVR, двигатель 2 [AVR voltage, 2nd] | 00: 200 В — класс 200 В | 200/400 | | | | Нет |
| | | 01: 208 В — класс 200 В | | | | | |
| | | 02: 215 В — класс 200 В | | | | | |
| | | 03: 220 В — класс 200 В | | | | | |
| | | 04: 230 В — класс 200 В | | | | | |
| | | 05: 240 В — класс 200 В | | | | | |
| | | 06: 380 В — класс 400 В | | | | | |
| | | 07: 400 В — класс 400 В | | | | | |
| | | 08: 415 В — класс 400 В | | | | | |
| | | 09: 440 В — класс 400 В | | | | | |
| | | 10: 460 В — класс 400 В | | | | | |
| | | 11: 480 В — класс 400 В | | | | | |
| A290 | Время задержки команды «Ход», двигатель 2 [Run delay time, 2nd] | 0,00–2,00 (сек) | 0.20 | | | | Нет |
| A291 | Время задержки выключения контактора, двигатель 2 [Cont. open delay, 2nd] | 0,00–2,00 (сек) | 0.10 | | | | Нет |
| A292 | Время контроля ответного сигнала контактора, двигатель 2 [Cont. Ans back, 2nd] | 0,00–5,00 (сек) | 0.10 | | | | Нет |
| A293 | Время задержки отпускания тормоза, двигатель 2 [Brk Open delay, 2nd] | 0,00–2,00 (сек) | 0.20 | | | | Нет |
| A294 | Время задержки наложения тормоза, двигатель 2 [Brk Close delay, 2nd] | 0,00–2,00 (сек) | 0.20 | | | | Нет |
| A295 | Время контроля ответного сигнала тормоза, двигатель 2 [Brake Ans. back, 2nd] | 0,00–5,00 (сек) | 0.10 | | | | Нет |
| A296 | Время сервофиксации/ питания постоянным током при запуске, двигатель 2 [Stnd-Still @start, 2nd] | 0,00–10,00 (сек) | 0.60 | | | | Нет |
| A297 | Время сервофиксации/ питания постоянным током при остановке, двигатель 2 [Stnd-Still @stop, 2nd] | 0,00–10,00 (сек) | 0.60 | | | | Нет |
| A298 | Питание постоянным током при запуске, двигатель 2 [DC power @start, 2nd] | 0–100 (%) | 50 | | | | Нет |
| A299 | Питание постоянным током при остановке, двигатель 2 [DC power @stop, 2nd] | 0–100 (%) | 50 | | | | Нет |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| b001 | Выбор автоматического перезапуска [Auto-Reset select] | 00: выключено<br>01: выдавать сигнал ошибки (AL-out)<br>02: не выдавать сигнал ошибки (No-out) | 02 | | | | Нет |
| b002 | Количество попыток автоматического перезапуска [Number of Auto-Reset] | 1–10 (раз) | 2 | | | | Нет |
| b003 | Выбор перезапуска при пониженном напряжении (UV) [Under_V Auto-Reset] | 00: значение b002 (b002)<br>01: перезапускать всегда (FREE) | 00 | | | | Нет |
| b004 | Выбор аварийного отключения и сигнализации ошибки при кратковременном прерывании питания или пониженном напряжении [IP/UV error enable] | 00: выключено (OFF)<br>01: включено (ON)<br>02: выключено во время остановки и остановки с управляемым торможением (DOFF) | 00 | | | | Нет |
| b005 | Выбор перезапуска после сброса ошибки [Error restart select] | 00: вручную (Manual)<br>01: автоматически (AUTO) | 01 | | | | Нет |
| b006 | Включение обнаружения потери фазы [Phase loss detect] | 00: выключено<br>01: включено | 00 | | | | Нет |
| b012 | Уровень срабатывания электронной тепловой защиты, двигатель 1 [E-thermal level, 1st] | 0,2 x номин. ток–1,00 x номин. ток (A) | Номинальный ток | | | | Да |
| b013 | Характеристика электронной тепловой защиты, двигатель 1 [E-thermal Char, 1st] | 00: характеристика с пониженным моментом (Reduce)<br>01: характеристика с постоянным моментом (Const)<br>02: свободно настраиваемая характеристика (Free) | 01 | | | | Да |
| b015 | Частота 1 свободно настраиваемой характеристики электронной тепловой защиты [Freq. 1 @Free E-thm] | 0,00–b017 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| b016 | Ток 1 свободно настраиваемой характеристики электронной тепловой защиты [Crnt. 1 @Free E-thm] | 0–номинальный ток (A) | 0.0 | | | | Да |
| b017 | Частота 2 свободно настраиваемой характеристики электронной тепловой защиты [Freq. 2 @Free E-thm] | b015–b019 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| b018 | Ток 2 свободно настраиваемой характеристики электронной тепловой защиты [Crnt. 2 @Free E-thm] | 0–номинальный ток (A) | 0.0 | | | | Да |
| b019 | Частота 3 свободно настраиваемой характеристики электронной тепловой защиты [Freq. 3 @Free E-thm] | b017–400,00 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| b020 | Ток 3 свободно настраиваемой характеристики электронной тепловой защиты [Crnt. 3 @Free E-thm] | 0–номинальный ток (A) | 0.0 | | | | Да |
| b021 | Режим ограничения перегрузки [Overload Rest. mode1] | 00: выключено | 00 | | | | Да |
| | | 01: разрешено при разгоне и вращении с постоянной скоростью (ACC/Const) | | | | | |
| | | 02: разрешено при вращении с постоянной скоростью (Const) | | | | | |
| | | 03: разрешено при разгоне и вращении с постоянной скоростью (повышение скорости в генераторном режиме) (R-Inc) | | | | | |
| b022 | Установка уровня ограничения перегрузки [Overload Rest. level1] | 0,5 x номин. ток–1,00 x номин. ток (A) | 0,5 x номинальный ток | | | | Да |
| b023 | Время торможения при ограничении перегрузки [Overload Rest. time1] | 0,10–30,00 (сек) | 1.00 | | OK | | Да |
| b024 | Режим работы при ограничении перегрузки (2) [Overload Rest. mode2] | 00: выключено | 00 | | | | Да |
| | | 01: разрешено при разгоне и вращении с постоянной скоростью (ACC/Const) | | | | | |
| | | 02: разрешено при вращении с постоянной скоростью (Const) | | | | | |
| | | 03: разрешено при разгоне и вращении с постоянной скоростью (повышение скорости в генераторном режиме) (R-Inc) | | | | | |
| b025 | Установка уровня ограничения перегрузки (2) [Overload Rest. level2] | 0,2 x номин. ток–2,00 x номин. ток (A) | 1,5 x номинальный ток | | | | Да |
| b026 | Время торможения при ограничении перегрузки (2) [Overload Rest. time2] | 0,10–30,00 (сек) | 1.00 | | | | Да |
| b027 | Включение предотвращения превышения тока [OverCrnt. Sup select] | 00: выключено | 01 | | | | Да |
| | | 01: включено | | | | | |
| b030 | Выбор режима определения направления при питании от ИБП [UPD Search select] | 00: выключено | 00 | | | | Нет |
| | | 01: автоматически (AUTO) | | | | | |
| | | 02: автоматически, только для двигателя 1 (AUTO-1st) | | | | | |
| | | 03: вручную (MANUAL) | | | | | |
| | | 04: вручную, только для двигателя 1 (MANUAL-1st) | | | | | |
| b031 | Выбор способа определения направления при питании от ИБП [UPD Search type] | 00: определение низкой силы тока (Low-C) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: определение генераторного режима (ReGnr) | | | | | |
| b032 | Скорость при определении направления при питании от ИБП [UPD Search speed] | 0,00–20,00 (Гц) | 3.0 | OK | | | Нет |
| b033 | Продолжительность определения направления при питании от ИБП [UPD Search time] | 0,0–5,0 (сек) | 1.0 | | | | Нет |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| b034 | Напряжение аккумулятора для режима аварийного электроснабжения [Battery Voltage] | 48–600 (В) | 200 | | | | Нет |
| b035 | Предельный крутящий момент в режиме аварийного электроснабжения [Trq.limit @Em-Power] | 0–300 (%) | 150 | | | | Нет |
| b040 | Выбор функции ограничения момента [Trq.limit mode] | 00: раздельная настройка для квадрантов (4-SET)<br>01: переключение с помощью входа (TM)<br>02: аналоговый вход (O2) | 00 | | | | Да |
| b041 | Предельный момент (1) (прямой, двигательный) [Trq.limit1 @UP-Drv] | 0–300 (%) | 200 | | | | Да |
| b042 | Предельный момент (2) (обратный, генераторный) [Trq.limit2 @DWN-Rgn] | 0–300 (%) | 200 | | | | Да |
| b043 | Предельный момент (3) (обратный, двигательный) [Trq.limit3 @DWN-Drv] | 0–300 (%) | 200 | | | | Да |
| b044 | Предельный момент (4) (прямой, генераторный) [Trq.limit4 @UP-Rgn] | 0–300 (%) | 200 | | | | Да |
| b046 | Включение защиты вращения в направлении счетчика [Counter Dir. protect] | 00: выключено<br>01: включено | 00 | | | | Да |
| b050 | Выбор входа смещения крутящего момента [Trq.bias select] | 00: вход O-L (O)<br>01: вход OI-L (OI)<br>02: вход O2-L (O2) | 00 | | | | Нет |
| b051 | Выбор сигнала фиксации смещения момента [Trq.bias latch trigger] | 00: присутствие команды «Ход» (RUN)<br>01: включение входа TCL (TCL) | 00 | | | | Нет |
| b052 | Минимальный сигнал (калибровка тензодатчика) [Adj.L-Cell @Min] | 0–100 (%) | 0 | | | | Нет |
| b053 | Максимальный сигнал (калибровка тензодатчика) [Adj.L-Cell @Max] | 0–100 (%) | 100 | | | | Нет |
| b054 | Величина смещения при минимальном сигнале при движении вверх (регулировка тензодатчика) [Adj.L-Cell @V-Min/UP] | –300,0–300,0 (%) | 0 | | | | Нет |
| b055 | Величина смещения при максимальном сигнале при движении вверх (регулировка тензодатчика) [Adj.L-Cell @V-Max/UP] | –300,0–300,0 (%) | 0 | | | | Нет |
| b056 | Величина смещения при минимальном сигнале при движении вниз (регулировка тензодатчика) [Adj.L-Cell @V-Min/DWN] | –300,0–300,0 (%) | 0 | | | | Нет |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| b057 | Величина смещения при максимальном сигнале при движении вниз (регулировка тензодатчика) [Adj.L-Cell @V-Max/DWN] | –300,0–300,0 (%) | 0 | | | | Нет |
| b058 | Постоянная времени фильтра смещения момента [Trq.bias Filter] | 5–500 (мс) | 10 | | | | Нет |
| b059 | Пороговая скорость отмены смещения момента [Trq.bias FadeOut Level] | 0,00–400,00 (Гц) | 0.00 | | | | Нет |
| b060 | Время плавной отмены смещения момента [Trq.bias FadeOut Time] | 0,01–5,00 (сек) | 0.01 | | | | Нет |
| b069 | Коэффициент усиления для компенсации скольжения при V/f-регулировании, двигатель 1 [Slip-Cmp. gain, 1st] | 0–255 (%) | 100 | | | | Да |
| b070 | Обработка ошибки контроля контактора [Separated Cont.-err] | 00: обычная ошибка (Err)<br>01: ошибка управления (Seq-Err)<br>02: игнорировать ошибку | 00 | | | | Нет |
| b071 | Обработка ошибки контроля тормоза [Separated Brake-err] | 00: обычная ошибка (Err)<br>01: ошибка управления (Seq-Err)<br>02: игнорировать ошибку | 00 | | | | Нет |
| b072 | Обработка ошибки «Нет сигнала NFS» [Separated NFS-err] | 00: обычная ошибка (Err)<br>01: ошибка управления (Seq-Err)<br>02: игнорировать ошибку | 00 | | | | Нет |
| b074 | Обработка ошибки «Команда «Ход» при активном сигнале GS» [Separated RUN timing] | 00: обычная ошибка (Err)<br>01: ошибка управления (Seq-Err)<br>02: игнорировать ошибку | 00 | | | | Нет |
| b075 | Обработка ошибки «Превышено время ожидания лифта» [Separated Lift timeout] | 00: обычная ошибка (Err)<br>01: ошибка управления (Seq-Err)<br>02: игнорировать ошибку | 00 | | | | Нет |
| b076 | Установка времени ожидания трогания лифта [Lift timeout time] | 0,00–10,00 (сек) | 5.00 | | | | Нет |
| b077 | Установка порогового уровня для контроля времени трогания лифта [Lift timeout Lvl.] | 0,00–400,00 (Гц) | 0.00 | OK | | | Нет |
| b078 | Обработка ошибки состояния тормоза [Separated Brake cond.] | 00: обычная ошибка (Err)<br>01: ошибка управления (Seq-Err)<br>02: игнорировать ошибку | 00 | | | | Нет |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| b090 | Управление охлаждающим вентилятором [Cooling Fan control] | 00: вентилятор работает всегда (OFF) | 02 | | | | Да |
| | | 01: вентилятор работает только во время работы ПЧ (а также 5 минут после выключения и включения питания) (ON) | | | | | |
| | | 02: увеличение температуры вентилятора (Thm) | | | | | |
| b095 | Управление тормозным ключом [Dynamic Brake control] | 00: выключено (OFF) | 02 | | | | Да |
| | | 01: включено, при остановленном двигателе выключено (ON_STPOFF) | | | | | |
| | | 02: включено, при остановленном двигателе включено (ON_STPON) | | | | | |
| b096 | Уровень активации тормозного ключа [Dynamic Brake Act. Lv] | Класс 200 В: 330–380 (В) | 360/720 | | | | Да |
| | | Класс 400 В: 660–760 (В) | | | | | |
| b097 | Продолжительность включения тормозного резистора [Dynamic Brake %ED] | 0,0–100,0 (%) | 100.0 | | | | Да |
| b098 | Контроль терморезистора тепловой защиты [Thermistor control] | 00: не контролировать терморезистор (OFF) | 00 | | | | Да |
| | | 01: контролировать терморезистор ПТК (PTC) | | | | | |
| | | 02: контролировать терморезистор ОТК (NTC) | | | | | |
| b099 | Уровень срабатывания тепловой защиты [Thm. protection Level] | 0–9999 (Ом) | 3000 | | | | Да |
| b100* | Включение обнаружения потери фазы на выходе [Out-Ph. loss detect] | 00: выключено | 00 | | | | Нет |
| | | 01: контроль 1 фазы (1-phase) | | | | | |
| | | 02: контроль 2 или 3 фаз (3-phase) | | | | | |
| b101* | Время обнаружения потери фазы на выходе [Out-Ph. loss time] | 0,01–10,00 (сек) | 1.00 | | | | Нет |
| b102* | Уровень обнаружения потери фазы на выходе [Out-Ph. loss level] | 0,0–100,0 (%) | 5.0 | | | | Нет |
| b212 | Уровень срабатывания электронной тепловой защиты, двигатель 2 [E-thermal Level, 2nd] | 0,2 x номин. ток... 1,00 x номин. ток (A) | Номинальный ток | | | | Да |
| b213 | Характеристика электронной тепловой защиты, двигатель 2 [E-thermal Char, 2nd] | 00: характеристика с пониженным моментом (Reduce) | 01 | | | | Да |
| | | 01: характеристика с постоянным моментом (Const) | | | | | |
| | | 02: свободно настраиваемая характеристика (Free) | | | | | |
| b269 | Коэффициент усиления для компенсации скольжения при V/f-регулировании, двигатель 2 [Slip-Cmp. gain, 2nd] | 0–255 (%) | 100 | | | | Да |

* Начиная с версии прошивки 1.09.

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C001 | Выбор функции многофункционального входа 1 [IN-Term[1] select] | 00: движение вверх (UP) | 00 (UP) | | | | Нет |
| | | 01: движение вниз (DWN) | | | | | |
| | | 02: выбор предустановленной скорости 1 (SPD1) | | | | | |
| | | 03: выбор предустановленной скорости 2 (SPD2) | | | | | |
| | | 04: выбор предустановленной скорости 3 (SPD3) | | | | | |
| | | 08: выбор параметров двигателя 2 (SET) | | | | | |
| | | 11: остановка выбегом (FRS) | | | | | |
| | | 12: внешний сигнал аварийного отключения (EXT) | | | | | |
| | | 15: блокировка изменения параметров (SFT) | | | | | |
| | | 18: сброс (RS) | | | | | |
| | | 32: изменение уровня перегрузки (OLR) | | | | | |
| | | 33: включение ограничения момента (TL) | | | | | |
| | | 34: бит 1 переключения предельного момента (TRQ1) | | | | | |
| | | 35: бит 2 переключения предельного момента (TRQ2) | | | | | |
| | | 40: обнулить счетчик текущего положения (PCLR) | | | | | |
| | | 46: сброс суммарной потребленной энергии (KHC) | | | | | |
| | | 49: вход общего назначения 1 (MI1) | | | | | |
| | | 50: вход общего назначения 2 (MI2) | | | | | |
| | | 51: вход общего назначения 3 (MI3) | | | | | |
| | | 52: вход общего назначения 4 (MI4) | | | | | |
| | | 53: вход общего назначения 5 (MI5) | | | | | |
| | | 54: вход общего назначения 6 (MI6) | | | | | |
| | | 55: вход общего назначения 7 (MI7) | | | | | |
| | | 56: вход общего назначения 8 (MI8) | | | | | |
| | | 57: вход общего назначения 9 (MI9) | | | | | |
| | | 58: вход общего назначения 10 (MI10) | | | | | |
| | | 59: вход общего назначения 11 (MI11) | | | | | |
| | | 60: вход общего назначения 12 (MI12) | | | | | |
| | | 61: режим аварийного электроснабжения (EMP) | | | | | |
| | | 62: ревизия (INSP) | | | | | |
| | | 63: повторное выравнивание (RL) | | | | | |
| | | 64: ответный сигнал контактора (COK) | | | | | |
| | | 65: ответный сигнал тормоза (BOK) | | | | | |
| | | 66: положение этажа 1 (FP1) | | | | | |
| | | 67: положение этажа 2 (FP2) | | | | | |
| | | 68: положение этажа 3 (FP3) | | | | | |
| | | 69: положение этажа 4 (FP4) | | | | | |
| | | 70: положение этажа 5 (FP5) | | | | | |
| | | 71: положение этажа 6 (FP6) | | | | | |
| | | 72: сигнал фиксации положения при автообучении (PAL) | | | | | |
| | | 73: сигнал фиксации смещения момента (TCL) | | | | | |
| | | 74: сигнал выравнивания (LVS) | | | | | |
| | | 75: NFS (сигнал приближения к этажу) | | | | | |
| | | 76: выполнение программы привода (PRG) | | | | | |
| | | 77: смена режима управления (CMC) | | | | | |
| | | 78: блокировка преобразовательной схемы 1 (GS1) | | | | | |
| | | 79: блокировка преобразовательной схемы 2 (GS2) | | | | | |
| | | no: функция не назначена | | | | | |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C002 | Выбор функции многофункционального входа 2 [IN-Term[2] select] | Тот же набор значений, что для параметра C001 | 01 (DWN) | | | | Нет |
| C003 | Выбор функции многофункционального входа 3 [IN-Term[3] select] | Тот же набор значений, что для параметра C001 | 03 (SPD2) | | | | Нет |
| C004 | Выбор функции многофункционального входа 4 [IN-Term[4] select] | Тот же набор значений, что для параметра C001 | 62 (INSP) | | | | Нет |
| C005 | Выбор функции многофункционального входа 5 [IN-Term[5] select] | Тот же набор значений, что для параметра C001 | 74 (LVS) | | | | Нет |
| C006 | Выбор функции многофункционального входа 6 [IN-Term[6] select] | Тот же набор значений, что для параметра C001 | 18 (RS) | | | | Нет |
| C007 | Выбор функции многофункционального входа 7 [IN-Term[7] select] | Тот же набор значений, что для параметра C001 | 63 (RL) | | | | Нет |
| C008 | Выбор функции многофункционального входа GS1 [IN-Term[GS1] select] | Тот же набор значений, что для параметра C001 | 78 (GS1) | | | | Нет |
| C009 | Выбор функции многофункционального входа GS2 [IN-Term[GS2] select] | Тот же набор значений, что для параметра C001 | 79 (GS2) | | | | Нет |
| C011 | Активное состояние входа 1 [IN-Term[1] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| C012 | Активное состояние входа 2 [IN-Term[2] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| C013 | Активное состояние входа 3 [IN-Term[3] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| C014 | Активное состояние входа 4 [IN-Term[4] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| C015 | Активное состояние входа 5 [IN-Term[5] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| C016 | Активное состояние входа 6 [IN-Term[6] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| C017 | Активное состояние входа 7 [IN-Term[7] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| C018 | Активное состояние входа GS1 [IN-Term[GS1] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| C019 | Активное состояние входа GS2 [IN-Term[GS2] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C021 | Выбор функции многофункционального релейного выхода 11 [OUT-Term[11] select] | 00: состояние движения (RUN) | 52 (BRK) | | | | Нет |
| | | 01: достигнута постоянная скорость (FA1) | | | | | |
| | | 02: превышена заданная частота (FA2) | | | | | |
| | | 03: сигнал предв. предупреждения о перегрузке 1 (OL) | | | | | |
| | | 05: сигнал ошибки (AL) | | | | | |
| | | 06: достигнута заданная частота (FA3) | | | | | |
| | | 07: повышенный момент (OTQ) | | | | | |
| | | 08: кратковременное прерывание питания (IP) | | | | | |
| | | 09: пониженное напряжение (UV) | | | | | |
| | | 10: ограничение крутящего момента (TRQ) | | | | | |
| | | 11: превышено время работы в режиме «Ход» (RNT) | | | | | |
| | | 12: превышено время работы при включенном питании (ONT) | | | | | |
| | | 13: сигнал ошибки перегрева (MTR) (THM) | | | | | |
| | | 14: обнаружение нулевой скорости (ZS) | | | | | |
| | | 16: позиционирование завершено (POK) | | | | | |
| | | 17: превышена заданная частота 2 (FA4) | | | | | |
| | | 18: достигнута заданная частота 2 (FA5) | | | | | |
| | | 19: сигнал предв. предупреждения о перегрузке 2 (OL2) | | | | | |
| | | 20: сигнал ошибки перегрева (CTL) (TH-C) | | | | | |
| | | 23: отсоединение сети (NDc) | | | | | |
| | | 30: предупреждение о ресурсе конденсатора (WAC) | | | | | |
| | | 31: падение скорости охл. вент. (WAF) | | | | | |
| | | 32: сигнал пускового контакта (FR) | | | | | |
| | | 33: предупреждение о перегреве радиатора (OHF) | | | | | |
| | | 34: сигнализация низкого тока (LOC) | | | | | |
| | | 35: выход общего назначения 1 (MO1) | | | | | |
| | | 36: выход общего назначения 2 (MO2) | | | | | |
| | | 37: выход общего назначения 3 (MO3) | | | | | |
| | | 38: выход общего назначения 4 (MO4) | | | | | |
| | | 39: выход общего назначения 5 (MO5) | | | | | |
| | | 40: выход общего назначения 6 (MO6) | | | | | |
| | | 41: выход общего назначения 7 (MO7) | | | | | |
| | | 44: сигнал готовности ПЧ (IRDY) | | | | | |
| | | 45: вращение в прямом направлении (FWR) | | | | | |
| | | 46: вращение в обратном направлении (RWR) | | | | | |
| | | 47: сигнал серьезной неисправности (MJA) | | | | | |
| | | 51: сигнал управления контактором (CON) | | | | | |
| | | 52: сигнал управления тормозом (BRK) | | | | | |
| | | 54: состояние определения направления при питании от ИБП (UPS) | | | | | |
| | | 55: направление при питании от ИБП (UPD) | | | | | |
| | | 56: контроль блокировки силовых ключей (GMON) | | | | | |
| | | 57: поиск начального положения ротора (MPS) | | | | | |
| | | 58: ошибка управления (SEQ error) | | | | | |
| C022 | Выбор функции многофункционального релейного выхода 12 [OUT-Term[12] select] | Тот же набор значений, что для параметра C021 | 51 (CON) | | | | Нет |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C023 | Выбор функции многофункционального релейного выхода 13 [OUT-Term[13] select] | Тот же набор значений, что для параметра C021 | 44 (IRDY) | | | | Нет |
| C026 | Выбор функции многофункционального релейного выхода RY [OUT-Term [RY] select] | Тот же набор значений, что для параметра C021 | 05 (AL) | | | | Нет |
| C027 | Выбор сигнала выхода FM [[FM] Signal Select] | 00: выходная частота (A-S) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: выходной ток (A) | | | | | |
| | | 02: выходной момент (T) | | | | | |
| | | 03: цифровой сигнал выходной скорости (D-F) | | | | | |
| | | 04: выходное напряжение (Vout) | | | | | |
| | | 05: входная мощность (Power) | | | | | |
| | | 06: коэффициент тепловой нагрузки: MTR (THM) | | | | | |
| | | 07: частота линейного профиля (LAD-S) | | | | | |
| | | 09: температура двигателя (TH-Mtr) | | | | | |
| | | 10: температура радиатора (TH-Fin) | | | | | |
| | | 12: отклонение энкодера (Devi) | | | | | |
| | | 13: коэффициент тепловой нагрузки: CTL (THM-CTL) | | | | | |
| | | 14: выход общего назначения (YA0) | | | | | |
| C028 | Выбор сигнала выхода [AM] [[AM] Signal Select] | 00: выходная частота (A-S) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: выходной ток (A) | | | | | |
| | | 02: выходной момент (T) | | | | | |
| | | 04: выходное напряжение (Vout) | | | | | |
| | | 05: входная мощность (Power) | | | | | |
| | | 06: коэффициент тепловой нагрузки: MTR (THM) | | | | | |
| | | 07: частота линейного профиля (LAD-S) | | | | | |
| | | 09: температура двигателя (TH-Mtr) | | | | | |
| | | 10: температура радиатора (TH-Fin) | | | | | |
| | | 12: отклонение энкодера (Devi) | | | | | |
| | | 13: коэффициент тепловой нагрузки: CTL (THM-CTL) | | | | | |
| | | 15: выход общего назначения (YA1) | | | | | |
| C029 | Выбор сигнала выхода AMI [[AMI] Signal Select] | 00: выходная частота (A-S) | 01 | | | | Нет |
| | | 01: выходной ток (A) | | | | | |
| | | 02: выходной момент (T) | | | | | |
| | | 04: выходное напряжение (Vout) | | | | | |
| | | 05: входная мощность (Power) | | | | | |
| | | 06: коэффициент тепловой нагрузки: MTR (THM) | | | | | |
| | | 07: частота линейного профиля (LAD-S) | | | | | |
| | | 09: температура двигателя (TH-Mtr) | | | | | |
| | | 10: температура радиатора (TH-Fin) | | | | | |
| | | 12: отклонение энкодера (Devi) | | | | | |
| | | 13: коэффициент тепловой нагрузки: CTL (THM-CTL) | | | | | |
| | | 16: выход общего назначения (YA2) | | | | | |
| C030 | Макс. значение контроля отклонения энкодера [ENC. dev monitor Max] | 0–99999 (мм) | 1000 | | | | Да |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C031 | Активное состояние релейного выхода 11 [OUT-Term[11] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| C032 | Активное состояние релейного выхода 12 [OUT-Term[12] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| C033 | Активное состояние релейного выхода 13 [OUT-Term[13] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| C036 | Активное состояние релейного выхода RY [OUT-Term [RY] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| C038 | Выбор режима выдачи сигнала низкого тока [[LOC] signal Mode] | 00: выдавать при разгоне/торможении и постоянной скорости (Always)<br>01: выдавать только при вращении с постоянной скоростью (Const) | 00 | | | | Да |
| C039 | Уровень обнаружения пониженного тока [[LOC] signal Level] | 0–2,0 x номинальный ток (A) | Номинальный ток | | | | Да |
| C040 | Режим выдачи сигнала ошибки перегрузки [[OL] signal Mode] | 00: выдавать при разгоне/торможении и постоянной скорости (Always)<br>01: выдавать только при вращении с постоянной скоростью (Const) | 00 | | | | Да |
| C041 | Установка уровня сигнализации перегрузки [[OL] signal Level] | 0–2,0 x номинальный ток (A) | Номинальный ток | | | | Да |
| C042 | Порог сигнала достижения скорости при разгоне [Speed arrival @acc] | 0,00–400,00 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| C043 | Порог сигнала достижения скорости при торможении [Speed arrival @dec] | 0,00–400,00 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| C045 | Порог сигнала достижения скорости при разгоне (2) [Speed arrival @acc2] | 0,00–400,00 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| C046 | Порог сигнала достижения скорости при торможении (2) [Speed arrival @dec2] | 0,00–400,00 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| C055 | Установка уровня обнаружения повышенного момента (вверх-двигательный) [OverTrq Lv. @UP-Drv] | 0–300 (%) | 100 | | | | Да |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C056 | Установка уровня обнаружения повышенного момента (вниз-генераторный) [OverTrq Lv. @DWN-Rgn] | 0–300 (%) | 100 | | | | Да |
| C057 | Установка уровня обнаружения повышенного момента (вниз-двигательный) [OverTrq Lv. @DWN-Drv] | 0–300 (%) | 100 | | | | Да |
| C058 | Установка уровня обнаружения повышенного момента (вверх-генераторный) [OverTrq Lv. @UP-Rgn] | 0–300 (%) | 100 | | | | Да |
| C060 | Контрольное время наработки в режиме «Ход»/при поданном питании [Run/Pw-on warn time] | 0–655350 (час) | 0 | | | | Да |
| C061 | Уровень предупреждения электронной тепловой защиты (двигатель) [E-thm warn Level Mtr] | 0–100 (%) | 80 | | | | Да |
| C062 | Уровень предупреждения электронной тепловой защиты (контроллер) [E-thm warn Level Ctl] | 0–100 (%) | 80 | | | | Да |
| C063 | Уровень обнаружения нулевой скорости [Zero-spd detect Level] | 0,00–100,00 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| C064 | Уровень предупреждения о перегреве радиатора [Heatsnk Overheat Level] | 0–200 (°C) | 120 | | | | Да |
| C071 | Выбор скорости связи [Comm. BauRate] | 03: 2400 бит/с<br>04: 4800 бит/с<br>05: 9600 бит/с<br>06: 19200 бит/с<br>07: 38400 бит/с | 04 | | | | Нет |
| C072 | Назначение номера узла [Comm. Node] | 1–247 | 1 | | | | Нет |
| C074 | Выбор проверки четности для интерфейса связи [Comm. Parity] | 00: не проверять (NO)<br>01: проверка четности (EVN)<br>02: проверка нечетности (ODD) | 00 | | | | Нет |
| C075 | Выбор числа стоп-битов для интерфейса связи [Comm. StopBit] | 1: 1 бит<br>2: 2 бита | 1 | | | | Нет |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C076 | Выбор режима работы после ошибки связи [Comm. ErrMode] | 00: ошибка (Error) | 02 | | | | Нет |
| | | 01: торможение и остановка двигателя, сигнализация ошибки (STP-Err) | | | | | |
| | | 02: игнорировать ошибки (Ignor) | | | | | |
| | | 04: торможение и остановка двигателя (Dec-STP) | | | | | |
| C077 | Контрольное время ожидания связи до аварийного отключения [Comm. TimeOut] | 0,00–99,99 (сек) | 0.00 | | | | Нет |
| C078 | Время ожидания для интерфейса связи [Comm. Wait time] | 0–1000 (мс) | 0 | | | | Нет |
| C079 | Выбор режима связи [Comm. Mode select] | 01: Modbus (Modbus-RTU) | 01 | | | | Нет |
| C081 | Калибровка диапазона входа [O] [Adj. span [O]] | 0–65535 | Заводское значение | | | | Да |
| C082 | Калибровка диапазона входа [OI] [Adj. span [OI]] | 0–65535 | | | | | Да |
| C083 | Калибровка диапазона входа [O2] [Adj. span [O2]] | 0–65535 | | | | | Да |
| C085 | Настройка входа терморезистора [Adj. tmp [TH]] | 0,0–1000,0 | | | | | Да |
| C091 | Включение режима отладки [Debug mode] | 00: MD0 | 00 | | | | Да |
| | | 01: MD1 | | | | | |
| C105 | Регулировка масштабного коэффициента выхода FM [[FM] gain adjust] | 50–200 (%) | 100 | | | | Да |
| C106 | Регулировка масштабного коэффициента выхода AM [[AM] gain adjust] | 50–200 (%) | 100 | | | | Да |
| C107 | Регулировка масштабного коэффициента выхода AMI [[AMI] gain adjust] | 50–200 (%) | 100 | | | | Да |
| C109 | Регулировка смещения выхода AM [[AM] bias adjust] | 0–100 (%) | 0 | | | | Да |
| C110 | Регулировка смещения выхода AMI [[AMI] bias adjust] | 0–100 (%) | 20 | | | | Да |
| C111 | Установка уровня сигнализации перегрузки 2 [[OL2] signal Level] | 0,0–2,0 x номинальный ток (A) | Номинальный ток | | | | Да |
| C121 | Калибровка нуля входа [O] [Adj. zero [O]] | 0–65535 | Заводское значение | | | | Да |
| C122 | Калибровка нуля входа [OI] [Adj. zero [OI]] | 0–65535 | | | | | Да |
| C123 | Калибровка нуля входа [O2] [Adj. zero [O2]] | 0–65535 | | | | | Да |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C130 | Время задержки включения выхода 11 [ON-delay time [11]] | 0,0–100,0 (сек) | 0.0 | | | | Да |
| C131 | Время задержки выключения выхода 11 [OFF-delay time [11]] | 0,0–100,0 (сек) | 0.0 | | | | Да |
| C132 | Время задержки включения выхода 12 [ON-delay time [12]] | 0,0–100,0 (сек) | 0.0 | | | | Да |
| C133 | Время задержки выключения выхода 12 [OFF-delay time [12]] | 0,0–100,0 (сек) | 0.0 | | | | Да |
| C134 | Время задержки включения выхода 13 [ON-delay time [13]] | 0,0–100,0 (сек) | 0.0 | | | | Да |
| C135 | Время задержки выключения выхода 13 [OFF-delay time [13]] | 0,0–100,0 (сек) | 0.0 | | | | Да |
| C140 | Время задержки включения выхода RY [ON-delay time [RY]] | 0,0–100,0 (сек) | 0.0 | | | | Да |
| C141 | Время задержки выключения выхода RY [OFF-delay time [RY]] | 0,0–100,0 (сек) | 0.0 | | | | Да |
| C160 | Время отклика входа 1 [Response time [1]] | 0–200 (мс) | 1 | | | | Да |
| C161 | Время отклика входа 2 [Response time [2]] | 0–200 (мс) | 1 | | | | Да |
| C162 | Время отклика входа 3 [Response time [3]] | 0–200 (мс) | 1 | | | | Да |
| C163 | Время отклика входа 4 [Response time [4]] | 0–200 (мс) | 1 | | | | Да |
| C164 | Время отклика входа 5 [Response time [5]] | 0–200 (мс) | 1 | | | | Да |
| C165 | Время отклика входа 6 [Response time [6]] | 0–200 (мс) | 1 | | | | Да |
| C166 | Время отклика входа 7 [Response time [7]] | 0–200 (мс) | 1 | | | | Да |
| C167 | Время отклика входа GS1 [Response time [GS1]] | 0–200 (мс) | 1 | | | | Да |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C168 | Время отклика входа GS2 [Response time [GS2]] | 0–200 (мс) | 1 | | | | Да |
| C169 | Время распознавания команды ступенчатого переключения скорости/ положения [M. Spd/Pos latch time] | 0–200 (мс) | 0 | | | | Да |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H001 | Настройка автонастройки [Auto-tuning Mode set.] | 00: выключено (NOR) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: автонастройка без вращения (асинхр. двигатель) (NRT-IM) | | | | | |
| | | 02: автонастройка с вращением (асинхр. двигатель) (AUT-IM) | | | | | |
| | | 03: автонастройка без вращения (синхр. двигатель) (NRT-PM) | | | | | |
| | | 04: автонастройка с вращением (синхр. двигатель) (AUT-PM) | | | | | |
| | | 05: автонастройка начального положения ротора синхр. двигателя (MG-POS) | | | | | |
| H002 | Источник команды «Ход» при автонастройке [RUN @Auto-tuning] | 00: принудительно клавишей «RUN» (REM) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: параметр A002 (A002) | | | | | |
| H003 | Мощность двигателя, двигатель 1 [Motor capacity, 1st] | 0,20–75,00 (кВт) | Мощность ПЧ (кВт) | | | | Нет |
| H004 | Установка числа полюсов двигателя, двигатель 1 [Motor poles, 1st] | 2–48 (полюсов) | 4 | | | | Нет |
| H005 | Постоянная жесткости, двигатель 1 [Rigidity constant, 1st] | 0,1–5000,0 (%) | 100.0 | | | | Да |
| H006 | Постоянная стабилизации, двигатель 1 [Stabilize cnst, 1st] | 0–255 (%) | 100 | | | | Да |
| H007 | Пороговая скорость переключения коэффициентов ASR [ASR gain switch speed] | 0,00–400,00 (Гц) | 0.00 | OK | | | Да |
| H008 | Коэфф. передачи П-звена ASR при запуске [ASR P-gain @start] | 0,0–1000,0 (%) | 100.0 | | | | Да |
| H009 | Коэфф. передачи И-звена ASR при запуске [ASR I-gain @start] | 0,0–1000,0 (%) | 100.0 | | | | Да |
| H010 | Коэфф. передачи П-звена ASR после переключения [ASR P-gain @after SW] | 0,0–1000,0 (%) | 100.0 | | | | Да |
| H011 | Коэфф. передачи И-звена ASR после переключения [ASR I-gain @after SW] | 0,0–1000,0 (%) | 100.0 | | | | Да |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H012 | Коэфф. передачи П-звена ASR при нулевой скорости [ASR P-gain @stop] | 0,0–1000,0 (%) | 100.0 | | | | Да |
| H013 | Коэфф. передачи И-звена ASR при нулевой скорости [ASR I-gain @stop] | 0,0–1000,0 (%) | 100.0 | | | | Да |
| H014 | Коэфф. передачи П-звена ASR во время действия тормоза [ASR P-gain @brake] | 0,0–1000,0 (%) | 100.0 | | | | Да |
| H015 | Время изменения коэфф. передачи П-звена ASR после деактивации тормоза [Gain FadeOut Time] | 0,01–5,00 (сек) | 0.01 | | | | Нет |
| H016 | Коэффициент передачи контура позиционирования во время действия тормоза [P-loop gain @brake] | 0,00–100,00 | 0.50 | | | | Да |
| H017 | Регулировка коэфф. передачи контура ACR при разомкн. вект. упр. асинхр. двиг. (при C091=1) [ACR gain @IM-OLV] | 1–10000 | 150 | | | | Нет |
| H018 | Регулировка коэфф. передачи контура ACR при замкн. вект. упр. асинхр. двиг. [ACR gain @IM-CLV] | 1–10000 | 2000 | | | | Нет |
| H019 | Регулировка коэфф. передачи контура ACR при разомкн. вект. упр. синхр. двиг. [ACR gain @PM-OLV] | 1–10000 | 500 | | | | Нет |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H020 | Постоянная R1 асинхр. двигателя, двигатель 1 [IM constant R1, 1st] | 0,001–65,535 (Ом) | Зависит от мощности двигателя. | | | | Нет |
| H021 | Постоянная R2 асинхр. двигателя, двигатель 1 [IM constant R2, 1st] | 0,001–65,535 (Ом) | | | | | Нет |
| H022 | Постоянная L асинхр. двигателя, двигатель 1 [IM constant L, 1st] | 0,01–655,35 (мГн) | | | | | Нет |
| H023 | Постоянная IO асинхр. двигателя, двигатель 1 [IM constant IO, 1st] | 0,01–655,35 (A) | | | | | Нет |
| H024 | Постоянная J асинхр. двигателя, двигатель 1 [IM constant J, 1st] | 0,001–9999,000 | | | | | Нет |
| H025 | Номинальный ток асинхр. двигателя, двигатель 1 [IM cnst. Rated-I, 1st] | 0,0–200,0 (A) | | | | | Нет |
| H060 | Ограничение при 0 Гц, разомкн. вект., двигатель 1 [0Hz OLV-Limit, 1st] | 0,0–100,0 (%) | 75.0 | | | | Да |
| H070 | Постоянная R синхронного двигателя, двигатель 1 [PM constant R, 1st] | 0,001–65,535 (Ом) | Зависит от мощности двигателя. | | | | Нет |
| H071 | Постоянная L по оси d синхр. двигателя, двигатель 1 [PM constant Ld, 1st] | 0,01–655,35 (мГн) | | | | | Нет |
| H072 | Постоянная L по оси q синхр. двигателя, двигатель 1 [PM constant Lq, 1st] | 0,01–655,35 (мГн) | | | | | Нет |
| H073 | Постоянная э.д.с. индукции синхронного двигателя, двигатель 1 [PM constant Ke, 1st] | 0,1–6553,5 (мВп/(рад/с) | | | | | Нет |
| H074 | Постоянная J синхронного двигателя, двигатель 1 [PM constant J, 1st] | 0,001–9999,000 | | | | | Нет |
| H075 | Номинальный ток синхр. двигателя, двигатель 1 [PM const. Rated-I, 1st] | 0,0–200,0 (A) | | | | | Нет |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H080 | Выбор чтения/записи данных энкодера [ENC. data R/W select] | 00: нет доступа (No) | 00 | | | | Да |
| | | 01: энкодер 1 >> ПЧ | | | | | |
| | | 02: энкодер 1 << ПЧ | | | | | |
| | | 03: энкодер 2 >> ПЧ | | | | | |
| | | 04: энкодер 2 << ПЧ | | | | | |
| | | 05: сравнение-энкодер 1 | | | | | |
| | | 06: сравнение-энкодер 2 | | | | | |
| H081 | Разрешение чтения/записи данных энкодера [ENC. data R/W] | 00: выключено | 00 | | | | Нет |
| | | 01: включено | | | | | |
| H203 | Мощность, двигатель 2 [Motor capacity, 2nd] | 0,20–75,00 (кВт) | Мощность ПЧ (кВт) | | | | Нет |
| H204 | Установка числа полюсов, двигатель 2 [Motor poles, 2nd] | 2–48 (полюсов) | 4 | | | | Нет |
| H205 | Постоянная жесткости, двигатель 2 [Rigidity constant, 2nd] | 0,1–5000,0 (%) | 100.0 | | | | Да |
| H206 | Постоянная стабилизации, двигатель 2 [Stabilize cnst, 2nd] | 0–255 (%) | 100 | | | | Да |
| H220 | Постоянная R1 асинхр. двигателя, двигатель 2 [IM constant R1, 2nd] | 0,001–65,535 (Ом) | Зависит от мощности двигателя. | | | | Нет |
| H221 | Постоянная R2 асинхр. двигателя, двигатель 2 [IM constant R2, 2nd] | 0,001–65,535 (Ом) | | | | | Нет |
| H222 | Постоянная L асинхр. двигателя, двигатель 2 [IM constant L, 2nd] | 0,01–655,35 (мГн) | | | | | Нет |
| H223 | Постоянная IO асинхр. двигателя, двигатель 2 [IM constant IO, 2nd] | 0,01–655,35 (A) | | | | | Нет |
| H224 | Постоянная J асинхр. двигателя, двигатель 2 [IM constant J, 2nd] | 0,001–9999,000 | | | | | Нет |
| H225 | Номинальный ток асинхр. двигателя, двигатель 2 [IM cnst. Rated-I, 2nd] | 0,0–200,0 (A) | | | | | Нет |
| H260 | Ограничение при 0 Гц, разомкн. вект., двигатель 2 [0Hz OLV-Limit, 2nd] | 0,0–100,0 (%) | 75.0 | | | | Да |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H270 | Постоянная R синхронного двигателя, двигатель 2 [PM constant R, 2nd] | 0,001–65,535 (Ом) | Зависит от мощности двигателя. | | | | Нет |
| H271 | Постоянная L по оси d синхр. двигателя, двигатель 2 [PM constant Ld, 2nd] | 0,01–655,35 (мГн) | | | | | Нет |
| H272 | Постоянная L по оси q синхр. двигателя, двигатель 2 [PM constant Lq, 2nd] | 0,01–655,35 (мГн) | | | | | Нет |
| H273 | Постоянная э.д.с. индукции синхронного двигателя, двигатель 2 [PM constant Ke, 2nd] | 0,1–6553,5 (мВ/(рад/с) | | | | | Нет |
| H274 | Постоянная J синхронного двигателя, двигатель 2 [PM constant J, 2nd] | 0,001–9999,000 | | | | | Нет |
| H275 | Номинальный ток синхр. двигателя, двигатель 2 [PM const. Rated-I, 2nd] | 0,0–200,0 (A) | | | | | Нет |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P001 | Режим работы при ошибке доп. платы 1 [OP1 Operation Mode] | 00: ошибка (ERR) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: игнорировать ошибку (продолжать работу) (RUN) | | | | | |
| P002 | Режим работы при ошибке доп. платы 2 [OP2 Operation Mode] | 00: ошибка (ERR) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: игнорировать ошибку (продолжать работу) (RUN) | | | | | |
| P003 | Автоматическая настройка параметров для энкодера [Enc. Param. Auto-Set] | 00: выключено | 01 | | | | Нет |
| | | 01: включено | | | | | |
| P004 | Выбор источника сигнала обратной связи по скорости, двигатель 1 [SPD-FB Source Sel, 1st] | 00: не используется (non) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: инкрементный энкодер (канал 1) (ch1-inc) | | | | | |
| | | 02: HIPERFACE (канал 1) (ch1-HIPER) | | | | | |
| | | 03: EnDat 2.1 (канал 1) (ch1-En2.1) | | | | | |
| | | 04: EnDat 2.2 (канал 1) (ch1-En2.2) | | | | | |
| | | 05: инкрементный энкодер (канал 2) (ch2-inc) | | | | | |
| | | 06: HIPERFACE (канал 2) (ch2-HIPER) | | | | | |
| | | 07: EnDat 2.1 (канал 2) (ch2-En2.1) | | | | | |
| | | 08: EnDat 2.2 (канал 2) (ch2-En2.2) | | | | | |
| P005 | Выбор источника сигнала обратной связи по положению, двигатель 1 [POS-FB Source Sel, 1st] | 00: не используется (non) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: инкрементный энкодер (канал 1) (ch1-inc) | | | | | |
| | | 02: HIPERFACE (канал 1) (ch1-HIPER) | | | | | |
| | | 03: EnDat 2.1 (канал 1) (ch1-En2.1) | | | | | |
| | | 04: EnDat 2.2 (канал 1) (ch1-En2.2) | | | | | |
| | | 05: инкрементный энкодер (канал 2) (ch2-inc) | | | | | |
| | | 06: HIPERFACE (канал 2) (ch2-HIPER) | | | | | |
| | | 07: EnDat 2.1 (канал 2) (ch2-En2.1) | | | | | |
| | | 08: EnDat 2.2 (канал 2) (ch2-En2.2) | | | | | |
| P010 | Настройка постоянной энкодера, канал 1 [ENC. Constant (ch1)] | 0,128–65 535 (/оборот) | 1024 | | | | Нет |
| P011 | Настройка разрешающей способности энкодера, канал 1 [ENC. Resolution (ch1)] | 0–31 (бит/оборот) | 0 | | | | Нет |
| P012 | Нач. положение ротора синхр. двигателя, энкодер канала 1 [ENC. MgPos- offset (ch1)] | 0–360 (град) | 60 | | | | Нет |
| P013 | Число оборотов энкодера, канал 1 [ENC. Revolution (ch1)] | 0–16 (бит) | 0 | | | | Нет |
| P014 | Числитель передаточного числа редуктора двигателя, канал 1 [ENC. Gear ratio N (ch1)] | 1–9999 | 1 | | | | Нет |
| P015 | Знаменатель передаточного числа редуктора двигателя, канал 1 [ENC. Gear ratio D (ch1)] | 1–9999 | 1 | | | | Нет |
| P016 | Положение энкодера, канал 1 [ENC. Position set (CH1)] | 00: прямое (опережающий канал A) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: обратное (опережающий канал B) | | | | | |
| P020 | Настройка постоянной энкодера, канал 2 [ENC. Constant (ch2)] | 0,128–65 535 (/оборот) | 1024 | | | | Нет |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P021 | Настройка разрешающей способности энкодера, канал 2 [ENC. Resolution (ch2)] | 0–31 (бит/оборот) | 0 | | | | Нет |
| P022 | Нач. положение ротора синхр. двигателя, энкодер канала 2 [ENC. MgPos-offset (ch2)] | 0–360 (град) | 60 | | | | Нет |
| P023 | Число оборотов энкодера, канал 2 [ENC. Revolution (ch2)] | 0–16 (бит) | 0 | | | | Нет |
| P024 | Числитель передаточного числа редуктора двигателя, канал 2 [ENC. Gear ratio N (ch2)] | 1–9999 | 1 | | | | Нет |
| P025 | Знаменатель передаточного числа редуктора двигателя, канал 2 [ENC. Gear ratio D (ch2)] | 1–9999 | 1 | | | | Нет |
| P026 | Положение энкодера, канал 2 [ENC. Position set (CH2)] | 00: прямое (опережающий канал A)<br>01: обратное (опережающий канал B) | 00 | | | | Нет |
| P030 | Ширина зоны завершения позиционирования [POS-Completion range] | 0–10000 | 5 | | | | Нет |
| P032 | Коэффициент передачи контура позиционирования [Position loop gain] | 0,00–100,00 | 0.50 | | | | Да |
| P035 | Время задержки обнаружения отсоединения энкодера [ENC. discon delay time] | 0,0–5,0 (сек) | 0.5 | | | | Да |
| P036* | Уровень отклонения для обнаружения отсоединения энкодера [SinCos tolerance] | 0–100 (%) | 25 | | | | Нет |
| P038 | Установка уровня обнаружения ошибки превышения скорости [OverSpd. detect level] | 0,0–150,0 (%) | 120.0 | | | | Да |
| P039 | Установка времени обнаружения ошибки превышения скорости [OverSpd. detect time] | 0,0–5,0 (сек) | 0.2 | | | | Да |
| P040 | Установка уровня обнаружения ошибки отклонения скорости [Spd dev. detect level] | 0,0–100,0 (%) | 15.0 | | | | Да |
| P041 | Установка времени обнаружения ошибки отклонения скорости [Spd dev. detect time] | 0,0–5,0 (сек) | 0.5 | | | | Да |
| P042 | Установка уровня обнаружения ошибки превышения темпа разгона [OverAcc. detect level] | 0,0–50,0 ($м/с^2$) | 1.0 | | | | Да |
| P043 | Установка времени обнаружения ошибки превышения темпа разгона [OverAcc. detect time] | 0,0–5,0 (сек) | 0.3 | | | | Да |
| P044 | Пороговое расстояние для обнаружение неверного числа оборотов [Wrong rot detect dis.] | 0–1000 (мм) | 100 | | | | Да |

| Отобра-жаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P050–P089 | Положение этажа 00–39 [Floor position 00]–[Floor position 39] | –2147483647–2147483647 | 0 | | | OK | Да |
| P090 | Выбор режима автообучения [Auto-Learn select] | 00: выключено<br>01: включено (приращение) (ADD)<br>02: включено (убывание) (SUB) | 00 | | | | Нет |
| P091 | Номер начального положения для автообучения [Auto-Learn No.] | 0–39 | 0 | | | | Нет |
| P092 | Выбор сигнала запоминания положения [Auto-Learn trigger] | 00: PAL<br>01: NFS | 00 | | | | Нет |
| P093 | Смещение положения для автообучения [Auto-Learn offset] | 0–1073741823 | 0 | | | OK | Нет |
| P094 | Коэффициент масштабирования времени разгона для расчета расстояния [Acc-t gain @dis. cal] | 50,00–200,00 (%) | 100.00 | | | | Да |
| P095 | Коэффициент масштабирования времени торможения для расчета расстояния [Dec-t. gain @dis. cal] | 50,00–200,00 (%) | 100.00 | | | | Да |
| P096 | Смещение для расчета расстояния по времени торможения [Bias gain @dis. cal] | 0,00–655,35 (%) | 0.00 | | | | Да |
| P097 | Коэффициент масштабирования кривизны S-профиля для расчета расстояния (при C091=1) [S-trvl. gain @dis. cal] | 50,00–200,00 (%) | 100.00 | | | | Да |
| P098 | Предельное значение скорости в режиме APR [APR limit spd] | 0,00–100,00 (%) | 1.00 | | | | Да |
| P099 | Начальная скорость для режима APR [APR start spd] | 0,00–100,00 (%) | 0.20 | | | | Да |
| P100–P131 | Параметры программы привода U(00)–U(31) [EzSQ parameter U(00)]–[EzSQ parameter U(31)] | 0–65535 | 0 | | | | Да |
| P140 | Многофункц. вход [расш. вх. 1] [ExIN-Term[1] Select] | Тот же набор значений, что для параметров C001–C005 | Нет | | | | Нет |
| P141 | Многофункц. вход [расш. вх. 2] [ExIN-Term[2] Select] | | Нет | | | | Нет |
| P142 | Многофункц. вход [расш. вх. 3] [ExIN-Term[3] Select] | | Нет | | | | Нет |
| P143 | Многофункц. вход [расш. вх. 4] [ExIN-Term[4] Select] | | Нет | | | | Нет |
| P144 | Многофункц. вход [расш. вх. 5] [ExIN-Term[5] Select] | | Нет | | | | Нет |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P145 | Многофункц. выход [расш. вых. 1] [ExOUT-Term[11] Select] | Тот же набор значений, что для параметров C021–C023 и C026 | Нет | | | | Нет |
| P146 | Многофункц. выход [расш. вых. 2] [ExOUT-Term[12] Select] | | Нет | | | | Нет |
| P147 | Многофункц. выход [расш. вых. 3] [ExOUT-Term[13] Select] | | Нет | | | | Нет |
| P150 | Многофункц. вход [расш. вх. 1]: активное состояние [ExIN-Term[1] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| P151 | Многофункц. вход [расш. вх. 2]: активное состояние [ExIN-Term[2] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| P152 | Многофункц. вход [расш. вх. 3]: активное состояние [ExIN-Term[3] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| P153 | Многофункц. вход [расш. вх. 4]: активное состояние [ExIN-Term[4] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| P154 | Многофункц. вход [расш. вх. 5]: активное состояние [ExIN-Term[5] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| P155 | Многофункц. выход [расш. вых. 1]: активное состояние [ExOUT-Term[11] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| P156 | Многофункц. выход [расш. вых. 2]: активное состояние [ExOUT-Term[12] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| P157 | Многофункц. выход [расш. вых. 3]: активное состояние [ExOUT-Term[13] NO/NC] | 00: нормально открытый (NO)<br>01: нормально закрытый (NC) | 00 | | | | Нет |
| P160 | Многофункц. вход [расш. вх. 1]: время отклика [Response time EX[1]] | 0–200 (мс) | 1 | | | | Да |
| P161 | Многофункц. вход [расш. вх. 2]: время отклика [Response time EX[2]] | 0–200 (мс) | 1 | | | | Да |
| P162 | Многофункц. вход [расш. вх. 3]: время отклика [Response time EX[3]] | 0–200 (мс) | 1 | | | | Да |
| P163 | Многофункц. вход [расш. вх. 4]: время отклика [Response time EX[4]] | 0–200 (мс) | 1 | | | | Да |
| P164 | Многофункц. вход [расш. вх. 5]: время отклика [Response time EX[5]] | 0–200 (мс) | 1 | | | | Да |
| P170 | Многофункц. выход [расш. вых. 1]: время задержки включения [ON-delay time Ex[11]] | 0,0–100,0 (сек) | 0.0 | | | | Да |

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию | Преобраз. F020 | Преобраз. F021 | Преобраз. F022 | Изменение в режиме «Ход» |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P171 | Многофункц. выход [расш. вых. 1]: время задержки выключения [OFF-delay time Ex[11]] | 0,0–100,0 (сек) | 0.0 | | | | Да |
| P172 | Многофункц. выход [расш. вых. 2]: время задержки включения [ON-delay time Ex[12]] | 0,0–100,0 (сек) | 0.0 | | | | Да |
| P173 | Многофункц. выход [расш. вых. 2]: время задержки выключения [OFF-delay time Ex[12]] | 0,0–100,0 (сек) | 0.0 | | | | Да |
| P174 | Многофункц. выход [расш. вых. 3]: время задержки включения [ON-delay time Ex[13]] | 0,0–100,0 (сек) | 0.0 | | | | Да |
| P175 | Многофункц. выход [расш. вых. 3]: время задержки выключения [OFF-delay time Ex[13]] | 0,0–100,0 (сек) | 0.0 | | | | Да |
| P204 | Выбор источника \|сигнала обратной связи по скорости, двигатель 2 [SPD-FB Source Sel, 2nd] | 00: не используется (non) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: инкрементный энкодер (канал 1) (ch1-inc) | | | | | |
| | | 02: HIPERFACE (канал 1) (ch1-HIPER) | | | | | |
| | | 03: EnDat 2.1 (канал 1) (ch1-En2.1) | | | | | |
| | | 04: EnDat 2.2 (канал 1) (ch1-En2.2) | | | | | |
| | | 05: инкрементный энкодер (канал 2) (ch2-inc) | | | | | |
| | | 06: HIPERFACE (канал 2) (ch2-HIPER) | | | | | |
| | | 07: EnDat 2.1 (канал 2) (ch2-En2.1) | | | | | |
| | | 08: EnDat 2.2 (канал 2) (ch2-En2.2) | | | | | |
| P205 | Выбор источника сигнала обратной связи по положению, двигатель 2 [POS-FB Source Sel, 2nd] | 00: не используется (non) | 00 | | | | Нет |
| | | 01: инкрементный энкодер (канал 1) (ch1-inc) | | | | | |
| | | 02: HIPERFACE (канал 1) (ch1-HIPER) | | | | | |
| | | 03: EnDat 2.1 (канал 1) (ch1-En2.1) | | | | | |
| | | 04: EnDat 2.2 (канал 1) (ch1-En2.2) | | | | | |
| | | 05: инкрементный энкодер (канал 2) (ch2-inc) | | | | | |
| | | 06: HIPERFACE (канал 2) (ch2-HIPER) | | | | | |
| | | 07: EnDat 2.1 (канал 2) (ch2-En2.1) | | | | | |
| | | 08: EnDat 2.2 (канал 2) (ch2-En2.2) | | | | | |

* Начиная с версии прошивки 1.09.

# 8-3 Параметры пользователя

Пользователь может составить группу из 32 наиболее востребованных параметров. В эту группу может быть включен любой из параметров преобразователя частоты. Если параметр F011 (уровень доступа кпараметрам) = 02 (параметры пользователя), возможно изменение только параметров, включенных в список параметров пользователя.

Этот режим можно легко распознать по индикации «USR» в верхней информационной строке дисплея.

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/значение | Значение по умолчанию |
|---|---|---|---|
| U001–U032 | Выбор параметра пользователя 1–32 [User Display 01]–[User Display 32] | Нет (no)/F001–P175 | - |

# 8-4 Ошибки управления

Среди распознаваемых ошибок преобразователя частоты имеется ряд ошибок, не связанных напрямую с аппаратными неисправностями преобразователя частоты.

Для каждой такой ошибки разработчик может отдельно выбрать, как она должна обрабатываться: как обычная ошибка ПЧ или как особая ошибка, о которой в систему управления лифтом будет поступать отдельное уведомление.

E81: Ошибка задания скорости (в режиме движения с низкой скоростью поступило задание высокой скорости).

E82: Ошибка проверки контактора (ответный сигнал контактора не соответствует).

E83: Ошибка проверки тормоза (ответный сигнал тормоза не соответствует).

E95: Отсутствие сигнала NFS (неверное состояние сигнала NFS при относительном позиционировании).

E97: Подача команды «Ход» при активном сигнале GS (команда «Ход» подана, когда работа ПЧ заблокирована сигналом на входе безопасности GS).

E98: Истекло контрольное время трогания лифта (после подачи сигнала движения вверх/вниз кабина лифта не пришла в движение в течение заданного контрольного времени).

E99: В начале цикла движения по истечении времени A090 состояние тормоза не соответствует норме.

| Отображаемый код | Наименование функции | Диапазон настройки/ значение | Значение по умолчанию |
|---|---|---|---|
| A105 | Повторный запуск с высокой скоростью | 00: выключено | 00 |
| | | 01: включено | |
| A106 | Действие при повторном запросе высокой скорости | 00: стоп | 00 |
| | | 01: ошибка | |
| | | 02: ошибка управления (Seq-Err) | |
| | | 03: игнорировать ошибку | |
| b070 | Обработка ошибки контроля контактора | 00: ошибка | 00 |
| | | 01: ошибка управления (Seq-Err) | |
| | | 02: игнорировать ошибку | |
| b071 | Обработка ошибки контроля тормоза | 00: ошибка | 00 |
| | | 01: ошибка управления (Seq-Err) | |
| | | 02: игнорировать ошибку | |
| b072 | Обработка ошибки «Нет сигнала NFS» | 00: ошибка | 00 |
| | | 01: ошибка управления (Seq-Err) | |
| | | 02: игнорировать ошибку | |
| b074 | Обработка ошибки «Команда «Ход» при активном сигнале GS» | 00: ошибка | 00 |
| | | 01: ошибка управления (Seq-Err) | |
| | | 02: игнорировать ошибку | |
| b075 | Обработка ошибки «Превышено время ожидания лифта» | 00: ошибка | 00 |
| | | 01: ошибка управления (Seq-Err) | |
| | | 02: игнорировать ошибку | |
| b076 | Установка времени ожидания трогания лифта | 0,00–10,00 (сек) | 5.00 |
| b077 | Установка порогового уровня для контроля времени трогания лифта | 0,00–400,00 (Гц) | 0.00 |
| b078 | Обработка ошибки состояния тормоза | 00: ошибка | 00 |
| | | 01: ошибка управления (Seq-Err) | |
| | | 02: игнорировать ошибку | |
| C021–C023 | Выбор функции многофункц. выхода 11–13 | 58: ошибка управления (SEQ error) | - |

# 8-5 Полный список кодов ошибок

| Код ошибки | Наименование ошибки | Апп./ прогр. | Сброс | Авт. сброс | Описание |
|---|---|---|---|---|---|
| E01 | Защита от превышения тока | Апп. | OK | OK | Кратковр. превышение тока при пост. скорости |
| E02 | | | | | Кратковр. превышение тока при разгоне |
| E03 | | | | | Кратковр. превышение тока при торможении |
| E04 | | | | | Кратковр. превышение тока в других режимах |
| E05 | Перегрузка двигателя | Прогр. | OK | OK | Внутренняя электронная схема защиты двигателя от перегрева обнаружила перегрузку двигателя. |
| E06 | Перегрузка тормозного резистора | Прогр. | OK | OK | Продолжительность включения тормозного резистора превысила значение параметра b097. |
| E07 | Повышенное напряжение звена постоянного тока | Апп. | OK | OK | Чрезмерно возросло напряжение звена постоянного тока. |
| E08 | Ошибка ЭСППЗУ | Прогр. | | | Сохраненные данные не верны или утрачены. |
| E09 | Пониженное напряжение | Прогр. | OK | OK | Пониженное напряжение в звене постоянного тока или пониженное напряжение питания схемы управления. |
| E10 | Ошибка датчика тока | Прогр. | | | Ненормальные показания встроенного трансформатора тока ПЧ. |
| E11 | Ошибка ЦПУ | Прогр. | | | Неустойчивая или ненормальная работа центрального процессора. |
| E12 | Внешняя ошибка | Прогр. | OK | | На ПЧ поступил сигнал о неисправности внешнего устройства. |
| E14 | Замыкание на землю | Апп. | | | Данная функция распознает замыкание на землю в цепи между ПЧ и электродвигателем в момент подачи питания на ПЧ. |
| E15 | Превышение входного напряжения | Апп. | OK | OK | Входное напряжение превышало уровень 380/760 В= в течение 100 сек. |
| E16 | Кратковременное прерывание питания | Прогр. | OK | OK | Электропитание прервалось на 15 мс или дольше. |
| E20 | Перегрев при остановленном вентиляторе | Апп. | OK | OK | При пониженной скорости вращения охлаждающего вентилятора произошла ошибка температуры. |
| E21 | Перегрев | Апп. | OK | OK | Повышенная температура силового модуля. |
| E23 | Ошибка связи с преобразовательной схемой | Прогр. | OK | OK | Ошибка при обмене данными между центральным процессором и преобразовательной схемой. |
| E24 | Потеря фазы входного напряжения | Прогр. | OK | OK | Одна из фаз питающей электросети не подключена ко входу питания ПЧ. |
| E25 | Ошибка силовой схемы | Апп. | | | Преобразовательная схема не может подтвердить включение/выключение IGBT-модуля. |
| E30 | Ошибка IGBT-модуля | Апп. | OK | OK | Активируется датчиком, встроенным в силовой модуль. |
| E31 | Превышение тока IGBT-модуля | Прогр. | OK | OK | При определенных значениях несущей частоты может срабатывать защита IGBT-модуля от высоких пиковых токов. Во избежание аварийного отключения следует уменьшить несущую частоту. |
| E34 | Обнаружение потери фазы на выходе | Прогр. | OK | OK | В случае обнаружения пропадания выходной фазы ПЧ выдает ошибку «Потеря фазы на выходе». |
| E35 | Перегрев двигателя | Апп. | OK | OK | Преобразователь частоты следит за температурой двигателя по величине сопротивления терморезистора, подсоединенного к клемме TH. |

| Код ошибки | Наименование ошибки | Апп./ прогр. | Сброс | Авт. сброс | Описание |
|---|---|---|---|---|---|
| E38 | Перегрузка при низкой скорости | Прогр. | OK | OK | Во время вращения двигателя с очень низкой скоростью (0,2 Гц и ниже) произошла перегрузка. |
| E39 | Перегрузка контроллера | Прогр. | OK | OK | Внутренняя электронная схема тепловой защиты обнаружила перегрузку контроллера. |
| E41 | Превышение времени связи по сети Modbus | Прогр. | OK | OK | Превышено время ожидания ответа во время обмена данными по интерфейсу Modbus-RTU из-за нарушения соединения. |
| E43 | Неверная команда программы привода | Прогр. | OK | | - Вход PRG был включен при отсутствии программы в памяти преобразователя частоты.<br>- Повреждена программа в памяти преобразователя частоты. |
| E44 | Ошибка числа вложений в программе привода | Прогр. | OK | | - Допущено более восьми уровней вложения подпрограмм.<br>- Допущено более восьми уровней вложения цикла «for-next».<br>- Допущено более восьми уровней вложения оператора «if». |
| E45 | Ошибка команды программы привода | Прогр. | OK | | - В качестве точки перехода команды «go to» указана недопустимая команда.<br>- Не обнаружена переменная «U(ii)», на которую ссылается другая переменная.<br>- При выполнении команды арифметической операции произошло:<br>1) переполнение;<br>2) исчезновение значащих разрядов;<br>3) деление на ноль.<br>- При выполнении команды «chgparam» произошло:<br>1) ссылка на несуществующий параметр;<br>2) попытка записи значения вне допустимого диапазона;<br>3) попытка изменения параметра, который не может быть изменен во время работы ПЧ;<br>4) попытка изменения параметра, изменение которого запрещено функцией запрета изменения параметров. |
| E50 | Аварийное отключение пользователя 0 в программе привода | Прогр. | OK | | Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 0» программой привода |
| E51 | Аварийное отключение пользователя 1 в программе привода | Прогр. | OK | | Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 1» программой привода |
| E52 | Аварийное отключение пользователя 2 в программе привода | Прогр. | OK | | Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 2» программой привода |
| E53 | Аварийное отключение пользователя 3 в программе привода | Прогр. | OK | | Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 3» программой привода |
| E54 | Аварийное отключение пользователя 4 в программе привода | Прогр. | OK | | Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 4» программой привода |
| E55 | Аварийное отключение пользователя 5 в программе привода | Прогр. | OK | | Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 5» программой привода |
| E56 | Аварийное отключение пользователя 6 в программе привода | Прогр. | OK | | Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 6» программой привода |
| E57 | Аварийное отключение пользователя 7 в программе привода | Прогр. | OK | | Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 7» программой привода |
| E58 | Аварийное отключение пользователя 8 в программе привода | Прогр. | OK | | Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 8» программой привода |
| E59 | Аварийное отключение пользователя 9 в программе привода | Прогр. | OK | | Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 9» программой привода |

| Код ошибки | Наименование ошибки | Апп./ прогр. | Сброс | Авт. сброс | Описание |
|---|---|---|---|---|---|
| E60–E69 | Ошибка 0–9 доп. платы 1 | Апп./ прогр. | OK | | |
| E70–E79 | Ошибка 0–9 доп. платы 2 | Апп./ прогр. | OK | | |
| E81 | Ошибка задания скорости | Прогр. | OK | OK | Повторный запуск с высокой скоростью (при A105 = 00) |
| E82 | Ошибка проверки контактора | Прогр. | OK | OK | Нет отклика от выходного контактора дольше времени A092. |
| E83 | Ошибка проверки тормоза | Прогр. | OK | OK | Нет отклика от тормоза дольше времени A095. |
| E84 | Обнаружение неправильного направления вращения | Прогр. | OK | OK | Направление команды «Ход» противоположно направлению скорости. |
| E85 | Отсоединение энкодера (канал 1) (превышение времени связи) | Прогр. | OK | | Превышено время ожидания ответа во время обмена данными между энкодером и ПЧ из-за нарушения соединения. |
| E86 | Отсоединение энкодера (канал 2) (превышение времени связи) | Прогр. | OK | | Превышено время ожидания ответа во время обмена данными между энкодером и ПЧ из-за нарушения соединения. |
| E87*1 | Отсоединение энкодера (канал 1) | Апп./ прогр. | OK | | Обнаруживается, если в течение времени P035 и дольше от энкодера не поступают импульсы. |
| E88*1 | Отсоединение энкодера (канал 2) | Апп./ прогр. | OK | | Обнаруживается, если в течение времени P035 и дольше от энкодера не поступают импульсы. |
| E89 | Превышен темп разгона | Прогр. | OK | OK | Темп разгона превышал заданный пороговый уровень P042 дольше заданного времени P043. |
| E90 | Обнаружено превышение скорости | Прогр. | OK | OK | Скорость превышала заданный пороговый уровень P038 дольше заданного времени P039. |
| E91 | Обнаружено чрезмерное отклонение скорости | Прогр. | OK | OK | Отклонение скорости превышало заданный пороговый уровень P040 дольше заданного времени P041. |
| E92 | Плата обратной связи не подключена | Прогр. | OK | | Выбран режим замкнутого управления при отсутствии платы обратной связи. |
| E93 | Ошибка настройки параметров платы обратной связи | Прогр. | OK | | Обнаружена ошибка настройки параметров, относящихся к плате обратной связи. |
| E94 | Ошибка диапазона позиционирования | Прогр. | OK | OK | Содержимое счетчика положения равно или превышает 268435455 импульсов. |
| E95 | Не подается сигнал NFS | Прогр. | OK | OK | В режиме прямого позиционирования 1 не поступил сигнал NFS после завершения позиционирования. |
| E97 | Подача команды «Ход» при активном сигнале GS | Прогр. | OK | OK | При активном состоянии входа GS был подан сигнал на вход UP или DWN. |
| E98 | Истекло контрольное время трогания лифта | Прогр. | OK | OK | По истечении времени b076 после подачи команды «Ход» выходная скорость не превысила значение b077. |
| E99 | Состояние тормоза не соответствует условиям запуска. | Прогр. | OK | OK | По истечении времени A090 невозможно начать управление тормозом. |

**Примечание.1:** Действительно только в режиме замкнутого векторного управления (A044/A244 = «05» или «06»).

**OMRON EUROPE B.V.** Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, The Netherlands.
Тел.: +31 (0) 23 568 13 00 Факс: +31 (0) 23 568 13 88 www.industrial.omron.eu

**Австрия**
Тел.: +43 (0) 2236 377 800
www.industrial.omron.at

**Бельгия**
Тел.: +32 (0) 2 466 24 80
www.industrial.omron.be

**Ближний Восток & Африка**
Тел.: +31 (0) 23 568 11 00
www.industrial.omron.eu

**Великобритания**
Тел.: +44 (0) 870 752 08 61
www.industrial.omron.co.uk

**Венгрия**
Тел.: +36 (0) 1 399 30 50
www.industrial.omron.hu

**Германия**
Тел.: +49 (0) 2173 680 00
www.industrial.omron.de

**Дания**
Тел.: +45 43 44 00 11
www.industrial.omron.dk

**Испания**
Тел.: +34 913 777 900
www.industrial.omron.es

**Италия**
Тел.: +39 02 32 681
www.industrial.omron.it

**Нидерланды**
Тел.: +31 (0) 23 568 11 00
www.industrial.omron.nl

**Норвегия**
Тел.: +47 (0) 22 65 75 00
www.industrial.omron.no

**Польша**
Тел.: +48 (0) 22 645 78 60
www.industrial.omron.com.pl

**Португалия**
Тел.: +351 21 942 94 00
www.industrial.omron.pt

**Россия**
Тел.: +7 495 648 94 50
www.industrial.omron.ru

**Турция**
Тел.: +90 (0) 216 474 00 40
www.industrial.omron.com.tr

**Финляндия**
Тел.: +358 (0) 207 464 200
www.industrial.omron.fi

**Франция**
Тел.: +33 (0) 1 56 63 70 00
www.industrial.omron.fr

**Чешская Республика**
Тел.: +420 234 602 602
www.industrial.omron.cz

**Швеция**
Тел.: +46 (0) 8 632 35 00
www.industrial.omron.se

**Швейцария**
Тел.: +41 41 748 13 13
www.industrial.omron.ch

Примечание: технические характеристики могут быть изменены без уведомления.
Cat. No. I131E-RU-02B