



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

СЕРИИ В600

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВЕРСИЯ 1.0



МОСКВА, ЗЕЛЕНОГРАД.



## Правила безопасности.

Во время установки, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания системы необходимо выполнять требования техники безопасности и мер предосторожности, описанные в данной главе. Компания не несёт ответственности за ущерб и убытки, понесённые в результате неправильных действий.

### Перед установкой

#### Опасно

- Не использовать неисправный преобразователь или преобразователь с недостающими деталями.
- Использовать электродвигатель с изоляцией класса В или выше.

#### Внимание

- Соблюдать осторожность при погрузке во избежание повреждений инвертора.
- Не использовать неисправный привод или инвертор без некоторых деталей.
- Не прикасаться к системе управления.

### Монтаж

#### Опасно

- Преобразователь должен быть установлен на поверхность из негорючего материала, например, металл. Запрещается размещать вблизи преобразователя легковоспламеняющиеся вещества.
- Не отвинчивать установочные винты оборудования, особенно винты, помеченные **КРАСНЫМ**.

#### Внимание

- Установить преобразователь в место, защищённое от прямого воздействия солнечного света и вибраций.
- При установке более двух инверторов в одном шкафу особое внимание следует обратить на место их установки для обеспечения отвода тепла.

### Подключение

#### Опасно

- Работы должен выполнять квалифицированный персонал.
- Между преобразователем и источником питания необходимо установить автоматический выключатель.
- Обеспечить надёжное заземление преобразователя.



**⚠ Внимание**

- Запрещается подавать напряжение к клеммам U, V, W. Учитывать обозначения клемм для обеспечения их правильного соединения.

**⚠ Внимание**

- Запрещается подавать напряжение к клеммам U, V, W. Учитывать обозначения клемм для обеспечения их правильного соединения.
- Убедиться в том, что электрическая цепь соответствует требованиям к ЭМС и нормам безопасности в рабочей зоне. Перед выполнением электрических соединений ознакомится с указаниями в инструкции.
- Запрещается подключать тормозной резистор между клеммами (+) и (-) шины постоянного тока.

Перед подачей питания

**⚠ Опасно**

- Убедитесь в том, что напряжение питания соответствует номинальному напряжению преобразователя, а подключение кабеля ввода/вывода верны. В противном случае могут возникнуть неисправности преобразователя. Крышку преобразователя необходимо закрыть перед подачей питания.
- Не производите испытание повышенным напряжением (мегаомметром и др.). До начала измерения кабеля или двигателя отсоедините кабель двигателя от преобразователя.

**⚠ Внимание**

- Внешнее оборудование должно быть соединено в соответствии со схемой, представленной в данном руководстве.

После подачи питания

**⚠ Опасно**

- Не открывать крышку преобразователя после подачи питания.
- Не трогать влажными руками преобразователь и подключённую к нему электрическую цепь.

**⚠ Внимание**

- Изменение параметров преобразователя должен выполнять квалифицированный персонал.



## Эксплуатация

### Опасно

- Не трогать руками систему вентиляции или внешний тормозной резистор, чтобы проверить температуру.
- Проверку наличия сигналов во время эксплуатации может проводить только квалифицированный персонал.

### Внимание

- Во время эксплуатации преобразователя посторонние предметы не должны попадать внутрь оборудования.
- Запрещается включать и выключать инвертор с помощью контактора.

## Техническое обслуживание

### Опасно

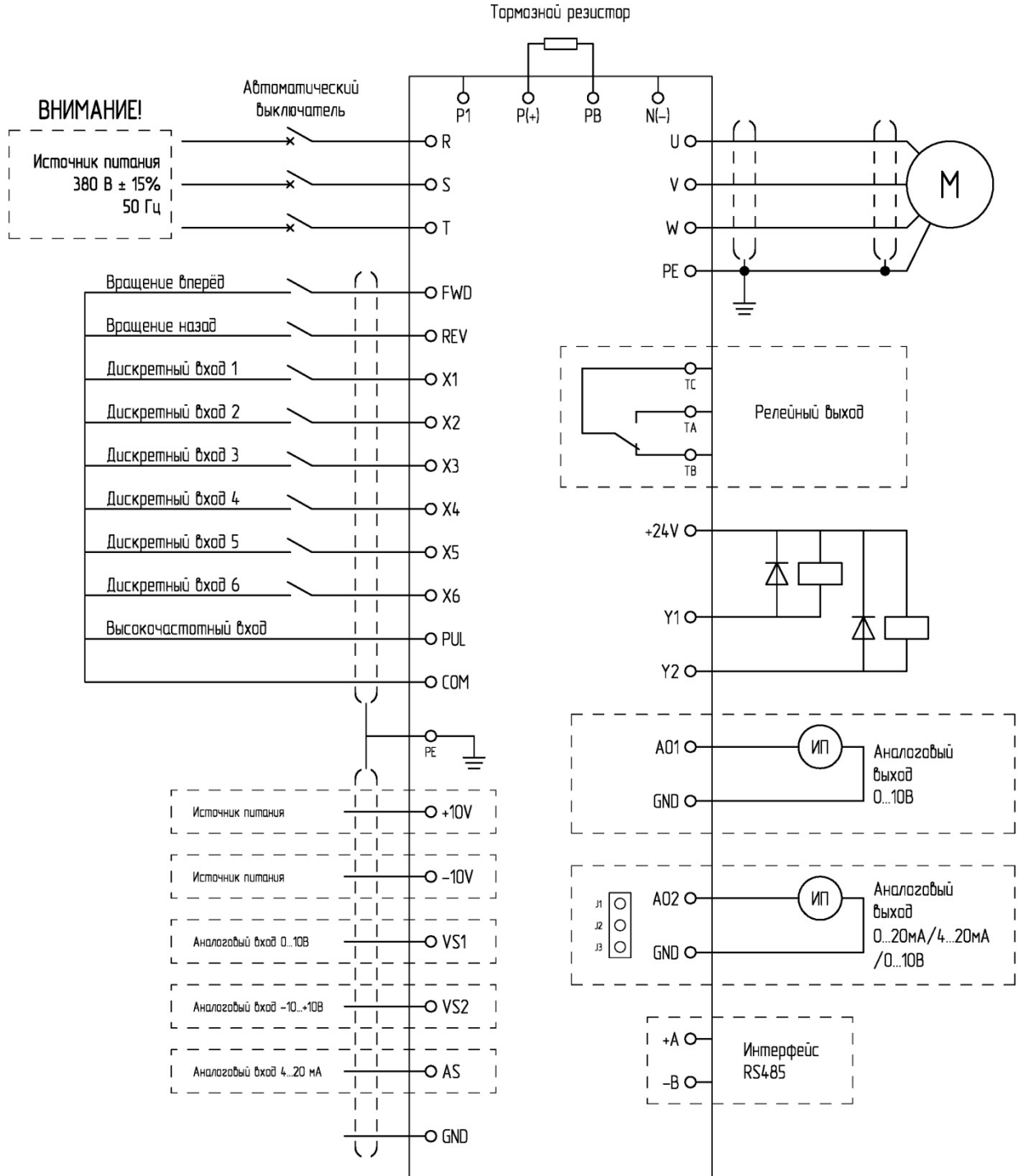
- Не ремонтировать и не проводить техническое обслуживание оборудования при подключении к питанию.
- Убедитесь в том, что ремонт и техническое обслуживание проводится после отключения светодиодного индикатора.
- Ремонт и техническое обслуживание преобразователя должно проводиться только квалифицированным персоналом, который прошёл профессиональное обучение.
- Настройку параметров следует проводить после установки преобразователя, все дополнительные модули должны быть включены и запущены при отключённом питании.



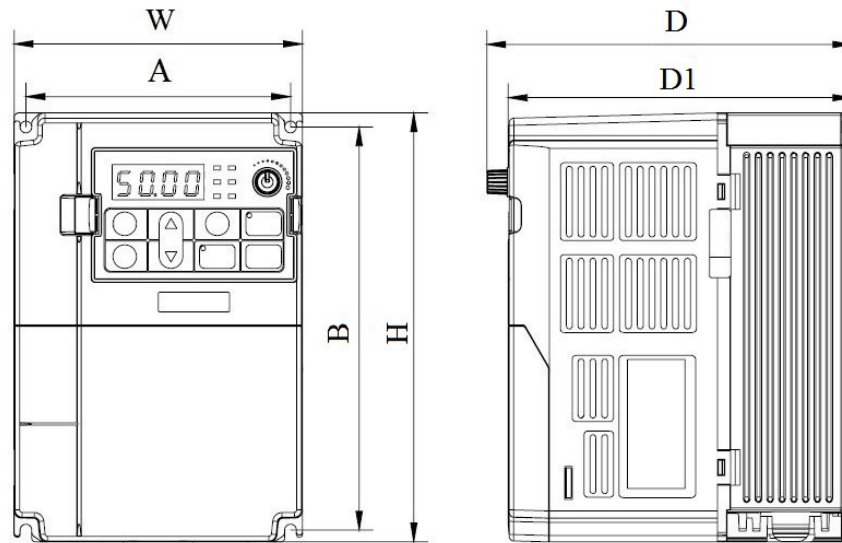
## Модельный ряд

Модель преобразователя частоты	Напряжение питания (В)	Номинальный выходной ток (А)	Мощность подключаемого электродвигателя (кВт)
В600-0015-Т4	380	3.7	1.5
В600-0022-Т4	380	5	2.2
В600-0037-Т4	380	8.5	3.7
В600-0055-Т4	380	13	5.5
В600-0075-Т4	380	17	7.5
В600-011-Т4	380	25	11
В600-015-Т4	380	32	15
В600-0185-Т4	380	38	18.5
В600-022-Т4	380	45	22
В600-030-Т4	380	60	30
В600-037-Т4	380	75	37
В600-045-Т4	380	90	45
В600-055-Т4	380	110	55
В600-075-Т4	380	150	75
В600-090-Т4	380	180	90
В600-110-Т4	380	210	110
В600-132-Т4	380	250	132
В600-160-Т4	380	300	160
В600-185-Т4	380	340	185
В600-200-Т4	380	380	200
В600-220-Т4	380	415	220
В600-250-Т4	380	470	250
В600-280-Т4	380	520	280
В600-315-Т4	380	600	315
В600-355-Т4	380	680	355
В600-400-Т4	380	750	400
В600-450-Т4	380	810	450
В600-500-Т4	380	870	500
В600-560-Т4	380	950	560
В600-630-Т4	380	1100	630
В600-700-Т4	380	1300	700

Электрическая схема подключения

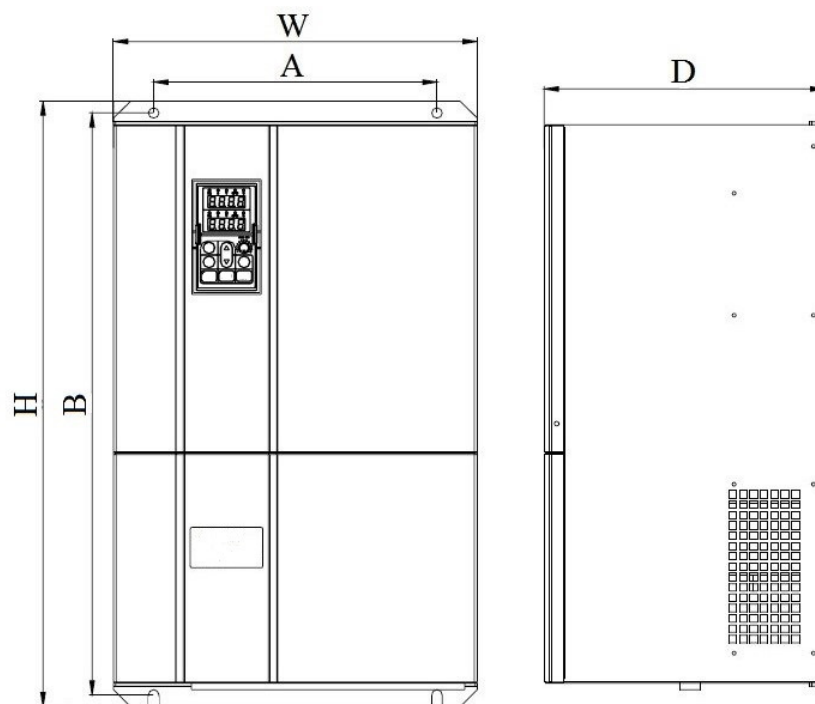


Габаритные и установочные размеры



1.5 – 15 кВт пластиковый корпус

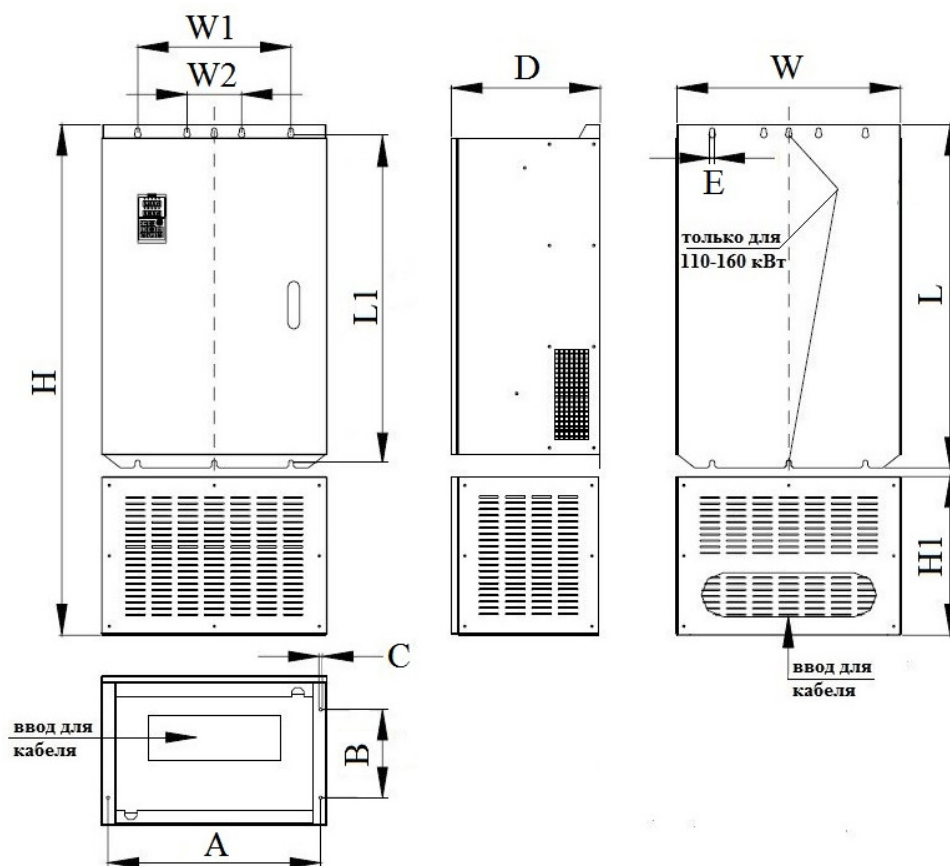
Мощность преобразователя кВт В600	Габаритные размеры (мм)				Монтажные размеры (мм)		Крепёжное отверстие
	W	H	D	D1	A	B	
1.5-3.7	122	182	154.5	145	112	171	Ø5
5.5-7.5	159	246	157.5	148	147.2	236	Ø5.5
11-15	195	291	167.5	158	179	275	Ø7



18.5 – 93 кВт металлический корпус



Мощность преобразователя кВт В600	Габаритные размеры (мм)			Монтажные размеры (мм)		Крепёжное отверстие
	W	H	D	A	B	
18.5	238	390	212	180	377	Ø7
22-37	281	496	256	200	476	Ø9
45-55	353	600	286	200	578	Ø11
75-93	380	645	297	300	620	Ø11



110 – 250 кВт металлический корпус (база опционально)

Мощность преобразов. кВт В600	Габаритные размеры (мм)					Монтажные размеры (мм)						
	W	H	H1	L	D	A	B	W1	W2	L1	C	E
110-160	515	1200	450	780	340	486	200	350	-	755	Ø9	Ø11
185-200	600	1588	440	1155	370	565	250	450	150	1155	Ø9	Ø13
220-250	700	1748	550	1238	380	665	250	580	220	1205	Ø9	Ø15



## Пульт управления

Преобразователи частоты серии В600 оснащены пультами управления двух типов: с одним дисплеем оснащены модели до 15 кВт (см. рис. 1) и с двумя дисплеями модели с 18,5 кВт и выше (см. рис.2).

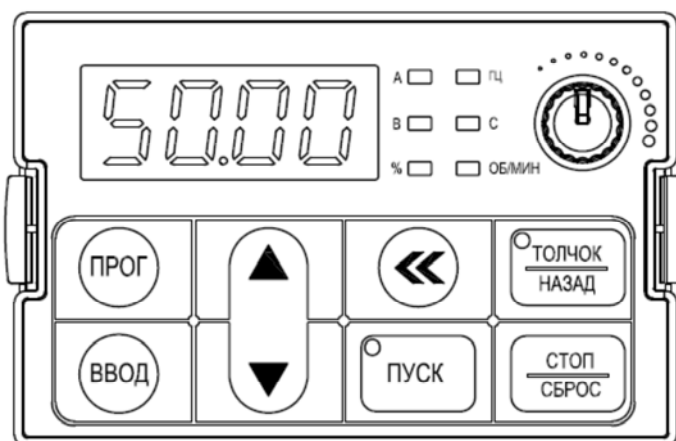


Рис.1 Пульт управления с одним дисплеем

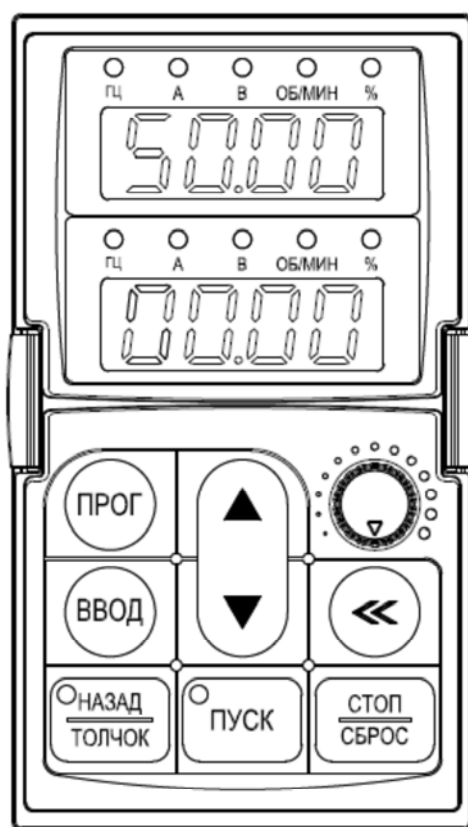


Рис.2 Пульт управления с двумя дисплеями



	Меню программирования	Вход в меню программирования для изменения и просмотра параметров. Нажать данную кнопку для возврата при изменении параметра.
	Сохранить / Изменить	Нажать для просмотра или сохранения изменения значения параметра в меню. В режиме ожидания или работы нажать для изменения индикатора контролируемого параметра.
	Вверх / Вниз	Выбор параметров в меню. Изменить значение параметра. Изменить заданную частоту или параметр ПИД-регулятора.
	Сдвиг	Выбор разряда данных, в режиме редактирования параметров преобразователя частоты.
	Пуск	В режиме задания команд с пульта управления осуществляет запуск преобразователя частоты.
	Толчок / Назад	В режиме задания команд с пульта управления нажать эту кнопку для вращения инвертора в обратном направлении, если кнопка определена как «вращение назад», или для толчкового режима работы, если кнопка определена как «толчок».
	Стоп / Сброс	В режиме задания команд с пульта управления нажать эту кнопку для остановки преобразователя частоты. В случае отображения кода ошибки на дисплее, нажатие кнопки сбросит ошибку (сброс не произойдет, если ошибка не исправлена).
	Потенциометр	Может использоваться в качестве входного канала для задания частоты, верхнего предела частоты, задания ПИД-регулятора.

Название	Состояние	Значение	
Индикатор	Гц	Мигает	Заданная частота.
	Гц	Горит	Выходная частота.
	А	Горит	Выходной ток.
	В	Горит	Входное напряжение.
	В	Мигает	Выходное напряжение.
	Об/мин	Горит	Скорость двигателя (об/мин).
	%	Мигает	Заданное значение ПИД-регулятора.
	%	Горит	Значение обратной связи ПИД-регулятора.
Индикатор состояния	ПУСК	Горит	Преобразователь частоты задаёт вращение вперёд .
	ПУСК	Мигает	Преобразователь частоты задаёт вращение назад.
	ПУСК	Не горит	Преобразователь частоты выключен.
Индикатор функции	Толчок/назад	Горит	Кнопка определяется как функция ТОЛЧОК.
	Толчок/назад	Не горит	Кнопка определяется как функция НАЗАД.

## Установка параметров

Панель управления преобразователя частоты В600 имеет двухуровневую структуру меню:

- Функциональные параметры
- Значение функционального параметра

Пример работы в меню программирования:





## Параметры и функции

Таблица основных параметров

Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.	Код
<b>«Е» основные параметры</b>					
Е-01	Источник команд управления	0: Панель управления 1: Дискретные входы 2: Интерфейс RS485	0	⊙	101Н
Е-02	Выбор источника основной частоты «А»	0: Панель управления (с помощью клавиш «▲» (Вверх) и «▼» (Вниз)) 1: Потенциометр панели управления 2: Вход VS, 0 - 10 В 3: Вход AS, 4 – 20 мА 4: Резерв 5: Резерв 6: Интерфейс RS485 7: Дискретные входы (X1-X4) 8: Резерв 9: ПИД регулирование 10: ПЛК 11: Частота качаний 12: Комбинация входов (X1-X4)	1	⊙	102Н
Е-03	Выбор источника вспомогательной частоты «В»	0: Панель управления (с помощью клавиш «▲» (Вверх) и «▼» (Вниз)) 1: Потенциометр панели управления 2: Вход VS, 0 - 10 В 3: Вход AS, 4 – 20 мА 4: Резерв 5: Резерв 6: Интерфейс RS485 7: Дискретные входы (X1-X4) 8: Штатная работа ПИД 9: Постоянное напряжение ПИД-контроллера 10: ПЛК	0	⊙	103Н
Е-04	Усиление сигнала источника задания частоты	0,01 - 5,00	1,00	⊙	104Н
Е-05	Выбор источника задания частоты	0: Источник частоты «А» 1: Источник частоты «В» 2: «А» и «В» с нулевым значением, приоритет источника «А». 3: «А» + (К × «В») 4: «А» - (К × «В») 5: MAX [«А», (К × «В»)] 6: MIN [«А», (К × «В»)] 7: «В» + (К × «А») 8: «В» - (К × «А») 9: MAX [(К × «А»), «В»] 10: MIN [(К × «А»), «В»]	0	⊙	105Н



Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.	Код
E-06	Индикация верхнего дисплея на пульте управления	0: Заданная частота 1: Выходная частота 2: Выходной ток 3: Входное напряжение 4: Выходное напряжение 5: Механическая скорость 6: Заданная уставка ПИД 7: Значение обратной связи ПИД	0	○	106Н
E-07	Индикация нижнего дисплея на пульте управления	0: Заданная частота 1: Выходная частота 2: Выходной ток 3: Входное напряжение 4: Выходное напряжение 5: Механическая скорость 6: Заданная уставка ПИД 7: Значение обратной связи ПИД	0	○	107Н
E-08	Значение кнопки ТОЛЧОК/НАЗАД	0: Назад 1: Толчок	0	○	108Н
E-09	Максимальная частота	0,50 - 400,0 Гц	50,0	⊙	109Н
E-10	Верхний предел частоты (электродвигателя)	Нижний предел частоты - Максимальная частота	50,00	○	10АН
E-11	Нижний предел частоты	0,00 - Верхний предел частоты	0,00	○	10ВН
E-12	Работа при частоте меньше нижней предельной	0: Останов 1: Работать на нижней частоте (E-11)	1	○	10СН
E-13	Время ускорения 1	0,1 - 6500,0 секунд	Зависит от модели	○	10ДН
E-14	Время замедления 1	0,1 - 6500,0 секунд	Зависит от модели	○	10ЕН
E-15	Режим ускорения/замедления	0: Прямолинейный 1: S-образная кривая	0	○	10FN
E-16	Заданная частота	Нижний предел частоты - Верхний предел частоты	50,00	○	110Н
E-17	Установка кривой U/F	0: Линейная U/F 1: U/F степени 1,5 2: U/F степени 1,7 3: U/F степени 2 4: Автоматическое определение	0	○	111Н
E-18	Повышение крутящего момента	0,0 %: автоматическое 0,1 % - 25,0 %	Зависит от модели	○	112Н
E-19	РЕЗЕРВ				



Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.	Код
Е-20	Несущая частота ШИМ	0,7 кГц – 15,0 кГц	Зависит от модели	○	114Н
Е-21	Корреляция несущей частоты ШИМ	Разряд единиц: автоматическая корреляция несущей частоты в зависимости от выходной частоты. 0: Неактивна 1: Активна Разряд десятков: корреляция в зависимости от температуры модуля. 0: Неактивна 1: Активна Разряд сотен: Режим работы широтно-импульсных модуляций 0: Постоянная ШИМ 1: Произвольная ШИМ Разряд тысяч: резерв	0010	○	115Н
Е-22	Компенсация скольжения	0 - 200 %	0	⊙	116Н
Е-23	Энергосберегающий режим	0: Неактивен 1: Активен	0	⊙	117Н
Е-24	Автоматическое регулирование напряжения	0: Неактивно 1: Активно 2: Неактивно только при торможении	0	○	118Н
Е-25	Частота толчкового режима	0,00 Гц - Верхний предел частоты	5,00	○	119Н
Е-26	Время ускорения толчкового режима	0,1 - 6500,0 секунд	2,0	○	11АН
Е-27	Время замедления толчкового режима	0,1 - 6500,0 секунд	2,0	○	11ВН
Е-28	Начальная частота	0,00 - 60,00 Гц	0,50	⊙	11СН
Е-29	Длительность начальной частоты	0,0 - 20,0 секунд	0,0	⊙	11ДН
Е-30	Параметры запуска	0: Запуск с начальной частоты 1: Торможение постоянным током, затем пуск с начальной частоты 2: Поиск оборотов для повторного запуска	0	⊙	11ЕН



Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.	Код
Е-31	Перезапуск после отключения электропитания	0: Неактивен 1: Активен	0	○	11FH
Е-32	Время ожидания после возобновления электропитания	0,0 - 10,0 секунд	0,5	○	120H
Е-33	Частота останова на выбег	0,00 - 60,00 Гц	0,00	○	121H
Е-34	Режим остановки	0: Остановка торможением 1: Остановка на выбег	0	○	122H
Е-35	Напряжение торможения постоянным током	0,0 % - 25,0 %	5,0	○	123H
Е-36	Время торможения постоянным током	0,0 - 30,0 секунд	0,0	○	124H
Е-37	Начальная частота торможения постоянным током	0,00 - 60,00 Гц	0,00	○	125H
Е-38	Время торможения постоянным током при запуске	0,0 -- 10,0 секунд	0,0	○	126H
Е-39	Частота скачка 1	0,00 - 400,0 Гц	0,00	○	127H
Е-40	Частота скачка 2	0,00 - 400,0 Гц	0,00	○	128H
Е-41	Частота скачка 3	0,00 - 400,0 Гц	0,00	○	129H
Е-42	Величина частоты скачка	0,00 - 5,00 Гц	0,00	○	12AH
Е-43	Автоматический сброс ошибки	0: Неактивен 1: Активен (перегрузка, низкое напряжение) 2: Сброс не осуществляется до устранения ошибки	0	○	12BH
Е-44	Время ожидания сброса ошибки	0 – 20 секунд	1	○	12CH
Е-45	Время прогрева	0,0 - 6500 секунд.	0,0	○	12DH
Е-46	Направление вращения	0: Вперёд 1: Назад 2: Запрет на вращение назад	0	⊙	12EH



Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.	Код
E-47	Время простоя вперед/назад	0,0 - 10,0 секунд	0,0	○	12FH
E-48	Работа системы охлаждения	0: После подачи питания на преобразователь 1: Во время работы преобразователя 2: В зависимости от температуры IGBT	Зависит от модели	○	130H
E-49	Настройки защиты	Разряд единиц: защита от перенапряжения 0: Неактивна 1: Активна Разряд десятков: обнаружение короткого замыкания 0: Неактивна 1: Активна Разряд сотен: обрыв фазы на входе 0: Неактивна 1: Активна Разряд тысяч: защита от перенапряжения и перегрева 0: Останов 1: Ограничение тока при работе	0011	○	131H
E-50	Коэффициент перегрузки	30 % - 120 %	0	○	132H
E-51	Ограничение тока	100 % - 250 %	160	○	133H
E-52	Защита от перенапряжения на шине постоянного тока	110 -150 %	128 %	○	134H
E-53	Напряжение торможения	110 -150 %	122 %	○	135H
E-54	Коэффициент торможения	0 - 100 %	80 %	○	136H
E-55	Защита от пониженного напряжения	60 - 90 %	65 %	○	137H
E-56	Номинальное напряжение двигателя	100 - 1140 В	Зависит от модели	⊙	138H
E-57	Номинальный ток двигателя	0,1 - 1000 А	Зависит от модели	⊙	139H
E-58	Номинальная частота двигателя	25,00 - 400,0 Гц	50,0	⊙	13AH
E-59	Номинальная скорость вращения двигателя	0 - 65000	1460	○	13BH
E-60	Выходное напряжение относительно номинального	50 - 100 %	100 %	⊙	13CH





Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.	Код
E-61	<b>РЕЗЕРВ</b>				
E-62	Время отслеживания скорости	0,20 - 10,00 секунд	0,60	○	13EH
E-63	Защита от изменения параметров	0: Все параметры могут быть изменены 1: Только ввод параметров с клавиатуры 2: Запрещение изменения всех параметров	0	○	13FH
E-64	Инициализация параметров	0: Неактивна 1: Сброс на заводские настройки	0	⊙	140H
E-65	Заводской пароль	0 - 9999	0	○	141H
E-66	Запрос информации	0: Неактивен 1: Мониторинга состояний 2: Информация о неисправностях	0	○	142H
E-67	Защита от неисправности	Разряд единиц: защита перенапряжения 0: Неактивна 1: Активна Разряд десятков: резерв Разряд сотен: превышение тока 0: Неактивна 1: Активна Разряд тысяч: резерв	0001	○	143H
<b>«F» параметры входов/выходов</b>					
F-01	Функция входа X1	0: Функция отсутствует 1: Вращение вперёд 2: Вращение назад 3: Останов на выбег 4: Сброс ошибки	1	⊙	201H
F-02	Функция входа X2	5: Сигнал 1 многоступенчатой скоростью 6: Сигнал 2 многоступенчатой скоростью 7: Сигнал 3 многоступенчатой скоростью 8: Сигнал 4 многоступенчатой скоростью	2	⊙	202H
F-03	Функция входа X3	9: Задание частоты «ВВЕРХ» 10: Задание частоты «ВНИЗ» 11: Трёхпроводное управление 12: Отмена ПИД - регулирования	3	⊙	203H
F-04	Функция входа X4	13: Внешний сигнал неисправности 14: Сигнал ускорения/торможения 1 15: Сигнал ускорения/торможения 2	4	⊙	204H
F-05	Функция входа X5	16: Частота 1 (для E-02=12) 17: Частота 2 (для E-02=12) 18: Частота 3 (для E-02=12) 19: Частота 4 (для E-02=12) 20: Пауза в работе 21: Повторный запуск программы	5	⊙	205H
F-06	Функция входа X6	22: Включение таймера 23: Сброс таймера 24: Сброс счётчика 25: Время счётчика	6	⊙	206H
F-07	Режим работы входного сигнала	Разряд единиц: восстановление работы после отключения сигнала останов на выбег 0: Восстановление 1: Выключение Разряд десятков: значение установленной частоты через входа	1001	⊙	207H



Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.	Код
		0: Без сохранения после отключения питания 1: Сохраняется после отключения питания 2: Запуск на частоту [F-70], затем регулирование Разряд сотни: кнопка СТОП/СБРОС 0: Только при управлении с пульта 1: Все режимы управления Разряд тысяч: режим работы после сброса ошибки 0: Сразу запуск 1: Сначала останов, потом запуск			
F-08	Режим управления	0: Стандартное управление 1: Двухпроводное управление 2: Трёхпроводное управление	0	⊙	208H
F-09	Скорость 1	<u>Многоступенчатое управление</u>  0 – верхний предел частоты	20,00	○	209H
F-10	Скорость 2		10,00	○	20AH
F-11	Скорость 3		15,00	○	20BH
F-12	Скорость 4		20,00	○	20CH
F-13	Скорость 5		25,00	○	20DH
F-14	Скорость 6		30,00	○	20EH
F-15	Скорость 7		35,00	○	20FH
F-16	Скорость 8		40,00	○	210H
F-17	Скорость 9		45,00	○	211H
F-18	Скорость 10		50,00	○	212H
F-19	Скорость 11		30,00	○	213H
F-20	Скорость 12		35,00	○	214H
F-21	Скорость 13		40,00	○	215H
F-22	Скорость 14		45,00	○	216H
F-23	Скорость 15		50,00	○	217H
F-24	Время ускорения 2	0,1 - 6500,0 секунд	Зависит от модели	○	218H
F-25	Время замедления 2		Зависит от модели	○	219H
F-26	Время ускорения 3		Зависит от модели	○	21AH
F-27	Время замедления 3		Зависит от модели	○	21BH
F-28	Время ускорения 4		Зависит от модели	○	21CH
F-29	Время замедления 4		Зависит от модели	○	21DH
F-30	Релейный выход ТА, ТВ, ТС	0: Работа при нулевой частоте 1: Неисправность 1 (автоматическое восстановление включено)	1	○	21EH
F-31	Выход Y1		4	○	21FH



Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.	Код
F-32	Выход Y2	2: Неисправность 2 (автоматическое восстановление не включено) 3: Достижение амплитуды заданной частоты (F-33) 4: Достижение заданной частоты (F-34) 5: Работа вперёд 6: Работа назад 7: Низкое напряжение на входе 8: Предварительное оповещение о перегрузке (F-36) 9: Достижение верхнего предельного значения частоты 10: Достижение нижнего предельного значения частоты 11: Внешняя неисправность 12: Заданное время таймера 13: Счётчик достиг максимального значения 14: Счёт достиг заданного значения 15: Обратная связь ПИД достигла верхнего значения (H-26) 16: Обратная связь ПИД достигла нижнего значения (H-27) 17: Обрыв датчика обратной связи ПИД 18: Цикл работы программы завершён 19: Этап работы программы завершён	7	○	220H
F-33	Амплитуда заданной частоты	0,00 - 50,00 Гц	1,00	○	221H
F-34	Заданная частота	0,00 - 400,0 Гц	30,00	○	222H
F-35	Время обнаружения заданной частоты	0,0 - 20,0 секунд	0,0	○	223H
F-36	Предварительное оповещение перегрузки	50 - 200 %	150 %	○	224H
F-37	Время задержки оповещения о перегрузке	0,0 - 20,0 секунд	1	○	225H
F-38	Заданное время таймера	1 - 65000 секунд	1	○	226H
F-39	Максимальное значение счётчика	1 - 65000	1000	○	227H
F-40	Заданное значение счётчика	1 - Максимальное значение счётчика	100	○	228H
F-41	Минимальное входное напряжение входа VS1	0,00 В – (F-42)	0,50	○	229H



Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.	Код
F-42	Максимальное входное напряжение VS1	(F-41) - 10,00 В	9,50	○	22АН
F-43	Коэффициент усиления напряжения VS1	0,01 - 5,00	1,00	○	22ВН
F-44	Минимальное входное напряжение входа VS2	-10,00 В – (F-45)	0,50	○	22СН
F-45	Максимальное входное напряжение VS2	(F-44) - 10,00 В	9,50	○	22ДН
F-46	Коэффициент усиления напряжения VS2	0,01 - 5,00	1,00	○	22ЕН
F-47	Нулевое смещение на входе VS2	-1,00 – 1,00 В	0	○	22FN
F-48	Управление направлением на входе VS2	0: Биполярная регулировка не действует 1: Биполярная регулировка 2: Если VS2<0, то частота равна «0»	0	○	230Н
F-49	Нулевая гистерезисная полоса на входе VS2	0,0 – 3,0 В	0,2	○	231Н
F-50	Минимальный входной ток AS	0,00 мА - (F-51)	4,20	○	232Н
F-51	Максимальный входной ток AS	(F-50) - 20,0 мА	19,50	○	233Н
F-52	Коэффициент усиления тока AS	0,01 - 5,00	1,00	○	234Н
F-53	Нижний предел на входе PUL	0,0 кГц – (F-54)	0,0	○	235Н
F-54	Верхний предел на входе PUL	(F-53) - 50,00 кГц	10,0	○	236Н
F-55	Коэффициент усиления частоты PUL	0,01 - 5,00	1,0	○	237Н
F-56	Частота нижнего предела на входе PUL	0,00 кГц – (F-57)	0,0	○	238Н



Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.	Код
F-57	Частота верхнего предела на входе PUL	(F-56) - максимальная частота	50,0	○	239H
F-58	Выбор характеристик входного сигнала	Разряд единиц: выбор характеристики VS1 0: Положительная 1: Отрицательная Разряд десятков: выбор характеристики AS 0: Положительная 1: Отрицательная Разряд сотен: выбор характеристики VS 0: Положительная 2 1: Отрицательная Разряд тысяч: выбор характеристики PUL 0: Положительная 1: Отрицательная	0000	○	23AH
F-59	Время фильтрации аналогового входа	0,01 - 5,00 секунд	0,50	○	23BH
F-60	Функция выхода АО1	0: Функция отсутствует 1: Выходная частота 2: Выходной ток 3: Заданная частота	1	○	23CH
F-61	Функция выхода АО2	4: Задание ПИД регулирования 5: Обратная связь ПИД регулирования 6: Напряжение шины постоянного тока 7: Выходное напряжение	3	○	23DH
F-62	Выходной сигнал АО2	0: 0.2 – 10кГц 1: 0 – 20 мА 2: 4 – 20 мА 3: 0 - 10 В	3	○	23EH
F-63	Усиление сигнала АО1	25 % - 200 %	100	○	23FH
F-64	Усиление сигнала АО2	25 % - 200 %	100	○	240H
F-65	Установка нуля выходного сигнала АО1	-10,0 % - 10,0 %	0	○	241H
F-66	Установка нуля выходного сигнала АО2	-10,0 % - 10,0 %	0	○	242H
F-67	Нижний предел потенциометра клавиатуры	0,00 В – (F-68)	0,20	○	243H
F-68	Верхний предел потенциометра клавиатуры	(F-67)- 5,50 В	4,8	○	244H



Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.	Код
F-69	Коэффициент усиления потенциометра клавиатуры	0,50 - 5,00	1,00	○	245Н
F-70	Регулировка частоты сигналом на вход	0,00 Гц - верхний предел частоты	0,00	○	246Н
F-71	РЕЗЕРВ				
<b>«Н» параметры специальных функций</b>					
H-01	Напряжение ступени 1 кривой U/F	0,0 % - (H-03)	3,0	⊙	301Н
H-02	Частота ступени 1 кривой U/F	0,0 Гц – (H-04)	1,00	⊙	302Н
H-03	Напряжение ступени 2 кривой U/F	(H-01) – (H-05)	28,0	⊙	303Н
H-04	Частота ступени 2 кривой U/F	(H-02) – (H-06)	10,00	⊙	304Н
H-05	Напряжение ступени 3 кривой U/F	(H-03) – (H-07)	55,0	⊙	305Н
H-06	Частота ступени 3 кривой U/F	(H-04) – (H-07)	25,00	⊙	306Н
H-07	Напряжение ступени 4 кривой U/F	(H-05) – (H-09)	80,0	⊙	307Н
H-08	Частота ступени 4 кривой U/F	(H-06) – (H-10)	37,50	⊙	308Н
H-09	Напряжение ступени 5 кривой U/F	(H-07) - 100,0 %	100,0	⊙	309Н
H-10	Частота ступени 5 кривой U/F	(H-08) - Максимальная частота	50,00	⊙	30АН
H-11	Направление действия ПИД-регулятора	0: Положительное 1: Отрицательное	0	⊙	30ВН



Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.	Код
Н-12	Источник задания ПИД-регулятора	0: Потенциометр панели управления 1: (Н-16) 2: VS: 0 - 10 В 3: AS: 4 - 20 мА 4: Резерв 5: Резерв 6: Интерфейс RS485	1	⊙	30СН
Н-13	Обратная связь ПИД-регулятора	0: VS1 1: AS 2: VS2 3: PUL	1	⊙	30ДН
Н-14	Частота запуска ПИД	0,00 Гц - верхний предел частоты	0,00	○	30ЕН
Н-15	Время работы частоты запуска ПИД	0,1 - 6500,0 секунд	0,0	○	30FN
Н-16	Задание ПИД	0,0 - 100,0 %	50,0	○	310Н
Н-17	Усиление обратной связи	0,01 - 5,00	1,00	○	311Н
Н-18	Максимальный диапазон датчика	1,0 - 100,0	100,0	○	312Н
Н-19	Коэффициент пропорциональной составляющей	0,1 - 100,0	20,0	○	313Н
Н-20	Коэффициент интегральной составляющей	0,1 - 100,0	2,0	○	314Н
Н-21	Коэффициент дифференциальной составляющей	0,0 - 10,0	0,0	○	315Н
Н-22	Период дискретизации	0,01 - 60,00 секунд	0,10	○	316Н
Н-23	Максимальное отклонение ПИД-регулятора	0,0 % - 20,0 %	0,0	○	317Н
Н-24	Частота перехода в спящий режим	0,0 % - Ненагруженный порог	0,0	○	318Н
Н-25	Частота выхода из спящего режима	Начало порога - 100,0 %	100,0	○	319Н
Н-26	Верхний предел обратной связи	Значение нижнего предела - 100,0 %	100,0	○	31АН



Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.	Код
Н-27	Нижний предел обратной связи	0,0 % - Значение верхнего предела	0,0	○	31ВН
Н-28	Обнаружение обрыва обратной связи	0,0 - 20,0 %	0,0	○	31СН
Н-29	Действие при обрыве датчика	0: непрерывная работа 1: останов	0	○	31ДН
Н-30	Граница значения верхнего предела	Граница значения нижнего предела - 100,0 %	100,0	○	31ЕН
Н-31	Граница значения нижнего предела	0,0 % - Граница значения верхнего предела	0,0	○	31FN
Н-32	Режим запуска программы	0: Один цикл (время в секундах) 1: Непрерывный цикл (время в секундах) 2: Один цикл, непрерывная работа (время в секундах) 3: Один цикл (время в минутах) 4: Непрерывный цикл (время в минутах) 5: Один цикл, непрерывная работа (время в минутах)	0	⊙	320Н
Н-33	Точка возобновления работы	0: Работа на скорости первой ступени 1: Возобновления работы с точки перерыва 2: Возобновления работы с точки перерыва в течение оставшегося времени	0	⊙	321Н
Н-34	Состояние памяти	0: Без сохранения при отключении питания 1: Сохранение при отключении питания	0	⊙	322Н
Н-35	Скорость 1	<u>Направление вращения и время ускорения / замедления многоступенчатого управления</u>	0	○	323Н
Н-36	Скорость 2		1	○	324Н
Н-37	Скорость 3		2	○	325Н
Н-38	Скорость 4		3	○	326Н
Н-39	Скорость 5		4	○	327Н
Н-40	Скорость 6		5	○	328Н
Н-41	Скорость 7		6	○	329Н
Н-42	Скорость 8		7	○	32АН
Н-43	Скорость 9		0	○	32ВН
Н-44	Скорость 10		1	○	32СН
Н-45	Скорость 11		2	○	32ДН
Н-46	Скорость 12		3	○	32ЕН





Параметр	Наименование	Диапазон настроек	Заводская настройка	Изм.	Код
Н-47	Скорость 13		4	○	32FH
Н-48	Скорость 14		5	○	330H
Н-49	Скорость 15		6	○	331H
Н-50	Время работы на скорости 1	0,0 — 6000 секунд (минут)	10,0	○	332H
Н-51	Время работы на скорости 2		10,0	○	333H
Н-52	Время работы на скорости 3		10,0	○	334H
Н-53	Время работы на скорости 4		10,0	○	335H
Н-54	Время работы на скорости 5		10,0	○	336H
Н-55	Время работы на скорости 6		10,0	○	337H
Н-56	Время работы на скорости 7		10,0	○	338H
Н-57	Время работы на скорости 8		10,0	○	339H
Н-58	Время работы на скорости 9		10,0	○	33AH
Н-59	Время работы на скорости 10		10,0	○	33BH
Н-60	Время работы на скорости 11		10,0	○	33CH
Н-61	Время работы на скорости 12		10,0	○	33DH
Н-62	Время работы на скорости 13		10,0	○	33EH
Н-63	Время работы на скорости 14		10,0	○	33FH
Н-64	Время работы на скорости 15		10,0	○	340H
Н-65	Амплитуда частоты качания	0,00 - 20,00 Гц	2,00	○	341H



## Ошибки и способы их устранения.

Код ошибки	Ошибка	Возможные причины	Методы устранения неисправности
S.C	Отказ системы	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Задано слишком короткое время ускорения.</li><li>2. Короткое замыкание или замыкание на землю на выходе преобразователя.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Увеличьте время ускорения.</li><li>2. Проверьте электродвигатель и кабель электродвигателя.</li></ol>
о.С.1	Перегрузка по току во время ускорения	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Слишком короткое время ускорения.</li><li>2. Перезапуск преобразователя (без поиска оборотов).</li><li>3. неподходящая настройка кривой напряжение / частота или слишком сильно повышен крутящий момент.</li><li>4. Низкая мощность преобразователя.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Увеличьте время ускорения.</li><li>2. Выполнить повторный запуск после полной остановки преобразователя или настройте параметр [E-30] в виде «2».</li><li>3. Сбросить кривую напряжение / частоту или значение повышения крутящего момента.</li><li>4. Установите преобразователь большей мощности.</li></ol>
о.С.2	Перегрузка по току во время замедления	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Слишком короткое время замедления.</li><li>2. Слишком большая инерция нагрузки.</li><li>3. Низкая мощность преобразователя.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Увеличьте время замедления.</li><li>2. Установить устройство торможения и тормозной резистор.</li><li>3. Установите преобразователь большей мощности.</li></ol>
о.С.3	Перегрузка по току во время работы на постоянных оборотах	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Резкое изменение нагрузки.</li><li>2. Низкое напряжение питания.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверьте условие изменения нагрузки и устраните его.</li><li>2. Проверить напряжение в сети, выявите и устраните неполадки.</li></ol>
о.U.1	Перенапряжение во время ускорения	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Высокое напряжение питания.</li><li>2. Перезапуск преобразователя (без поиска оборотов).</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверить напряжение в сети, выявите и устраните неполадки.</li><li>2. Выполните повторный запуск после полной остановки преобразователя или настройте параметр [E-30] в виде «2».</li></ol>
о.U.2	Перенапряжение во время замедления	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Слишком короткое время замедления.</li><li>2. Слишком большая инерция нагрузки.</li><li>3. Высокое напряжение питания.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Увеличьте время замедления.</li><li>2. Снизить нагрузку, установите преобразователь большей мощности или установите устройство торможения.</li><li>3. Проверить напряжение в сети, выявите и устраните неполадки.</li></ol>
о.U.3	Перенапряжение во время работы на постоянных оборотах	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Высокое напряжение питания.</li><li>2. Колебания напряжения питания.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проверить напряжение в сети, выявите и устраните неполадки.</li><li>2. Установите сетевой дроссель.</li></ol>



Код ошибки	Ошибка	Возможные причины	Методы устранения неисправности
о.У.4	Перенапряжение при остановке	1. Высокое напряжение питания.	1. Проверить напряжение в сети, выявите и устраните неполадки.
о.Л.1	Перегрузка электродвигателя	1. Настройка кривой напряжение / частота или повышение крутящего момента являются неподходящими. 2. Низкое напряжение питания. 3. Параметр защиты машины от перегрузки настроен неправильно. 4. Заклинивание ротора электродвигателя или большая нагрузка. 5. Работа преобразователя на низкой частоте при большой нагрузке в течение длительного времени.	1. Сбросьте кривую напряжение / частота или значение повышения крутящего момента. 2. Проверьте напряжение в сети. 3. Проверьте настройку параметра [E-57]. 4. Отрегулируйте нагрузку или установите преобразователь большей мощности. 5. При необходимости длительной работы на низкой частоте, пожалуйста, используйте специальный электродвигатель для преобразователя.
о.Л.2	Перегрузка преобразователя	1. Большая нагрузка. 2. Задано слишком короткое время ускорения. 3. Перезапуск преобразователя (без поиска оборотов). 4. Настройка кривой напряжение / частоты или повышение крутящего момента являются неподходящими.	1. Установите преобразователь большей мощности. 2. Увеличьте время замедления. 3. Выполните повторный запуск после полной остановки электродвигателя или настройте параметр [E-30] в виде «2». 4. Сбросьте кривую напряжение / частота или значение повышения крутящего момента.
о.Н	Высокая температура преобразователя	1. Слишком высокая температура окружающей среды. 2. Поврежденный вентилятор. 3. Заблокирован воздуховод. 4. Частота несущей частоты слишком высокая.	1. Уменьшите температуру окружающей среды. 2. Замените вентилятор. 3. Прочистите воздуховод, улучшите периферийную вентиляцию. 4. Проверьте настройку параметров [E-20] и [E-21].
LU1	Перенапряжение при остановке	1. Низкое напряжение питания. 2. Повреждение цепи измерения напряжения.	1. Проверьте напряжение электропитания, выявите и устраните неполадки. 2. Обратитесь в сервисную службу.
LU2	Перенапряжение при работе на постоянных оборотах	1. Низкое напряжение питания. 2. Колебания напряжения питания. 3. Повреждение звена постоянного тока преобразователя.	1. Проверьте напряжение электропитания, выявите и устраните неполадки. 2. Установите сетевой дроссель. 3. Обратитесь в сервисную службу.



Код ошибки	Ошибка	Возможные причины	Методы устранения неисправности
SEn	Отказ датчика обратной связи	В режиме работы ПИД выбран канал аналоговой обратной связи, сигнал обратной связи ниже значения настройки [Н-28].	1. Проверьте кабель сигнала. 2. Задайте тип входного сигнала обратной связи.
Err1	Обрыв фазы на входе	Обрыв фазы питания преобразователя.	Проверьте питание, выявите и устраните неполадки.
Err2	Короткое замыкание на землю	Замыкание кабеля или электродвигателя на землю.	Проверить кабель соединения преобразователя с двигателем и электродвигатель.
Err3	Отказ цепи измерения тока	1. Отказ измерительной цепи. 2. Поврежденный датчик Холла.	Обратитесь в сервисную службу.
Err4	Повреждение преобразователя	Внешнее воздействие на преобразователь	Проверьте корпус преобразователя
Err5	Ошибка работы на частоте качания	Неправильно настроены параметры работы частоты качания.	Сбросьте параметры работы на частоте качаний.
Err6	Ошибка связи с клавиатурой	1. Неисправность соединения с клавиатурой. 2. Поврежден компонент связи клавиатуры.	1. Проверьте соединительный кабель с клавиатурой. 2. Обратитесь в сервисную службу.
93SE	Ошибка запоминающего устройства	1. Ошибка чтения/записи параметров управления клавиатурой. 2. Повреждено запоминающее устройство.	1. Повторно запитайте преобразователь. 2. Обратитесь в сервисную службу.