

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		<ul style="list-style-type: none"> Асинхронный двигатель: V/f-регулирование Асинхронный двигатель: векторное управление без датчика Асинхронный двигатель: векторное управление с замкнутым контуром 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 % 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 % (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»: приближ. 4,7 кОм Макс. допустимое напряжение между входом и выводом «PLC»: 27 В= Ток нагрузки при напряжении питания 27 В=: приближ. 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), M1...M8 (вход 1...8 общего назначения) SPD1...SPD3 (выбор предустановленной скорости 1...3), RESC (спасение), INSP (ревизия), RL (повторное выравнивание), СОК (сигнал проверки контактора), БОК (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), СМС (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 (СТ), 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	Мо-дель ПЧ (3G3 LX-)	Цепи пита-ния, мм ² R, S, T, U, V, W, P, PD, N	Про-вод зазем-ления, мм ²	Внешний тормозной резистор (между P и RB), мм ²	Раз-мер винта клем-мы	Обжим-ной нако-нечник	Момент затяжки, Н·м	Калибр провода, AWG	Вх./вых. защита/ контакторы	
										Вх. предопр. ^{*1} Вх. АВЛК ^{*2} УЗО ^{*3}	Ном. ток вых. контак-тора ^{*4}
Класс 400 В	3,7	4037	2	2	2	M4	2-4	1,2 (макс. 1,8)	14 (только многожильный)	15 А	15 А
	4,0	4040	3,5	3,5	3,5	M5	R2...5	2,4 (макс. 4,0)	12	15 А	15 А
	5,5	4055	3,5	3,5	3,5	M5	R2...5	2,4 (макс. 4,0)	12	20 А	20 А
	7,5	4075	3,5	3,5	3,5	M5	3. 5-5	2,4 (макс. 4,0)	10	30 А	25 А
	11	4110	5,5	5,5	5,5	M6	R5, 5-6	2,4 (макс. 4,0)	8	30 А	35 А
	15	4150	8	8	8	M6	8-6	4,5 (макс. 4,9)	6	40 А	35 А
	18,5	4185	14	14	14	M6	14-6	4,5 (макс. 4,9)	6	50 А	50 А

*1. Входной плавкий предохранитель: класс J.

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

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

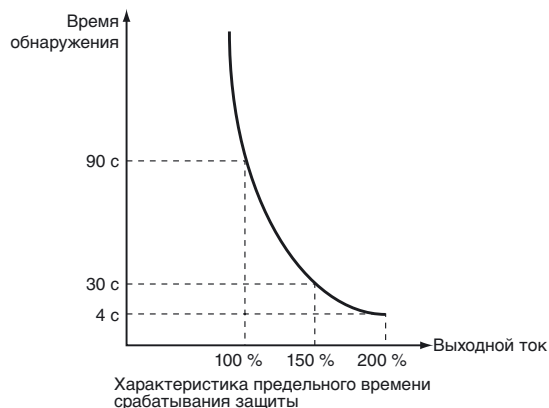
*4. Выходной контактор: специальный контактор для преобразователей частоты.

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.



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).

Рис. 2

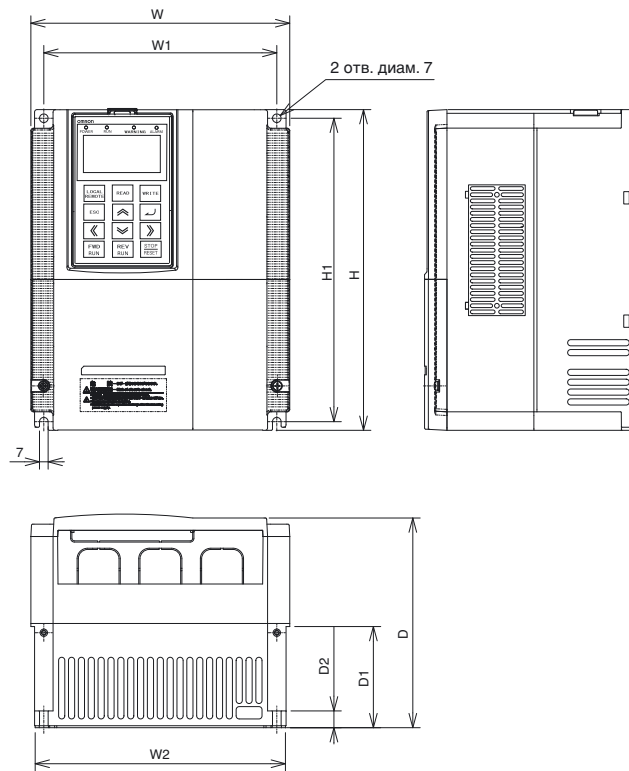


Рис. 2										
Класс напряжения	Модель	W	W1	W2	H	H1	D	D1	D2	Масса, кг
3-фазн., 400 В	3G3LX-4040	210	189	203	260	246	170	82	13,6	6
	3G3LX-4055									
	3G3LX-4075									
	3G3LX-4110									

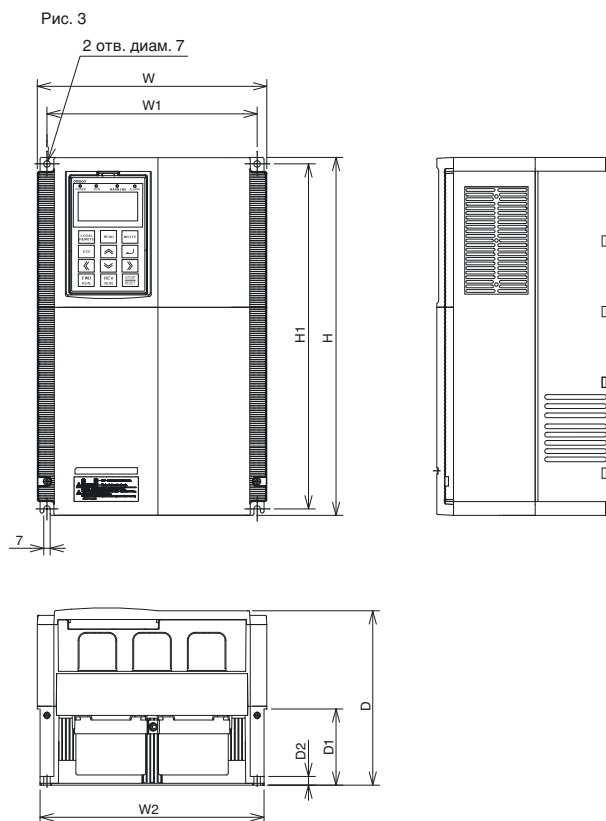
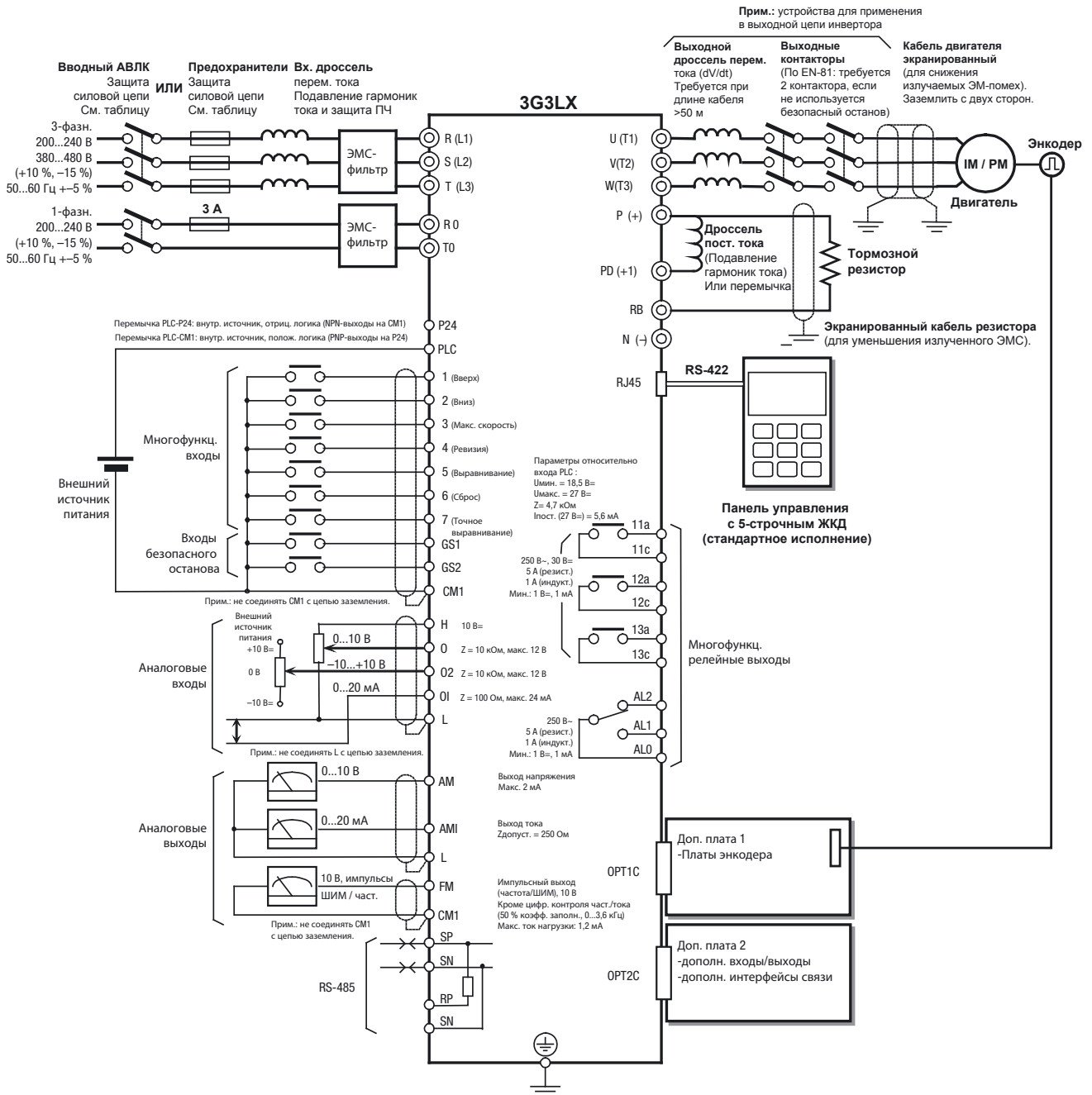


Рис. 3

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									

2-1 Схема подключения преобразователя частоты



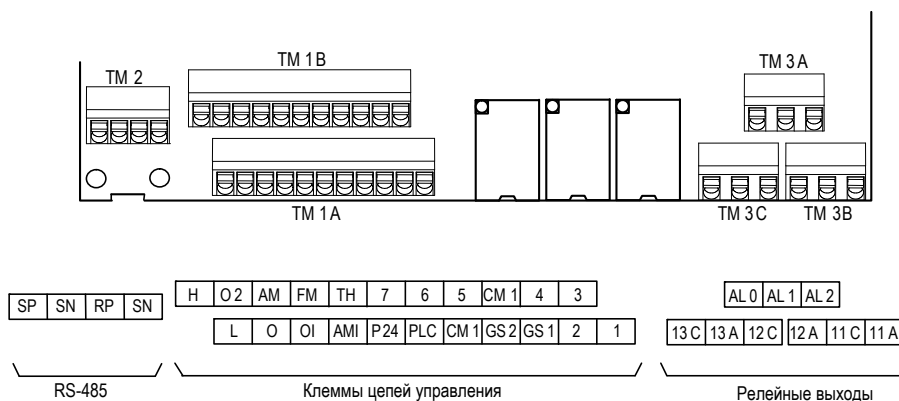
2-2 Клеммы силовых цепей

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 «С» (класс 400 В).

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

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

2-3 Клеммы цепей управления

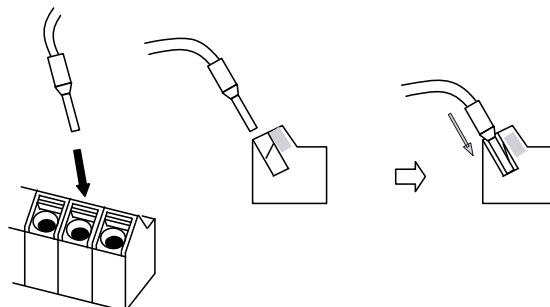


Тип	Наименование	Назначение	Описание	Электрические характеристики	
Аналоговые	Напряжение питания	L	Общий вывод аналоговых цепей	Общий вывод для аналоговых входов (O, O2, OI) и аналоговых выходов (AM, AMI). Примечание: не соединять с цепью заземления.	
		H	Опорное напряжение потенциометра	Опорное напряжение +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 вытекающим 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 питания 24 В=), TH (вход терморезистора) и FM. 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	1 2 3 4 5 6 7 GS1 GS2	Многофункциональные входы	Каждому из этих многофункциональных входов может быть назначена любая функция. 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. Если функция безопасности выключена, входы GS1 и GS2 могут использоваться как обычные многофункциональные входы.	Минимальное напряжение включения: 18 В= Сопротивление между входом и выводом «PLC»: 4,7 кОм Максимальное напряжение включения: 27 В=
	PLC	Общий вывод дискретных входов	Эта клемма является общей клеммой для дискретных входов. С внутренним источником питания (входы на замыкание/размыкание): - переключка между «P24» и «PLC»: схема с вытекающим током (ток направлен от входа LX к выходу внешнего устройства); - переключка между «CM1» и «PLC»: схема с втекающим током (ток направлен от выхода внешнего устройства ко входу LX).	Входной ток: 5,6 мА при 27 В=
Дискретные/цифровые	11a 11c	Многофункциональные выходы	Каждому из этих многофункциональных выходов может быть назначена любая функция.	Макс. допустимая нагрузка релейного выхода: 250 В~/5 А (резистивная нагрузка), 250 В~/1 А (индуктивная нагрузка), 30 В~/5А (резистивная нагрузка), 30 В~/1 А (индуктивная нагрузка). Минимальная допустимая нагрузка релейного выхода: 1 В=/1 мА.
	12a 12c			
Дискретные выходы	13a 13c			
	AL0 AL1 AL2			Макс. допустимая нагрузка релейного выхода: AL1-AL0: 250 В~/2 А (резистивная нагрузка), 250 В~/0,2 А (индуктивная нагрузка) AL2-AL0: 250 В~/1 А (резистивная нагрузка), 250 В~/0,2 А (индуктивная нагрузка) Минимальная коммутационная способность контактов: 100 В~/10 мА 5 В=/100 мА

2-3-1 Подключение к клеммам с безвинтовым зажимом

Для вставки провода просто введите его внутрь клеммы до упора.



Для извлечения провода нажмите на оранжевый язычок отверткой небольшого диаметра и потяните за провод.

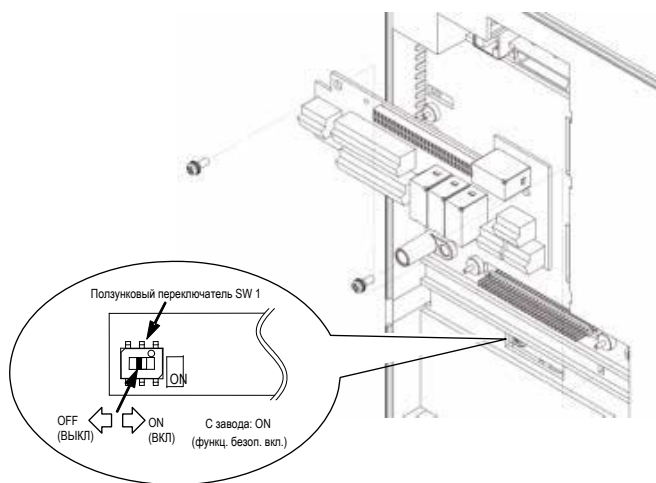


2-3-2 Отключение функции безопасного останова

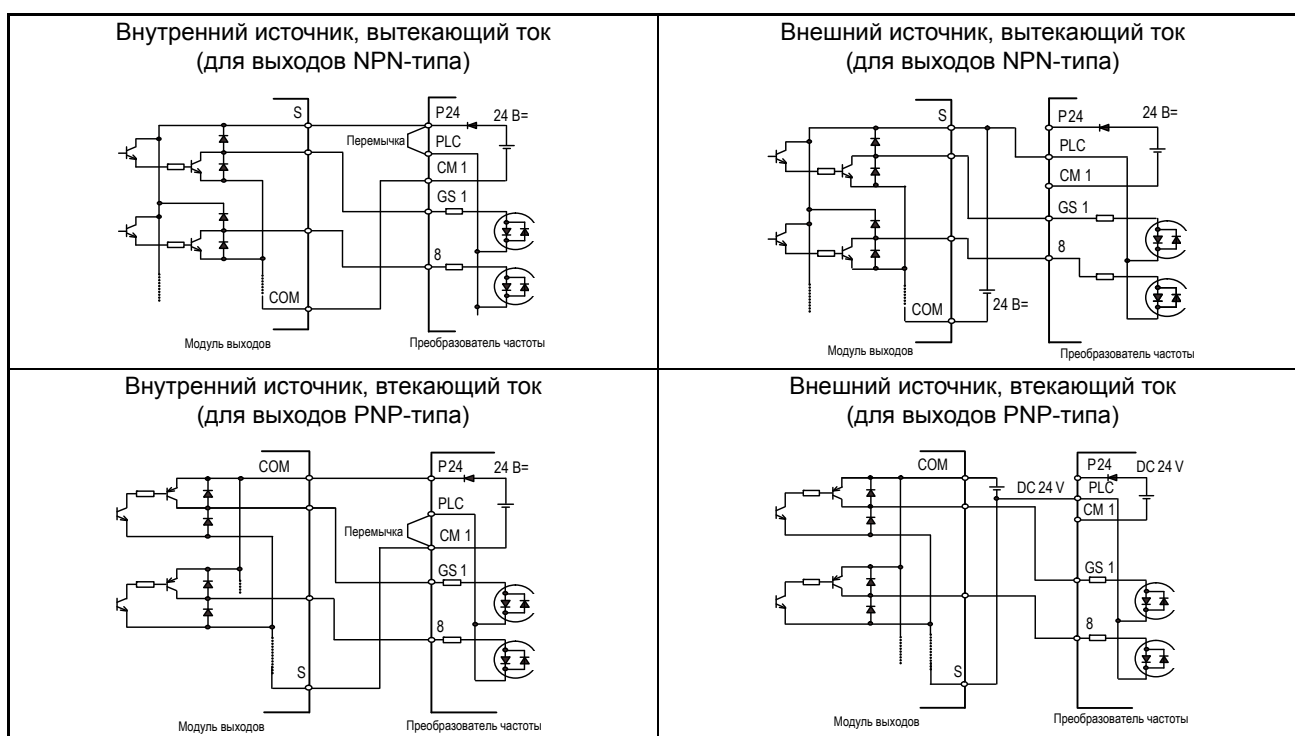
В преобразователе частоты 3G3LX имеется функция безопасного останова. Используются два входа (GS1/GS2), дублирующие друг друга.

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.



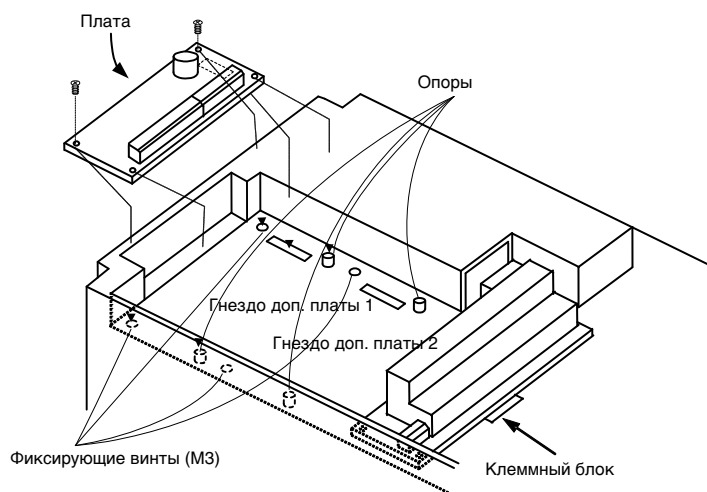
2-3-3 Выбор схемы подключения дискретных входов



2-4 Дополнительные платы

Тип платы	Модель	Характеристики
Энкодер обратной связи	3G3AX-PG01	<ul style="list-style-type: none"> • Инкрементный энкодер, выходы формирователей линии 5 В (A/B/Z) • Для подключения одного энкодера
	3G3AX-ABS30 Специальная модель для двигателей без редуктора и 3G3AX-ABS Стандартная модель универсального назначения	Поддерживаются энкодеры трех следующих типов. 1) HIPERFACE 2) EnDat2.1/2.2 3) Инкрементный энкодер (каналы A/B/Z) <ul style="list-style-type: none"> • Для подключения двух энкодеров Доступна модель с повышенной помехоустойчивостью, предназначенная для использования с безредукторными двигателями (в основном синхронными).
Плата дополнительных входов/выходов	3G3AX-EIO	5 дискретных входов (под открытый коллектор) 1 дискретный выход (с открытым коллектором) 2 релейных выходов

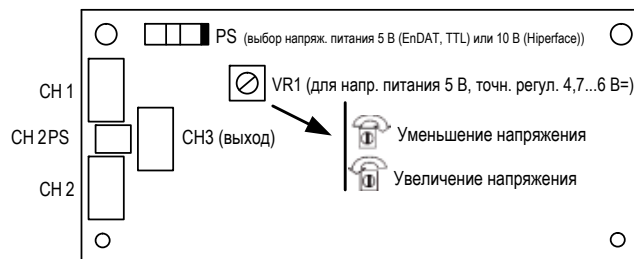
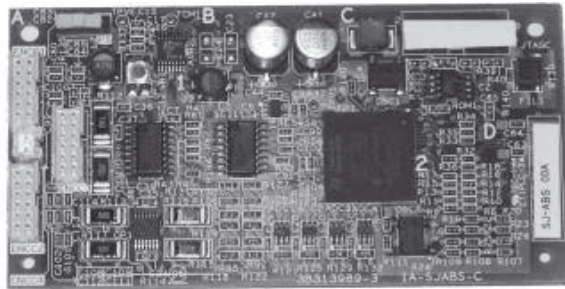
Установка дополнительной платы:



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 /
контакт: 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) № выв. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td></tr><tr><td>6</td><td>5</td></tr><tr><td>8</td><td>7</td></tr><tr><td>10</td><td>9</td></tr><tr><td>12</td><td>11</td></tr></table> (верх платы)	2	1	4	3	6	5	8	7	10	9	12	11	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	1																	
	4	3																	
	6	5																	
	8	7																	
	10	9																	
	12	11																	
	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) № выв. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td></tr><tr><td>6</td><td>5</td></tr><tr><td>8</td><td>7</td></tr><tr><td>10</td><td>9</td></tr><tr><td>12</td><td>11</td></tr></table> (верх платы)	2	1	4	3	6	5	8	7	10	9	12	11	1	Коричневый/ зеленый	Up	Up	Us	5 В/10 В	Напряжение питания для второго канала должно поступать от внешнего источника через разъем ENCC4.
	2	1																	
	4	3																	
	6	5																	
	8	7																	
	10	9																	
	12	11																	
	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) № выв. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>3</td></tr><tr><td>6</td><td>5</td></tr><tr><td>8</td><td>7</td></tr><tr><td>10</td><td>9</td></tr><tr><td>12</td><td>11</td></tr></table> (верх платы)	2	1	4	3	6	5	8	7	10	9	12	11	1	Коричневый/ зеленый	Не используются				Выводы сигналов контроля энкодера канала 1 (CH1) (формирователи линии, TTL, 5 В)
	2	1																	
	4	3																	
	6	5																	
	8	7																	
	10	9																	
	12	11																	
	2	Розовый																	
	3	Фиолетовый																	
	4	Зеленый/ черный																	
	5	Красный/ черный	CH1 MON-A+	Выводы сигналов контроля энкодера канала 2 (CH2) (формирователи линии, TTL, 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+																	
10	Желтый	CH2 MON-A-																	
11	Серый	CH2 MON-B+																	
12	Синий	CH2 MON-B-																	
ENCC4 (CH2PS) (напряжение питания канала 2) № выв. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td></tr><tr><td>2</td></tr></table> (верх платы)	1	2	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.									
	1																		
2																			
2		Напряжение питания энкодера канала 2, общий вывод																	

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

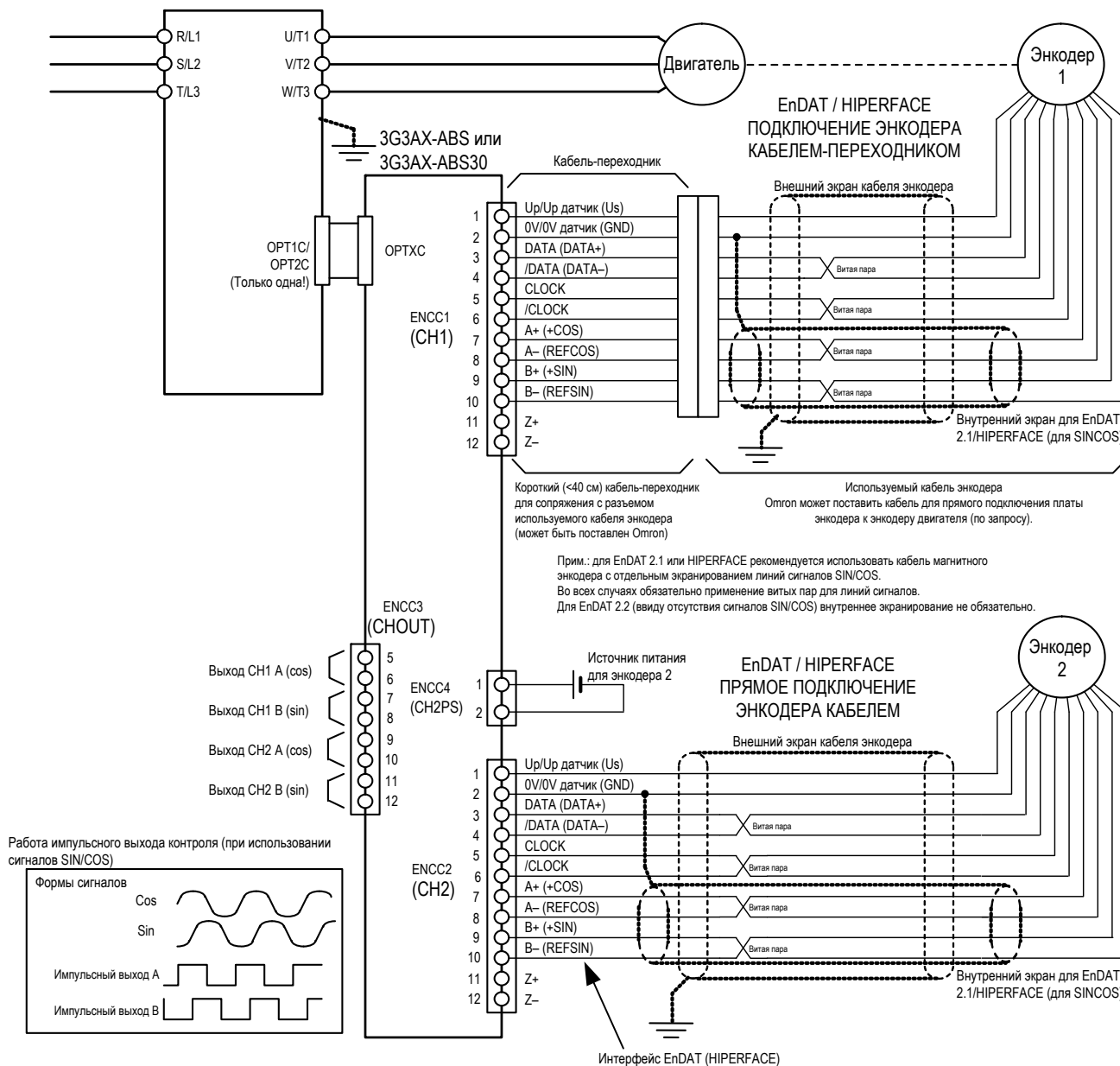
Для подключения энкодера 1 используется промежуточный кабель, а энкодер 2 подключается непосредственно к плате.

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

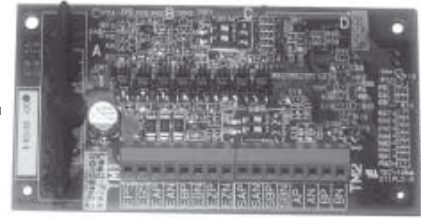
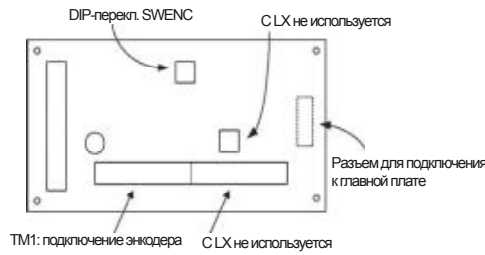
2-4-1-3 Самодиагностика ошибок подключения энкодера

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=) EG5 (земля)	Вход напряжения питания энкодера	Напряжение питания энкодера	+/- 5 В=, макс. 150 мА
EAP, EAN, EBP, EBN, EZP, EZN	Входы сигналов энкодера	Ввод сигналов А, В, Z углового энкодера	Входы для энкодера с выходными формирователями линии (стандарт RS-422)

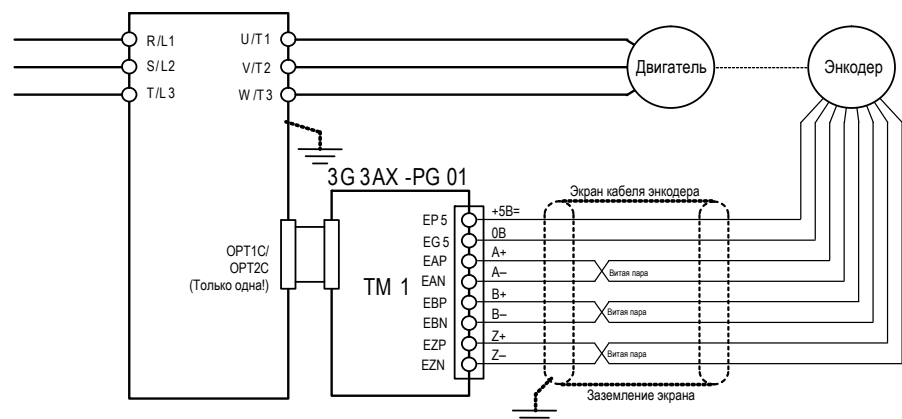
Примечание. Клеммный блок TM2 зарезервирован для использования с ПЧ LX.

Настройка DIP-переключателя

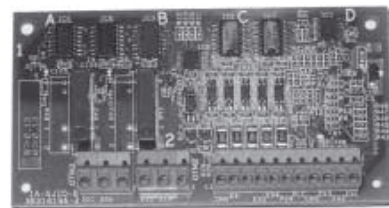
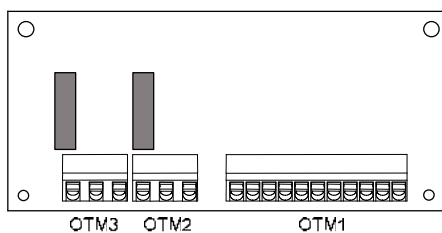
DIP-перекл.	Номер	Пояснения	
SWENC	1	ON	Обнаружение отсоединения цепи сигнала А или В (EAP-EAN или EBP-EBN) включено.
		OFF	Обнаружение отсоединения цепи сигнала А или В (EAP-EAN или EBP-EBN) выключено.
	2	ON	Обнаружение отсоединения цепи сигнала Z (EZP-EZN) включено.
		OFF	Обнаружение отсоединения цепи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

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

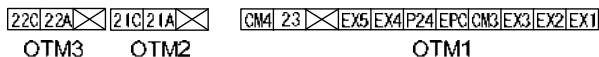
Пример схемы подключения



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

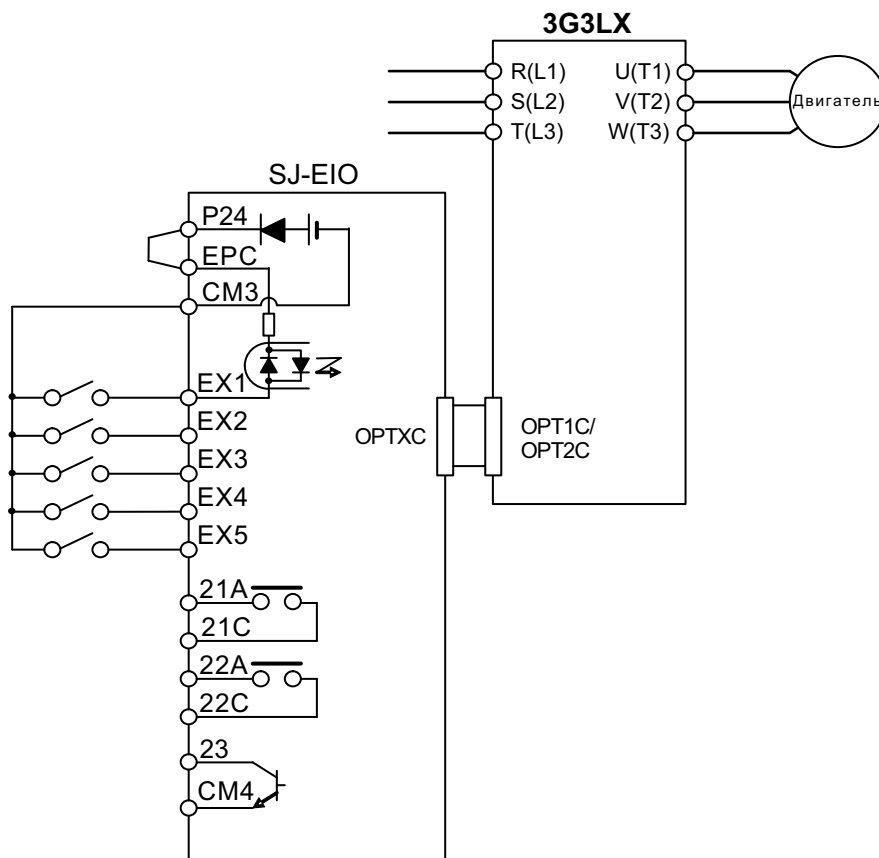


Тип платы	Модель	Характеристики
Плата дополнительных входов/выходов	3G3AX-EIO	5 дискретных входов (под открытый коллектор) 1 дискретный выход (с открытым коллектором) 2 релейных выхода



Назначение клемм:

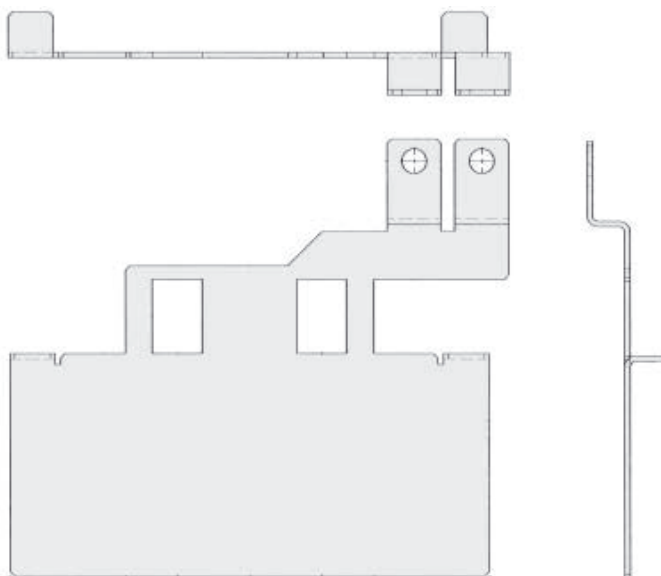
Клеммный блок	Название клеммы	Название сигнала	Описание	Характеристики
OTM1	Напряжение питания	P24	Напряжение питания +24 В= для дискретных входов. Является общей клеммой при подключении входных цепей по схеме с втекающим током (для выходов PNP-типа).	Максимальный ток нагрузки: 100 мА
	Напряжение питания	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 EX2 EX3 EX4 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»
	Общий вывод для многофункциональных входов	EPC	Вытекающий ток (NPN): P24-EPC Втекающий ток (PNP): CM3-EPC	Минимальное напряжение включения: 18 В= Входное сопротивление: 4,7 кОм Макс. напряжение: 27 В= Макс. ток нагрузки: приближ. 5,6 мА при напряжении питания 27 В=
	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
	Общий вывод для многофункционального выхода	CM4	Вывод общей цепи выхода с открытым коллектором.	Максимальное напряжение: 27 В= Максимальный ток: 50 мА
OTM2	Релейные выходы	21A 21C	Многофункциональные выходы, которым могут быть назначены такие же функции, что и встроенным многофункциональным выходам ПЧ.	5A/250 В~ 5A/30 В=
OTM3		22A 22C		



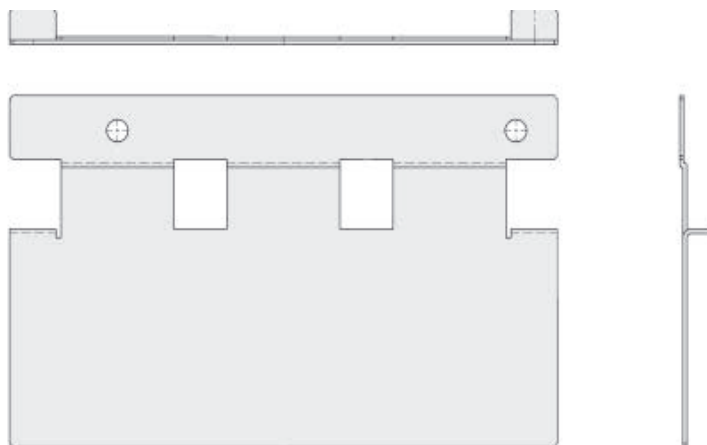
2-5 Заземляющие пластины

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

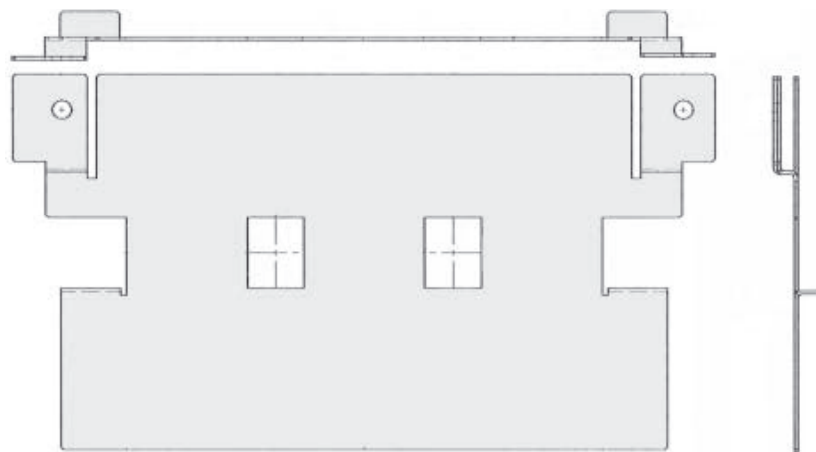
Заземляющая пластина, LX размера 1 (3,7 кВт)



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.

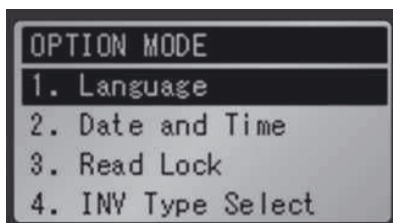
3-1-1 Верхняя информационная строка (присутствующая постоянно)



Элемент	Отображаемый текст	Описание
Режим отображения 	MONITOR-A	Режим контроля А
	MONITOR-B	Режим контроля В
	FUNCTION	Режим настройки функций
	TRIP	Режим аварийного отключения (ошибка)
	WARNING	Режим предупреждения
	OPTION	Режим настройки ЖК-дисплея
Выбранный двигатель 	M1	Двигатель 1 (вход «SET» = ВЫКЛ)
	M2	Двигатель 2 (вход «SET» = ВКЛ)
Состояние ПЧ: ход/стоп 	STOP	Режим остановки
	FWD	Прямое направление
	REV	Обратное направление
Выбор содержания дисплея 	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  или  на уровне переключения режимов.

MONITOR-A M1-STOP ALL d001 Out.Speed 0,00Hz F001 2,00Hz	MONITOR-B M1-STOP ALL Output.Speed 0,00Hz Out.Crnt 0,00A Rotation STOP In.TM HHLLLLLLL	FUNCTION M1-STOP ALL F001 SetSpeed(Crawl) 2,00Hz [0,00 - 50,00]	TRIP M1-STOP ALL E97.1 RUN Request 270111 16:31 Stop
-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

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:



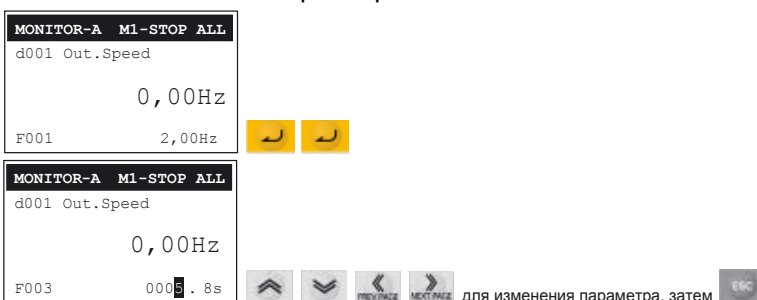
MONITOR-A M1-STOP ALL
d001 Out.Speed
0,00Hz
F001 2,00Hz

MONITOR-A M1-STOP ALL
d001 Out.Speed
0,00Hz
F001 2,00Hz

MONITOR-A M1-STOP ALL
d029 Pos-Ref
+0
F001 2,00Hz

↑ ↓ PREV PAGE NEXT PAGE ESC для выбора контролируемого параметра, затем

Изменение значения параметра:



MONITOR-A M1-STOP ALL
d001 Out.Speed
0,00Hz
F001 2,00Hz

MONITOR-A M1-STOP ALL
d001 Out.Speed
0,00Hz
F003 000.8s

↑ ↓ PREV PAGE NEXT PAGE ESC для изменения параметра, затем

Выбор редактируемого параметра:



MONITOR-A M1-STOP ALL
d001 Out.Speed
0,00Hz
F001 2,00Hz

MONITOR-A M1-STOP ALL
d001 Out.Speed
0,00Hz
F003 1,80s

↑ ↓ PREV PAGE NEXT PAGE ESC для выбора параметра, затем

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.

MONITOR-B M1-STOP ALL	
Out.Speed	0,00Hz
Out.Crnt	0,00A
Rotation	STOP
In.TM	HHLLLLLL



MONITOR-B M1-STOP ALL	
Out.Speed	0,00Hz
Out.Crnt	0,00A
Rotation	STOP
In.TM	HHLLLLLL



для выбора одного из 4 контрольных параметров

MONITOR-B M1-STOP ALL	
Out.Speed	0,00Hz
Out.Crnt	0,00A
Rotation	STOP
In.TM	HHLLLLLL



MONITOR-B M1-STOP ALL	
d003	Rotation



для выбора контрольного параметра

MONITOR-B M1-STOP ALL	
d006	Out.TM



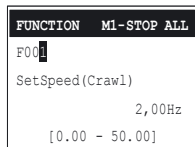
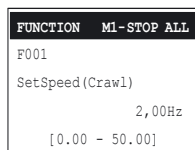
для подтверждения выбора

MONITOR-B M1-STOP ALL	
Out.Speed	0,00Hz
Out.Crnt	0,00A
Out.TM	LHLL
In.TM	HHLLLLLL

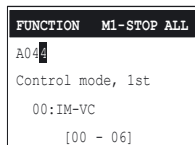
3-1-3-3 Режим FUNCTION: изменение одного параметра

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

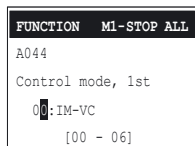
Выбор редактируемого параметра:





    для выбора параметра

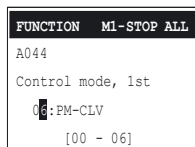


для перехода к изменению параметра



Совет: чтобы увидеть принимаемое по умолчанию значение параметра, нажмите одновременно  и  в этом режиме.



для подтверждения значения

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.

TRIP	M1-STOP ALL
E97.1	
RUN Request	
100723 14:55	Stop

Главный экран ошибки TRIP. Нажмите  для отображения подробностей.

TRIP	M1-STOP ALL
ERR1	RUN Request
100727 19:22	Stop
Out.Speed	0,00Hz
Out.Crnt	0,00A

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



TRIP	M1-STOP ALL
ERR2	FB-Opt. Ans.
100724 10:38	Stop
Out.Speed	0,00Hz
Out.Crnt	0,00A

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

TRIP	M1-STOP ALL
ERR6	
(no data)	

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

WARNING	M1-STOP ALL
(no data)	

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

TRIP	M1-STOP ALL
ERR1	RUN Request
100727 19:22	Stop
Out.Speed	0,00Hz
Out.Crnt	0,00A



TRIP	M1-STOP ALL
ERR1	RUN Request
DC Voltage	287,5Vdc
RUN time	10hr
ON time	25hr



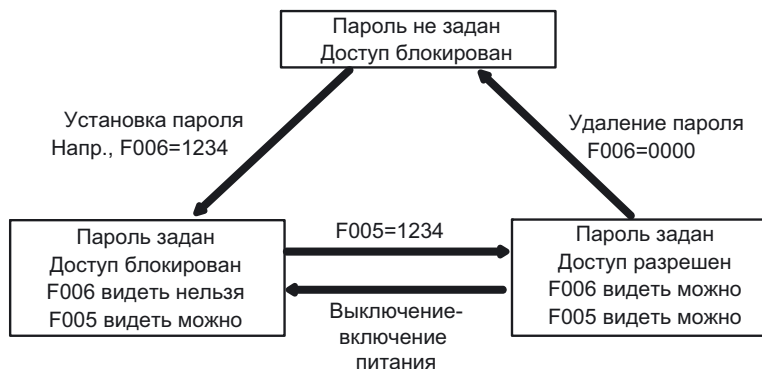
TRIP	M1-STOP ALL
ERR1	RUN Request
100727 19:22	Stop
Out.Speed	0,00Hz
Out.Crnt	0,00A

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) 01: индивидуальное отображение функций (FUNCTION) 02: настройка пользователя (USER) 03: дисплей в режиме сравнения данных (COMPARE) 05: отображение только контролируемых параметров (MONITOR)	00	
F013	Выбор блокировки изменения параметров	00: MD0 (только изменение F013, если вход SFT = ВКЛ) 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)	00	

3-1-5 Схема установки и ввода пароля



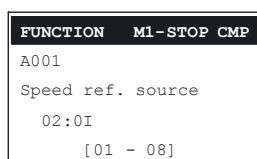
3-1-6 Функция сравнения для обнаружения измененных параметров

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.

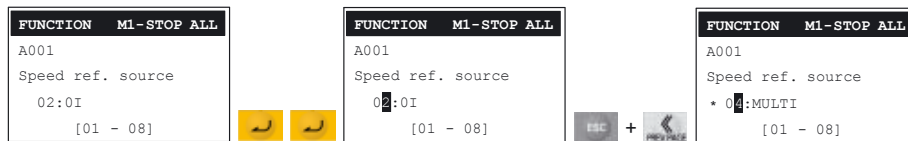
При таком значении параметра F011 на дисплее будут отображаться только параметры, значения которых были изменены.

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 + .



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

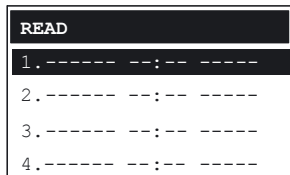
3-1-8 Функция копирования: READ (чтение)/COPY (копирование)/COMPARE (сравнение)

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)		

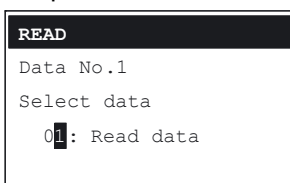
Перейдите в режим «Чтение» (READ), нажав клавишу .

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



Выбрать с помощью и и нажать .

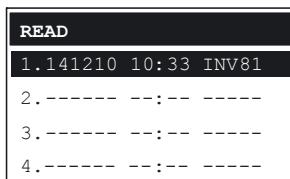
Далее следует выбрать операцию, которая должна быть выполнена над выбранной областью памяти:



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 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)		

Настройка основных параметров системы управления лифтом

4-1 Настройка режима управления

Отображаемый код	Наименование функции	Диапазон настройки/значение	Начальное значение	Примечания
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: <ul style="list-style-type: none"> • ECN1313 EnDAT01 • ECN1325 EnDAT01 • ECN113 EnDAT01 • ECN413 EnDAT01 • ECN425 EnDAT01 • EQN425 EnDAT01 (многооборотный) • ROQ425 EnDAT01 (многооборотный) Любой энкодер с интерфейсом EnDat 2.1, совместимый с указанными выше.
EnDat 2.2	Heidenhain: <ul style="list-style-type: none"> • ECN423 EnDAT02 • ECN425 EnDAT02 • ECN1325 EnDAT02 • ECN125 EnDAT02 • ROQ437 EnDAT02 (многооборотный) • EQN437 EnDAT02 (многооборотный) • EQN1337 EnDAT02 (многооборотный) Любой энкодер с интерфейсом EnDat 2.2, совместимый с указанными выше.
Hiperface	Stegmann: <ul style="list-style-type: none"> • SRS50 • SRS60 • SRS660 • SRM50 (многооборотный) • SRM60 (многооборотный) 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 (nop)
		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

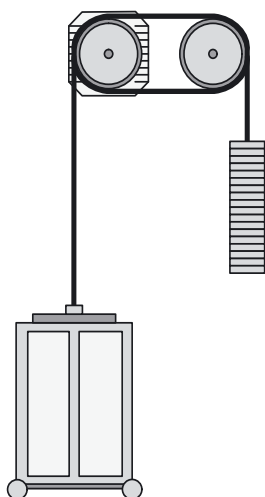
Параметр F016 зависит от кинематической схемы лифта, то есть от способа передачи тягового усилия от электродвигателя кабине лифта.

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.

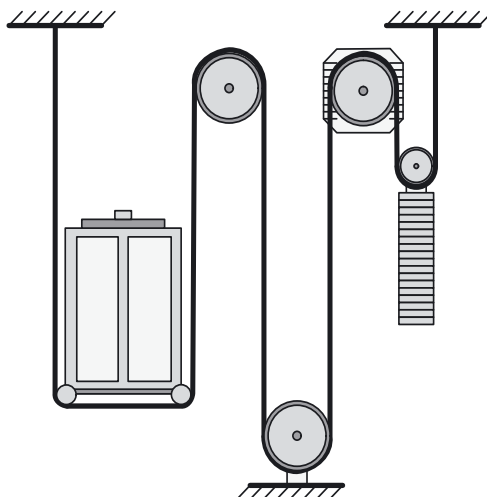
Наиболее компактной и недорогой является кинематическая схема с кратностью 1:1, однако ее недостатком является непосредственное воздействие груза на шкив двигателя, вследствие чего сложнее обеспечить высокое качество управления, особенно в случае безредукторного двигателя.

Типовой 1:1
Полный охват шкива



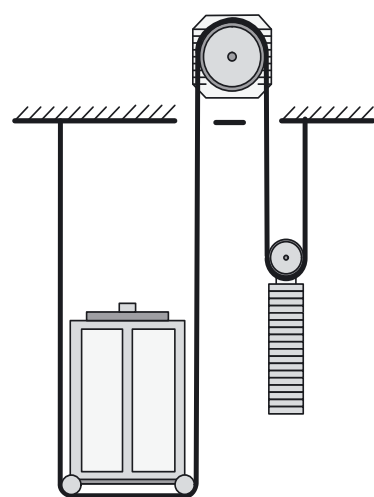
- Дешевле монтаж
- Занимает меньше места
- Тяжело настраивать
- Тяжело обслуживать
- Низкий уровень комфорта

Типовой 2:1
Охват половины шкива



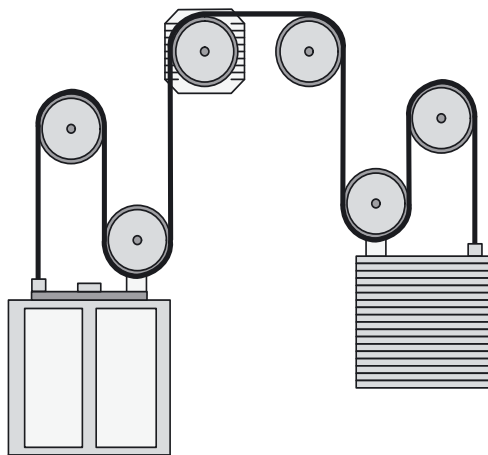
- Дорого
- Занимает больше места
- Легко настраивать
- Высокий уровень комфорта
- Оптимально для лифтов без машинного помещения

Типовой 2:1
Охват половины шкива

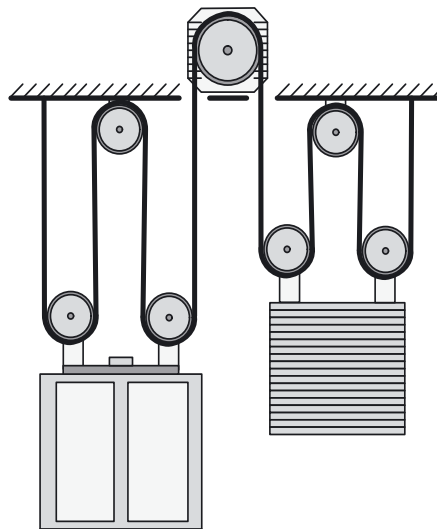


- Уравновешенная система
- Средние требования по размещению
- Умеренная сложность настройки
- Достаточно высокий уровень комфорта
- Оптимально для лифтов с машинным помещением

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.

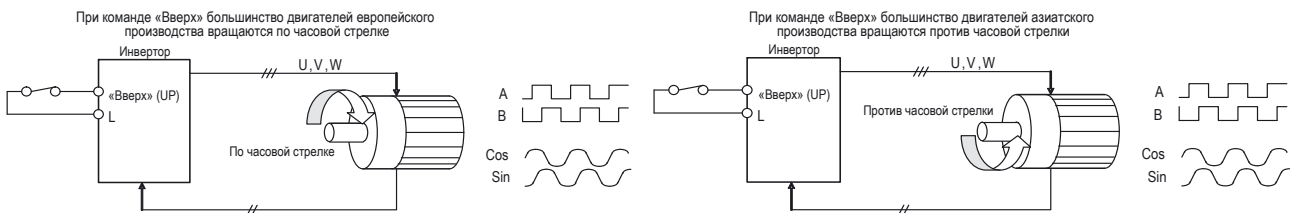
Как воспринимается знак разности фаз сигналов энкодера преобразователем частоты?

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 А энкодера опережает по фазе сигнал канала В. Отставание или опережение фазы канала А относительно фазы канала В 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 А)	00
		01: обратное (опережающий канал В)	
P016	Положение энкодера, канал 1	00: прямое (опережающий канал А)	00
		01: обратное (опережающий канал В)	
P026	Положение энкодера, канал 2	00: прямое (опережающий канал А)	00
		01: обратное (опережающий канал В)	

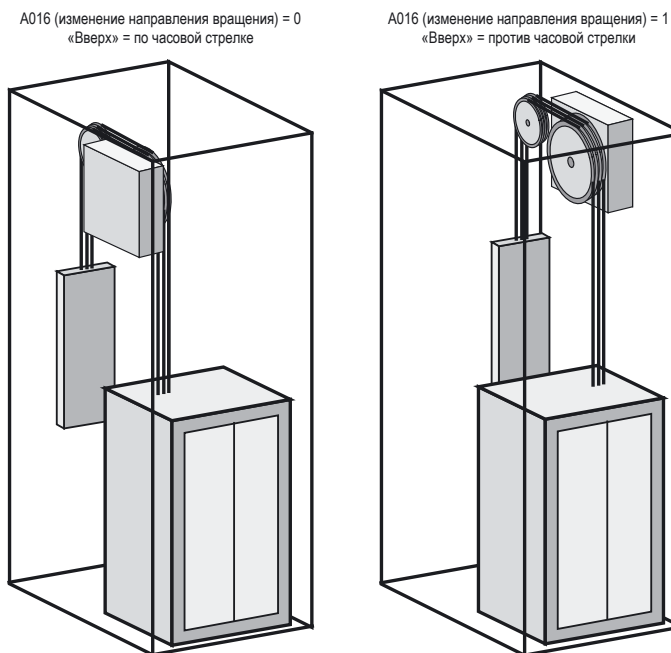


Команда «Ход»	A016 (выход)	Питание двигателя (для Европы)	Знак d008	P016/P026 (энкодер)
«Вверх» (UP)	00: прямое	По часовой стрелке (CW)	Плюс (+)	00: прямое
		Против часовой стрелки (CCW)	Минус (-)	01: обратное
	01: обратное	По часовой стрелке (CW)	Плюс (+)	01: обратное
		Против часовой стрелки (CCW)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

Примечание. Если поменять местами каналы А и В 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: %		
F021	Выбор единиц разгона/ торможения	00: с (сек)	00	
		01: м/с ²		

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))

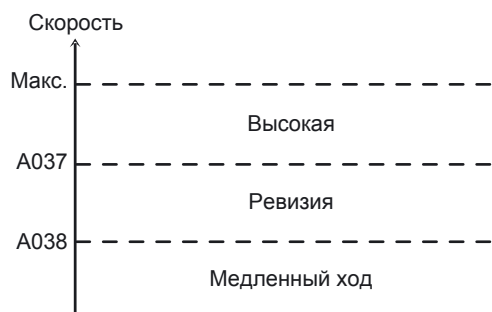
В многоскоростном режиме общего назначения не распознаются принятые в лифтовой технике градации скорости (максимальная, выравнивание, ревизия). Для их распознавания можно настроить два параметра, которые определяют предельные значения скоростей для режимов медленного хода, ревизии и высокой скорости (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 Retr. 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.

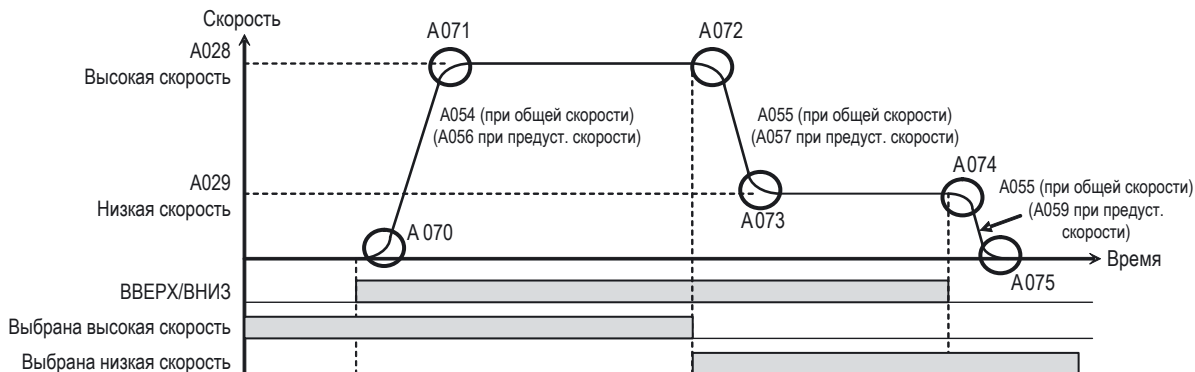
Параметр	Наименование функции	Диапазон настройки/значение	Начальное значение	Примечания
C001...C009	Многофункц. входы 1...7/GS1/GS2	02: выбор предустановленной скорости 1 (SPD1)	-	
		03: выбор предустановленной скорости 2 (SPD2)		
		04: выбор предустановленной скорости 3 (SPD3)		
		61: режим аварийного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

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

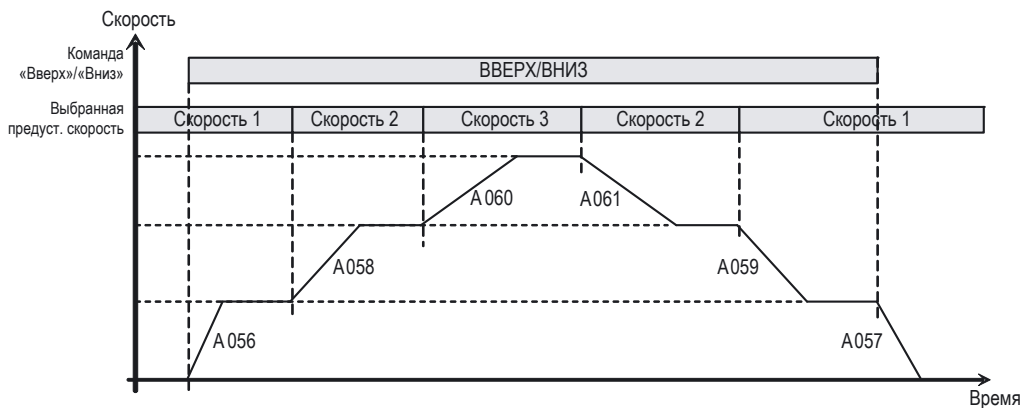
Параметр	Наименование функции	Диапазон настройки/значение	Начальное значение	Примечания
A020	Особая скорость	0,00...максимальная скорость (Гц)	0,00	
A021	Предуст. скорость 1	0,00...максимальная скорость (Гц)	0,00	
A022	Предуст. скорость 2	0,00...максимальная скорость (Гц)	0,00	
A023	Предуст. скорость 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 электропитания	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:



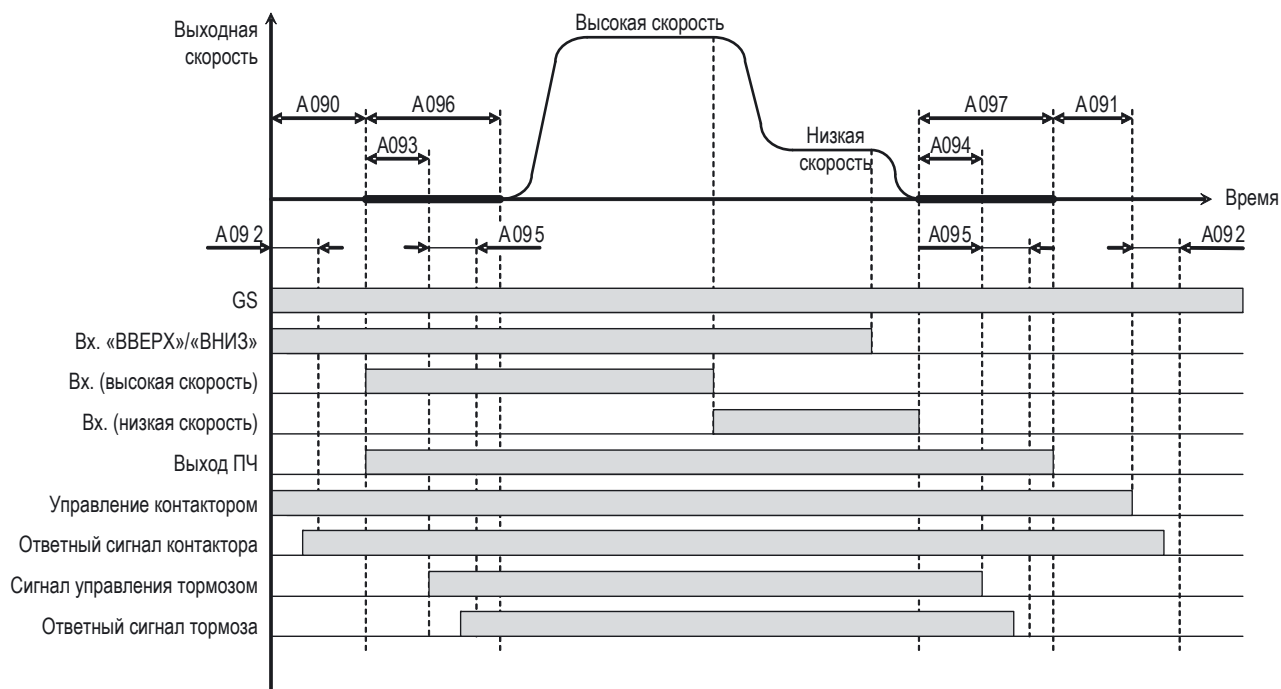
Параметр	Наименование функции	Диапазон настройки/ значение	Начальное значение	Примечания
A050	Выбор профиля разгона	00: линейный (Linear)	04	
		04: S-образный (Lift-S)		
A051	Выбор профиля торможения	00: линейный (Linear)	04	
		04: S-образный (Lift-S)		
A070	Кривизна S-профиля в начале разгона	0...100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



Но-мер	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/RV	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/RV	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 K_e (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 K_e двигателя не удалось, его можно приблизительно оценить по следующей формуле:

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

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).

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

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 (I_0) (только для асинхронного двигателя, когда автонастройка с вращением невозможна)

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

При известном $\cos \varphi$ двигателя для расчета тока холостого хода (I_0) можно использовать следующую формулу:
 $I_0 \text{ [A]} = I_{\text{номин.}} \times \sin(\arccos(\cos \varphi))$
 Если значение $\cos \varphi$ неизвестно, ток холостого хода очень грубо можно оценить по формуле:
 $I_0 = 0,6 \times I_{\text{номин.}}$

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) 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 K_e (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) 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 в половину меньше номинального значения.

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

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 двигателя должны 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.

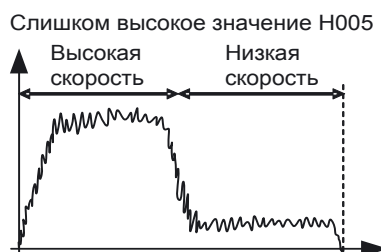
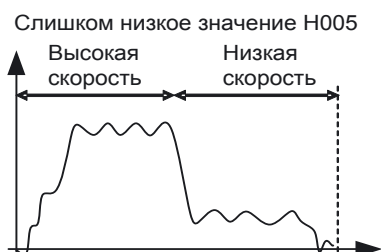
6-1 Параметр жесткости механической системы

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 множителя 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.

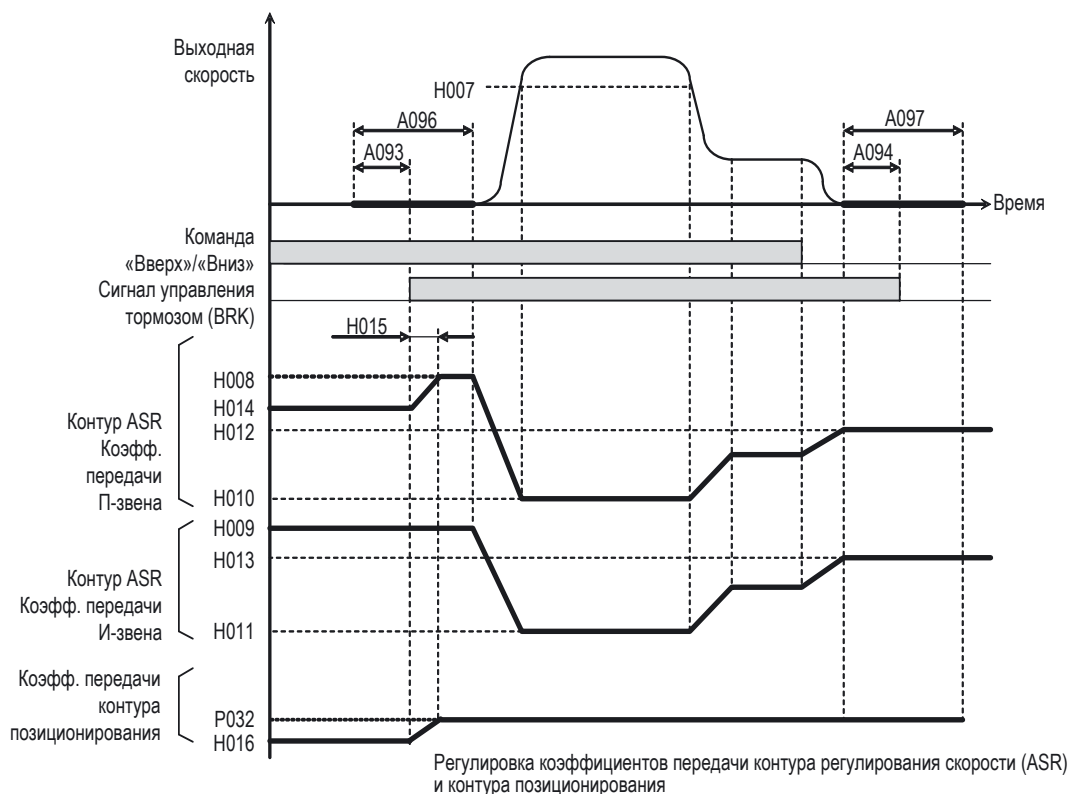
Если автонастройку с вращением двигателя выполнить невозможно, данный параметр можно довольно просто отрегулировать вручную, увеличивая или уменьшая его значение в соответствии с характером изменения скорости лифта в переходных режимах.



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	Кoeff. передачи П-звена ASR при запуске	0,0...1000,0 (%)	100,0	
H009	Кoeff. передачи И-звена ASR при запуске	0,0...1000,0 (%)	100,0	
H010	Кoeff. передачи П-звена ASR после переключения	0,0...1000,0 (%)	100,0	
H011	Кoeff. передачи И-звена ASR после переключения	0,0...1000,0 (%)	100,0	
H012	Кoeff. передачи П-звена ASR при нулевой скорости	0,0...1000,0 (%)	100,0	
H013	Кoeff. передачи И-звена ASR при нулевой скорости	0,0...1000,0 (%)	100,0	



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.

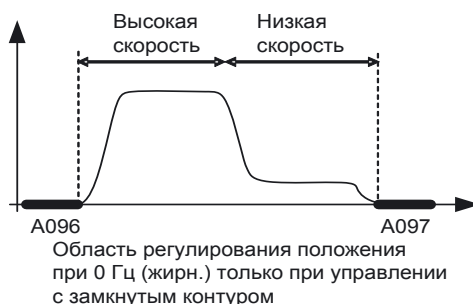
Если на некотором этапе движения возникает повышенная вибрация, следует уменьшить тот или иной коэффициент передачи контура регулирования для этого участка профиля скорости. Параметры следует регулировать постепенно, в несколько шагов, изменяя на каждом шаге только один параметр.

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 управления 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
R032	Коэффициент передачи контура позиционирования	0,00...100,00	0,50	



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.

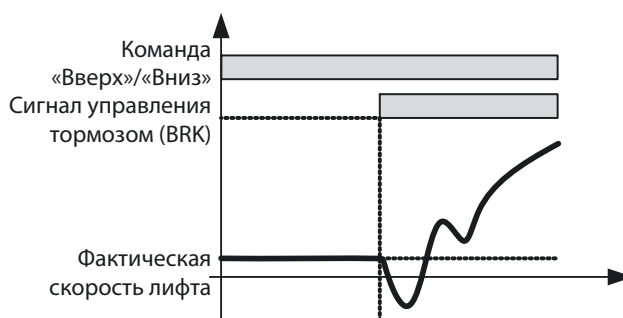
6-5 Настройка для защиты от сползания и вибраций при запуске

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

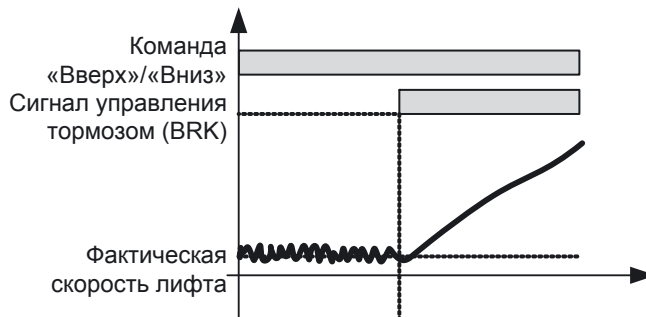
Сила тяжести, определяемая преимущественно массой лифтовой кабины и груза, передается на вал двигателя и создает на нем вращающий момент. Этот эффект особенно сильно проявляется в системе без противовеса, в системе с подвеской кабины и противовеса без полиспаста (1:1), а также при очень большой массе 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 заблокировано 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).

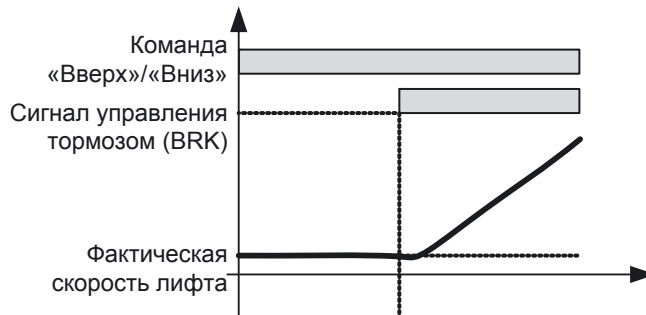


Сполза(Постоянная жесткости), общего для всех режимов. Однако новое значение слишком велико для режима, когда двигатель блокируется тормозом, что приводит к возникновению вибрации. ние практически



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 отпусkanie 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 отпущения 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 отпущения тормоза.

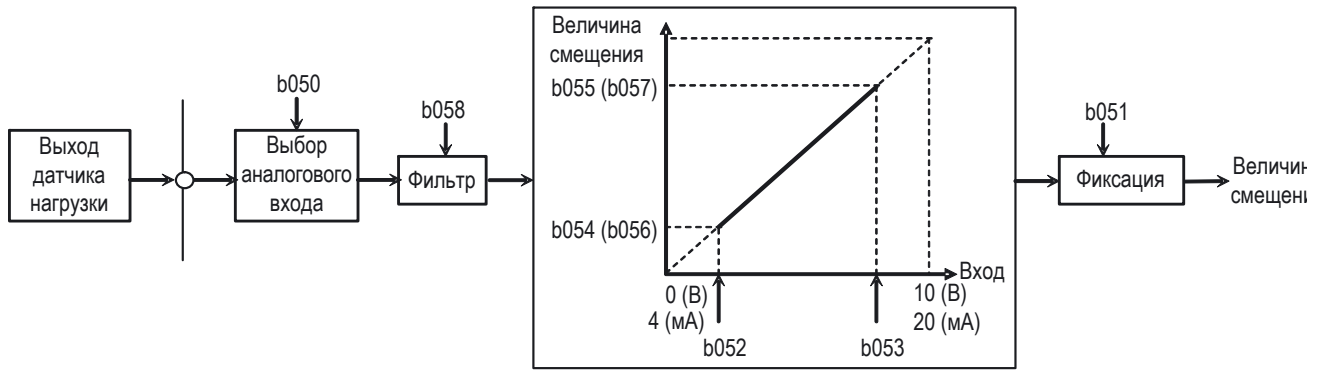
Настройка данной функции производится следующим образом:

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)).

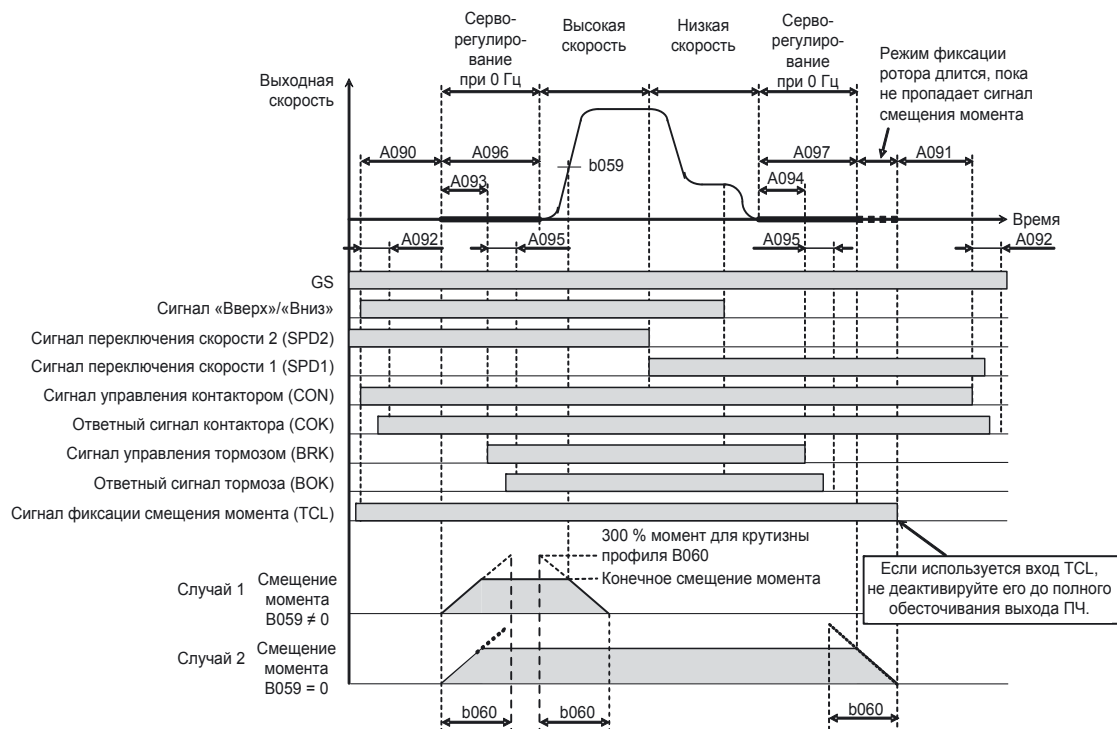
Затем задаются минимальное и максимальное компенсирующие значения, соответствующие заданным границам диапазона измерения, — отдельно для подъема и опускания (т. е. 4 параметра). Обычно для подъема и опускания используют одну и ту же величину смещения, поэтому: b054 = b056 и b055 = b057.

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



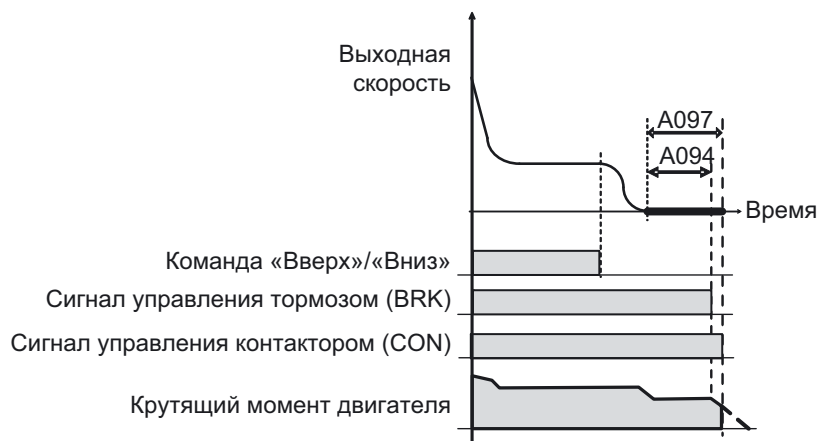
Алгоритм движения лифта при использовании тензодатчика для компенсации действия силы тяжести



6-7 Шум в синхронном двигателе во время останова

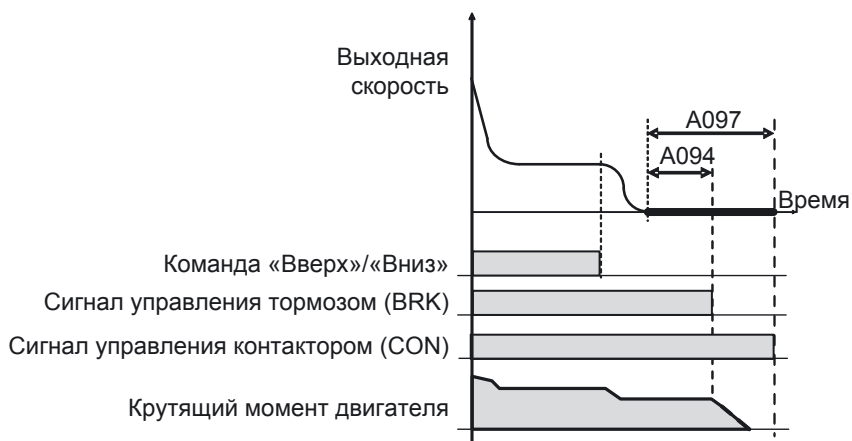
В некоторых случаях на этапе останова, уже после того как синхронный двигатель остановлен и заблокирован тормозом, снятие напряжения питания с двигателя сопровождается шумом внутри двигателя.

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.



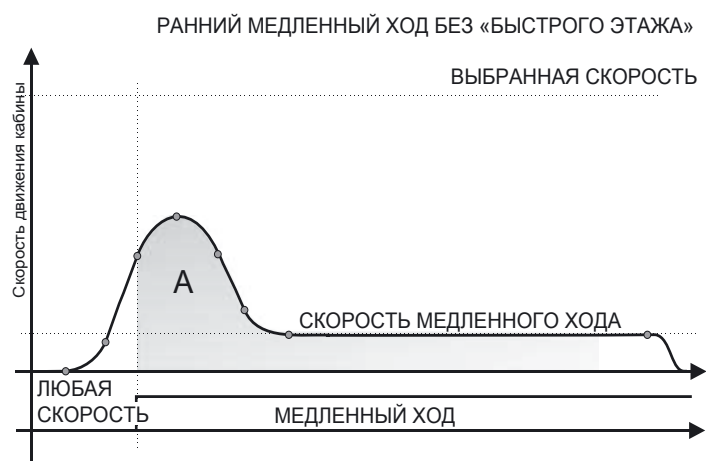
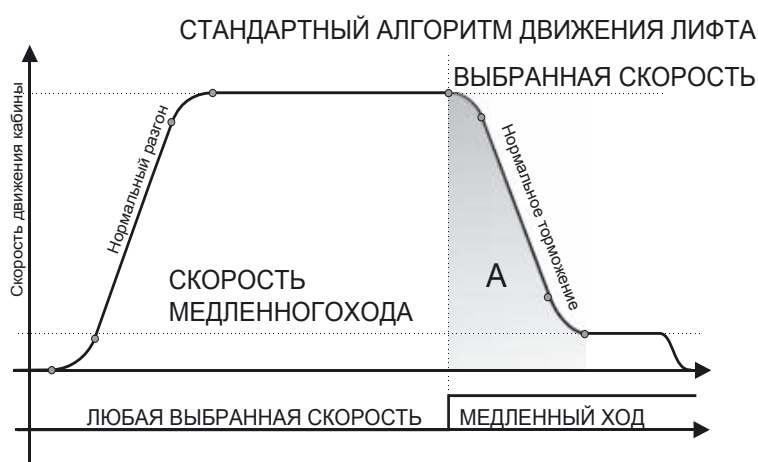
Если используется функция компенсации момента, также следует ввести достаточно большое значение в параметр b060 (Время плавной отмены смещения момента) (по умолчанию b060=0,01 сек).

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)



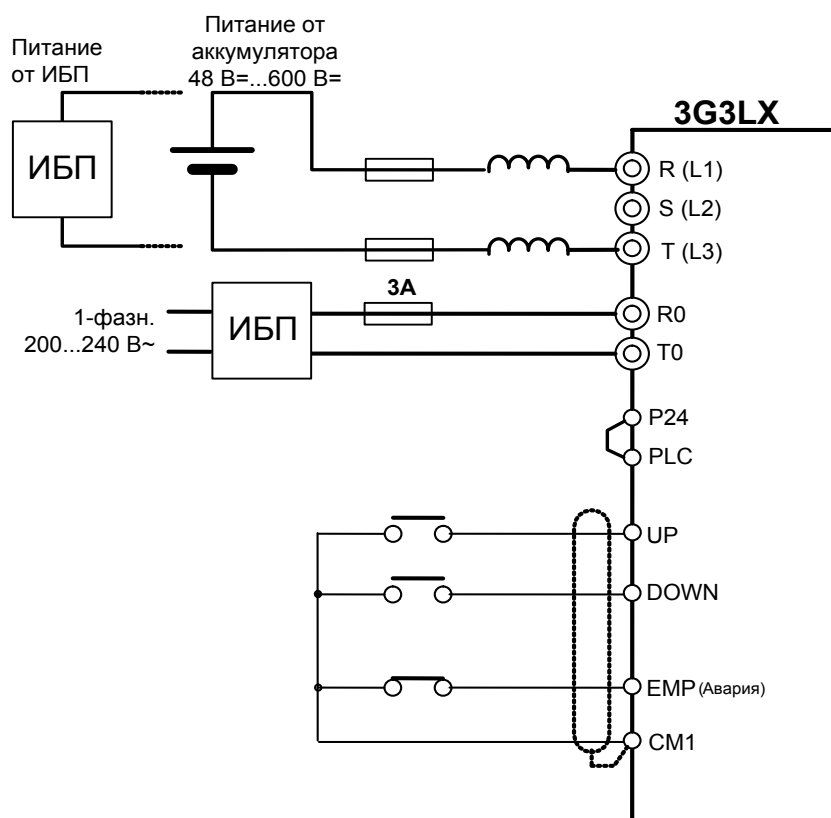
Параметр	Наименование функции	Диапазон настройки/значение	Начальное значение	Примечания
A111	Выбор функции быстрого этажа	00: выключено	00	
		01: включено		
A113	Минимальная продолжительность движения с постоянной скоростью	0,0–2,0 (сек)	0,0	
A114	Коэффициент масштабирования времени разгона для расчета 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 01: автоматически (AUTO) 02: автоматически, только для двигателя 1 (AUTO-1st) 03: ручную (MANUAL) 04: ручную, только для двигателя 1 (MANUAL-1st)	00	
b031	Выбор способа определения направления при питании от ИБП	00: определение низкой силы тока (Low-C) 01: определение генераторного режима (ReGnr)	00	
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/RV	54: состояние определения направления при питании от ИБП (UPS) 55: направление при питании от ИБП (UPD)	-	

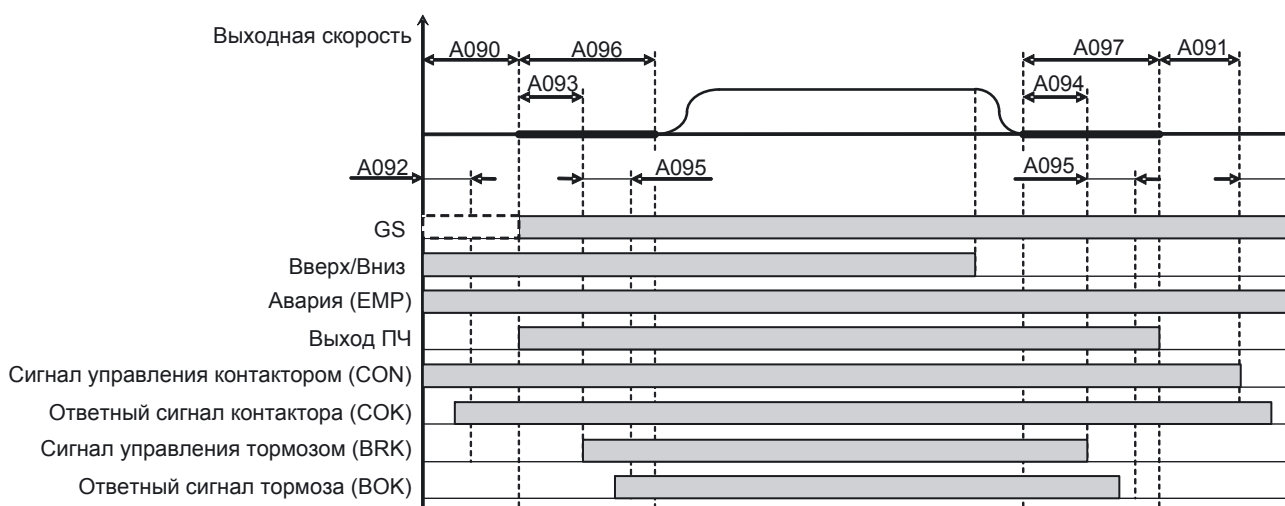
При наличии сигнала на входе EMP (Авария) преобразователь игнорирует некоторые стандартные состояния ошибки, что делает возможной подачу более низкого по сравнению с обычным режимом работы напряжения.

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

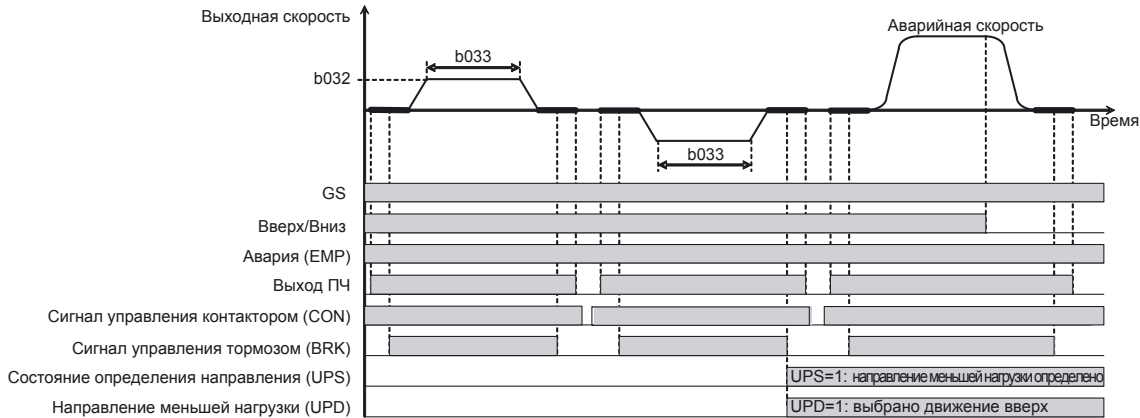
Если с помощью параметра b030 включена функция автоматического определения направления вращения, перед началом движения преобразователь частоты LX попытается определить направление движения, для которого требуются наименьшие энергетические затраты. Как вариант, он может сообщить полученный результат 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.

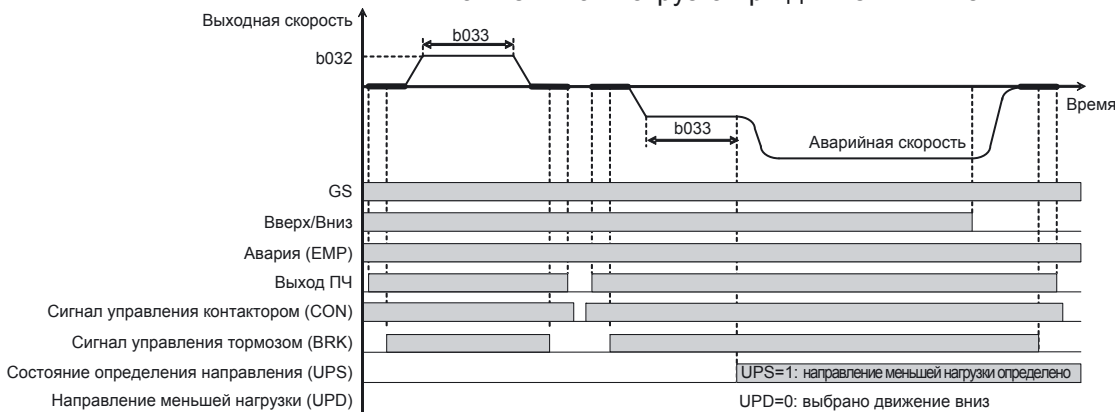


Если b030 = 01: автоматически. Преобразователь частоты самостоятельно определяет нужное направление вращения и сообщает о результате с помощью выходного сигнала, независимо от того, какое направление ему предписывает внешняя команда движения.

Автоматическое определение:
наименьшая нагрузка при движении вверх

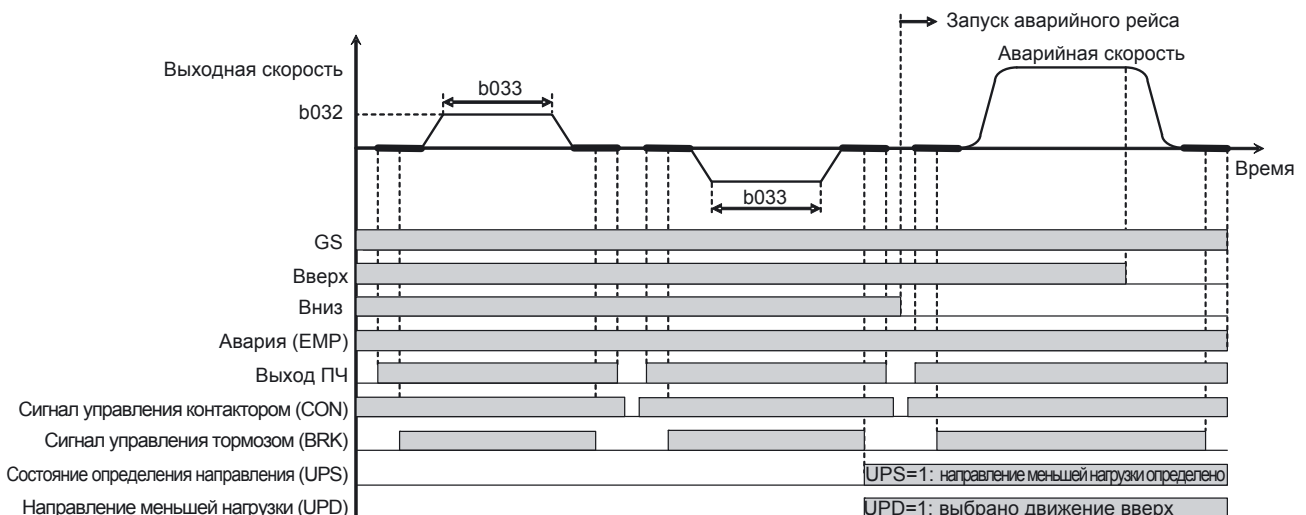


Автоматическое определение:
наименьшая нагрузка при движении вниз



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.

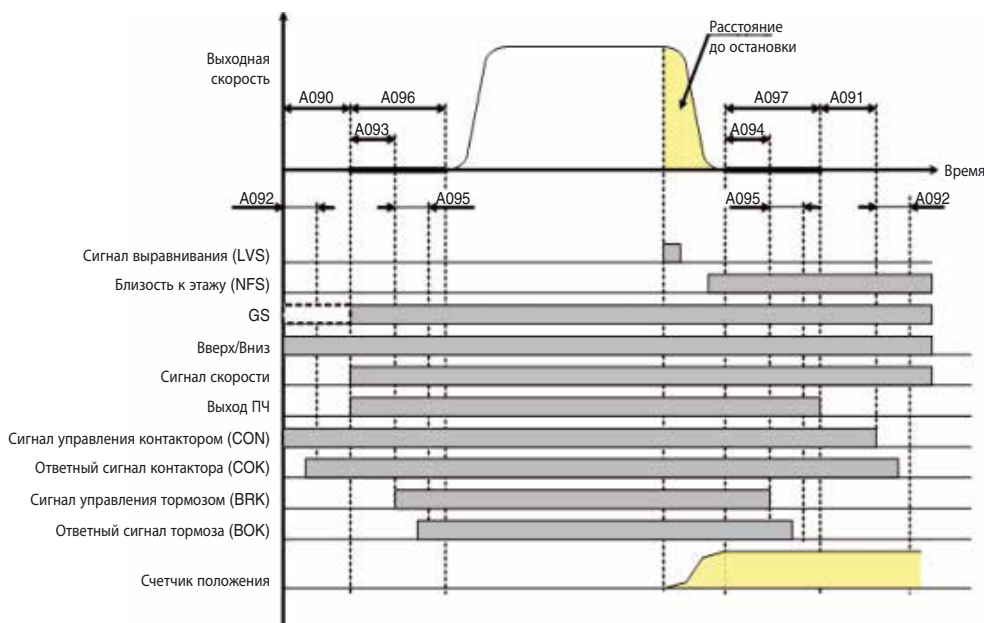
Поддерживается как относительное (требующее сигнала приближения к этажу), так и абсолютное (не требующее датчика) позиционирование.

Выбор режима позиционирования производится параметром A045.

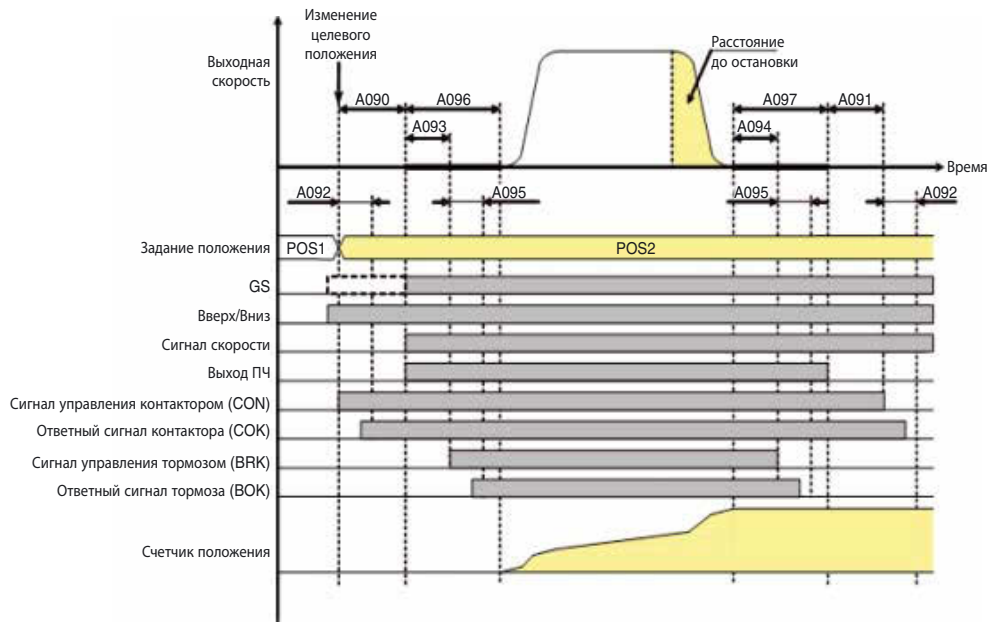
Параметр	Наименование функции	Диапазон настройки/значение	Начальное значение	Примечания
A045	Выбор алгоритма управления лифтом, двигатель 1	00: режим регулирования скорости (SPD) 01: режим прямого позиционирования 1 с сигналом выравнивания (DP1) 02: режим прямого позиционирования 2 с сигналом выравнивания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

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 (nop)	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:

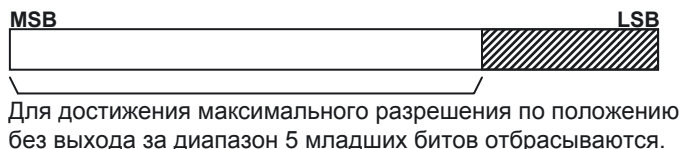
Параметр	Наименование функции	Инкрементный энкодер	Абсолютный энкодер			
			1-оборотный: ECN1313	Многооборотный: EQN1325	EnDat 2.2 EQN1337	HIPERFACE SRM64
P010/P020	Настройка постоянной энкодера	Число периодов или импульсов/оборот	2048	2048	0	1024
P011/P021	Настройка разрешающей способности энкодера	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).



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).

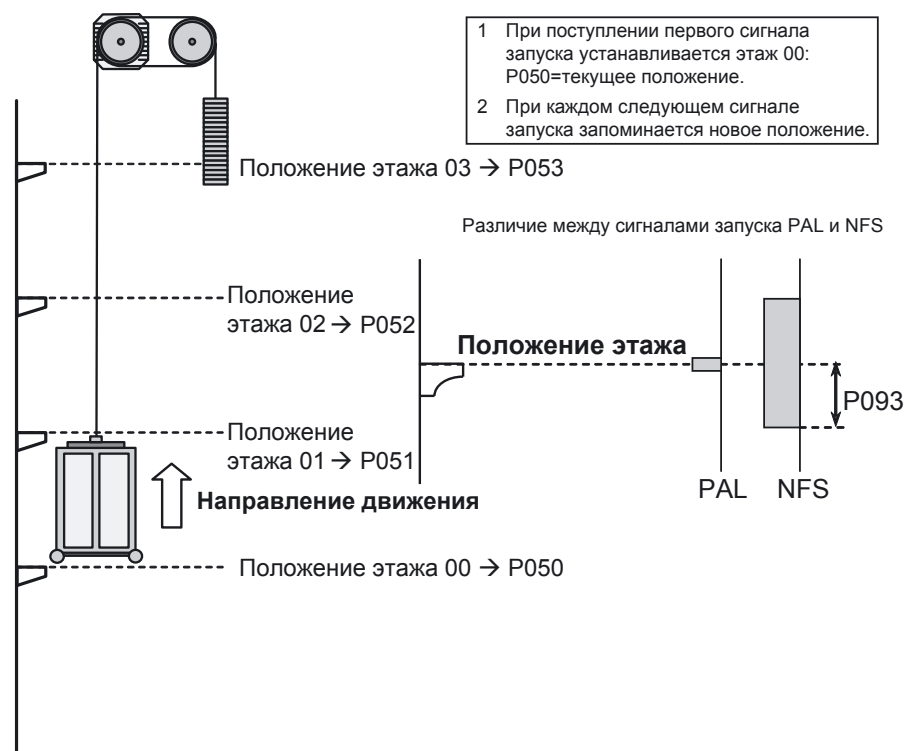
Параметр	Наименование функции	Диапазон настройки/ значение	Начальное значение	Примечания
P030	Ширина зоны завершения позиционирования	0–10000	5	
P050–P089	Положение этажа 00–39	-2147483647–2147483647	0	
C001–C009	Многофункц. входы 1–7/GS1/GS2	40: PCLR (обнулить счетчик текущего положения)	-	
		66: положение 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 (А)	-	
d003	Контроль направления вращения [Rotation]	FWD (прямое), STOP (остановлен), REV (обратное)	-	
d004	Состояния многофункциональных входов [In. TM]	ВКЛ = «Н», ВЫКЛ = «L»	-	
d005	Состояния многофункциональных входов (доп. плата вх./вых.) [In. ExTM]	ВКЛ = «Н», ВЫКЛ = «L»	-	
d006	Состояния многофункциональных выходов [Out. TM]	ВКЛ = «Н», ВЫКЛ = «L»	-	
d007	Состояния многофункциональных выходов (доп. плата вх./вых.) [Out. ExTM]	ВКЛ = «Н», 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 (°C)	-	
d019	Контроль температуры двигателя [Mtr Temp]	2–200 (°C)	-	

Отображаемый код	Наименование функции	Диапазон настройки/значение	Значение по умолчанию	Пояснения
d022	Контроль срока службы [Life-check]	Предупреждение о сроке службы = «Н», 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, А	-	
		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, А	-	
		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, А	-	
		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.хх.хх (для начальной команды DCP)	-	
d112	Контроль ошибок управления [SEQ-Err]	ВКЛ = «Н», 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)	-	ОК			Да
F002	Время разгона [Acc. Time (*****)]	0,01–3600,00 (сек)	-		ОК		Да
F003	Время торможения [Dec. Time (*****)]	0,01–3600,00 (сек)	-		ОК		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 01: выключено 02: сброс (выключение только функции остановки)	00				Да
F011	Ограничение отображения кодов функций [Display Select]	00: отображение всех параметров (ALL) 01: индивидуальное отображение функций (FUNCTION) 02: настройка пользователя (USER) 03: дисплей в режиме сравнения данных (COMPARE) 05: отображение только контролируемых параметров (MONITOR)	00				Да
F012	Выбор исходного содержания дисплея [Initial Disp. select]	d001–P205, по (нет) (контроль B)	d001				Да
F013	Выбор блокировки изменения параметров [Soft Lock]	00: запрет изменения любых данных, кроме «F013», если включен вход SFT (MD0) 01: запрет изменения любых данных, кроме «F013» и настроек частоты, если включен вход SFT (MD1) 02: запрет изменения любых данных, кроме «F013» (MD2) 03: запрет изменения любых данных, кроме «F013» и настроек частоты (MD3)	00				Да
F014	Разрешение функции копирования [Copy Function]	00: выключено 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	ОК			Нет
A004	Установка максимальной скорости двигателя, двигатель 1 [Maximum Speed, 1st]	1,00–400,00 (Гц)	50.00	ОК			Нет
A006	Регулировка начальной скорости (при V/F, разомкн. вekt.) [Start speed]	0,10–9,99 (Гц)	0.10	ОК			Нет
A007	Установка несущей частоты [Carrier frequency]	2,0–15,0 (кГц)	8.0	ОК			Нет
A016	Изменение направления вращения двигателя [Mtr rotation Rev.]	00: прямое (опережающий канал А)	00				Нет
		01: обратное (опережающий канал В)					
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	ОК			Да
A021	Предустановленная скорость 1 [Multi-Speed 01]	0,00–максимальная скорость (Гц)	0.00	ОК			Да
A022	Предустановленная скорость 2 [Multi-Speed 02]	0,00–максимальная скорость (Гц)	0.00	ОК			Да
A023	Предустановленная скорость 3 [Multi-Speed 03]	0,00–максимальная скорость (Гц)	0.00	ОК			Да
A024	Предустановленная скорость 4 [Multi-Speed 04]	0,00–максимальная скорость (Гц)	0.00	ОК			Да
A025	Предустановленная скорость 5 [Multi-Speed 05]	0,00–максимальная скорость (Гц)	0.00	ОК			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 отсуствии задания скорости [Op-mode @Spd Cmd Lost]	00: стоп (Stop)	01				Нет
		01: медленный ход (Crawl)					
		02: особая скорость (Special)					
A040	Режим работы при нулевой заданной скорости [OP-mode @zero speed]	00: стоп (STOP)	00				Нет
		01: ход (RUN)					
		02: тормоз (BRAKE)					
A044	Выбор режима управления, двигатель 1 [Control mode, 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)					
A045	Выбор алгоритма управления лифтом, двигатель 1 (действ. только для замкн. вekt.) [Lift sequence, 1st]	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)					

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		ОК		Да
A064	Время разгона при предуст. скорости 5 [Acc. Time @Multi5]	0,00–3600,00 (сек)	1.80		ОК		Да
A065	Время торможения при предуст. скорости 5 [Dec. Time @Multi5]	0,00–3600,00 (сек)	1.80		ОК		Да
A066	Время разгона при скорости повторного выравнивания/предуст. скорости 6 [Acc. Time @Crwl/Multi6]	0,00–3600,00 (сек)	1.80		ОК		Да
A067	Время торможения при скорости повторного выравнивания/предуст. скорости 6 [Dec. Time @Crwl/Multi6]	0,00–3600,00 (сек)	1.80		ОК		Да
A068	Время разгона при скорости ревизии/ предуст. скорости 7 [Acc. Time @Crwl/Multi7]	0,00–3600,00 (сек)	1.80		ОК		Да
A069	Время торможения при скорости ревизии/ предуст. скорости 7 [Dec. Time @Crwl/Multi7]	0,00–3600,00 (сек)	1.80		ОК		Да
A070	Кривизна S-профиля в начале разгона [S-curve Ratio @acc. 1]	0–100 (%) A070 + A071 <= 100 %	25				Нет
A071	Кривизна S-профиля в конце разгона [S-curve Ratio @acc. 2]	0–100 (%) A070 + A071 <= 100 %	15				Нет
A072	Кривизна S-профиля в начале торможения [S-curve Ratio @acc. 1]	0–100 (%) A072 + A073 <= 100 %	15				Нет
A073	Кривизна S-профиля в конце торможения [S-curve Ratio @acc. 2]	0–100 (%) A072 + A073 <= 100 %	15				Нет
A074	Кривизна S-профиля в начале остановки [S-curve Ratio @stop. 1]	0–100 (%) A074 + A075 <= 100 %	15				Нет
A075	Кривизна S-профиля в конце остановки [S-curve Ratio @stop. 2]	0–100 (%) A074 + A075 <= 100 %	15				Нет
A076	Предельная скорость, двигатель 1 [Speed Limit, 1st]	0,00–максимальная скорость (Гц)	0.00	ОК			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) 01: всегда выключено (OFF) 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 отпущения 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 Retrgr. mode]	00: стоп (Stop)	00				Нет
		01: ошибка (Error)					
		02: ошибка управления (Seq-Err)					
		03: игнорировать ошибку					
A111	Выбор функции быстрого этажа [Quick floor function]	00: выключено	00				Нет
		01: включено					
A113	Минимальная продолжительность движения с постоянной скоростью [Min. Const-Spd time]	0,0–2,0 (сек)	0.0				Нет
A114	Коэффициент масштабирования времени разгона для расчета расстояния [Calc. gain @acc]	50,00–200,00 (%)	100.00				Нет
A115	Коэффициент масштабирования 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 напряжение 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)	01				Да
		01: 0 Гц					
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)	00				Да
		01: 0 Гц					
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	ОК			Нет
A204	Установка максимальной скорости двигателя, двигатель 2 [Maximum speed. 2nd]	1,00-400,00 (Гц)	50.00	ОК			Нет
A236	Скорость режима аварийного электроснабжения, двигатель 2 [Em-Power Speed, 2nd]	0,00-максимальная скорость (Гц)	0.00	ОК			Да
A244	Выбор режима управления, двигатель 2 [Control mode, 2nd]	00: V/f-регулирование (IM-VC) 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)	00				Нет
A245	Выбор алгоритма управления лифтом, двигатель 2 (действ. только для замкн. вект.) [Lift sequence, 2nd]	00: режим регулирования скорости (SPD) 01: DP1 (режим прямого позиционирования 1 с сигналом выравнивания) 02: DP2 (режим прямого позиционирования 2 с сигналом выравнивания)	00				Нет
A246	Выбор режима управления при СМС=ВКЛ, двигатель 2 [Control mode (СМС), 2nd]	00: V/f-регулирование (IM-VC) 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)	00				Нет
A276	Предельная скорость, двигатель 2 [Speed Limit, 2nd]	0,00-максимальная скорость (Гц)	0.00	ОК			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	02				Нет
		01: выдавать сигнал ошибки (AL-out)					
		02: не выдавать сигнал ошибки (No-out)					
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)	00				Нет
		01: перезапускать всегда (FREE)					
b004	Выбор аварийного отключения и сигнализации ошибки при кратковременном прерывании питания или пониженном напряжении [IP/UV error enable]	00: выключено (OFF)	00				Нет
		01: включено (ON)					
		02: выключено во время остановки и остановки с управляемым торможением (DOFF)					
b005	Выбор перезапуска после сброса ошибки [Error restart select]	00: вручную (Manual)	01				Нет
		01: автоматически (AUTO)					
b006	Включение обнаружения потери фазы [Phase loss detect]	00: выключено	00				Нет
		01: включено					
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)	01				Да
		01: характеристика с постоянным моментом (Const)					
		02: свободно настраиваемая характеристика (Free)					
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 [Cmnt. 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 [Cmnt. 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 (А)	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 (А)	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 (А)	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)	00				Да
		01: переключение с помощью входа (ТМ)					
		02: аналоговый вход (O2)					
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	00				Да
		01: включено					
b050	Выбор входа смещения крутящего момента [Trq.bias select]	00: вход O-L (O)	00				Нет
		01: вход OI-L (OI)					
		02: вход O2-L (O2)					
b051	Выбор сигнала фиксации смещения момента [Trq.bias latch trigger]	00: присутствие команды «Ход» (RUN)	00				Нет
		01: включение входа TCL (TCL)					
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)	00				Нет
		01: ошибка управления (Seq-Err)					
		02: игнорировать ошибку					
b071	Обработка ошибки контроля тормоза [Separated Brake-err]	00: обычная ошибка (Err)	00				Нет
		01: ошибка управления (Seq-Err)					
		02: игнорировать ошибку					
b072	Обработка ошибки «Нет сигнала NFS» [Separated NFS-err]	00: обычная ошибка (Err)	00				Нет
		01: ошибка управления (Seq-Err)					
		02: игнорировать ошибку					
b074	Обработка ошибки «Команда «Ход» при активном сигнале GS» [Separated RUN timing]	00: обычная ошибка (Err)	00				Нет
		01: ошибка управления (Seq-Err)					
		02: игнорировать ошибку					
b075	Обработка ошибки «Превышено время ожидания лифта» [Separated Lift timeout]	00: обычная ошибка (Err)	00				Нет
		01: ошибка управления (Seq-Err)					
		02: игнорировать ошибку					
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)	00				Нет
		01: ошибка управления (Seq-Err)					
		02: игнорировать ошибку					

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 (А)	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)							
по: 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)	00				Нет
		01: нормально закрытый (NC)					
C012	Активное состояние входа 2 [IN-Term[2] NO/NC]	00: нормально открытый (NO)	00				Нет
		01: нормально закрытый (NC)					
C013	Активное состояние входа 3 [IN-Term[3] NO/NC]	00: нормально открытый (NO)	00				Нет
		01: нормально закрытый (NC)					
C014	Активное состояние входа 4 [IN-Term[4] NO/NC]	00: нормально открытый (NO)	00				Нет
		01: нормально закрытый (NC)					
C015	Активное состояние входа 5 [IN-Term[5] NO/NC]	00: нормально открытый (NO)	00				Нет
		01: нормально закрытый (NC)					
C016	Активное состояние входа 6 [IN-Term[6] NO/NC]	00: нормально открытый (NO)	00				Нет
		01: нормально закрытый (NC)					
C017	Активное состояние входа 7 [IN-Term[7] NO/NC]	00: нормально открытый (NO)	00				Нет
		01: нормально закрытый (NC)					
C018	Активное состояние входа GS1 [IN-Term[GS1] NO/NC]	00: нормально открытый (NO)	00				Нет
		01: нормально закрытый (NC)					
C019	Активное состояние входа GS2 [IN-Term[GS2] NO/NC]	00: нормально открытый (NO)	00				Нет
		01: нормально закрытый (NC)					

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 (ПОК)					
		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)	00				Нет
		01: нормально закрытый (NC)					
C032	Активное состояние релейного выхода 12 [OUT-Term[12] NO/NC]	00: нормально открытый (NO)	00				Нет
		01: нормально закрытый (NC)					
C033	Активное состояние релейного выхода 13 [OUT-Term[13] NO/NC]	00: нормально открытый (NO)	00				Нет
		01: нормально закрытый (NC)					
C036	Активное состояние релейного выхода RY [OUT-Term [RY] NO/NC]	00: нормально открытый (NO)	00				Нет
		01: нормально закрытый (NC)					
C038	Выбор режима выдачи сигнала низкого тока [[LOC] signal Mode]	00: выдавать при разгоне/торможении и постоянной скорости (Always)	00				Да
		01: выдавать только при вращении с постоянной скоростью (Const)					
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)	00				Да
		01: выдавать только при вращении с постоянной скоростью (Const)					
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	04				Нет
		04: 4800 бит/с					
		05: 9600 бит/с					
		06: 19200 бит/с					
		07: 38400 бит/с					
C072	Назначение номера узла [Comm. Node]	1–247	1				Нет
C074	Выбор проверки четности для интерфейса связи [Comm. Parity]	00: не проверять (NO)	00				Нет
		01: проверка четности (EVN)					
		02: проверка нечетности (ODD)					
C075	Выбор числа стоп-битов для интерфейса связи [Comm. StopBit]	1: 1 бит	1				Нет
		2: 2 бита					

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	Кoeff. передачи П-звена ASR при нулевой скорости [ASR P-gain @stop]	0,0–1000,0 (%)	100.0				Да
H013	Кoeff. передачи И-звена ASR при нулевой скорости [ASR I-gain @stop]	0,0–1000,0 (%)	100.0				Да
H014	Кoeff. 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	Кoeffициент 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. вekt. упр. асинхр. двиг. (при C091=1) [ACR gain @IM-OLV]	1–10000	150				Нет
H018	Регулировка коэфф. передачи контура ACR при замкн. вekt. упр. асинхр. двиг. [ACR gain @IM-CLV]	1–10000	2000				Нет
H019	Регулировка коэфф. передачи контура ACR при разомкн. вekt. 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 (А)					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 (А)					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 (А)					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 (А)					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 (А)					Нет
H260	Ограничение при 0 Гц, разомкн. вект., двигатель 2 [0Hz OLV-Limit, 2nd]	0,0–100,0 (%)		75.0			

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 (А)					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 (nop)	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)																																															
P005	Выбор источника сигнала обратной связи по положению, двигатель 1 [POS-FB Source Sel, 1st]	00: не используется (nop)	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)																																															
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 А)	00				Нет
																																												01: обратное (опережающий канал В)					
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 А)	00				Нет
		01: обратное (опережающий канал В)					
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 обнаружения неверного числа оборотов [Wrong rot detect dis.]	0–1000 (мм)	100				Да

Отображаемый 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	00				Нет
		01: включено (приращение) (ADD)					
		02: включено (убывание) (SUB)					
P091	Номер начального положения для автообучения [Auto-Learn No.]	0–39	0				Нет
P092	Выбор сигнала запоминания положения [Auto-Learn trigger]	00: PAL	00				Нет
		01: NFS					
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) 01: нормально закрытый (NC)	00				Нет
P151	Многофункц. вход [расш. вх. 2]: активное состояние [ExIN-Term[2] NO/NC]	00: нормально открытый (NO) 01: нормально закрытый (NC)	00				Нет
P152	Многофункц. вход [расш. вх. 3]: активное состояние [ExIN-Term[3] NO/NC]	00: нормально открытый (NO) 01: нормально закрытый (NC)	00				Нет
P153	Многофункц. вход [расш. вх. 4]: активное состояние [ExIN-Term[4] NO/NC]	00: нормально открытый (NO) 01: нормально закрытый (NC)	00				Нет
P154	Многофункц. вход [расш. вх. 5]: активное состояние [ExIN-Term[5] NO/NC]	00: нормально открытый (NO) 01: нормально закрытый (NC)	00				Нет
P155	Многофункц. выход [расш. вых. 1]: активное состояние [ExOUT-Term[11] NO/NC]	00: нормально открытый (NO) 01: нормально закрытый (NC)	00				Нет
P156	Многофункц. выход [расш. вых. 2]: активное состояние [ExOUT-Term[12] NO/NC]	00: нормально открытый (NO) 01: нормально закрытый (NC)	00				Нет
P157	Многофункц. выход [расш. вых. 3]: активное состояние [ExOUT-Term[13] NO/NC]	00: нормально открытый (NO) 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 (nop)	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 (nop)	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 к параметрам) = 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.	ОК	ОК	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.	ОК	ОК	Внутренняя электронная схема защиты двигателя от перегрева обнаружила перегрузку двигателя.
E06	Перегрузка тормозного резистора	Прогр.	ОК	ОК	Продолжительность включения тормозного резистора превысила значение параметра b097.
E07	Повышенное напряжение звена постоянного тока	Апп.	ОК	ОК	Чрезмерно возросло напряжение звена постоянного тока.
E08	Ошибка ЭСППЗУ	Прогр.			Сохраненные данные не верны или утрачены.
E09	Пониженное напряжение	Прогр.	ОК	ОК	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.	ОК		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.	ОК	ОК	Входное напряжение превышало уровень 380/760 В= в течение 100 сек.
E16	Кратковременное прерывание питания	Прогр.	ОК	ОК	Электропитание прервалось на 15 мс или дольше.
E20	Перегрев при остановленном вентиляторе	Апп.	ОК	ОК	При пониженной скорости вращения охлаждающего вентилятора произошла ошибка температуры.
E21	Перегрев	Апп.	ОК	ОК	Повышенная температура силового модуля.
E23	Ошибка связи с преобразовательной схемой	Прогр.	ОК	ОК	Ошибка при обмене данными между центральным процессором и преобразовательной схемой.
E24	Потеря фазы входного напряжения	Прогр.	ОК	ОК	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.	ОК	ОК	Активируется датчиком, встроенным в силовой модуль.
E31	Превышение тока IGBT-модуля	Прогр.	ОК	ОК	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.	ОК	ОК	В случае обнаружения пропадания выходной фазы ПЧ выдает ошибку «Потеря фазы на выходе».
E35	Перегрев двигателя	Апп.	ОК	ОК	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.	ОК	ОК	Во время вращения двигателя с очень низкой скоростью (0,2 Гц и ниже) произошла перегрузка.
E39	Перегрузка контроллера	Прогр.	ОК	ОК	Внутренняя электронная схема тепловой защиты обнаружила перегрузку контроллера.
E41	Превышение времени связи по сети Modbus	Прогр.	ОК	ОК	Превышено время ожидания ответа во время обмена данными по интерфейсу Modbus-RTU из-за нарушения соединения.
E43	Неверная команда программы привода	Прогр.	ОК		- Вход PRG был включен при отсутствии программы в памяти преобразователя частоты. - Повреждена программа в памяти преобразователя частоты.
E44	Ошибка числа вложений в программе привода	Прогр.	ОК		- Допущено более восьми уровней вложения подпрограмм. - Допущено более восьми уровней вложения цикла «for-next». - Допущено более восьми уровней вложения оператора «if».
E45	Ошибка команды программы привода	Прогр.	ОК		- В качестве точки перехода команды «go to» указана недопустимая команда. - Не обнаружена переменная «U(ii)», на которую ссылается другая переменная. - При выполнении команды арифметической операции произошло: 1) переполнение; 2) исчезновение значащих разрядов; 3) деление на ноль. - При выполнении команды «chgparam» произошло: 1) ссылка на несуществующий параметр; 2) попытка записи значения вне допустимого диапазона; 3) попытка изменения параметра, который не может быть изменен во время работы ПЧ; 4) попытка изменения параметра, изменение которого запрещено функцией запрета изменения параметров.
E50	Аварийное отключение пользователя 0 в программе привода	Прогр.	ОК		Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 0» программой привода
E51	Аварийное отключение пользователя 1 в программе привода	Прогр.	ОК		Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 1» программой привода
E52	Аварийное отключение пользователя 2 в программе привода	Прогр.	ОК		Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 2» программой привода
E53	Аварийное отключение пользователя 3 в программе привода	Прогр.	ОК		Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 3» программой привода
E54	Аварийное отключение пользователя 4 в программе привода	Прогр.	ОК		Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 4» программой привода
E55	Аварийное отключение пользователя 5 в программе привода	Прогр.	ОК		Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 5» программой привода
E56	Аварийное отключение пользователя 6 в программе привода	Прогр.	ОК		Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 6» программой привода
E57	Аварийное отключение пользователя 7 в программе привода	Прогр.	ОК		Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 7» программой привода
E58	Аварийное отключение пользователя 8 в программе привода	Прогр.	ОК		Выполнение команды «Аварийное отключение пользователя 8» программой привода
E59	Аварийное отключение пользователя 9 в программе привода	Прогр.	ОК		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.	ОК		
E70–E79	Ошибка 0–9 доп. платы 2	Апп./прогр.	ОК		
E81	Ошибка задания скорости	Прогр.	ОК	ОК	Повторный запуск с высокой скоростью (при A105 = 00)
E82	Ошибка проверки контактора	Прогр.	ОК	ОК	Нет отклика от выходного контактора дольше времени A092.
E83	Ошибка проверки тормоза	Прогр.	ОК	ОК	Нет отклика от тормоза дольше времени A095.
E84	Обнаружение неправильного направления вращения	Прогр.	ОК	ОК	Направление команды «Ход» противоположно направлению скорости.
E85	Отсоединение энкодера (канал 1) (превышение времени связи)	Прогр.	ОК		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.	ОК		Превышено время ожидания ответа во время обмена данными между энкодером и ПЧ из-за нарушения соединения.
E87*1	Отсоединение энкодера (канал 1)	Апп./прогр.	ОК		Обнаруживается, если в течение времени P035 и дольше от энкодера не поступают импульсы.
E88*1	Отсоединение энкодера (канал 2)	Апп./прогр.	ОК		Обнаруживается, если в течение времени P035 и дольше от энкодера не поступают импульсы.
E89	Превышен темп разгона	Прогр.	ОК	ОК	Темп разгона превышал заданный пороговый уровень P042 дольше заданного времени P043.
E90	Обнаружено превышение скорости	Прогр.	ОК	ОК	Скорость превышала заданный пороговый уровень P038 дольше заданного времени P039.
E91	Обнаружено чрезмерное отклонение скорости	Прогр.	ОК	ОК	Отклонение скорости превышало заданный пороговый уровень P040 дольше заданного времени P041.
E92	Плата обратной связи не подключена	Прогр.	ОК		Выбран режим замкнутого управления при отсутствии платы обратной связи.
E93	Ошибка настройки параметров платы обратной связи	Прогр.	ОК		Обнаружена ошибка настройки параметров, относящихся к плате обратной связи.
E94	Ошибка диапазона позиционирования	Прогр.	ОК	ОК	Содержимое счетчика положения равно или превышает 268435455 импульсов.
E95	Не подается сигнал NFS	Прогр.	ОК	ОК	В режиме прямого позиционирования 1 не поступил сигнал NFS после завершения позиционирования.
E97	Подача команды «Ход» при активном сигнале GS	Прогр.	ОК	ОК	При активном состоянии входа GS был подан сигнал на вход UP или DWN.
E98	Истекло контрольное время трогания лифта	Прогр.	ОК	ОК	По истечении времени b076 после подачи команды «Ход» выходная скорость не превысила значение b077.
E99	Состояние тормоза не соответствует условиям запуска.	Прогр.	ОК	ОК	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

OMRON