

LG Starvert

*P*ower in Motion



LG Industrial Systems

www.lgis.com

!! ОСТОРОЖНО !!

1. На компонентах схемы инвертора присутствует высокое напряжение, которое может вызвать поражение обслуживающего персонала электротоком и в отдельных случаях привести к смертельному исходу.
2. Перед подключением к внешним устройствам убедитесь, что питание отключено от инвертора.
3. После отключения сети переменного тока от инвертора подождите минимум 5 минут, необходимых для разряда всех конденсаторов в схеме инвертора. Убедитесь, что погас светодиод **Charge LED**.
4. Не подключайте и не отключайте никакие устройства при включенном питании инвертора.

!! ВНИМАНИЕ !!

1. Обслуживание инвертора должно производиться только специально подготовленными специалистами.
2. Убедитесь, что функция рестарта (повторного запуска) выключена (off) для предупреждения любых неконтролируемых включений электродвигателя.
3. Проверьте правильность и качество заземления инвертора.
4. Проверьте правильность и качество подключения экранировки.
5. Никогда не соединяйте входы питания инвертора с выходными клеммами.
6. Для предупреждения поражений электротоком необходимо предусмотреть установку в оборудовании как минимум одного аварийного выключателя питания.

Содержание

ВЫБОР ТИПА ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ СЕРИИ iN	5
1. ИНСТАЛЛЯЦИЯ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.....	9
1.1 Предварительный контроль.....	9
1.2 Окружающая среда.....	9
1.3 Монтаж.....	9
1.4 Габаритные размеры частотного преобразователя	6
1.5 Типовая схема подключения частотного преобразователя	8
1.6 Клеммы для управления работой частотного преобразователя.....	9
1.7 Силовые клеммы частотного преобразователя.....	10
2. РАБОТА С ЧАСТОТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ	14
2.1 Дисплей	14
2.2 Алфавитно-цифровой дисплей.....	15
2.3 Работа с дисплеем	15
2.4 Последовательность действий при вводе данных.....	16
2.5 Последовательность действий при выборе параметров	17
2.6 Метод управления.....	18
3. БЫСТРЫЙ ЗАПУСК ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.....
3.1 Простой запуск частотного преобразователя при управлении с клавиатуры	20
3.2 Внешнее управление частотным преобразователем – старт, стоп и установка частоты.....	22
3.3 Управление частотным преобразователем одновременно от клавиатуры и внешних сигналов .	23
4. ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ	26
4.1 Группа параметров управления приводом (Drive Group).....	26
4.2 Группа функциональных параметров (Function Group)	26
4.3 Группа ввода/вывода (I/O Group)	30
5. ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ.....	33
5.1 Группа управления приводом... О ш и б к а ! З а к л а д к а н е о п р е д е л е н а
5.2 Функциональная группа	35
5.3 Группа ввода/вывода (I/O Group).....	57
6. ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ТИПОВЫЕ СХЕМЫ	71
6.1 Как проверить работу силовой части системы.....	71
6.2 Описание проявления ошибок в работе частотного преобразователя	72
6.3 Профилактические работы	78
6.4 Предварительный осмотр и проверка частотного преобразователя.....	78
6.5 Периодическая проверка частотного преобразователя	78

6.7	Замена внутреннего предохранителя в частотном преобразователе	78
7.	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ	79
7.1	Многоскоростной режим с предустановками.....	80
7.2	3-проводная схема.....	82
7.3	Подключение мотора к частотному преобразователю или к общему фидеру питания.....	84
7.4	Управление частотой вращения с помощью двух кнопок.....	86
8.	ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ЧАСТОТНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ.....	88

ВЫБОР ТИПА ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

Класс 230 В (40 – 70 л.с. (лошадиных сил), 30 - 55 кВт)

Тип частотного преобразователя		SV030iH-2	SV037iH-2	SV045iH-2	SV055iH-2
Параметры электро- двигателя	Постоянный момент (л.с.)	40	50	60	75
	Постоянный момент (кВт)	30	37	45	55
	Переменный момент (л.с.)	50	50	60	100
	Переменный момент (кВт)	37	45	55	75
Выходные параметры	Постоянный момент (FLA)	61	75	91	110
	Переменный момент (FLA)	80	96	115	125
Вход частотного преобразователя	Входное напряжение	3 фазы, 200 ... 230 В (± 10%)			
	Частота сети	50 ... 60 Гц (± 5%)			
Вес (кг)		42 кг	42 кг	56 кг	56 кг

Класс 460 В (40 – 70 л.с. (лошадиных сил), 30 - 55 кВт)

Модель частотного преобразователя		SV030iH-4	SV037iH-4	SV045iH-4	SV055iH-4
Параметры электро- двигателя	Постоянный момент (л.с.)	40	50	60	75
	Постоянный момент (кВт)	30	37	45	55
	Переменный момент (л.с.)	50	60	75	100
	Переменный момент (кВт)	37	45	55	75
Выходные параметры	Постоянный момент (FLA)	61	75	91	110
	Переменный момент (FLA)	80	96	115	125
Вход частотного преобразователя	Входное напряжение	3 фазы, 380 ... 460 В (± 10%)			
	Частота сети	50 ... 60 Гц (± 5%)			
Вес (кг)		45 кг	45 кг	63 кг	63 кг

Класс 460 В (100 - 215 л.с. (лошадиных сил), 70 - 150 кВт)

Модель частотного преобразователя		SV075 iH-4	SV090 iH-4	SV110 iH-4	SV132 IH-4	SV160 iH-4
Параметры электро- двигателя	Постоянный момент (кВт)	100	125	150	175	215
	Постоянный момент (л.с.)	75	90	110	132	160
	Переменный момент (кВт)	125	150	175	215	250
	Переменный момент (л.с.)	90	110	132	160	185
Выходные параметры	Постоянный момент (FLA)	152	183	223	264	325
	Переменный момент (FLA)	160	228	264	330	361
Вход частотного преобразователя	Входное напряжение	3 фазы, 380 ... 460 В ($\pm 10\%$)				
	Частота сети	50 ... 60 Гц ($\pm 5\%$)				
Вес (кг)		68 кг	98 кг	98 кг	122 кг	122 кг

Класс 460В 300 л.с. - (210 кВт)

Модель частотного преобразователя (SVxxxIH-2)		SV220iH -4			
Параметры электро- двигателя	Постоянный момент (л.с.)	300			
	Постоянный момент (кВт)	220			
	Переменный момент (л.с.)	350			
	Переменный момент (кВт)	280			
Выходные параметры	Постоянный момент (FLA)	432			
	Переменный момент (FLA)	477			
Вход частотного преобразователя	Входное напряжение	3 фазы, 380 ... 460 В ($\pm 10\%$)			
	Частота сети	50 ... 60 Гц ($\pm 5\%$)			
Вес (кг)		175			

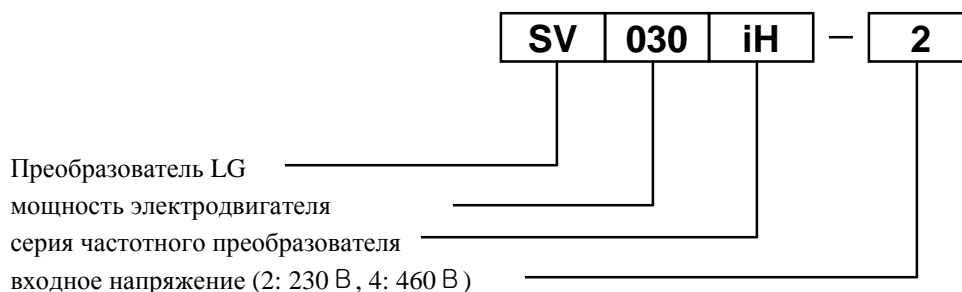
Все модели частотных преобразователей

Выходные параметры	Макс. Частота	0.5 ... 400 Гц
	Выходное напряжение	3 фазы, от 0 до входного напряжения
Управление	Метод управления	Векторная ШИМ
	Разрешение по частоте	0.01 Гц
	Точность поддержания частоты	0.01% от максимальной частоты (цифровая установка) 0.1% от максимальной частоты (аналоговая установка)
	Отношение V/F	Линейное, нелинейное, по программе пользователя
	Момент торможения	Примерно 20% (без динамического тормоза (DB))
	Допустимая перегрузка СТ	150% в течение 1 минуты
	Допустимая перегрузка VT	120% в течение 1 минуты
	Форсажный момент	0 ... 20% , программируется
Программирование	Способы программирования	Управление с клавиатуры Подача управления на сигнальные входы инвертора Дистанционное управление (опционально)
	Установка частоты	Аналоговая: 0 ... 10 В / 4 ... 20 мА Цифровая: используя клавиатуру
	Время ускорения / Торможения	0.1 ... 6,000 сек 8 предустановленных программ ускорения/торможения
	Многошаговое	8 предустановленных скоростей (программируются)
Программируемые I/O	Программируемые входы	6 программируемых входов
	Программируемые выходы	5 программируемых выходов
Защитные функции	Защита частотного преобразователя	Перенапряжение или низкое напряжение в сети, перегрузка по току, выгорание предохранителя, авария заземления, перегрев инвертора, перегрев мотора, ошибка процессора
	Сторожевые функции	Предупреждение перегрузки по току
	Действия при отказе питающей сети	Менее 15 мсек: нормальная работа Более 15 мсек: автостарт (программируется)
Условия эксплуатации	Окружающая температура	-10 °С ... 40 °С
	Влажность	Относительная влажность менее 90% (без конденсации)
	Высота над уровнем моря	Менее 1000 м без снижения параметров
	Система охлаждения	форсированная воздушная (вентилятор)

ИНСТАЛЛЯЦИЯ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

1.1 Предварительный контроль

- Осмотрите инвертор на предмет возможных повреждений при транспортировке.
- Проверьте шильдик с названием инвертора серии **iH**. Убедитесь, что инвертор правильно выбран для Вашего применения. Система маркировки инверторов LG:

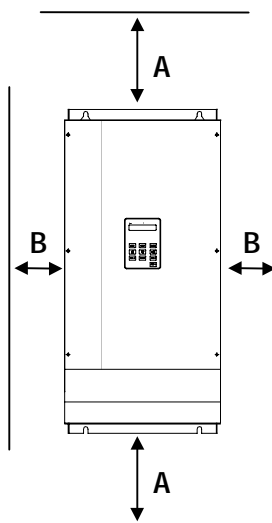


1.2 Окружающая среда

- Проверьте условия эксплуатации частотного преобразователя. Окружающая температура не должна быть ниже -10°C и не должна превышать 40°C . Относительная влажность не должна превышать 90% (без конденсации влаги). Высота над уровнем моря: максимум 1000 м.
- Не допускайте попадания прямых солнечных лучей на частотный преобразователь. При наличии сильных вибраций устанавливайте инвертор на амортизаторах.

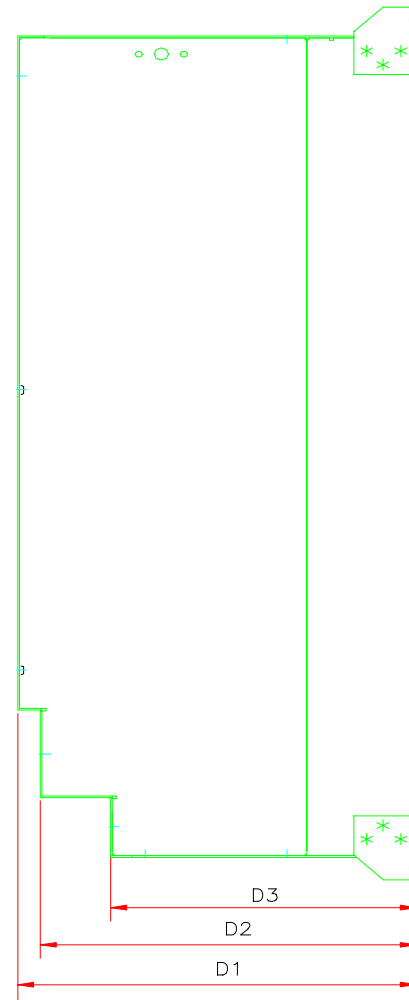
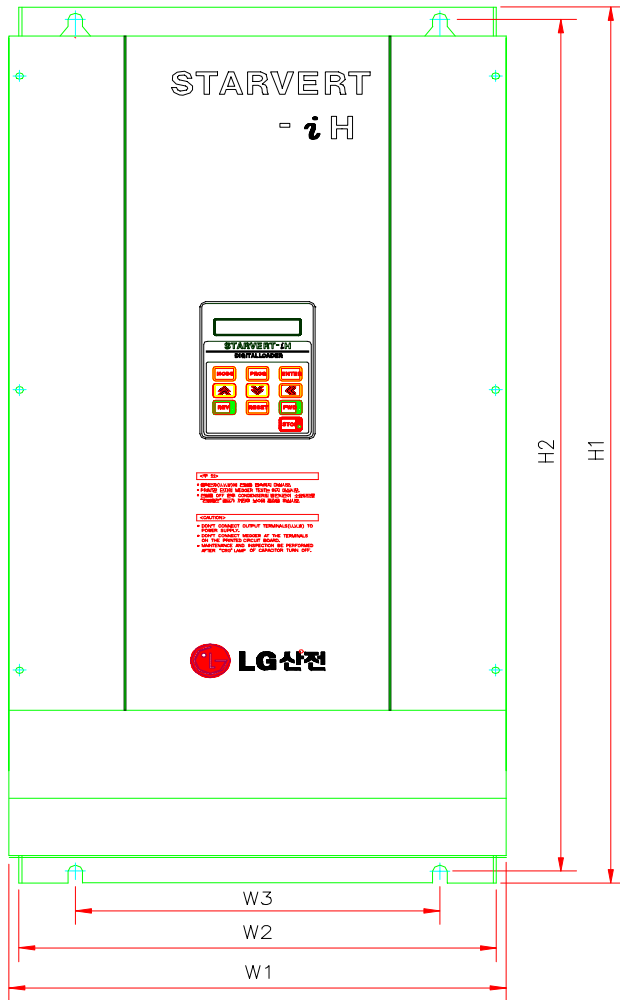
1.3 Монтаж

- Частотные преобразователи серии **iH** должны монтироваться вертикально с должным удалением от окружающего оборудования (по горизонтали и вертикали): расстояние $A > 150$ мм, $B > 50$ мм.

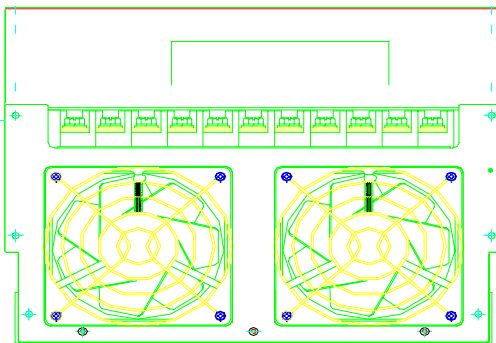


1.4 Габаритные размеры частотного преобразователя

Вид со стороны лицевой панели



Вид сбоку



Вид снизу

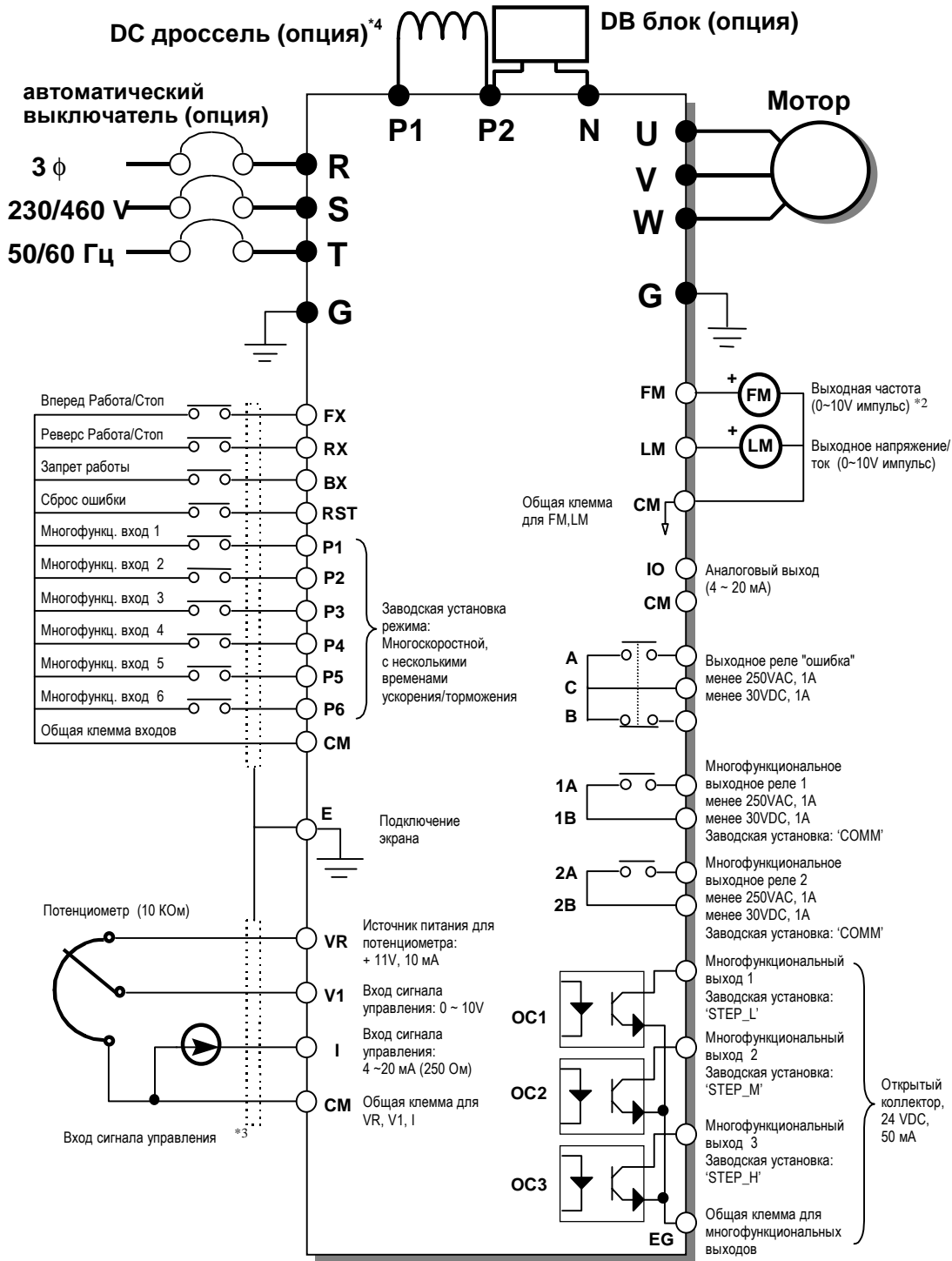
Габаритные размеры частотных преобразователей (мм)

Модель №	W1	W2	W3	H1	H2	D1	D2	D3
SV030iH-2	375	360	275	615	593.5	277.5	265.5	230.5
SV037iH-2	375	360	275	615	593.5	277.5	265.5	230.5
SV045iH-2	375	360	275	780	758.5	300.7	281.7	230.5
SV055iH-2	375	360	275	780	758.5	300.7	281.7	230.5
SV030iH-4	350	319.2	270	680	660	306.6	289.2	236.4
SV037iH-4	450	420	356.8	760	736.5	304.2	288.4	245.2
SV045iH-4	450	420	356.8	760	736.5	304.2	288.4	245.2
SV055iH-4	450	420	356.8	760	736.5	304.2	288.4	245.2
SV075iH-4	375	360	275	780	758.5	300.7	281.7	230.5
SV090iH-4	529	507	430	780	760	320.3	292	232
SV110iH-4	529	507	430	780	760	320.3	292	232
SV132iH-4	530	507	430	1000	980	352	331	253
SV160iH-4	530	507	430	1000	980	352	331	253
SV220iH-4	680	540	-	1002	968.5	400	-	-

Габаритные размеры частотных преобразователей (дюймы)

Модель №	W1	W2	W3	H1	H2	D1	D2	D3
SV030iH-2	14.76	14.17	10.83	24.21	23.37	10.93	10.45	9.07
SV037iH-2	14.76	14.17	10.83	24.21	23.37	10.93	10.45	9.07
SV045iH-2	14.76	14.17	10.83	30.71	29.86	11.84	11.09	9.07
SV055iH-2	14.76	14.17	10.83	30.71	29.86	11.84	11.09	9.07
SV030iH-4	13.78	12.56	10.63	26.77	25.98	12.07	11.39	9.31
SV037iH-4	17.72	16.54	14.05	29.92	29.00	11.98	11.35	9.56
SV045iH-4	17.72	16.54	14.05	29.92	29.00	11.98	11.35	9.56
SV055iH-4	17.72	16.54	14.05	29.92	29.00	11.98	11.35	9.56
SV075iH-4	14.76	14.17	10.83	30.71	29.86	11.83	11.09	9.07
SV090iH-4	20.83	19.96	16.93	30.71	29.92	12.61	11.50	9.13
SV110iH-4	20.83	19.96	16.93	30.71	29.92	12.61	11.50	9.13
SV132iH-4	20.87	19.96	16.93	39.37	38.58	13.86	13.03	9.96
SV160iH-4	20.87	19.96	16.93	39.37	38.58	13.86	13.03	9.96
SV220iH-4	25.77	21.26	-	39.45	38.13	15.75	-	-

1.5 Типовая схема подключения частотного преобразователя



- *) 1. Показаны клеммы системы управления и силовой части инвертора.
- 2. Аналоговое выходное напряжение может быть установлено в пределах до 12V.
- 3. При аналоговом управлении скорость устанавливается напряжением, током или совместно напряжением и током.
- 4. При инсталляции DC реактора необходимо удалить перемычку между клеммами P1 и P2.

1.6 Клеммы для управления работой частотных преобразователей

1A	1B	2A	2B	OC1	OC2	CM	RST	FX	RX	BX	CM	VR	V1	V2	IO
A	C	B	EG	OC3	P1	P2	P3	P4	P5	P6	CM	I	FM	LM	CM

Обозначение	Функция
V1	Вход управления (0 ...+10 В, входное сопротивление 20 кОм) (движок потенциометра)
V2	
VR	Источник питания потенциометра (+12, 10 мА)
I	Токовый вход управления (4 ... 20 мА, входное сопротивление 250 Ом)
FM	Аналоговый/цифровой выход "частота" (для внешнего прибора)
LM	Выход ток/напряжение (для внешнего прибора)
IO	Аналоговый выход частоты (4 ... 20 мА)
CM	Общая клемма для сигналов [V1] [V2] [I] [FM] [LM] [IO]
FX	Управление направлением "вперед" ("прямое вращение")
RX	Управление направлением "реверс" ("обратное вращение")
BX	Отключение инвертора
RST	Сброс сигнала ошибки
P1	Многофункциональный вход 1
P2	Многофункциональный вход 2
P3	Многофункциональный вход 3
P4	Многофункциональный вход 4
P6	Многофункциональный вход 5
CM	Общая клемма для [FX] [RX] [BX] [RST] [P1] [P2] [P3] [P4] [P5] [P6]
OC1	Многофункциональный выход (открытый коллектор, 24VDC, 50 мА)
OC2	Многофункциональный выход (открытый коллектор, 24VDC, 50 мА)
OC3	Многофункциональный выход (открытый коллектор, 24VDC, 50 мА)
EG	Общая клемма для многофункциональных выходов [OC1] [OC2] [OC3]
1A, 1B	Многофункциональный релейный выход 1 и 2 (~250В, 1А) или (-30В, 1А)
2A, 2B	
A	Релейный выход сигнала ошибки (~250В, 1А) или (-30В, 1А)
B	
C	

1.7 Силовые клеммы частотных преобразователей

Конфигурация А: SV030iH-2, SV037iH-2, SV045iH-2, SV055iH-2, SV075iH-4, SV090iH-4, SV110iH-4

R	S	T	G	U	V	W	G	P1	P2	N
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	-----------	----------

Конфигурация В: SV030iH-4, SV037iH-4, SV045iH-4, SV055iH-4, SV132iH-4*, SV160iH-4*, SV220iH-4* (*в этих моделях имеется только одна клемма "G")

R	S	T	G	U	V	W	(G)	P	N
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	------------	----------	----------

Обозначение	Функция
R	вход сети переменного тока (3 фазы, ~230V ... 460V)
S	
T	
U	3-фазный выход на электродвигатель
V	
W	
P1	Клеммы дросселя звена постоянного тока (положительный полюс)
P2	
P	Положительный полюс звена постоянного тока
N	Отрицательный полюс звена постоянного тока
G	Заземление (шасси частотного преобразователя)

Рекомендуемое сечение входного - выходного проводов

(Провода должны иметь соответствующие наконечники)

Модель	Сечение кабеля мм ² (медь) Для подключения клемм R. S. T. U. V. W	Модель	Сечение кабеля мм ² (медь) Для подключения клемм R. S. T. U. V. W
SV030iH-2U	60	SV055iH-4U	38
SV037iH-2U	60	SV075iH-4U	60
SV045iH-2U	100	SV090iH-4U	60
SV055iH-2U	100	SV110iH-4U	80
SV030iH-4U	22	SV132iH-4U	100
SV037iH-4U	22	SV160iH-4U	100
SV045iH-4U	38	SV220iH-4U	100X2

Рекомендуемое сечение заземляющих проводов

(Провода должны иметь соответствующие наконечники)

Мощность двигателя	Сечение провода мм ² (медь)	
	200В	400В
30 ~ 37 кВт	22	14
45 ~ 75 кВт	38	22
90 ~ 132 кВт	-	38
160 ~ 280 кВт	-	60

3.7.1 Конфигурация А

К частотному преобразователю серии **iN** типа А можно подключить динамическое тормозное устройство (ДТУ) или дроссель звена постоянного тока(ДТУ и дроссель совместно). Дроссель и ДТУ подключаются к силовым клеммам инвертора. На заводе устанавливается перемычка между клеммами P1 и P2, при установке DC дросселя перемычку следует удалить.

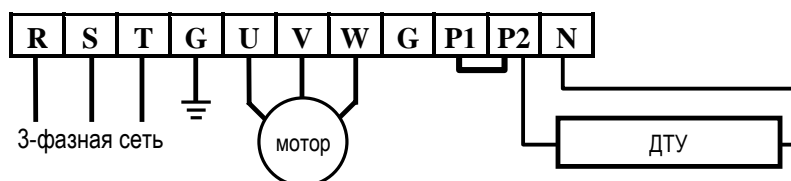


Рис. 1 – Тип А, с установкой динамического тормоза

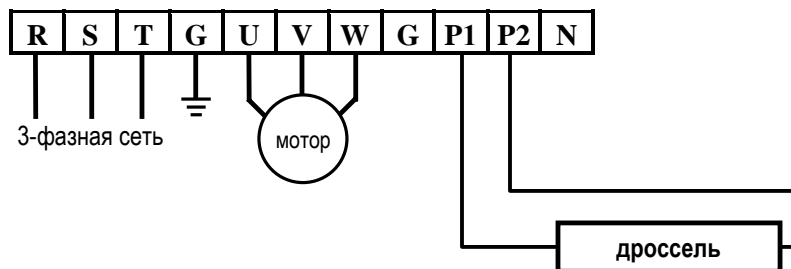


Рис. 2 – Тип А, с установкой дросселя

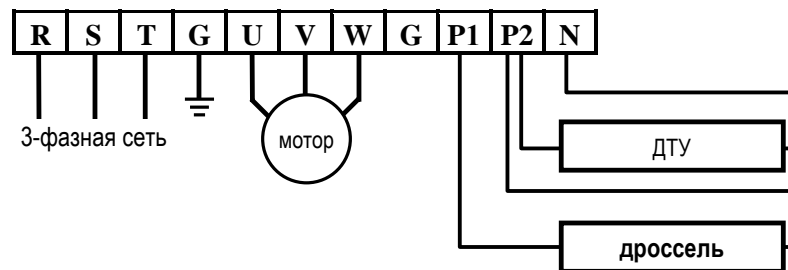


Рис. 3 – Тип А, с установкой дросселя и динамического тормоза

3.7.2 Конфигурация В

В инверторах iN конфигурации В к силовым клеммам можно подключить динамическое тормозное устройство так, как это показано на Рис. 4.

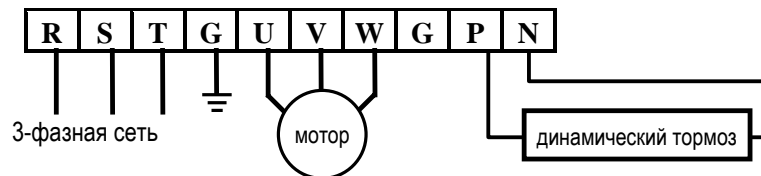


Рис. 4 – Тип В, с установкой динамического тормоза

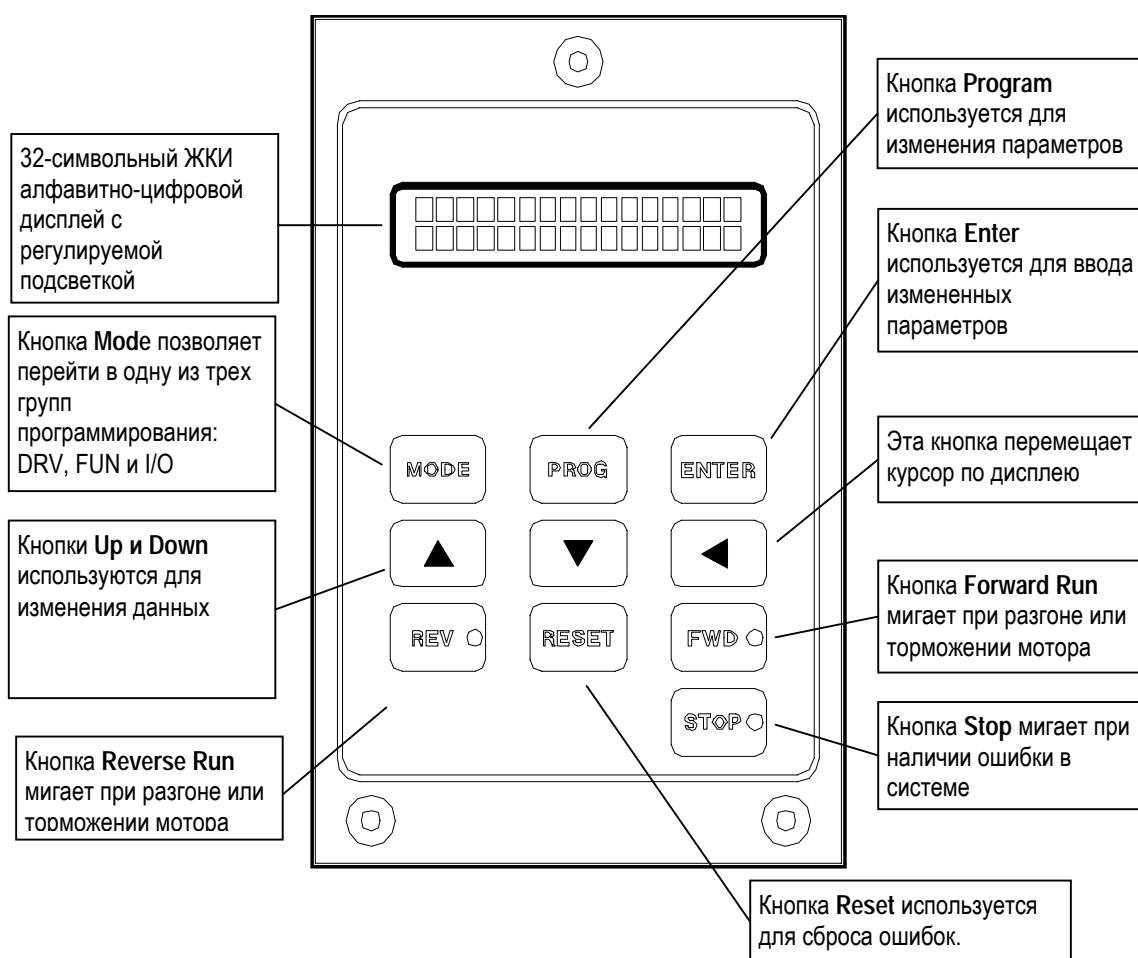
!! ВНИМАНИЕ !!

Емкость монтажа между шасси частотного преобразователя и сетью питания может привести к поражению электрическим током через высокое сопротивление утечки. Не подключайте сеть к частотный преобразователь без предварительного заземления шасси (силовая клемма G)

2. РАБОТА С ЧАСТОТНЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ

2.1 Дисплей

Частотный преобразователь серии iN снабжен 32-символьным алфавитно-цифровым ЖКИ дисплеем для программирования и отображения текущего состояния. Все функции управления частотным преобразователем доступны с клавиатуры, позволяющей загрузить команду в частотный преобразователь. При программировании все названия параметров отображаются на ЖКИ дисплее, что делает программирование простым и доступным.



2.2 Алфавитно-цифровой дисплей




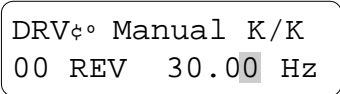
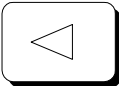
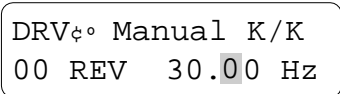

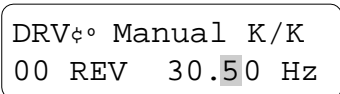
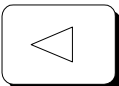
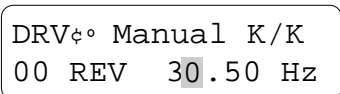

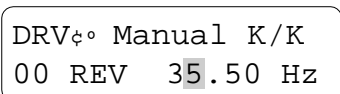
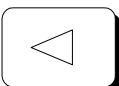
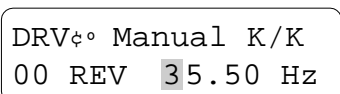

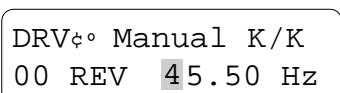

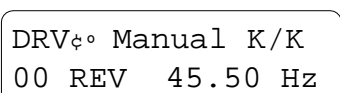
2.3 Работа с дисплеем

В таблице представлены три группы параметров.

Группа	панель ЖКИ	Описание
Управления приводом (Drive)	DRV	заданная частота, время разгона (<i>acc.</i>) / торможения (<i>dec.</i>), скорость, ток и другие параметры
Функциональная (Function)	FUN	максимальная частота, ручной форсаж и другие параметры
Ввода/вывода (I/O)	I/O	многофункциональные входы, опции и другие параметры

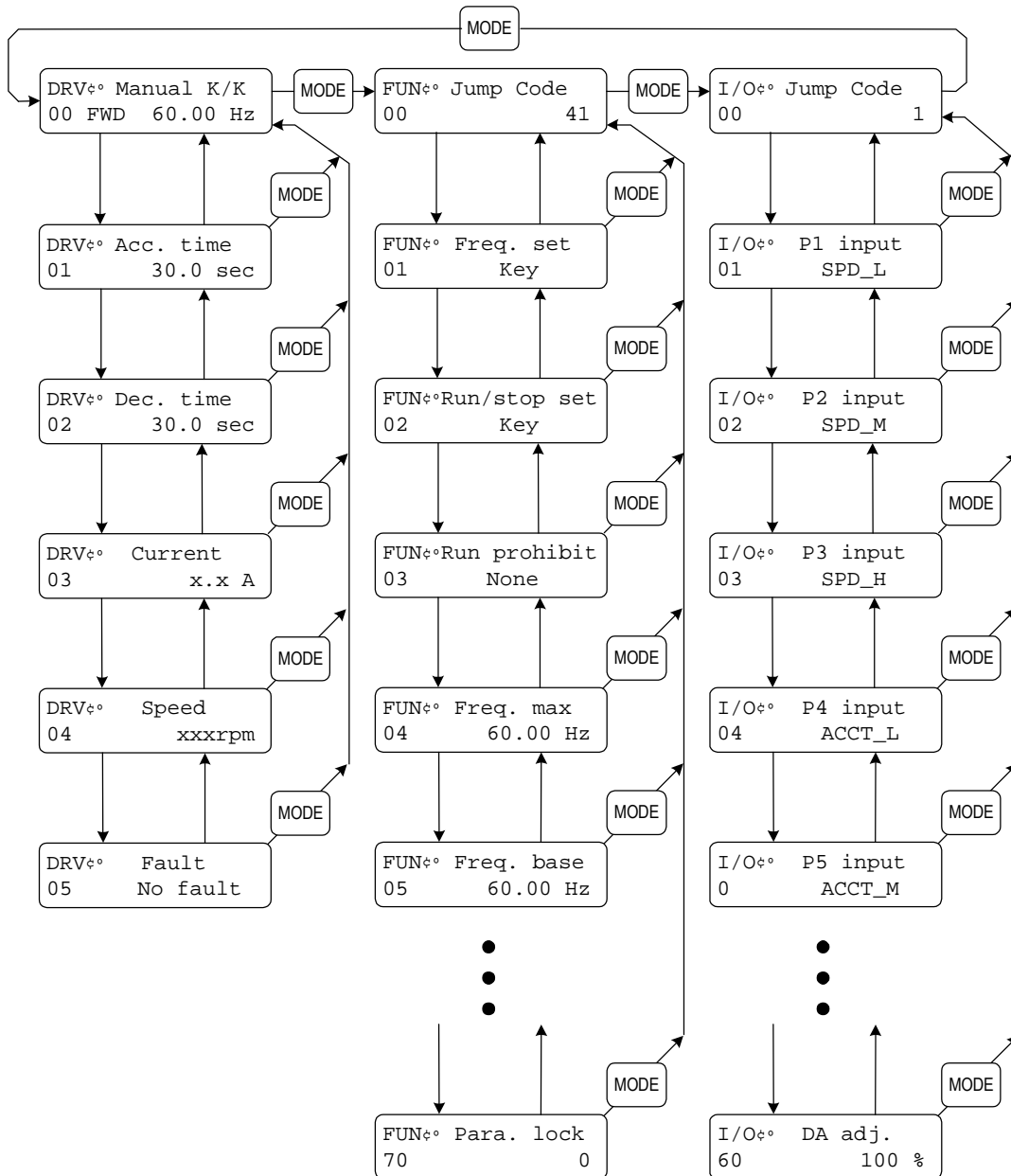
2.4 Последовательность действий при вводе данных

Чтобы изменить рабочую частоту с 30.00 Гц на 45.50 Гц проделайте следующие операции:

		Нажмите кнопку PROG и курсор отметит младший разряд частоты.
		Нажмите кнопку LEFT для перемещения курсора на следующий разряд.
		Нажмите кнопку UP пять раз.
		Нажмите кнопку LEFT для перемещения курсора на следующий разряд.
		Нажмите кнопку UP пять раз.
		Нажмите кнопку LEFT для перемещения курсора на следующий разряд.
		Нажмите кнопку UP один раз для ввода числа 4.
		Нажмите кнопку ENTER для ввода и сохранения нового значения частоты.

Аналогичная последовательность действий производится при вводе всех остальных параметров. При проведении вышеописанной процедуры изменения частоты во время работы инвертора выходная частота после нажатия **ENTER** будет изменена.

2.4 Последовательность действий при выборе параметров



Находясь в любой группе параметров, пользователь может перейти на другую группу параметров (с необходимым № кода) следующим образом:

- Выберите необходимую группу параметров.
- В начале каждой группы параметров существует код перехода [Jump Code]. Нажмите кнопку [PROG]. Введите кодовый номер параметра, необходимого для изменения, после чего нажмите кнопку [ENTER]. Для параметра [Drive Group] код перехода отсутствует.

2.5 Метод управления

Частотные преобразователи серии iN имеет несколько методов управления, представленных в таблице:

Метод управления	Функция	Установка функции
Управление с клавиатуры	Команды Пуск/Стоп (Run/Stop) и рабочая частота вводятся в частотный преобразователь только с клавиатуры.	FUN 01: key FUN 02: key
Управление подачей сигналов на контрольные клеммы	Команды Пуск/Стоп (Run/Stop) подаются в частотный преобразователь путем замыкания клемм FX, RX. Рабочая частота задается сигналами на клеммах V1, I.	FUN 01: Terminal FUN 02: Terminal-1
Управление с использованием одновременно клавиатуры и внешних сигналов	Команды Пуск/Стоп (Run/Stop) вводятся с клавиатуры. Установка частоты выбирается сигналами на контрольных клеммах V1, I.	FUN 01: Terminal FUN 02: key
	Команды Пуск/Стоп (Run/Stop) вводятся с клемм FX, RX. Установка частоты - с клавиатуры.	FUN 01: key FUN 02: Terminal-1
Дополнительные возможности	Программирование частотного преобразователя производится от компьютера / контроллера (PLC) по интерфейсу RS485.	FUN 01: key FUN 02: RS485/PLC I/O 48: RS485
	Программирование инвертора производится от контроллера (PLC) по специальному интерфейсу	FUN 01: key FUN 02: RS485/PLC I/O 48: PLC

3. БЫСТРЫЙ ЗАПУСК

3.1 Простой запуск частотного преобразователя при управлении с клавиатуры

1. Подключите к инвертору питание, как указано в разделе 1

2. При появлении сообщения DRV 00 Manual K/K переходите к п. 11.

```
DRVϕ° Manual K/K
00 FWD  0.00 Hz
```

3. Нажмите кнопку [MODE] для отображения группы FUN.

MODE

```
FUNϕ° Jump code
00                41
```

4. Нажмите кнопку ▲ для отображения FUN 01.

▲

```
FUNϕ° Freq. set
01      Terminal
```

5. Нажмите [PROG] для входа в режим программирования.

PROG

```
FUNϕ° Freq. set
01      Terminal █
```

6. Используя кнопки курсора, выберите “Key”, затем нажмите кнопку [ENTER].

▲

```
FUNϕ° Freq. set
01      Key █
```

ENTER

7. Нажмите кнопку " ▲ " для отображения FUN 02.

▲

```
FUNϕ°Run/stop set
02      Terminal-1
```

8. Нажмите [PROG] для входа в режим программирования.

PROG

```
FUNϕ°Run/stop set
02      Terminal-1 █
```

9. Используя кнопки курсора, выберите “Key”, затем нажмите кнопку [ENTER].

▲

```
FUNϕ°Run/stop set
02      Key █
```

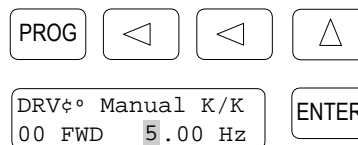
ENTER

10. Нажмите кнопку [MODE] несколько раз, пока не отобразится DRV 00.

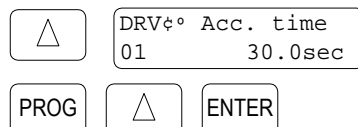
MODE

```
DRVϕ° Manual K/K
00 FWD  0.00 Hz
```

11. Установите опорную частоту нажатием кнопки [PROG].
Используя клавиши курсора, установите частоту "5.00 Гц."
Закончите ввод нажатием кнопки [ENTER].



12. Нажмите кнопку курсора "▲" для отображения DRV 01.
Измените время разгона кнопками [PROG], "▲" и [ENTER].



13. Нажмите кнопку курсора "▲" для отображения DRV 02.
Измените время торможения кнопками [PROG], UP и [ENTER].



14. Для вращения двигателя в прямом направлении нажмите кнопку [FWD].



15. Для вращения двигателя в обратном направлении нажмите кнопку [REV].



16. Для остановки двигателя нажмите кнопку [STOP].



3.2 Внешнее управление частотным преобразователем – старт, стоп и установка частоты

1. Убедитесь в наличии сообщения Manual T/T в DRV 00.

DRV ϕ °	Manual T/T
00	FWD 60.00 Hz

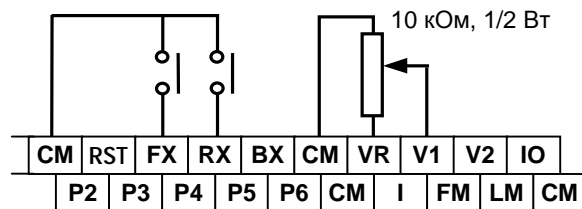
2. При отсутствии такого сообщения см. п. 3.1 этого раздела: выберите Terminal в FUN 01 и Terminal-1 ... Terminal-2 в FUN 02.

FUN ϕ °	Freq. set
01	Terminal

FUN ϕ °	Run/stop set
02	Terminal-1

3. Подключите потенциометр к клеммам V1, VR и CM, как показано на рисунке. Выберите V1 в FUN 20 для управления скоростью только с помощью потенциометра.

FUN ϕ °	V-I mode
20	I

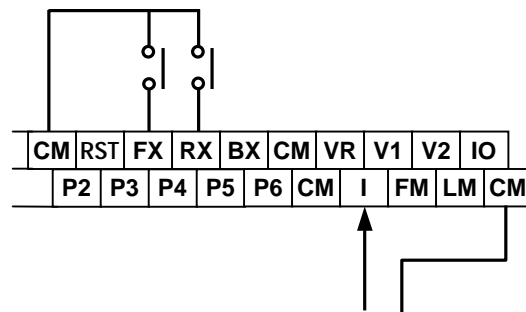


4. Установите необходимую частоту потенциометром. Убедитесь, что требуемое значение частоты отображается в DRV 00.

5. Если в качестве сигнала установки частоты используется источник тока 4-20 мА, подключите этот источник к сигнальным клеммам [I] и [CM]. Выберите I в FUN 20 для управления скоростью вращения.

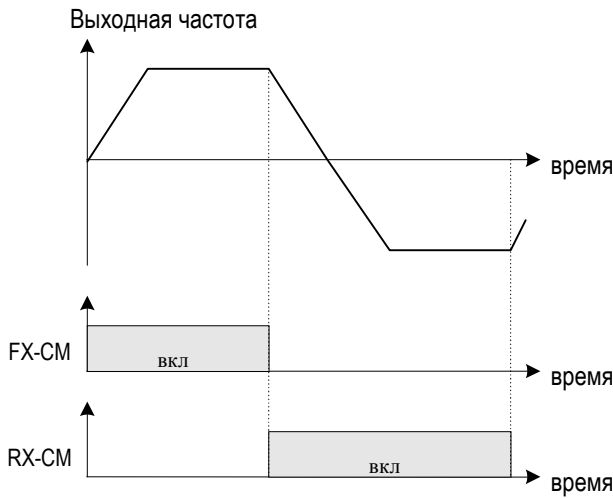
FUN ϕ °	V-I mode
20	I

6. Для запуска двигателя в прямом направлении замкните между собой клеммы [FX] и

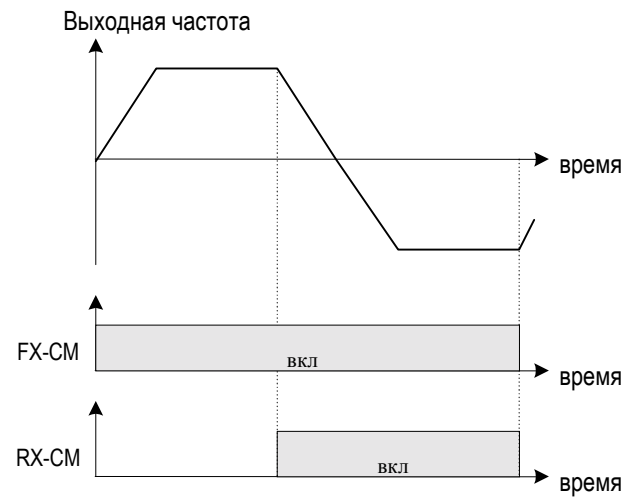


7. Для запуска двигателя в обратном направлении замкните между собой клеммы [RX] и [CM].

источник тока 4 –20мА



[FUN 02 - Управление Terminal-1]



[FUN 02 - Управление Terminal-2]

3.3 Управление частотным преобразователем одновременно от клавиатуры и внешних сигналов

3.3.1 Установка частоты внешним сигналом, / Пуск/Стоп (Run/stop) - с клавиатуры

1. Убедитесь в наличии сообщения Manual K/T в DRV 00.

```
DRVϕ° Manual K/T
00 FWD 60.00 Hz
```

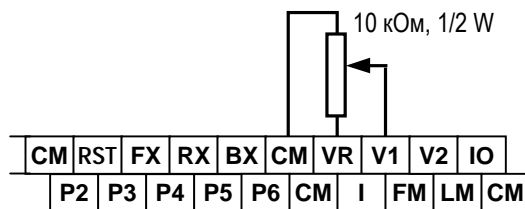
2. При отсутствии такого сообщения см. п. 3.1 этого раздела: выберите Terminal в FUN 01 и Key в FUN 02.

```
FUNϕ° Freq. set
01 Terminal
```

```
FUNϕ°Run/stop set
02 Key
```

3. Подключите потенциометр к клеммам V1, VR и CM. Выберите V1 в FUN 20 для управления частотой только с помощью потенциометра.

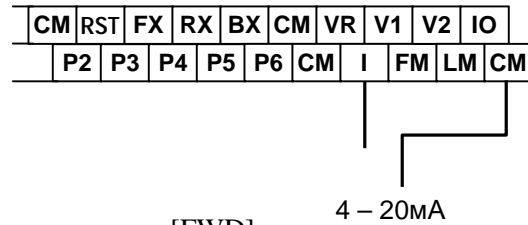
```
FUNϕ° V-I mode
20 V1
```



4. Установите необходимую частоту потенциометром. Убедитесь, что требуемое значение частоты отображается в DRV 00.

8. Если в качестве «задатчка» частоты используется источник тока 4-20 мА, подключите этот источник к сигнальным клеммам I и CM. Выберите I в FUN 20 для управления скоростью вращения только от потенциометра.

FUN ϕ ° V-I mode
20 I



5. Для запуска двигателя в прямом направлении нажмите кнопку [FWD].
6. Для запуска двигателя в обратном направлении нажмите кнопку [REV].
7. Для остановки мотора нажмите кнопку [STOP].

3.3.2 Установка частоты с клавиатуры, пуск/стоп (Run/stop) - внешним сигналом

1. Убедитесь в наличии сообщения Manual T/K в DRV 00.

DRV ϕ ° Manual T/K
00 FWD 60.00 Hz

2. При отсутствии такого сообщения см. п. 3.1 этого раздела: выберите Key в FUN 01 и Terminal-1, Terminal-2 в FUN 02.

FUN ϕ ° Freq. set
01 Key

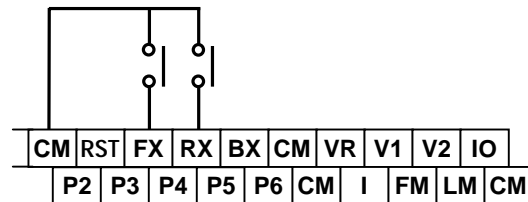
FUN ϕ ° Run/stop set
02 Terminal-1

3. Установите требуемую частоту в DRV 00.

DRV ϕ ° Manual T/K
00 FWD 60.00 Hz

PROG Δ ENTER

4. Для запуска двигателя в прямом направлении соедините клеммы [FX] и [CM].



5. Для запуска двигателя в обратном направлении соедините клеммы [RX] и [CM].

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ

4.1 Группа параметров управления приводом (Drive Group)

Код [DRV]	Описание группы параметров привода	на дисплее отображается	диапазон установки	единица	заводская установка	возможность изменения в время работы	стр.
00	Вых. частота (в режиме работы), Опорная частота (при останове)	Manual К/К	0...400	0.01	0 Hz	да	33
01	Время разгона	Acc. time	0...6000	0.1	30 sec	да	33
02	Время торможения	Dec. time	0...6000	0.1	60 sec	да	33
03	Выходной ток	Current	-	-	-	-	33
04	Выходная скорость	Speed	-	-	-	-	33
05	Отображение ошибки	fault (ошибка)	-	-	-	-	34

4.2 Группа функциональных параметров (Function Group)

Код [FUN]	Описание функциональных групп	на дисплее отображается	диапазон установки	Единица	заводская установка	возможность изменения в время работы	стр.
00	Переход на желаемый код #	Jump Code	1 ... 70	1	41	да	35
01	Выбор источника опорной частоты	Freq. set	key, Terminal	-	key,	нет	35
02	Выбор источника сигнала Run / Stop	Run/stop set	key, Terminal-1, Terminal-2, RS485/PLC	-	key,	нет	35
03	Предотвращение запуска	Run prohibit	none FWD REV	-	None	нет	36
04	Установка макс. выходной частоты	Freq. max	40 ... 400	0.01	60 Hz	нет	36
05	Базовая частота	Freq. base	40 ... FUN 04	0.01	60 Hz	нет	36
06	Стартовая частота	Freq. start	0.5 ... 5	0.01	0.5 Hz	нет	36
07	Время сохранения стартовой частоты	Hold time	0 ... 10	0.1	0 sec	да	37
08	Вольт-частотная характеристика (В/Гц)	V/F pattern	Linear, 1.5 (Squared), User, Auto	-	Linear	нет	37
09	Увеличение момента в прямом направлении	Fwd boost	0 ... 20	1	2%	да	38
10	Увеличение момента в обратном направлении	Rev boost	0 ... 20	1	2%	да	38
11	Характеристика разгона	Acc. pattern	Linear, S-Curve,, U-curve	-	Linear	нет	39
12	Характеристика торможения	Dec. pattern	Linear, S-Curve,, U-curve	-	Linear	нет	39
13	Подстройка выходного напряжения	Volt control	40 ... 110	1	100%	нет	40

Глава 4 - Перечень параметров

Код [FUN]	Описание функциональных групп	на дисплее отображается	диапазон установки	Единица	заводская установка	возможность изменения в время работы	стр.
14	Экономичный режим работы	Energy save	30 ... 100 [Hz]	1	100%	да	40
15	Выбор характеристики останова	Stop mode	Decel, DCBR,, Free Run	-	Decel	нет	40
16	Пользовательская характеристика V/F - частота 1	User-1f	0 ... 30 [Hz]	0.01	10 Hz	нет	41
17	Пользовательская характеристика V/F - напряжение 1	User-1v	0 ... 50 [%]	1	15%	нет	41
18	Пользовательская характеристика V/F - частота 2	User-2f	FUN 16 ... FUN 04	1	30 Hz	нет	41
19	Пользовательская характеристика V/F - напряжение 2	User-2v	FUN 17 ... 100[%]	1	50%	нет	41
20	Выбор источника аналоговой установки частоты	V-I mode	V1, I, V1 + I, V2	-	V1	нет	42
21	Чувствительность фильтра на входе аналоговой установке частоты	Filter gain	0 ... 100[%]	1	25%	да	43
22	Коэффициент усиления сигнала аналоговой установке скорости	Analog gain	50 ... 250[%]	1	100%	да	43
23	Смещение при аналоговой установке скорости	Analog bias	0 ... 100[%]	1	0%	да	43
24	Прямой или инверсный аналоговый вход	Analog dir	Direct, Invert	-	Direct	да	43
25	Есть ли ограничение пределов установки выходной частоты	Freq. limit	Yes, no	-	no	нет	44
26	Ограничение частоты сверху	F-limit high	0 ... FUN 04	0.01	60 Hz	нет	44
27	Ограничение частоты снизу	F-limit low	0 ... FUN 26	0.01	0 Hz	нет	44
28	Выбор перехода по частоте	Freq. jump	Yes, no	-	no	нет	45
29	Частота перехода 1	Freq-jump 1f	0 ... FUN 04	0.01	10 Hz	нет	45
30	Частота перехода 2	Freq-jump 2f	0 ... FUN 04	0.01	20 Hz	нет	45
31	Частота перехода 3	Freq-jump 3f	0 ... FUN 04	0.01	30 Hz	нет	45
32	Ширина полосы частот при переходе	Freq. band	0 ... 30	0.01	5 Hz	нет	45
33	Частота при торможении постоянным током	DC-br freq	0 ... 60	0.01	0.5 Hz	да	46
34	Задержка включения при торможении постоянным током	DC-br block	0.5 ... 5	0.1	2 sec	да	46
35	Время торможения п. током	DC-br time	0.1 ... 25	0.1	0.5 sec	да	46
36	Напряжение при торможении п. током	DC-br value	1 ... 20	1	1%	да	46
37	Выбор компенсации скольжения	Slip compen.	Yes, no	-	no	да	47
38	Номинальное скольжение двигателя	Rated slip	0 ... 5	0.01	0 Hz	да	47
39	Рабочий ток электродвигателя	M-rated cur.	0.1 ... 999	0.1	122 A ¹	да	47
40	Ток двигателя без нагрузки	None-load cur.	0.1 ... 300	0.1	0.1 A	да	47

¹ Значение рабочего тока, установленное по умолчанию, зависит от мощности частотного преобразователя.

Глава 4 - Перечень параметров

Код [FUN]	Описание функциональных групп	на дисплее отображается	диапазон установки	Единица	заводская установка	возможность изменения в время работы	стр.
41	Мощность частотного преобразователя	Inv Capacity	SV030iH-2 SV037iH-2 ... SV315iH-4 SV375iH-4	-	SV030 iH-2 ²	нет	47
42	Количество попыток автоматического перезапуска	Retry number	0 ... 10	1	0	да	48
43	Время задержки до перезапуска	Retry time	0 ... 10	1	1 sec	да	48
44	Установка режима выходного реле при наличии ошибки в системе	Relay mode	Retry 0, All Trips, LV + Retry 0, LV + All Trips	-	Retry 0	да	48
45	Выбор режима предотвращения опрокидывания двигателя	Stall mode	None, Acc, Steady, Acc + Steady, Dec, Acc + Dec, Dec + Steady, Acc + Dec + Steady	-	None	да	49
46	Уровень предотвращения опрокидывания	Stall level	30 ... 150	1	150 %	да	49
47	Уровень предупреждения о перегрузке	OL level	30 ... 150	1	150 %	да	50
48	Время удержания предупреждения о перегрузке	OL time	0 ... 30	1	10 sec	да	50
49	Уровень перегрузки по току	OC lim level	30 ... 200	1	160 %	да	51
50	Время срабатывания перегрузки по току	OC lim. Time	0 ... 60	0.1	60 sec	да	51
51	Электронная защита двигателя от перегрева	ETH select	No, Yes	-	No	да	51
52	Порог электронной защиты от перегрева двигателя	ETH level	30 ... 150	1	150 %	да	51
53	Выбор способа защиты от перегрева двигателя (зависит от типа э/двигателя)	Motor type	General, Special	-	General	да	51
54	Количество полюсов э/двигателя	Pole number	2 ... 12	1	4	да	52
55	Перезапуск при сбое питающей сети (IPF - Instant Power Failure)	IPF select		-	No	да	52
56	Время разгона при поиске скорости переходе (Speed-Search)	SS acc. time	0.1 ... 600	0.1	5 sec	да	52
57	Время торможения при поиске скорости (Speed-Search)	SS dec. time	0.1 ... 600	0.1	10 sec	да	52
58	Уровень при поиске скорости Speed-Search	SS gain	0 ... 200	1	100 %	да	52
59	Перезапуск после сброса ошибки	RST-restart	No, Yes	-	No	да	53
60	Перезапуск после включения питания	Power on st	No, Yes	-	No	да	53

² FUN 41 устанавливается на заводе в зависимости от мощности частотного преобразователя. Учтите, частотный преобразователь меняет мощность после инициализации параметров в FUN 69. После инициализации убедитесь, что мощность частотного преобразователя установлена правильно.

Глава 4 - Перечень параметров

Код [FUN]	Описание функциональных групп	на дисплее отображается	диапазон установки	Единица	заводская установка	возможность изменения в время работы	стр.
61	Несущая частота ШИМ	Carrier Freq	2 ... 10	1	6 kHz ³	нет	54
62	Выбор ПИ закона управления (PI)	PI-control	No, Yes	-	No	нет	54
63	Коэффициент усиления (P)	P-gain	1 ... 30000	1	10	да	54
64	Интегральный коэффициент (I)	I-gain	1 ... 30000	1	50	да	54
65	Сдвиг в цепи обратной связи при ПИ-регулировании	PI-FB Offset	0 ... 50	1	0	да	54
66	Коэффициент обратной связи при ПИ-регулировании	PI-FB Scale	1 ... 250	1	100	да	54
67	Чтение в память клавиатуры параметров частотного преобразователя	Para. Read	No, Yes	-	No	нет	55
68	Запись параметров в частотный преобразователь с клавиатуры	Para. Write	No, Yes	-	No	нет	55
69	Установка всех параметров значениями, заданными на заводе	Para. Init	No, Yes	-	No	нет	55
70	Защита от изменения параметров	Para. Lock	0 ... 255	1	0	да	56

³ Несущая частота ШИМ в соответствии с мощностью частотного преобразователя

Частотный преобразователь	Диапазон установки	Заданное на заводе значение	Частотный преобразователь	Диапазон установки	Заданное на заводе значение
SV030iH-2	2 ... 10	6 кГц	SV075iH-4	2 ... 7	6 кГц
SV037iH-2	2 ... 10	6 кГц	SV090iH-4	2 ... 6	6 кГц
SV045iH-2	2 ... 8	6 кГц	SV110iH-4	2 ... 6	6 кГц
SV055iH-2	2 ... 8	6 кГц	SV132iH-4	2 ... 5	5 кГц
SV030iH-4	2 ... 10	6 кГц	SV160iH-4	2 ... 4	4 кГц
SV037iH-4	2 ... 10	6 кГц	SV220iH-4	2 ... 4	4 кГц
SV045iH-4	2 ... 8	6 кГц	SV315iH-4	2 ... 4	4 кГц
SV055iH-4	2 ... 8	6 кГц	SV375iH-4	2 ... 4	4 кГц

4.3 Группа ввода/вывода (I/O Group)

Код [I/O]	Описание функциональных групп	на дисплее отображается	диапазон установки	единица	заводская установка	возможность изменения в процессе работы	стр.
00	Переход на требуемый код #	Jump Code	1 ... 60	1	1	да	57
01	Многофункциональный вход 1 (клемма P1)	P1 Input	SPD_L, SPD_M, SPD_H, JOG, ACCT_L, ACCT_M, ACCT_H, UP, DOWN, HOLD, OPT_M A N, COMM_CONN, EXT_DCBR, EXT_TRIP	-	SPD_L	нет	57
02	Многофункциональный вход 2 (клемма P2)	P2 Input		-	SPD_M	нет	57
03	Многофункциональный вход 3 (клемма P3)	P3 Input		-	SPD_H	нет	57
04	Многофункциональный вход 4 (клемма P4)	P4 Input		-	ACCT_L	нет	57
05	Многофункциональный вход 5 (клемма P5)	P5 Input		-	ACCT_M	нет	57
06	Многофункциональный вход 6 (клемма P6)	P6 Input		-	ACCT_H	нет	57
07	Многофункциональный выход 1 (клемма OC1)	OC1 Output	FST_LO, FST_HI, FDT_HI, FDT_PULS, FDT_BAND, OL, STALL, LV, RUN, COMM, STEP_L, STEP_M, STEP_H	-	STEP_L	нет	60
08	Многофункциональный выход 2 (клемма OC2)	OC2 Output		-	STEP_M	нет	60
09	Многофункциональный выход 3 (клемма OC3)	OC3 Output		-	STEP_H	нет	60
10	Многофункциональный выход 4 (клемма Aux.1 Relay)	AUX1 output		-	COMM	нет	60
11	Многофункциональный выход 5 (клемма Aux. 2 Relay)	AUX2 output		-	COMM	нет	60
12	Частота ползущей скорости	Jog freq.	0 ... FUN 04	0.01	30 Hz	да	63
13	Частота на скорости 1	Step freq-1	0 ... FUN 04	0.01	10 Hz	да	64
14	Частота на скорости 2	Step freq-2	0 ... FUN 04	0.01	20 Hz	да	64
15	Частота на скорости 3	Step freq-3	0 ... FUN 04	0.01	30 Hz	да	64
16	Частота на скорости 4	Step freq-4	0 ... FUN 04	0.01	40 Hz	да	64
17	Частота на скорости 5	Step freq-5	0 ... FUN 04	0.01	50 Hz	да	64
18	Частота на скорости 6	Step freq-6	0 ... FUN 04	0.01	46 Hz	да	64
19	Частота на скорости 7	Step freq-7	0 ... FUN 04	0.01	37 Hz	да	64
20	Время разгона 1	Acc time-1	0 ... 6000	0.1	1 sec	да	64
21	Время торможения 1	Dec time-1	0 ... 6000	0.1	1 sec	да	64
22	Время разгона 2	Acc time-2	0 ... 6000	0.1	2 sec	да	64
23	Время торможения 2	Dec time-2	0 ... 6000	0.1	2 sec	да	64
24	Время разгона 3	Acc time-3	0 ... 6000	0.1	3 sec	да	64

Глава 4 - Перечень параметров

Код [I/O]	Описание функциональных групп	на дисплее отображается	диапазон установки	единица	заводская установка	возможность изменения в процессе работы	стр.
25	Время торможения 3	Dec time-3	0 ... 6000	0.1	3 sec	да	64
26	Время разгона 4	Acc time-4	0 ... 6000	0.1	4 sec	да	64
27	Время торможения 4	Dec time-4	0 ... 6000	0.1	4 sec	да	64
28	Время разгона 5	Acc time-5	0 ... 6000	0.1	5 sec	да	64
29	Время торможения 5	Dec time-5	0 ... 6000	0.1	5 sec	да	64
30	Время разгона 6	Acc time-6	0 ... 6000	0.1	6 sec	да	64
31	Время торможения 6	Dec time-6	0 ... 6000	0.1	6 sec	да	64
32	Время разгона 7	Acc time-7	0 ... 6000	0.1	7 sec	да	64
33	Время торможения 7	Dec time-7	0 ... 6000	0.1	7 sec	да	64
34	Выбор: измерение выходного напряжения или тока	Analog meter	Voltage, Current	-	напряжение	да	64
35	Подстройка выхода измерения напряжения/тока (15В импульсное значение)	Analog adj.	0 ... 120[%]	1	100%	да	64
36	Подстройка выхода частотомера (15В импульсное значение)	FM adj.	0 ... 120[%]	1	100%	да	65
37	Подстройка аналогового выхода (4 ... 20 mA)	DAC adj.	0 ... 120[%]	1	100%	да	65
38	Частота в установившемся режиме	FST-freq.	0 ... FUN 04	0.01	0.5 Hz	нет	65
39	Контрольная частота	FDT-freq.	0 ... FUN 04	0.01	60 Hz	нет	65
40	Контрольная полоса частот	FDT-band	0 ... 30	0.01	1 Hz	нет	65
41	Множитель для отображения скорости в 'DRV 04'	Mul. Factor	0 ... 999	1	100	да	66
42	Коэффициент деления для отображения скорости в 'DRV 04'	Div. factor	1 ... 999	1	100	да	66
43	Состояние входных клемм	Ter. Input	-	-	-	-	66
44	Состояние выходных клемм	Ter. Output	-	-	-	-	66
45	Версия программы	S/W version	-	-	-	-	66
46	Предыстория появления ошибки 1	Last fault 1	Fault Status, Freq. at Fault Current at Fault	-	-	да	67
47	Предыстория появления ошибки 2	Last fault 2		-	-	да	67
48	Выбор опции 1	Option 1	None, RS485, ModBus RTU, Fnet	-	None	нет	67
49	Выбор опции 2	Option 1	None, MMC	-	None	нет	67
50 ⁴	Номер инвертора для управления по интерфейсу	Inv. Number	1 ... 32	1	1	да	68
51 ⁴	Скорость обмена по инт•••••су	Baud-rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	-	9600 BPS	да	68
52 ⁴	Тайм-аут при обмене по интерфейсу	Comm. Timeout	0 ... 60	0.1	10 sec	да	68

⁴ Дополнительную информацию по параметрам опций можно получить в руководстве по опциям.

Глава 4 - Перечень параметров

Код [I/O]	Описание функциональных групп	на дисплее отображается	диапазон установки	единица	заводская установка	возможность изменения в процессе работы	стр.
53 ⁴	Частота скольжения для PG опции	PG Slip Freq	0 ... 10	0.01	5 Гц	да	68
54 ⁴	P коэффициент для PG опции	PG. P-Gain	0 ... 255	1	1	да	68
55 ⁴	I коэффициент для PG опции	PG. I-Gain	0 ... 255	1	1	да	69
56 ⁴	Глубина фильтрации для PG опции	PG. F-Gain	0 ... 255	1	100	да	69
57 ⁴	Выбор инкрементального датчика для PG опции	Enc pulse	100, 500, 512, 1000, 1024, 2000, 2048, 4000	-	512 Pulse	да	69
58 ⁴	Цифровой вход для DI/DA опции	DI Mode	None, Freq. 1, Freq. 2	-	Freq.1	да	69
59 ⁴	Аналоговый выход для DI/DA опции	DA Mode	Freq., Voltage, Current	-	Freq.	да	69
60 ⁴	Подстройка аналогового выхода для DI/DA опции	DA adj.	80 ... 120[%]	1	100 %	да	69

5. ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

5.1 Группа управления

DRV 00: Опорная частота

Дисплей: показывает выходную частоту при работе, опорную частоту в режиме останова

```
DRVϕ° Manual K/K  
00 FWD 60.00 Hz
```

Диапазон установк : 0...FUN 04 [Freq. max]

Описание:

- Когда частотный преобразователь остановлен, на дисплее отображается опорная (заданная) частота [Reference Frequency].
- Когда частотный преобразователь работает, на дисплее отображается текущая (выходная) частота [Output Frequency].

Опорная частота может быть задана с клавиатуры или аналогового входа (потенциометром или сигналом 4...20мА). Установка по умолчанию - клавиатура. Для изменения задания опорной частоты с клавиатуры на клеммы перейдите к функции FUN 01.

DRV 01: Время разгона

DRV 02: Время торможения

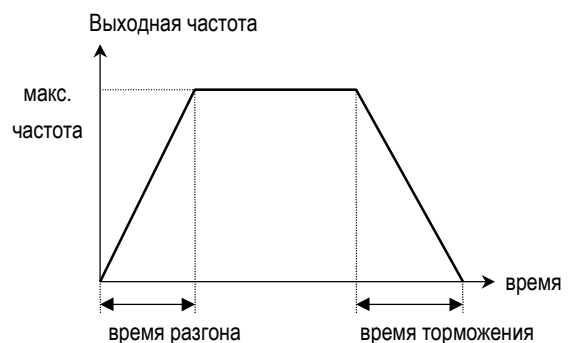
Дисплей:

```
DRVϕ° Acc. Time  
01 30.0 sec
```

```
DRVϕ° Dec. Time  
02 60.0 sec
```

Диапазон установки: 0 ... 6000 сек.

Описание: Время разгона соответствует времени для разгона двигателя от частоты 0 Гц до частоты, заданной FUN 04 [Freq. max]. Время торможения равно времени для снижения частоты от параметра FUN 04 [Freq. max] до 0 Гц.



При необходимости быстрого разгона и/или торможения соответственно уменьшайте требуемый параметр .

DRV 03: Выходной ток

Дисплей:

```
DRVϕ° Current  
03 10.0 A
```

Описание: На дисплее отображается значение выходного тока (RMS - среднеквадратичное значение) при работе частотного преобразователя

DRV 04: Выходная скорость

Дисплей:

```
DRVϕ° Speed  
04 1800 rpm
```

Описание: Отображает количество оборотов Двигателя в минуту (об/мин). Линейная скорость (м/мин) может быть рассчитана при помощи FUN 54 [Pole number] и I/O 41 [...] коэффициент перемножения, I/O 42[...] коэффициент деления.

DRV 05: Отображение ошибки

Дисплей:

DRV ϕ ^o	Fault
05	No Fault

Описание : Отображает статус ошибки. При ошибке выход инвертора отключается, светодиод [STOP] мигает. На момент ошибки запоминаются ток двигателя DRV03 [...]и выходная частота DRV00 [...]. В таблице приведены варианты отображения информации на дисплее.

Ошибка	Дисплей	Прим.
Перегрузка	OC Trip	фиксир.
Перенапряжение	OV Trip	фиксир.
Внешняя ошибка	EXT Trip	фиксир.
Частотный преобразователь отключен	BX	не фикс.
Низкое напряжение	LV Trip	не фикс.
Предохранитель сгорел	FuseOpen	фиксир.
Сбой заземления	GF Trip	фиксир.
Перегрев частотного преобразователя	Over Heat	фиксир.
Температурная защита электроники	ETH	фиксир.
Перегрузка по току	OC Limit	фиксир.
Короткое замыкание	SC Trip ⁵	Фиксир.

⁵ Имеется в частотных преобразователях мощностью более 220kW. Для сброса ошибки внешнее питание должно быть отключено.

■ **ВНИМАНИЕ:** фиксируемые ошибки можно сбросить кнопкой [RESET] или подачей сигнала на сигнальную клемму RST. После устранения не фиксируемых ошибок инвертор переходит в рабочий режим.

5.2 Функциональная группа

FUN 00: Переход на требуемый код

Дисплей :

FUN ϕ Jump Code
00 41

Диапазон установки : 0 ... 70

Описание : Можно перейти на параметр с требуемым № кода.

Применение : Переход на любой код функционального параметра производится нажатием кнопки [PROG], далее кнопками курсора набирается необходимый код, и нажимается [ENTER].

FUN 01: Выбор источника опорной частоты

Дисплей:

FUN ϕ Freq. set
01 Key

Установка: частота вводится с клавиатуры или внешним сигналом управления Key, Terminal

Описание:

Key: требуемая частота устанавливается в Drive Group – DRV 00 [Manual K/K].

Terminal: требуемая частота задается подачей аналогового сигнала управления: потенциометр (10В) или токовым сигналом 4...20мА.

■ См. так же параметры: FUN 20-24

FUN 02: Источник сигнала Run/Stop

Дисплей:

FUN ϕ Run/stop set
02 Key

Диапазон установки: Terminal-1, Terminal-2, RS485/PLC

Описание:

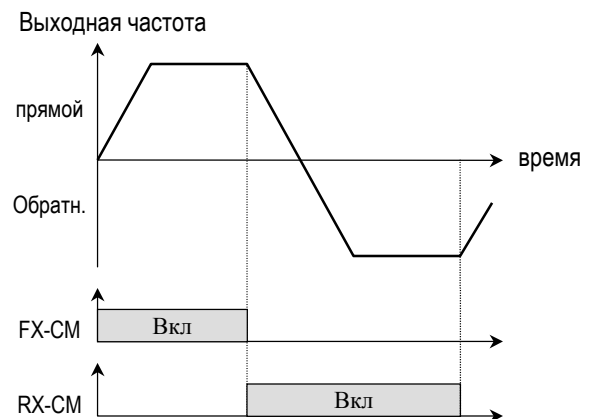
Key: пуск и останов (Run/stop) производится с клавиатуры.

Terminal-1: пуск и останов (Run/stop) производится сигналами на клеммах FX, RX и CM.

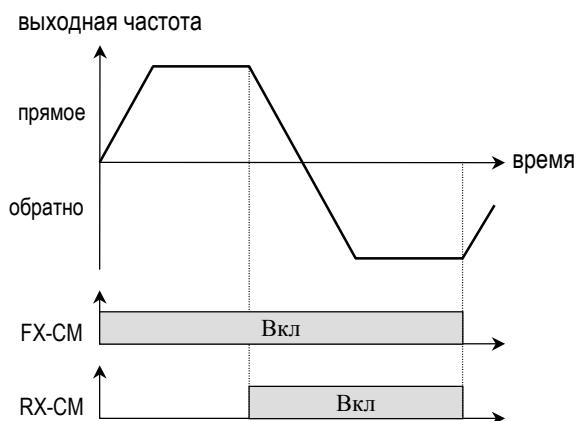
FX-CM: управление пуском и остановом двигателя в прямом направлении вращения
RX-CM: управление пуском и остановом двигателя в обратном направлении вращения

Terminal-2: пуск и останов (Run/stop) производится сигналами на клеммах FX, RX и CM.

FX-CM: управление пуском и остановом.
RX-CM: прямой и обратный режим вращения (переключается)



[Установка Run/stop: внешний сигнал Terminal-1]



[Установка Run/stop: внешний сигнал Terminal-2]

FUN 03: Предотвращение запуска

Дисплей:

FUN ϕ Run prohibit
03 None

Установка параметров: none, FWD disable, REV disable

Описание : Функция запрещает работу двигателя в прямом или обратном направлении. Для выбора запрета установите запрет вращения в прямом направлении (FWD disable) или в обратном направлении (REV disable).

FUN 04: Максимальная частота FUN 05: Базовая частота FUN 06: Стартовая частота

Дисплей: максимальная частота

FUN ϕ Freq. max
04 60.00 Hz

Диапазон установки: 40 ... 400Гц
Дисплей: базовая частота

FUN ϕ Freq. base
05 60.00 Hz

Диапазон установки: 40...FUN 04 [Freq.max]
Дисплей: стартовая частота

FUN ϕ Freq. start
06 60.00 Hz

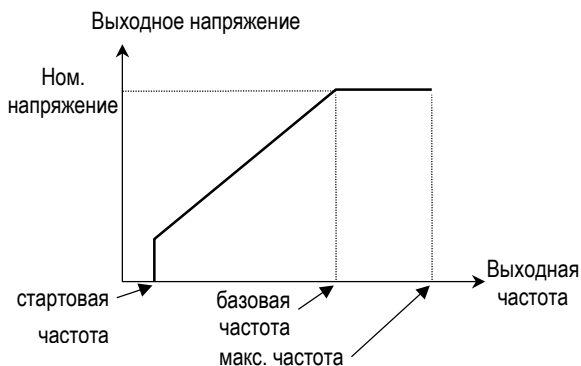
Диапазон установки: 0.5 ... 5Гц

Описание:

Максимальная частота : равна максимальной частоте на выходе частотного преобразователя. Убедитесь, что эта частота не превышает максимально допустимой скорости двигателя.

Базовая частота: соответствует номинальной частоте применяемого электродвигателя. На этой частоте напряжение на выходе частотного преобразователя соответствует номинальному. При использовании двигателя на 50 Гц установите базовую частоту равной 50 Гц.

Стартовая частота: с этой частоты частотный преобразователь начинает подачу выходного напряжения.



- **Примечание :** при понижении максимальной выходной частоты все остальные параметры ограничиваются макс. выходной частотой.

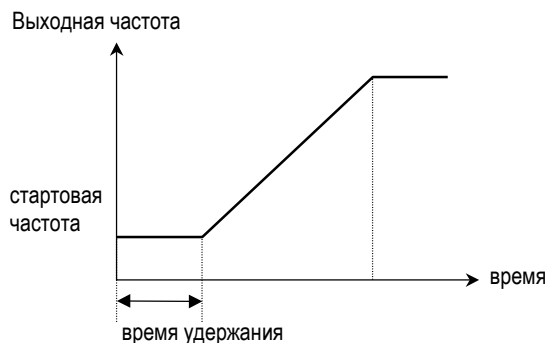
FUN 07: Время удержания

Дисплей:

FUN ϕ Hold time
07 0.0sec

Диапазон установк: 0...10 сек

Описание : Перед началом разгона частотный преобразователь удерживает стартовую частоту в течение заданного времени.



FUN 08: Характеристика V/F

Дисплей:

FUN ϕ V/F pattern
08 Linear

Установка: linear, 1.5(Squared), User, Auto

Описание: Характеристика вольт/Гц. Выберите подходящую кривую V/F согласно нагрузке частотного преобразователя. Момент электродвигателя зависит от

выбранной характеристики V/F.

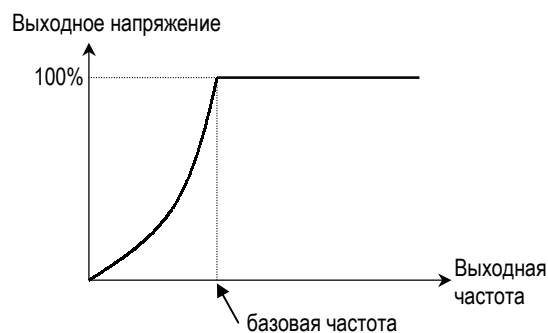
Linear: [Постоянный момент]

[linear] линейная характеристика используется при требовании постоянного момента. Соответствует линейной характеристике В/Гц от нуля до базовой частоты – FUN 05 [Freq. base]. Оптимально для конвейеров, упаковочных линий и т.д.



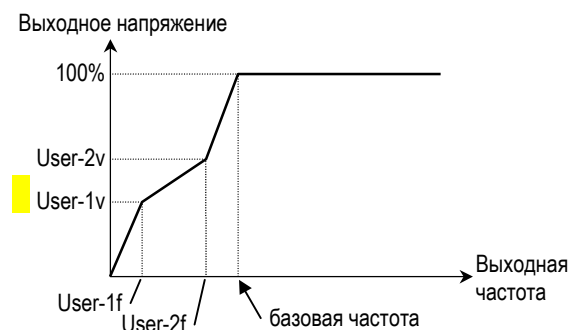
1.5 (Squared): [Переменный момент]

[Squared] характеристика используется при требовании переменного момента. Квадратичная характеристика В/Гц. Оптимально для вентиляторов, насосов и т.д.



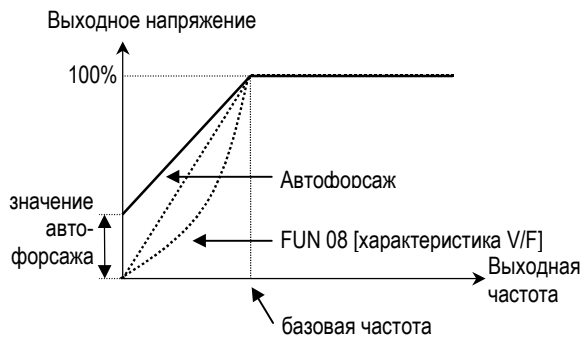
Custom Pattern: [Пользовательская]

Применяется для специальных приложений. Пользователь определяет характеристику В/Гц в двух точках (параметры FUN 16 – 19) между стартовой и базовой частотами.



Auto: [Auto Boost] – авто увеличение момента

Характеристика [Auto] используется при необходимости большого пускового момента. Характеристика автоматически форсирует (увеличивает) выходное напряжение частотного преобразователя путем измерения тока в нагрузке. В некоторых приложениях это может вызвать переход в режим перегрузки по току. **Не применяйте** эту характеристику при подключении к частотному преобразователю нескольких электродвигателей.



FUN 09, 10: Ручное увеличение момента

Дисплей:

FUN ϕ Fwd boost
09 2 %

Диапазон установки: 0 ... 20%

Дисплей:

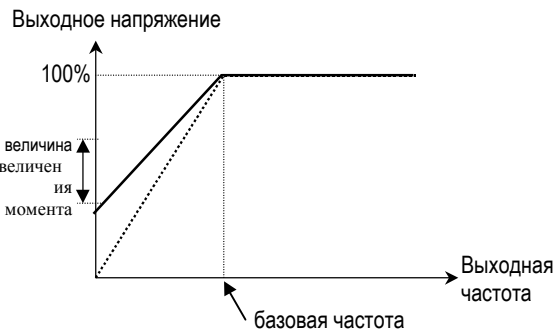
FUN ϕ Fwd boost
10 2 %

Диапазон установки: 0 ... 20%

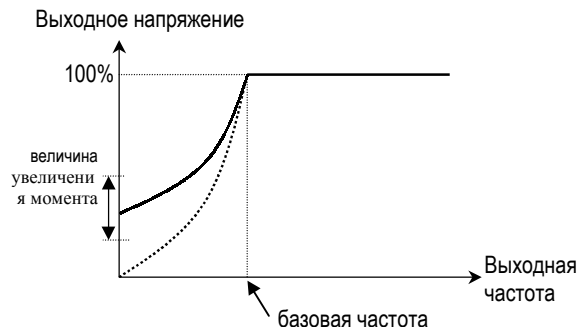
Описание: Увеличение момента для прямого [FWD Boost] и обратного направлений [REV Boost] движения устанавливается отдельно. Эта функция применяется для увеличения стартового момента путем повышения выходного

напряжения частотного преобразователя. Если увеличение момента превышает максимально допустимое значение для подключенного электромотора, то это может привести к насыщению железа статора в двигателе.

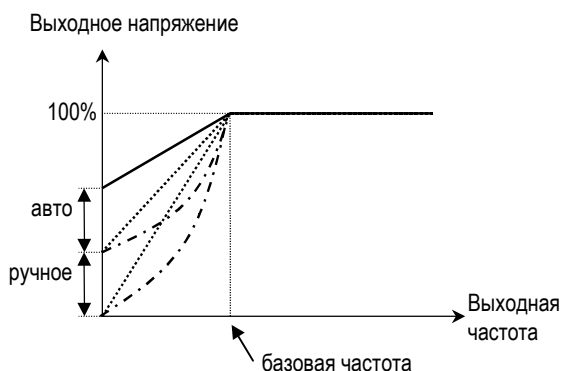
Функция увеличение момента предназначена для работы с характеристиками V/F [Linear] и [1.5]. Для характеристик V/F [User] и [Auto] не рекомендуется использовать увеличение момента.



[Увеличение момента при линейной характеристике В/Гц]



[Увеличение момента при квадратичной характеристике В/Гц]



[Автоматическое увеличение момента работает совместно с ручным увеличением момента]

FUN 11: Характеристика разгона
FUN 12: Характеристика торможения

Дисплей:

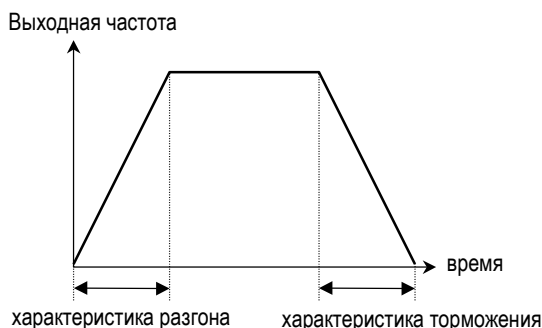
FUN ϕ Acc. pattern
 11 Linear

FUN ϕ Dec. pattern
 12 Linear

Диапазон установки: Linear, S-Curve, U-Curve

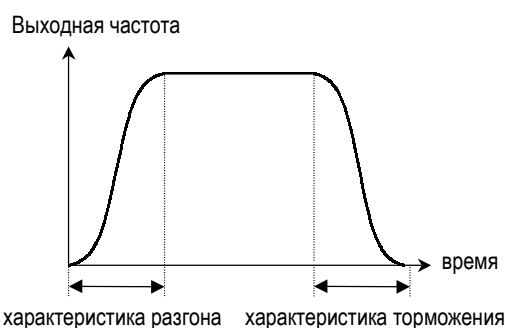
Описание: Пользователь может выбрать различные характеристики разгона и торможения в зависимости от конкретного приложения.

Linear: линейная характеристика - типичная для приложений с постоянным моментом.



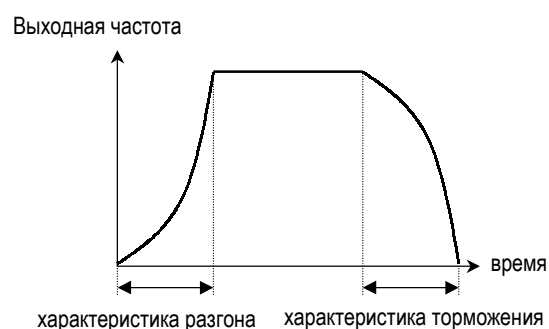
[Линейные характеристики разгона и торможения]

S-Curve: S кривая позволяет плавно запускать и останавливать двигатель. При этом реальное время разгона и торможения примерно на 10% превышает время разгона и торможения, установленное в FUN 01-02.



[Разгон и торможение двигателя по закону S-кривой]

U-Curve: U кривая позволяет более эффективно разгонять и тормозить электродвигатели в таких системах, как намоточные машины.



[Разгон и торможение по закону U-кривой]

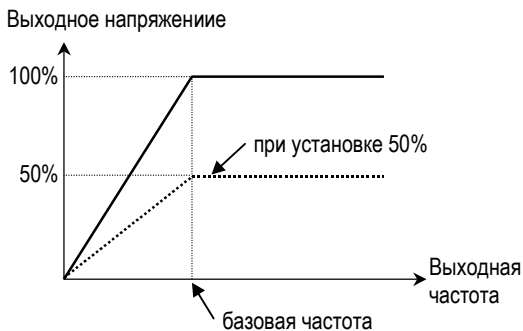
FUN 13: Подстройка выходного напряжения

Дисплей:

```
FUNϕ Volt control
13      100 %
```

Диапазон установки: 40 ... 100%

Описание: Позволяет подстраивать выходное напряжение частотного преобразователя, что может быть полезно при применении двигателем с более низким номинальным напряжением, чем входное. При установке 100% напряжение на выходе будет равно номинальному.



FUN 14: Энергосберегающий режим

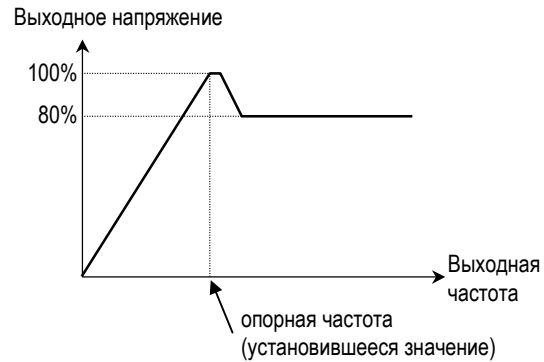
Дисплей: уровень энергосбережения

```
FUNϕ Energy save
14      100 %
```

Диапазон установки : 30 ... 100%

Описание : Энергосберегающий режим позволяет уменьшать выходное напряжение в установившемся режиме, когда в приложении не требуется большой момент. При установке уровня 80% частотный преобразователь

понижает выходное напряжение после установления требуемой выходной частоты. Эта функция может вызвать перегрузку по току при возникновении большой нагрузки на валу подключенного электродвигателя. При установке 100% функция энергосбережения отключена.



[При установке уровня энергосбережения 80%]

FUN 15 : Выбор метода останова

Дисплей : метод останова

```
FUNϕ Stop mode
15      Decel
```

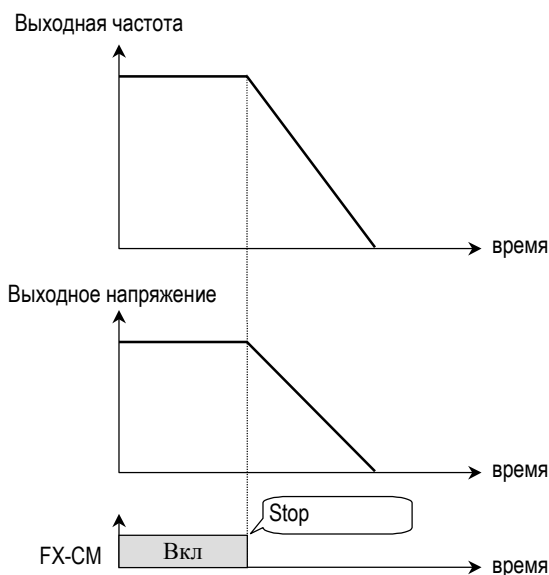
Диапазон установки: Dicl, DCBR, Free run
Описание : Функция позволяет выбрать метод останова.

Decel : Торможение Стандартный метод торможения согласно определенной с помощью параметра FUN 12 [Dec. pattern] характеристике торможения.

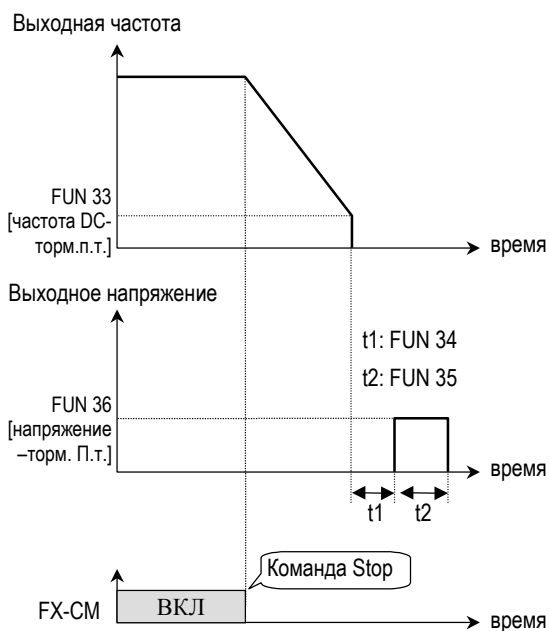
DCBR: [DC Injection Braking] – торможение постоянным током Применяется для немедленного останова путем подачи постоянного напряжения на электродвигатель. Соответствующие параметры для торможения постоянным током устанавливаются в FUN 34 – 36.

Free Run: - свободное вращение

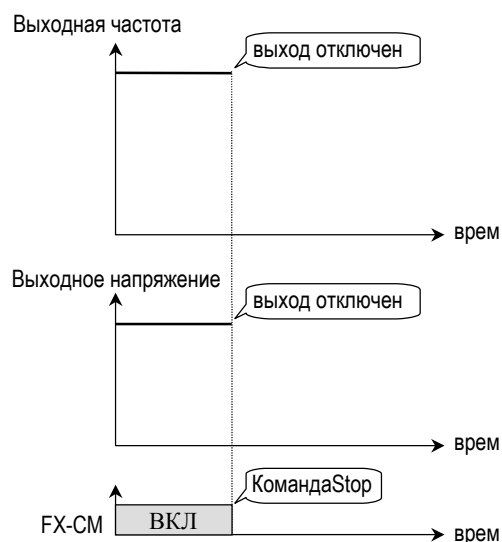
Остановка двигателя путем отключения выхода частотного преобразователя - двигатель останавливается под действием только сил трения.



[Способ останова: торможение(Decel)]



[Способ останова:торможение постоянным током DCBR]



[Способ останова:свободное вращение (Free Run)]

FUN 16 - 19: Характеристика В/Гц пользователя

Дисплей : частота.1 характеристики пользователя

FUN ϕ ° User-1f
16 10.00 Hz

Диапазон установки : 0 ... 30 Гц

Дисплей : напряжение.1 характеристики пользователя

FUN ϕ ° User-1v
17 15%

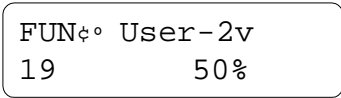
Диапазон установки : 0 ... 50%

Дисплей : частота.2 характеристики пользователя

FUN ϕ ° User-2f
18 30.00 Hz

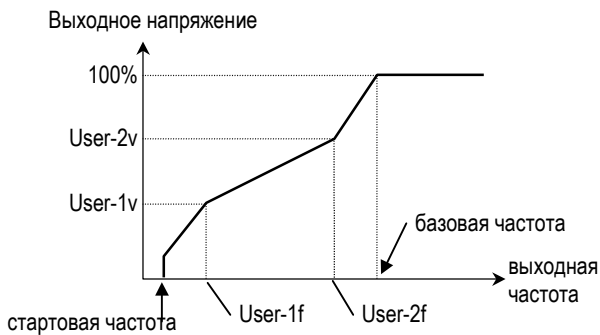
Диапазон установки : FUN 16 ... FUN 04

Дисплей: пользовательская V/F –
напряжение 2



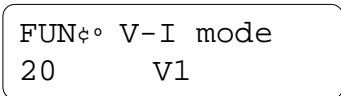
Диапазон установки : FUN 17 ... 100%

Описание : Функции включены при установке [User] в параметре FUN 08 [V/F pattern]. Пользователь определяет характеристику В/Гц путем ввода четырех значений в том числе FUN 06-стартовой частоты и FUN 05-базовой частоты.



FUN 20: Выбор аналогового управления частотой

Дисплей:



Диапазон установки: V1, I, V1+I, V2

Описание: Функция выбирает тип сигналов аналогового управления частотой, когда в параметре FUN 01 [Freq. set] установлено [Terminal-1] или [Terminal-2].

V1: [напряжение 1]

Сигнал 0...10В используется для аналогового

управления частотой. При применении потенциометра подключите его к клеммам VR, V1 и CM.

I: [ток]

Сигнал 4...20мА используется для аналогового управления частотой.

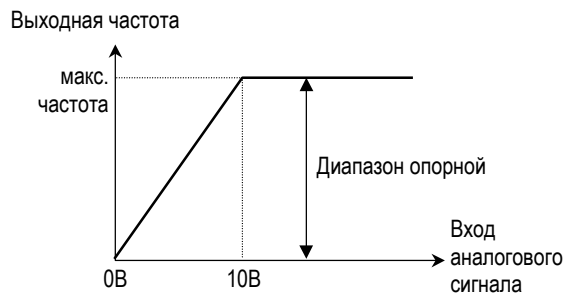
Подключите источник тока к клеммам I и CM.

V1+I: [напряжение 1 + ток]

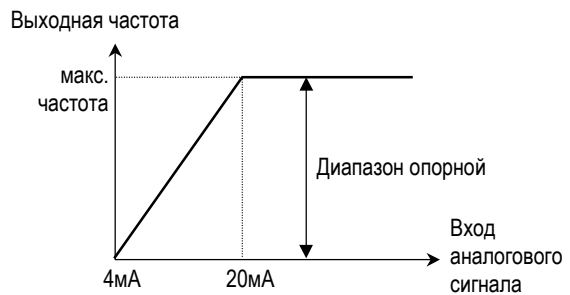
Сигналы 0...10В и 4...20мА совместно используются для управления частотой, один сигнал накладывается на другой.

V2: [напряжение 2]

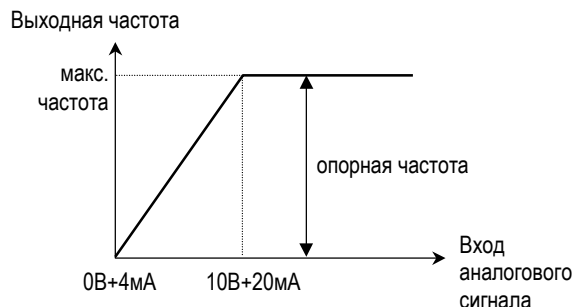
Функционально V2 является аналогом V1.



[Режим V-I: V1 (напряжение 1)]



[Режим V-I: I (ток)]



[Режим V-I: V1+I (напряжение 1+ток)]

FUN 21 - 24: Параметры при аналоговой установке частоты

Дисплей: Глубина фильтрации аналог. сигнала

FUN ϕ Filter gain
21 50 %

Диапазон установки: 1...100%

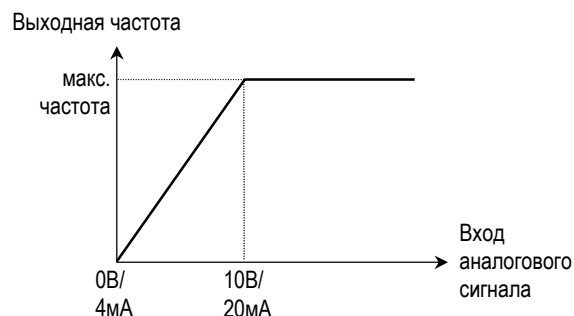
Описание: Устанавливает время реакции на изменение аналогового управляющего сигнала. Для быстрого отклика и высокой чувствительности устанавливается низкий уровень. Однако маленькая глубина фильтрации может привести к скачкам выходной характеристики частотного преобразователя

Дисплей : коэффициент передачи

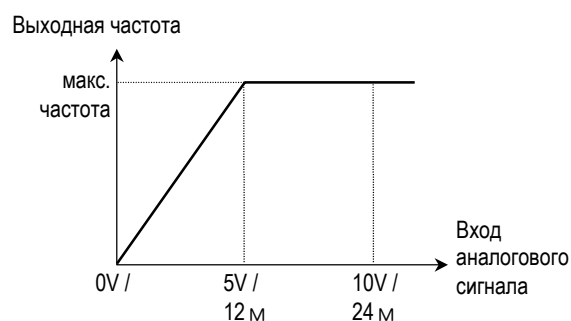
FUN ϕ Analog gain
22 100 %

Диапазон регулирования : 50 ... 250%

Описание: Устанавливает коэффициент передачи по аналоговому входу управления частотой. При установке 50%, на выходе частотного преобразователя максимальная частота достигается при подаче на аналоговый вход 5В или 12мА.



[Коэффициент передачи: 100%]



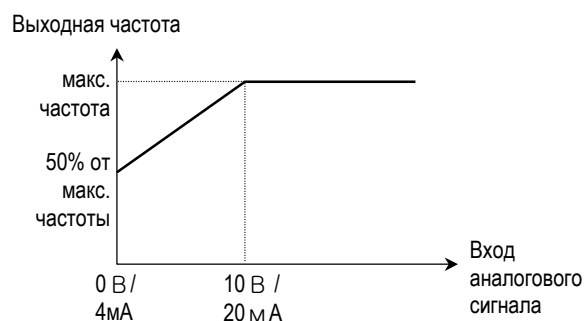
[Коэффициент передачи: 50%]

Дисплей: Смещение аналогового сигнала управления

FUN ϕ Analog bias
23 0 %

Диапазон установки: 0 ... 100%

Описание: Устанавливает смещение на аналоговом входе при 0В или 4мА. Устанавливаемое значение вводится в % от максимальной частоты.



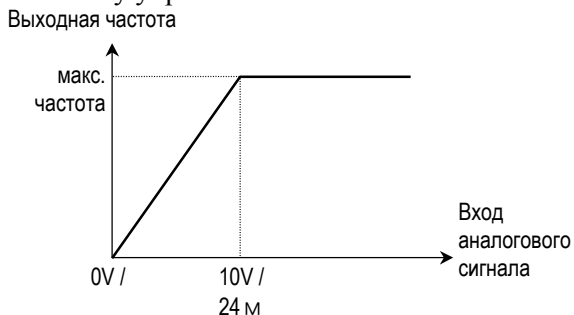


Дисплей: прямой или инверсный режим

```
FUNϕ° Analog dir
24      Direct
```

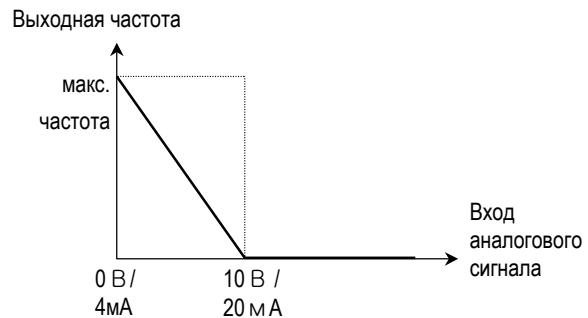
Диапазон установки: Direct:, Invert
Описание: Управление зависимостью выходной частоты от аналогового сигнала.

Direct: (Прямой) частота на выходе частотного преобразователя прямо пропорциональна входному аналоговому сигналу управления.



[Режим работы: прямой (Direct)]

Invert: (Инверсный) выходная частота обратно пропорциональна аналоговому управляющему сигналу.



[Режим работы: инверсный (Invert)]

FUN 25 - 27: Верхний и нижний пределы частоты

Дисплей: Ограничение выходной частоты

```
FUNϕ° Freq. limit
25      --- No ---
```

Диапазон установки: No, Yes
Описание: Включение или выключение ограничения выходной частоты.

Дисплей: Верхний предел частоты

```
FUNϕ° F-limit high
26      60.00 Hz
```

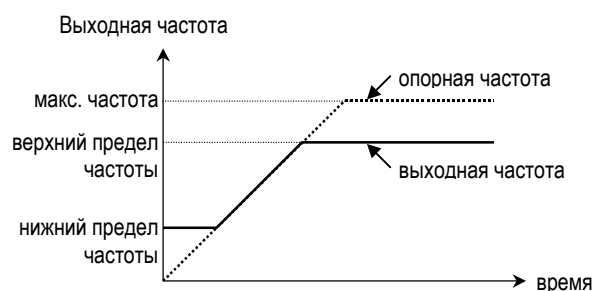
Диапазон установки: 0 ... FUN 04 [Freq.max]

Дисплей: Нижний предел частоты

```
FUNϕ° F-limit low
27      0.00 Hz
```

Диапазон установки: 0...FUN 26 [F-limit high]

Описание: Функции устанавливают ограничение выходной частоты сверху и снизу.



[Ограничение частоты: Вкл [Yes]]

- **Примечание:** опорная частота может превышать верхний предел частоты и быть менее нижнего предела частоты. Однако, выходная частота при этом ограничивается установленными пределами сверху и снизу.
- **Примечание:** При разгоне и торможении выходная частота подчиняется характеристике опорной частоты.

FUN 28 - 32: Скачок частоты

Дисплей: скачок частоты

FUN ϕ ° Freq. jump
28 --- No ---

Диапазон установки: No, Yes [Выкл][Вкл]

Дисплей : скачек частоты 1

FUN ϕ ° Freq- jump 1f
29 10.00 Hz

Диапазон установки: 0 ... FUN 04 [Freq. max]

Дисплей: скачек частоты 2

FUN ϕ ° Freq- jump 2f
30 20.00 Hz

Диапазон установки: 0...FUN 04 [Freq. max]

Дисплей: скачок частоты 2

FUN ϕ ° Freq- jump 3f
31 30.00 Hz

Диапазон установки: 0...FUN 04 [Freq. max]

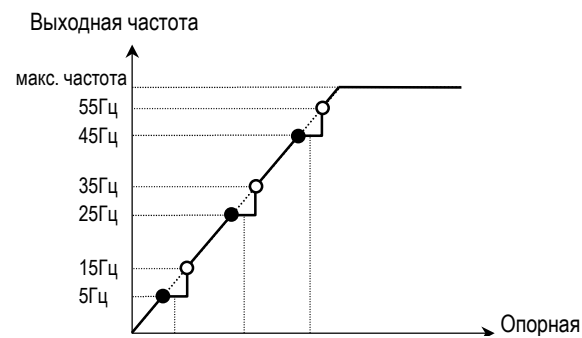
Дисплей: ширина скачка частоты

FUN ϕ ° Freq. band
32 5.00 Hz

Диапазон установки: 0...30 Гц

Описание: Для предупреждения нежелательных резонансов и вибраций в управляемом механизме, эта функция позволяет исключить резонансные частоты в выходной характеристике. Каждый скачок частоты имеет ширину, определяющую полосу нежелательных частот на выходе частотного преобразователя. Можно выбрать три частоты скачка, но для всех трех частот назначается одинаковая ширина. Функция скачка частоты не работает при разгоне или торможении и проявляется только в установившемся режиме. При использовании только одного или двух скачков частоты частота неиспользуемых скачков частоты должна быть установлена равной 0 Гц.

- **Примечание:** если опорная частота находится в полосе скачка частоты, выходная частота устанавливается на уровне, помеченном символом "●".



Пример:

Частота скачка #1 установлена равной 10Гц,
 Частота скачка #2 установлена равной 30Гц,
 Частота скачка #3 установлена равной 50Гц
 и ширина полосы при скачке равна 5Гц.

Защитная полоса #1 равна 5.01Гц ... 15Гц.
 Защитная полоса #2 равна 25.01Гц ... 35Гц.
 Защитная полоса #3 равна 45.01Гц ... 55Гц.

FUN 33 - 36: Торможение постоянным током

Дисплей: частота торможения постоянным током

FUN ϕ DC-br freq
 33 0.5 Hz

Диапазон установки: 0 ... 60Гц

Дисплей: время задержки перед торможением постоянным током

FUN ϕ DC-br block
 34 2.0 sec

Диапазон установки: 0.5 ... 5 сек.

Дисплей: время торможения постоянным током

FUN ϕ DC-br time
 35 0.5 sec

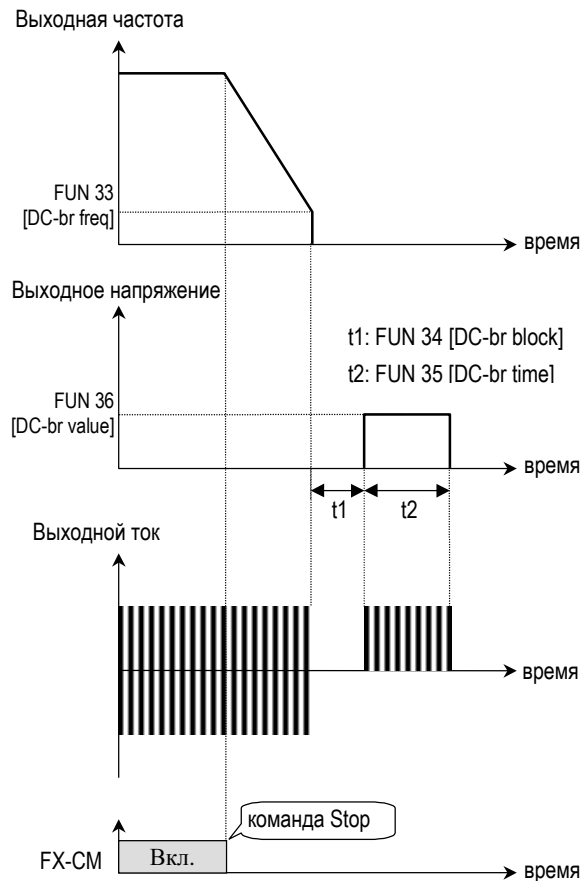
Диапазон установки: 0.1 ... 25 сек.

Дисплей: напряжение при торможении постоянным током

FUN ϕ DC-br value
 35 1 %

Диапазон установки: 1 ... 20 %

Описание: Функция торможения постоянным током разрешается функцией FUN 15 [Stop mode] и используется для быстрой остановки двигателя. Эта функция может также применяться для кратковременного удержания вала двигателя с приложенным к нему моментом нагрузки на одном месте.



[метод останова: торможение постоянным током: [DCBR]]

- **Примечание:** Время задержки должно устанавливаться согласно частоте торможения постоянным током и величине нагрузки. При установке задержки в 0 сек. **привод может перейти в режим перегрузки по току!** Это вызвано протеканием постоянного тока через обмотку двигателя и наложением постоянного тока на переменный, который индуцируется во вращающемся двигателе.

FUN 37 - 40: Компенсация скольжения

Дисплей: компенсация скольжения

FUN☐◦Slip compen.
37 --- No ---

Диапазон установки: No, Yes

Дисплей: Номинальное скольжение двигателя

FUN☐◦ Rated slip
38 0.00 Hz

Диапазон установки: 0 ... 5 Гц

Дисплей: Номинальный ток двигателя (RMS)

FUN☐◦M-rated cur.
39 122.0 A

Диапазон установки: 0.1 ... 999A

Дисплей: Ток двигателя без нагрузки (RMS)

FUN☐◦No-load cur.
40 0.1 A

Диапазон установки : 0.1 ... 300A

Описание: Функция применяется для поддержания постоянной скорости вращения двигателя, для чего выходная частота изменяется в пределах частоты скольжения FUN 38 [Rated slip] согласно току нагрузки. Например, если скорость вращения мотора падает из-за увеличения нагрузки, частотный преобразователь устанавливает выходную частоту выше опорной частоты для сохранения заданной скорости двигателя. Частотный преобразователь повышает и понижает выходную частоту относительно опорной на величину Delta Freq, определяемыми следующим образом:

$$\text{Delta Freq.} = \frac{|\text{вых.} - |\text{без нагрузки}|}{|\text{ном.} - |\text{без нагрузки}|} \times \text{Ном. Скольжение}$$

Выходная частота = опорная частота + номинальное скольжение

FUN 41: Мощность частотного преобразователя

Дисплей: мощность частотного преобразователя

FUN☐◦Inv Capacity
41 SV030iH-2

Диапазон установки: определен моделью частотного преобразователя ID #

Описание: Устанавливает мощность частотного преобразователя, значение должно быть выставлено правильно для расчетов тока и сохранения защитных функций. После инициализации всех

параметров, этот параметр должен быть определен в первую очередь!

FUN 42 - 43: Автоматический перезапуск

Дисплей: количество перезапусков

FUN ϕ ° Retry number
42 0

Диапазон установки: 0 ... 10

Дисплей: время ожидания до перезапуска

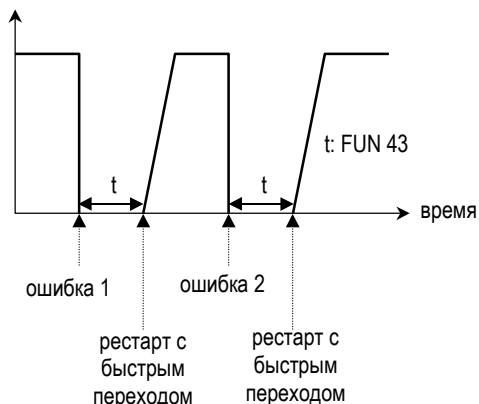
FUN ϕ ° Retry time
43 1.0sec

Установка: 0 ... 10 сек

Описание: Функция позволяет частотному преобразователю отключиться после возникновения заданного количества отказов. Частотный преобразователь может запуститься сам после: перенапряжения, перегрузки по току, аварии заземления, выхода тока за заданные пределы. Рестарт использует функцию быстрого перехода (*speed search*), см. описание FUN 56, FUN 57, FUN 58.

При фиксации ошибки из-за недонапряжения (BX) частотный преобразователь не может сбросить такую ошибку автоматически.

Выходная частота



■ **Примечание:** Частотный преобразователь уменьшает количество перезапусков на 1 при появлении ошибки. После перезапуска, если течение 30 секунд не возникло ошибки, частотный преобразователь увеличивает количество перезапусков на 1.

FUN 44: Выходные реле ошибки (A, B, C)

Дисплей: выбор режима для выходного реле ошибки

FUN ϕ ° Relay mode
44 Retry 0

Диапазон установки: Retry 0, All Trips, LV+Retry 0, LV+All Trips

Описание: Функция устанавливает режим переключения реле ошибки после возникновения ошибки. Пользователю доступны контакты реле на клеммах A, B, C.

Retry 0: выходное реле переключается при уменьшении количества перезапусков до 0. Когда по умолчанию количество перезапусков установлено в 0, выходное реле переключается при возникновении любой ошибки кроме ошибок: низкое напряжение [Lv trip] и Частотный преобразователь выключен [BX].

All Trips: выходное реле переключается при возникновении любой ошибки в частотном преобразователе, исключая и ошибки: низкое напряжение [Lv trip] и Частотный преобразователь выключен [BX]. Реле ошибки переключается независимо от количества а перезапусков.

LV+Retry 0: выходное реле переключается при возникновении ошибок по недонапряжению и при последней допустимой ошибке. Реле не включается при

появлении ошибки ВХ (частотный преобразователь выключен).

LV+All Trips : выходное реле включается при первой же ошибке в инверторе и ошибке по недонапряжению. Реле не включается при появлении ошибки ВХ (инвертор выключен).

FUN 45 – 46 : Предупреждение сбоя

Дисплей : предупреждение сбоя (Stall Prevention) - да,нет

FUN ϕ ° Stall mode	
45	None

Диапазон установки : None, Acc, Steady, Acc+Steady, Dec, Acc+Dec, Dec+Steady, Acc+Dec+Std

Дисплей : уровень предупреждения

FUN ϕ ° Stall level	
46	150 %

Диапазон установки : 30 ... 150%

Описание : Функция применяется для предупреждения остановки двигателя при уменьшении выходной частоты частотного преобразователя при уменьшении тока мотора ниже установленного порога.

Acc : во время разгона при достижении установленного выходного тока частотного преобразователя привод прекращает разгон. Когда ток становится ниже порога предупреждения, привод снова начинает разгон.

Steady : в установившемся режиме при достижении выходным током порога

предупреждения привод понижает выходную частоту. При уменьшении тока ниже порога предупреждения привод возвращается к прежней командной частоте.

Dec: во время торможения при достижении напряжением DC максимально допустимого уровня привод останавливает торможение. Максимально допустимым конструктивным напряжением является 390 VDC для приводов с питающей сетью 230V и 680V DC для приводов с питающей сетью 460V.

■ **ВНИМАНИЕ** : при появлении перенапряжения при торможении используйте в динамическом тормозе тормозящий резистор для увеличения времени торможения.

Acc+Steady: предупреждение включено при разгоне и в установившемся режиме.

Acc+Dec: предупреждение включено во время разгона и при торможении.

Dec+Steady: предупреждение включено при торможении и в установившемся режиме.

Acc+Dec+Std: предупреждение включено при разгоне, торможении и в установившемся режиме.

Выходно

FUN 46
[порог]

FUN 46
[порог]

Выходная

перегрузке

Дисплей : уровень перегрузки (OL)

FUN ϕ ° OL level
47 150 %

Диапазон установки : 30 ... 150%

Дисплей : время предупреждения о перегрузке

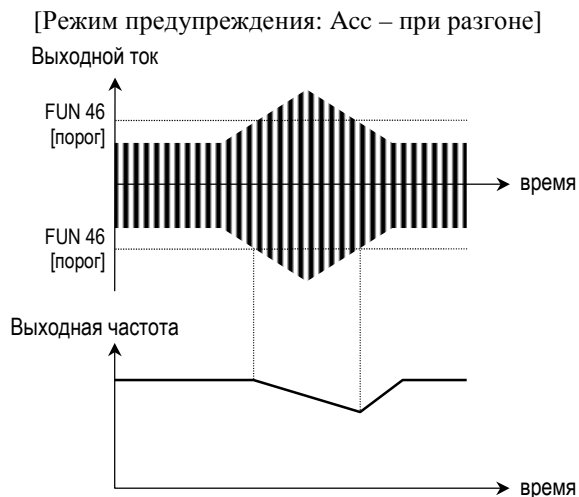
FUN ϕ ° OL time
48 10.0sec

Диапазон установки : 1 ... 30 сек

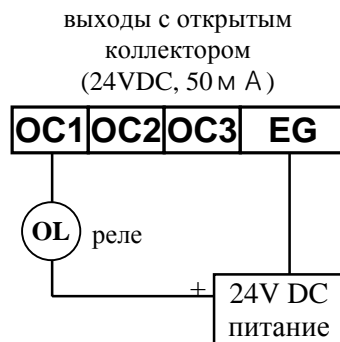
Описание : Функция используется для определения перегрузки мотора. При достижении выходным током инвертора установленного порога выдается сигнал предупреждения.

Примечание :

Например, назначим многофункциональный выход OC1 (*открытый коллектор, 24 VDC, 50 mA*) в I/O [OC1 Output] как сигнал OL (перегрузка).



[Режим предупреждения: Dec – при торможении]



FUN 47 - 48: Предупреждение при



FUN 49 - 50: Максимальное время перегрузки

Дисплей : порог перегрузки

FUN ϕ °OC lim level
 49 160 %

Диапазон установки : 30 ... 200%

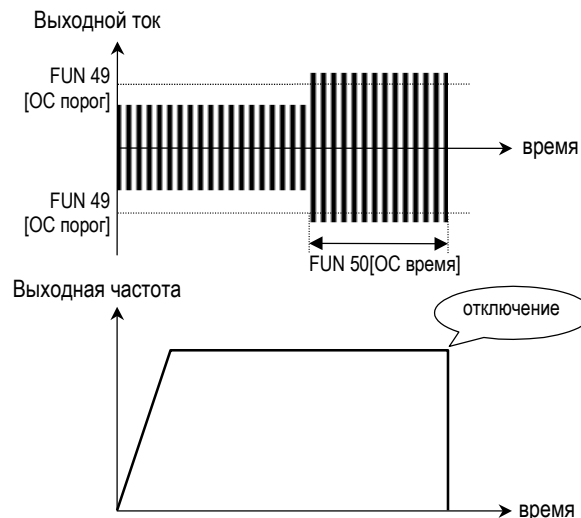
Дисплей : максимальное время перегрузки

FUN ϕ °OC lim. time
 50 60.0sec

Диапазон установки : 0 ... 60 сек

Описание :

Когда выходной ток инвертора повышается до установленного предела на время тайм-аута, привод отключает выход и останавливается. Функция защищает привод от аварий в нагрузке.



[Отключение при перегрузке в течение заданного времени]

FUN 51-53: Электронная защита от перегрева (ETH)

Дисплей : установка защиты (ETH) - да, нет

FUN ϕ ° ETH select
 51 --- No ---

Диапазон установки : да, нет

Дисплей : порог защиты (ETH level)

FUN ϕ ° ETH level
 52 150 %

Диапазон установки : 30 ... 150%

Дисплей : выбор типа электромотора

FUN ϕ ° Motor type
 53 General

Установка : двигатель - обычный, специальный

Описание : Функция разработана для компенсации недостатков при охлаждении двигателя при работе на малых оборотах. При включении функции необходимо выбрать одну из двух температурных характеристик. Режим "Обычный" (General) соответствует стандартному асинхронному двигателю, "Специальный" (Special) - двигатель с отдельным вентилятором.

■ **ВНИМАНИЕ :** время защиты EТН равно 60 сек и обусловлено уровнем EТН.

Примечание :

Для выбора уровня EТН воспользуйтесь формулой:

если частота сети 50 Гц, К = 1.0
если частота сети 60 Гц, К = 1.1

Для обычного двигателя 'General' время EТН = $60 \times ((\text{ток мотора} \times \text{выходную частоту} \times \text{уровень EТН}) / (\text{выходной ток} \times 60 \text{ Гц} \times 100))$
Для специального двигателя 'Special' время EТН = $60 \times ((\text{ток мотора} \times \text{уровень EТН}) / (\text{выходной ток} \times 100))$

■ **ВНИМАНИЕ :** при мощности двигателя меньшей, чем мощность частотного преобразователя, уровень EТН рассчитывается по специальной формуле.

$$\text{EТН уровень (\%)} = K \times \frac{\text{рабочий ток мотора}}{\text{ток инвертора}} \times 100$$

FUN 54: Количество полюсов двигателя

Дисплей :

FUN ϕ Pole number
54 4

Диапазон установки : 2 ... 12

Описание : Устанавливает количество полюсов двигателя, что необходимо для расчета скорости.

FUN 55 - 58: IPF (отказ питания), рестарт и быстрый переход

Дисплей : включение перезапуска по отказу питания

FUN ϕ IPF select
55 --- No ---

Установка : нет, да

Дисплей : время разгона для быстрого перехода

FUN ϕ ss acc. time
56 5.0sec

Диапазон установки : 0.1 ... 600 сек.

Дисплей : время торможения для быстрого перехода

FUN ϕ ss dec. time
57 10.0sec

Диапазон установки : 0.1 ... 600 сек.

Дисплей : коэффициент передачи для быстрого перехода

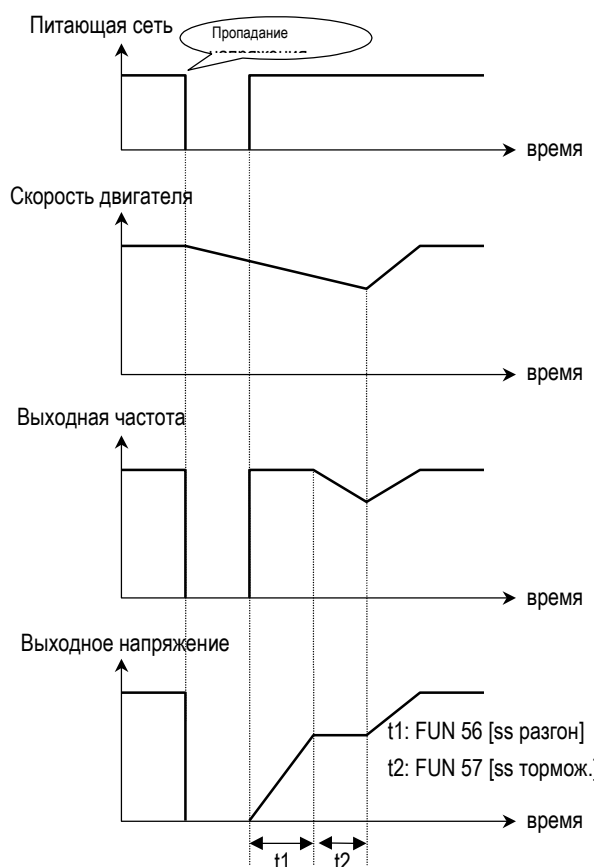
FUN ϕ ss gain
58 100 %

Диапазон установки : 0 ... 200%

Описание : Функция используется для автоматического перезапуска частотного

преобразователя после пропадания напряжения сети более чем на 15 мсек без ожидания остановки двигателя. Частотный преобразователь можно запрограммировать на рестарт после восстановления напряжения в питающей сети. Функция поиска скорости применяется при переключении двигателя от питающей сети к выходу частотного преобразователя

- коэффициент передачи при поиске скорости и время разгона/торможения должны устанавливаться с учетом момента инерции (GD^2) и величины момента нагрузки на валу двигателя.



[Рестарт по аварии питания и быстрый переход (Speed Search)]

FUN 59: Рестарт после сброса

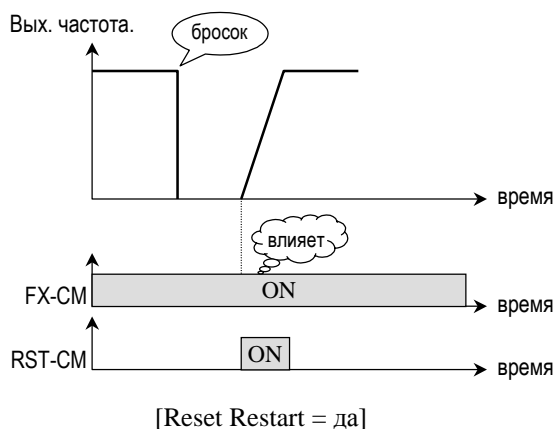
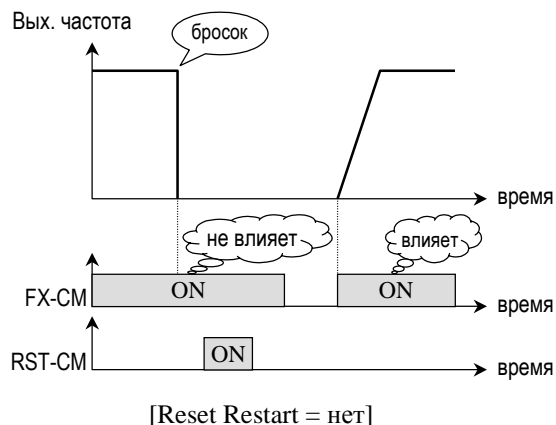
Дисплей : рестарт после сброса - да, нет

FUN ϕ RST-restart
59 --- No ---

Диапазон установки : да, нет

Описание : Если FUN 59 установлена в 'да', привод совершит рестарт после сброса сигнала ошибки по входу RST (reset). При установке 'нет', входы FX...RX должны быть соединены с СМ после сброса ошибки.

- **ВНИМАНИЕ :** При установке Reset restart = "да" примите меры к обеспечению безопасности при работе.



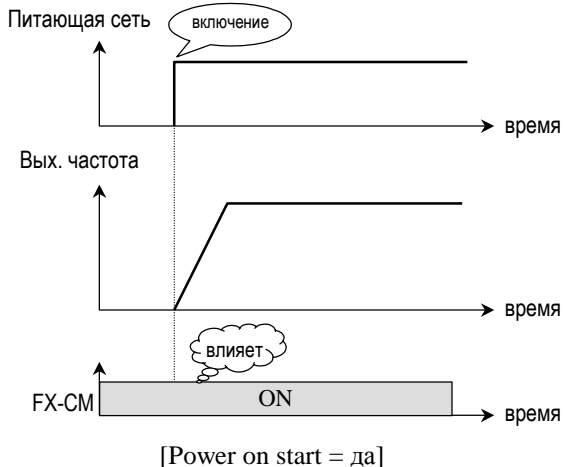
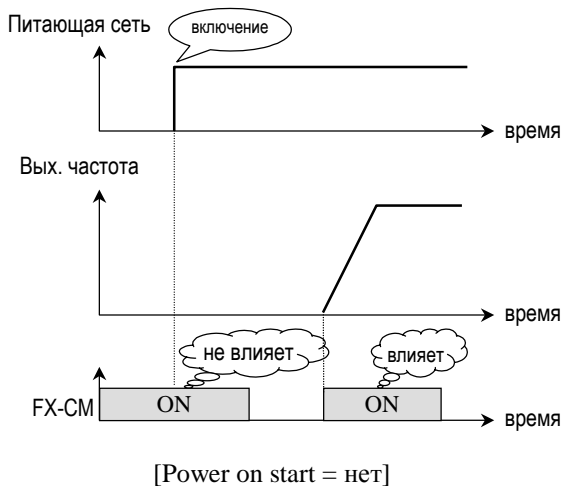
FUN 60: Рестарт при подаче питания

Дисплей : рестарт при включении - да, нет

FUN ϕ Power on st
60 --- No ---

Диапазон установки : да, нет

Описание : Если FUN 60 установлена в “да”, привод совершит рестарт ‘да’ после восстановления питания. При установке ‘нет’, входы FX...RX должны быть соединены с CM после восстановления питания.



■ **ВНИМАНИЕ :** При установке Power on start = да примите меры безопасности при работе.

FUN 61: Несущая частота

Дисплей :

FUN ϕ Carrier Freq
61 6 kHz

Диапазон установки : см. стр. 28

Описание : Функция устанавливает частоту генератора ШИМ, которую можно подстроить для предупреждения возникновения резонансов в машинах и моторах. При низкой несущей частоте шумы, токи утечки и нагрев инвертора уменьшаются, поэтому можно рекомендовать снизить несущую частоту при высокой температуре окружающей среды. При высокой несущей частоте снижаются акустические шумы от электромотора.

FUN 62 - 66: PI - управление

Дисплей : установка PI - управления

FUN ϕ PI-control
62 --- No ---

Диапазон установки : нет, да

Дисплей : P-gain (усиление)

FUN ϕ P-gain
63 10

Диапазон установки : 1 ... 30,000

Дисплей : I-gain (интегральный коэффициент)

FUN ϕ I-gain
64 50

Диапазон установки : 1 ... 30,000

Дисплей : смещение в цепи обратной связи

FUN ϕ °PI-FB Offset
65 0

Диапазон установки : 0 ... 50

Дисплей : коэффициент передачи цепи обратной связи

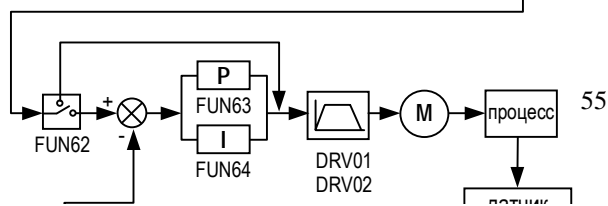
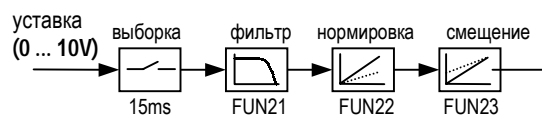
FUN ϕ °PI-FB scale
66 100

Диапазон установки : 1 ... 250

Описание : Функция PI позволяет обслуживать процессы управления скоростью, температурой, давлением и т.д. Функция производит сравнение сигнала обратной связи (от внешнего устройства) с эталонным сигналом (вырабатывается в инверторе) и определяет скорость обработки процесса. Сигнал обратной связи несет информацию о процессе и в соответствии с ним инвертор регулирует выходную частоту.

- FUN 64 [Integral Gain] определяет время реакции на сигнал обратной связи.
- FUN 64 [Proportional Gain] определяет окно регулирования.
- FUN 65 - 66 нормирует сигнал обратной связи.
- Эталонная командная частота задается аналоговым сигналом (0...10 VDC).
- Сигнал обратной связи: 4...20 мА.

Функциональная схема PI-регулятора



FUN 67: Читать параметры

Дисплей :

FUN ϕ ° Para. read
67 --- No ---

Установка : да, нет

Описание : Функция копирует все установки из инвертора в клавиатуру.

FUN 68: Записать параметры

Дисплей :

FUN ϕ ° Para. write
68 --- No ---

Установка : да, нет

Описание : Функция копирует все установки из клавиатуры в инвертор.

FUN 69: Инициализировать параметры

Дисплей :

FUN ϕ ° Para. init
69 --- No ---

Установка : да, нет

Описание : Возвращает все параметры к заводской предустановке.

- Инициализация всех параметров и возврат к заводской предустановке также возвращает заводское определение мощности инвертора (FUN 41), точно

соответствующее модели частотных преобразователей

FUN 70: Запрет изменения параметров

Дисплей :

```
FUN $\phi$ ° Para. lock
70                0
```

Диапазон установки : 0 ... 255

Описание : Функция запрещает изменение параметров, записанных в приводе. Если параметры заблокированы, курсор отображаются в виде рамки вместо сплошного знакоместа.

```
FUN $\phi$ ¹ Para. lock
70                0
```

Код блокирования и разблокирования: '12'.

3.4 Группа ввода/вывода (I/O Group)

I/O 00: Переход ... на код

Дисплей :

I/O#° Jump Code	
00	1

Диапазон установки : 1 ... 60

Описание : При вводе кода перехода происходит переход на новый код.

Применение : Переход на параметр ввода-вывода (I/O) производится нажатием кнопки [PROG], кнопками курсора выбирается значение и для ввода нажимается кнопка [ENTER].

I/O 01 - 06: Определение многофункциональных входов

Дисплей : P1, определение многофункц. входа 1

I/O#° P1 Input	
01	SPD_L

Дисплей :P2, определение многофункц. входа 2

I/O#° P2 Input	
02	SPD_M

Дисплей :P3, определение многофункц. входа 3

I/O#° P3 Input	
03	SPD_H

Дисплей :P4 определение многофункц. входа 4

I/O#° P4 Input	
04	ACCT_L

Дисплей :P5, определение многофункц. входа 5

I/O#° P5 Input	
05	ACCT_M

Дисплей :P6, определение многофункц. входа 6

I/O#° P6 Input	
06	ACCT_H

Установка :

- SPD_L
- SPD_M
- SPD_H
- JOG
- ACCT_L
- ACCT_M
- ACCT_H
- UP
- DOWN
- HOLD
- OPT_M AN
- COMM_CON
- EXT_DCBR
- EXT_TRIP

Описание : Многофункциональные входы можно использовать для различных приложений.

SPD_L, SPD_M, SPD_H: [Multi-step Speed] - многошаговый ввод скорости. Переключают инвертор на заранее предустановленное значение скорости.

Таблица выбора многошагового ввода скорости

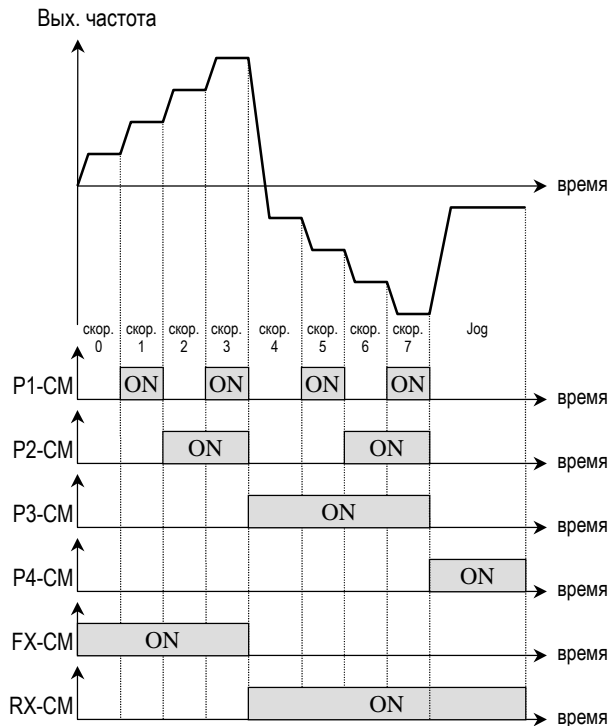
	ско- рость 0	Ско- рость 1	ско- рость 2	ско- рость 3	ско- рость 4	ско- рость 5	ско- рость 6	ско- рость 7
SPD_L	0	1	0	1	0	1	0	1
SPD_M	0	0	1	1	0	0	1	1
SPD_H	0	0	0	0	1	1	1	1

0: выключен (off), 1: включен (on)

Пример:

P1 сконфигурирован как SPD_L.
 P2 сконфигурирован как SPD_M.
 P3 сконфигурирован как SPD_H.
 P4 сконфигурирован как JOG.
 Скорость 0 установлена в DRV 00 вводом с клавиатуры или потенциометром.
 Скорости 1 – 7 установлены в I/O 13 – 19.
 Частота Jog frequency установлена в I/O 12 и направление вращения может определяться входами FX, RX.
 Работа с предустановленными скоростями P1, P2, P3, P4, FX, RX показана на графике.

[Многоскоростной привод]



JOG: [Jogging Frequency]

Частота Jog установлена в I/O 12.

ACCT_L, ACCT_M, ACCT_H: [Multi-Acceleration/Deceleration time]

Здесь можно запрограммировать до 7 различных значений времени разгона и торможения. Нужное значение выбирается путем задания двоичного кода на входных сигнальных клеммах (см. таблицу программирования).

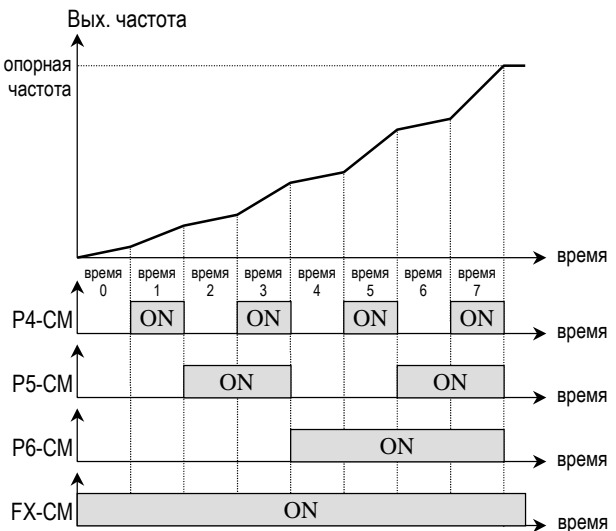
Таблица выбора времени разгона/торможения

	время 0	время 1	время 2	время 3	время 4	время 5	время 6	время 7
ACCT_L	0	1	0	1	0	1	0	1
ACCT_M	0	0	1	1	0	0	1	1
ACCT_H	0	0	0	0	1	1	1	1

0: выключен (off), 1: включен (on)

Время 0 разгона/торможения задано в DRV 01-02 и выбирается при неактивных уровнях на сигнальных входах выбора времени.
 Времена 1-7 разгона/торможения установлены в I/O 20-33.

Пример: Если P4 сконфигурирован как ACC_L, P5 как ACCT_M и P6 как ACCT_H, то тогда время перехода можно выбрать подачей сигналов на клеммы P4, P5 и P6.

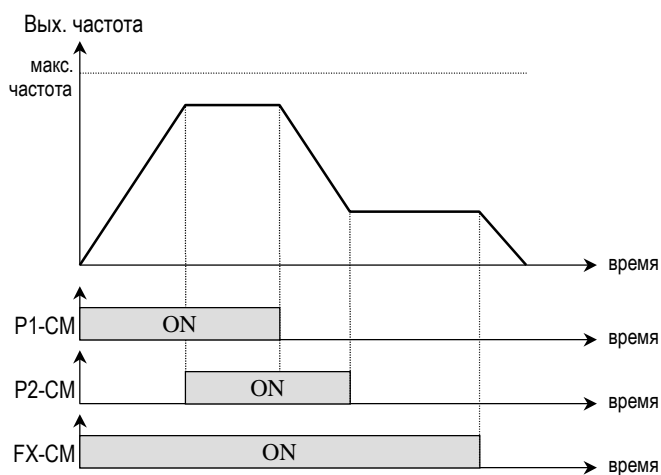


[Привод с многовременным разгоном/торможением]

UP, DOWN:

При помощи функции Up, Down привод можно регулировать с помощью двух кнопок управления, выставляя необходимую скорость.

Пример: Если P1 определен как 'UP' и P2 как 'DOWN', то команду Up/Down можно подавать сигналами на клеммах P1 и P2.



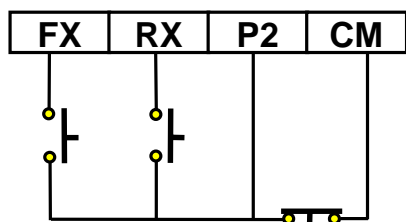
[Управление приводом Up/Down]

HOLD:

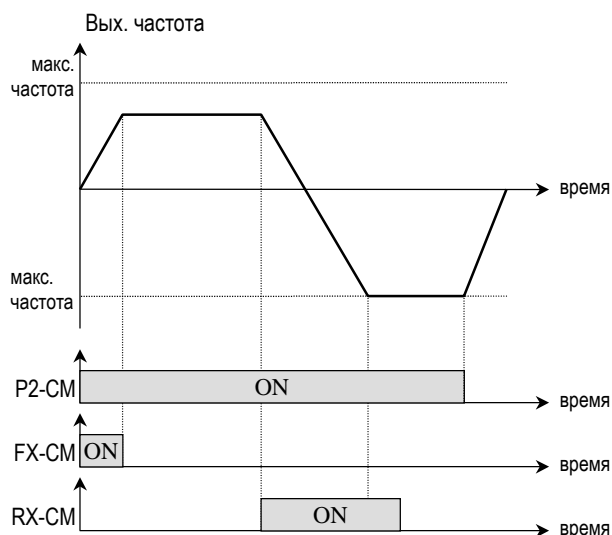
Функция для 3-проводной схемы старт/стоп. Управление производится кнопками без фиксации для удержания текущей выходной частоты во время разгона/торможения.

Пример:

P2 сконфигурирован как 'HOLD':



[Схема для работы в режиме 'HOLD']



[Работа привода в режиме 'HOLD']

OPT_MAN: Функция-резерв для будущего использования

COMM_CON:

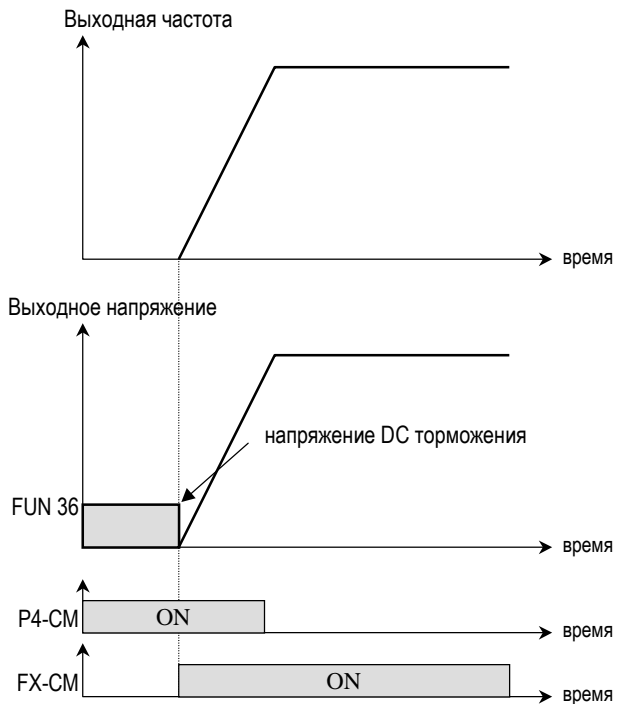
Используется для переключения мотора с выхода инвертора на питающий фидер - см. описание такой схемы в Главе 8, раздел 8.3.

EXT_DCBR:

Используется для DC-торможения по команде, подаваемой на сигнальные клеммы. Когда привод переводится в режим "стоп", то DC торможение будет производиться при замкнутых сигнальных клеммах. Величина постоянного напряжения при торможении определена в FUN 36 [DC-br value].

Пример:

Если P4 определен как EXT_DCBR, то DC торможение выполняется подачей команды "стоп" при замкнутом входе P4.



[DC-торможение в режиме "стоп"]

EXT_TRIP:

Используется для внешнего входа ошибки.

- **Замкнут:** нормальная работа
- **Открыт:** обнаружена ошибка

I/O 07 - 11: Определение многофункциональных выходов

Дисплей : OC1, определение многофункционального выхода

I/O☞ OC1 output
07 STEP_L

Дисплей : OC2, определение многофункционального выхода

I/O☞ OC2 output
08 STEP_M

Дисплей : OC3, определение многофункционального выхода

I/O☞ OC3 output
09 STEP_H

Дисплей : AUX1, определение реле (1A, 1B)

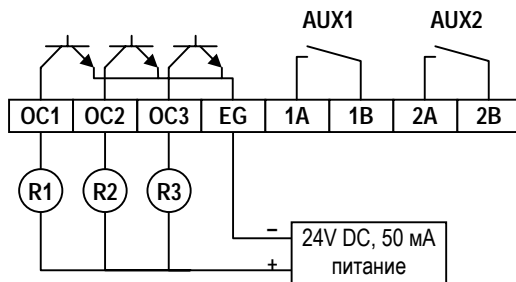
I/O☞ AUX1 output
10 COMM

Дисплей : AUX2, определение реле (2A, 2B)

I/O☞ AUX2 output
11 COMM

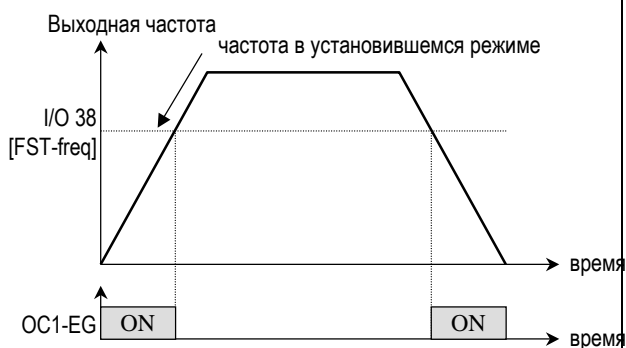
- Установка :**
- FST_LO**
 - FST_HI**
 - FDT_HI**
 - FDT_PULSE**
 - FDT_BAND**
 - OL**
 - STALL**
 - LV**
 - RUN**
 - COMM**
 - STEP_L**
 - STEP_M**
 - STEP_H**

Описание : Пользователь может определить назначение многофункциональных выходов OC1, OC2, OC3 (с открытым коллектором) и AUX1 (клеммы 1A, 1B), AUX2 (клеммы 2A, 2B) (релейные выходы).



FST_LO:

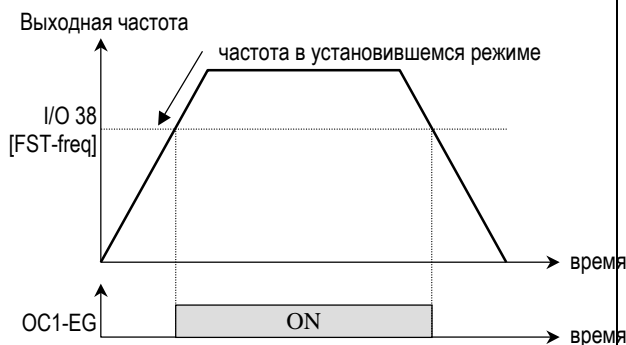
Выходная частота сравнивается с частотой FST в I/O 38 [FST-freq]. Когда выходная частота ниже частоты FST, выход активируется (включается).



[Выход OC1 определен как 'FST-LO']

FST_HI:

Выходная частота сравнивается с частотой FST в I/O 38 [FST-freq]. Когда выходная частота выше частоты FST, выход активируется (включается).

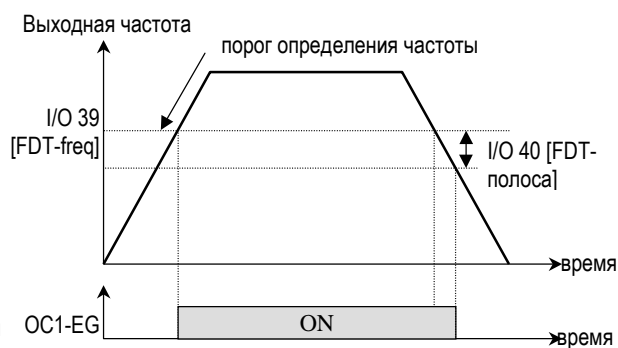


[Выход OC1 определен как 'FST-HI']

FDT_HI:

Выходная частота сравнивается с частотой FDT в I/O 39 [FDT-freq] и полосой FDT в I/O 40 [FDT-band]. Когда выходная частота выше частоты FDT, выход включается.

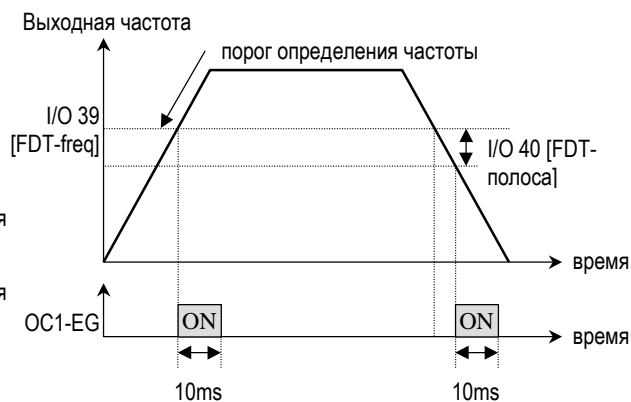
Выход выключается, когда выходная частота становится ниже частоты FDT минус ширина полосы FDT.



[Выход OC1 определен как 'FDT-HI']

FDT_PULSE:

Выходная частота сравнивается с частотой FDT в I/O 39 [FDT-freq] и полосой FDT в I/O 40 [FDT-band]. Когда выходная частота выше частоты FDT, выход включается на 100 мс. Выход включается снова на 100 мс когда выходная частота становится меньше частоты FDT минус полоса FDT.

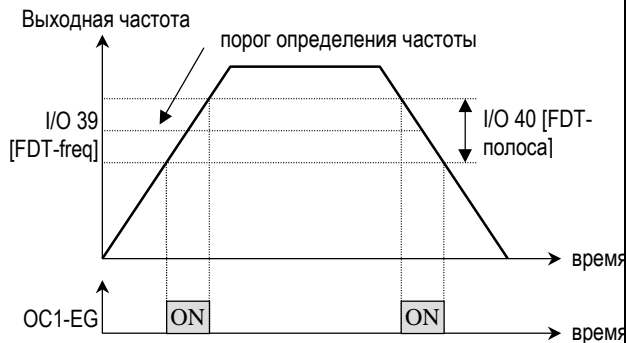


[Выход OC1 определен как 'FDT-PULSE']

FDT_BAND:

Выходная частота сравнивается с частотой FDT в I/O 39 [FDT-freq] и полосой FDT в

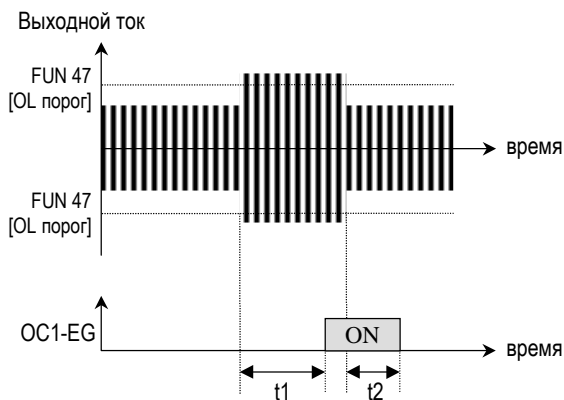
I/O 40 [FDT-band]. Когда выходная частота попадает в полосу частот FDT, выход включается. Выход выключается, когда выходная частота выходит из полосы частот FDT.



[Выход OC1 определен как 'FDT-BAND']

OL: [Overload signal] (перегрузка)

Если выходной ток выше порогового значения, установленного в FUN 47 [OL level] в течение времени тайм-аута, определенного в FUN 48 [OL time], выходной сигнал активируется. Когда выходной ток падает ниже порога перегрузки на время более половины времени тайм-аута, сигнал OL выключается.

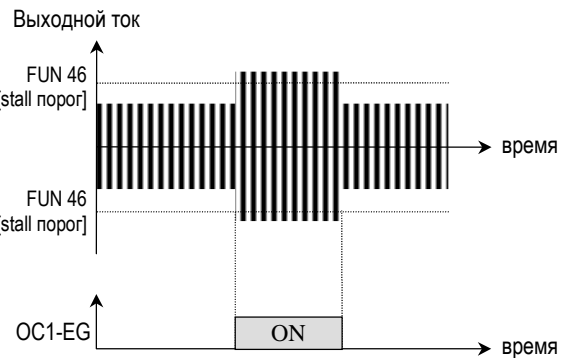


t1: время тайм-аута - FUN 48 [OL time]
t2: время тайм-аута / 2

[Выход OC1 определен как 'OL']

STALL:

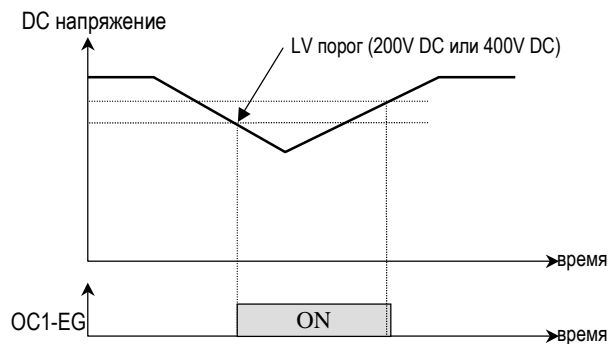
Сигнал предупреждения в режимах разгона/торможения и в установившемся режиме.



[Выход OC1 определен как 'STALL']

LV: [Low voltage]

Этот выход включается при уменьшении напряжения DC в инверторе ниже установленного уровня.



[Выход OC1 определен как 'LV']

RUN: [On running]

Выходной сигнал, который включается при работе инвертора.

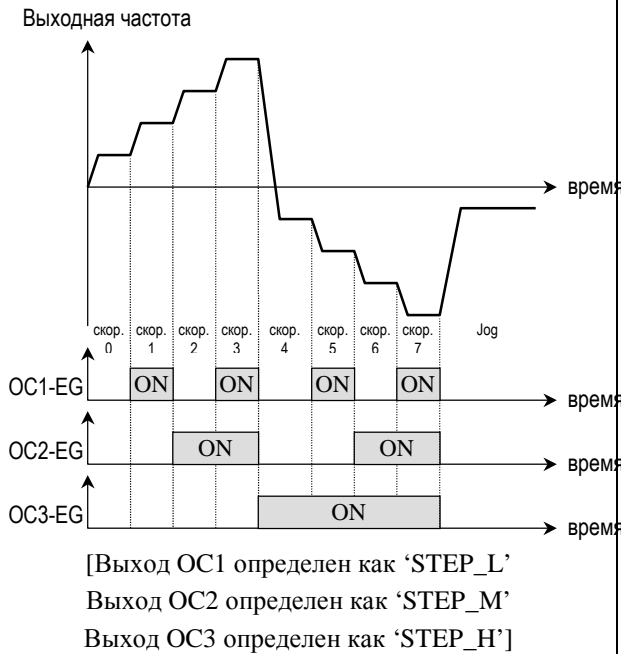


КОММ:

Используется для переключения мотора с выхода инвертора на питающий фидер - см. Главу 8, раздел 8.3 с описанием практической схемы такого переключателя.

STEP_L, STEP_M, STEP_H:

Эти выходы выдают сигналы в двоичном коде во время многоскоростного режима работы привода.



I/O 12: Частота Jog

Дисплей :

I/O ϕ Jog freq.
12 30.00 Hz

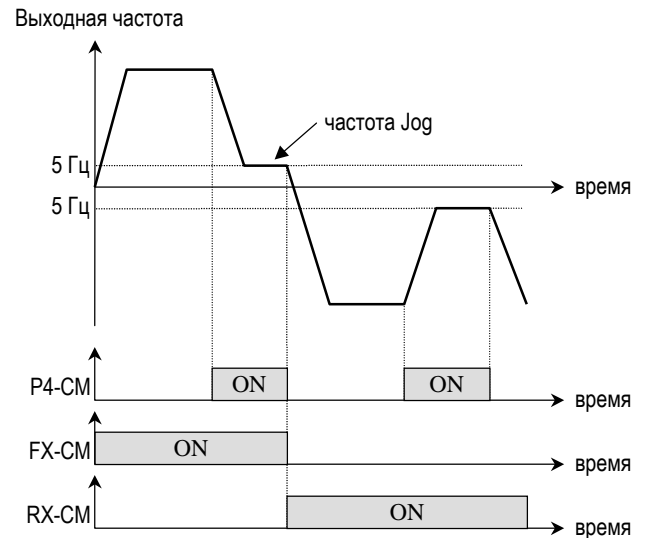
Диапазон установки : 0 ... 30 Гц

Описание :

При подаче сигнала перехода выходная частота перебрасывается на частоту Jog. При снятии сигнала перехода выходная частота возвращается к прежнему значению (см. рисунок ниже).

Пример :

Если P4 определен как вход 'JOG' в I/O 04 [P4 input] и частота Jog установлена = 5 Гц в I/O 12, то в целом привод работает так:



[Работа привода с переходом на частоту 'Jog']

I/O 13 - 19: Многошаговый выбор частоты

Дисплей :

I/O ϕ ° Step freq-1
13 10.00 Hz

■
■
■

I/O ϕ ° Step freq-7
19 37.00 Hz

Диапазон установки : 0...400 Гц (FUN 04)

Описание :

Параметры устанавливают многошаговую установку скорости (частоты) при использовании SPD_L, SPD_M, SPD_H в I/O 1-6 [определение многофункциональных входов]. См. раздел I/O 1-6 [определение многофункциональных входов].

I/O 20 - 33: Многовременной разгон и торможение привода

Дисплей :

I/O ϕ ° Acc time-1
20 1.0sec

■
■
■

I/O ϕ ° Acc time-7
33 7.0sec

Диапазон установки : 0 ... 6000 сек

Описание :

Эти параметры определяют многовременной

режим разгона и торможения при использовании ACCT_L, ACCT_M, ACCT_H в I/O 1-6 [определение многофункциональных входов]. См. I/O 1-6 [определение многофункциональных входов].

I/O 34 - 35: Измеритель нагрузки (LM terminal)

Дисплей : установка измерителя нагрузки

I/O ϕ ° Analog meter
34 Voltage

Диапазон установки : напряжение, ток

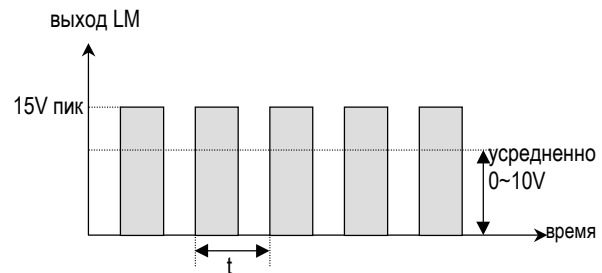
Дисплей : настройка измерителя

I/O ϕ ° Analog adj.
35 100 %

Диапазон установки : 0 ... 120%

Описание :

Сигнальный выход LM выдает в виде импульсных сигналов величину напряжения и тока на выходе инвертора. Выходной диапазон значений 0V...10V. Для правильного измерения подстройте I/O 35 [Analog. Adj.].



[Измеритель нагрузки (LM-СМ выход)]

Частота импульсов измерителя нагрузки постоянна и равна 1.8 кГц.

Коэффициент заполнения (%) =
 (выходное напряжение/макс. выходное
 напряжение)*2/3 ...
 (выходной ток /пороговый ток)*2/3

Напряжение на выходе измерителя нагрузки
 = (выходное напряжение/макс. выходное
 напряжение)*10V ... выходной ток
 /пороговый ток*10V

I/O 36: Частотомер (FM terminal)

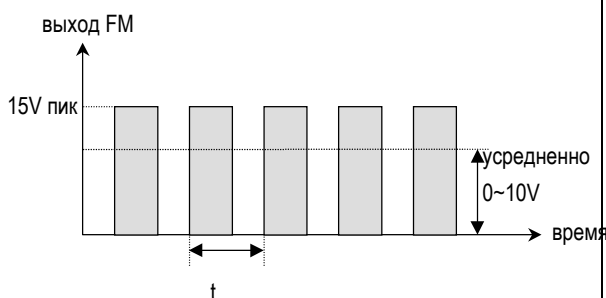
Дисплей : настройка частотомера

I/Oϕ°	FM adj.
36	100 %

Диапазон установки : 0...120%

Описание :

Частотомер выдает на выход FM импульсный сигнал, соответствующий выходной частоте. Напряжение сигнала составляет 0V...10V. Для подстройки напряжения вызовите функцию I/O 36 [FM adj.].



[Частотомер (FM-СМ выход)]

Частота (1/t) =
 (выходная частота/макс. выходная
 частота)*1.8кГц

Коэффициент заполнения (%) =
 (выходное напряжение/макс. выходное

напряжение)*2/3

Напряжение на выходе частотомера =
 (выходное напряжение/максимальное
 выходное напряжение)*10V

I/O 37: Измеритель IO (выход 4...20 м А)

Дисплей : подстройка выходного ЦАП

I/Oϕ°	DAC adj.
37	100 %

Диапазон установки : 0 ... 120%

Описание :

Измеритель IO показывает выходную частоту в виде токового аналогового сигнала 4...20 мА на выходе IO. Для настройки текущего значения воспользуйтесь функцией I/O 37 [DAC adj.].

Ток на выходе IO = 4 мА+(выходная частота /
 максимальная частота)*16мА

I/O 38 - 40: порог определения частоты

Дисплей : уровень FST (Frequency steady)

I/Oϕ°	FST-freq.
38	0.05 Hz

Диапазон установки : 0.5 ... 400 Гц (FUN
 04)

Дисплей : уровень FDT (Frequency detection)

I/O ϕ FDT-freq.
39 60.00 Hz

Диапазон установки : 0.5...400 Гц (FUN 04)

Дисплей : полоса FDT (Frequency detection)

I/O ϕ FDT-freq.
40 1.00 Hz

Диапазон установки : 0.5...400 Гц (FUN 04)

Описание :

Эти параметры используются в многофункциональных выходах. Более подробное описание можно найти в пояснении для функций I/O 07 – 11.

I/O 41 - 42: Коэффициент для определения скорости

Дисплей : коэффициент умножения

I/O ϕ Mul factor
41 100

Диапазон установки : 0 ... 999

Дисплей : коэффициент деления

I/O ϕ Div factor
42 100

Диапазон установки : 1 ... 999

Описание :

Скорость в функции DRV 04 можно пересчитать в линейную скорость, для чего необходимо ввести количество полюсов в FUN 54 [Motor pole] для правильного расчета.

$$\text{лин. скорость} = \frac{\text{коэфф. умножения}}{\text{коэфф. деления}} \times \frac{120 \cdot \text{вых. частота}}{\text{число полюсов}}$$

I/O 43 - 44: статус состояния входов-выходов I/O

Дисплей : статус входов

I/O ϕ Ter. input
43 1000000001

Дисплей : статус выходов

I/O ϕ Ter. output
44 10001

Описание :

Статус входов FX, RX, P1 – P6, выходов OC1, OC2, OC3, AUX1 (1A, 1B) и AUX2 (2A, 2B) отображается на дисплее.

Статус входов

P6	P5	P4	P3	P2	P1	X	X	RX	FX
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Статус выходов

AUX2	AUX1	OC3	OC2	OC1
1	0	0	0	1

I/O 45: версия программного обеспечения

Дисплей : версия программного обеспечения

I/O ϕ S/W version
45 1.00H

Описание :

Отображается номер версии программы.

I/O 46 - 47: Статистика отказов

Дисплей : отображение статистики отказов

```
I/Oϕ°Last fault 1
46      OV Trip
```

Дисплей : информация по второму отказу

```
I/Oϕ°Last fault 2
47      OC Trip
```

Описание :

Содержит информацию о причине отказа.

Пример:

Кнопками PROG, UP и DOWN можно вызвать из памяти инвертора информацию об отказах (показываются ток, частота и номер отказа).

```
I/Oϕ°Last fault 1
46      OV Trip
```

```
I/Oϕ°Last fault 1
46      35.60 Hz
```

```
I/Oϕ°Last fault 1
46      16.5 A
```

```
I/Oϕ°Last fault 2
47      OC Trip
```

```
I/Oϕ°Last fault 2
47      60.00 Hz
```

```
I/Oϕ°Last fault 2
47      50.6 A
```

I/O 48 - 49: Выбор опции

Дисплей : выбор первой опции

```
I/Oϕ° Option 1
48      None
```

Дисплей : выбор второй опции

```
I/Oϕ° Option 2
49      None
```

Установка : нет опций

RS485

PG

DI/DA

PLC

CAN

Описание : Выбор дополнительных опциональных плат.

RS485: [RS485 communication card]

Плата для связи между инвертором и компьютером по протоколу ASCII. Подробнее опция описана в инструкции к опции RS485.

PG: [Pulse Generator card]

Плата для управления скоростью мотора по сигналу от кодера. Подробнее см. руководство к опции PG.

DI/DA:

С этой опцией инвертор принимает опорную частоту от 12-разрядного цифрового входа. Также можно выдать сигнал 4...20 мА, соответствующий выходному току/напряжению инвертора. Подробнее см.

руководство к опции DI/DA.

PLC:

Функция позволяет связывать контроллер (PLC) с инвертором по скоростному каналу до 1 Мбит/с. Подробнее см. руководство к опции PLC.

CAN:

Дает возможность коммуникации между двумя инверторами. Подробнее см. руководство к опции CAN.

I/O 50: Номер инвертора (опция ID)

Дисплей :

I/O# Inv. number
50 1

Диапазон установки : 1...32

Описание :

Собственный уникальный номер инвертора - ID, который используется в опциях RS485 и CAN.

I/O 51: Скорость обмена (опция)

Дисплей :

I/O# Baud-rate
51 9600 BPS

Диапазон установки : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

Описание :

Скорость обмена информацией между

инвертором и компьютером, используется в опции коммуникации RS485.

I/O 52: Тайм-аут (опция)

Дисплей : тайм-аут при коммуникации

I/O# Comm. Timeout
52 10.0sec

Диапазон установки : 0...60 сек

Описание :

Используется только при связи с инвертором по каналу RS485.

I/O 53: Частота сдвига PG (опция)

Дисплей :

I/O# PG Slip Freq
53 5.00 Hz

Диапазон установки : 0...10 Гц

Описание :

При использовании опции PG этот параметр определяет частоту сдвига PG.

I/O 54: PG коэффициент передачи P (опция)

Дисплей :

I/O# PG. P-Gain
54 10

Диапазон установки : 0...255

Описание :

Только при использовании опции PG.

Устанавливает коэффициент усиления в пропорциональном звене регулятора.

I/O 55: PG коэффициент I (опция)

Дисплей :

I/O ϕ PG. I-Gain
55 30

Диапазон установки : 0 ... 255

Описание :

Только при использовании опции PG. Устанавливает коэффициент усиления в интегрирующем звене регулятора.

I/O 56: PG коэффициент передачи фильтра (опция)

Дисплей :

I/O ϕ PG. F-Gain
56 100

Диапазон установки : 0 ... 255

Описание :

Коэффициент передачи фильтра в опции PG.

I/O 57: Количество импульсов в кодере (опция)

Дисплей :

I/O ϕ Enc pulse
57 512 Pulse

Диапазон установки : 100, 500, 512, 1000, 1024, 2000, 2048, 4000 импульсов

Описание : Работает с опцией PG.

I/O 58: Цифровой вход (опция)

Дисплей :

I/O ϕ DI Mode
58 None

Диапазон установки: нет, Freq. 1, Freq. 2

Описание :

Только для опции DI/DA. Выбор типа 12-разрядного цифрового входа.

I/O 59: аналоговый выход (опция)

Дисплей :

I/O ϕ DA Mode
59 Freq.

Диапазон установки : частота, напряжение, ток

Описание :

Функция используется вместе с опцией DI/DA. Выходное напряжение или ток инвертора преобразуются в аналоговый сигнал 4...20 мА.

I/O 60: подстройка аналогового выхода (опция)

Дисплей :

I/O ϕ DA adj.
60 100 %

Диапазон установки : 80 ... 120%

Описание :

Функция используется с опцией DI/DA.

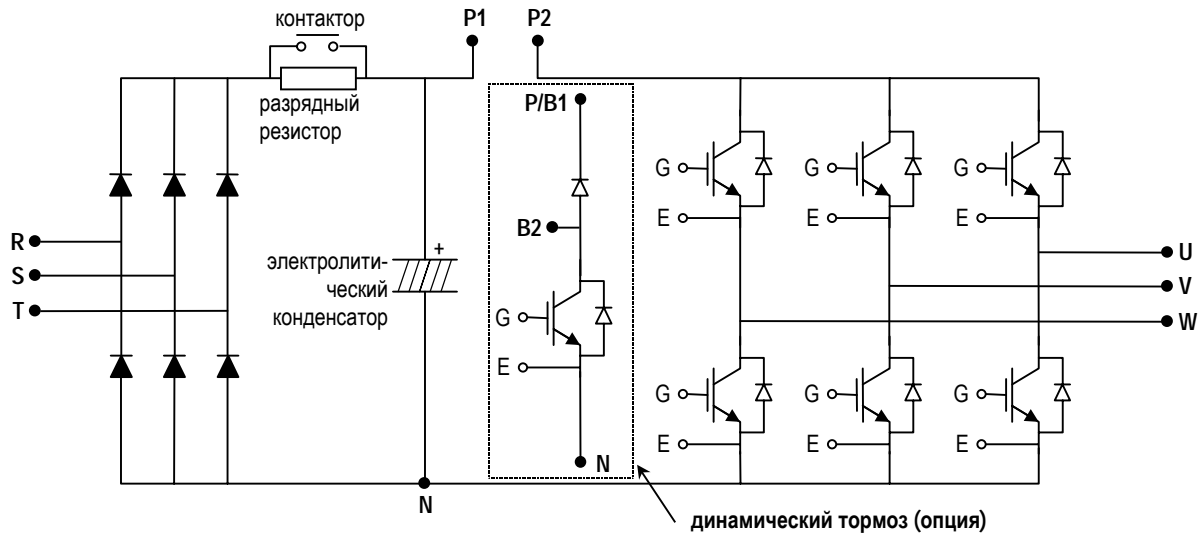
◆ Параметры в I/O 48 – 60 относятся ко всем опциям. Обратитесь к руководству по

опциям для получения подробной информации.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ТИПОВЫЕ СХЕМЫ

3.5 Как проверить работу силовой части системы

Перед проверкой силовой части убедитесь, что сеть питания отключена и подождите до полного разряда DC накопительных электролитических конденсаторов.



■ Проверка диодного модуля

Точки проверки	Сопротивление в исправном состоянии
R, S, T – P1	50 кОм и более
R, S, T – N	50 кОм и более

■ Проверка разрядного резистора

Точки проверки	Сопротивление в исправном состоянии
клеммы контактора	сопротивление зависит от модели

■ DB (динамический тормоз) IGBT (опция)

Точки проверки	Сопротивление в исправном состоянии
B2 - N	50 кОм и более
G - N	несколько кОм

■ Проверка IGBT модуля

Точки проверки	Сопротивление в исправном состоянии
B2 - N	50 кОм и более
G - N	несколько кОм

3.6 Описание проявления ошибок в работе инвертора

При появлении ошибки инвертор отключает выход и индицирует статус ошибки в DRV 05. Последние две ошибки хранятся в I/O 46, 47 со статусом на момент появления ошибки.

Отображение ошибки	Описание	Способ устранения
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DRVϕ° Fault 05 No Fault </div>	Выходной ток инвертора достиг уровня защиты по току	<ul style="list-style-type: none"> ■ увеличить время разгона в DRV 01 ■ уменьшить форсаж в FUN 09, 10 ■ проверить возможность КЗ в моторе ■ если проблема остается, то, возможно, инерция нагрузки слишком велика для этого инвертора. Требуется более мощный инвертор.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DRVϕ° Fault 05 GF trip </div>	Выходные клеммы (U, V .. W) закорочены на землю	<ul style="list-style-type: none"> ■ проверьте возможность КЗ в моторе и инверторе ■ проверьте обмотку мотора на КЗ
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DRVϕ° Fault 05 OV trip </div>	Напряжение на шине DC превышает уровень защиты по перенапряжению	<ul style="list-style-type: none"> ■ проверьте, соответствует ли входное напряжение спецификации на инвертор ■ увеличьте время торможения в DRV 02 соответственно высоко инерционной нагрузке. Дополнительный DV может быть необходим для рассеяния избыточной энергии. ■ нестандартные и регенеративные нагрузки могут вызвать перенапряжение на выходе инвертора. При этом может потребоваться более мощный инвертор
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DRVϕ° Fault 05 OC limit </div>	Выходной ток инвертора превысил допустимое значение. Значение, установленное в FUN 49, больше значения в FUN 50.	<ul style="list-style-type: none"> ■ проверьте механическую часть мотора на предмет неисправностей (отказ подшипника, заседание вала, не отпускание тормоза и т.д.)
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DRVϕ° Fault 05 Fuse Open </div>	Внутренний предохранитель выгорел, что бывает при повреждении IGBT на выходе инвертора. Предохранитель предупреждает появление дальнейших повреждений.	<ul style="list-style-type: none"> ■ проверьте IGBTs на возможное повреждение. ■ замените предохранитель.
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> DRVϕ° Fault 05 Over Heat </div>	Температура радиатора в инверторе превысила 85°C. (внутренний датчик температуры)	<ul style="list-style-type: none"> ■ проверьте работу вентилятора. ■ проверьте открытость вентиляционных отверстий. ■ проверьте температуру окружающей среды.

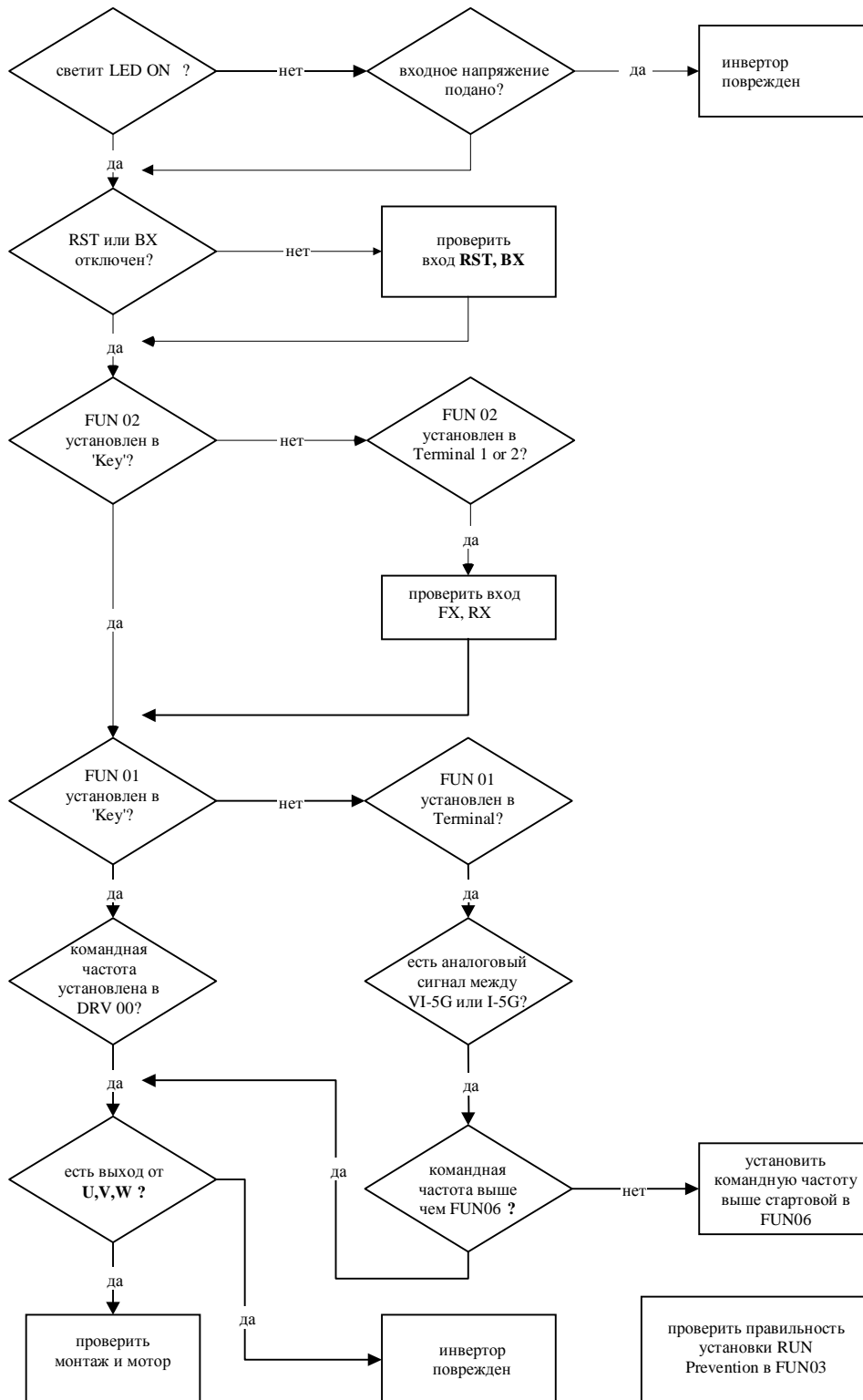
Отображение ошибки	Описание	Способ устранения
DRV ϕ ° Fault 05 ETH	Температура мотора, вычисленная функцией 'Electronic thermal' превысила допустимое значение, установленное в FUN 52.	<ul style="list-style-type: none"> ■ проверьте установку уровня ETH на правильность. ■ проверьте, не работал ли инвертор длительное время на низкой частоте с мощной нагрузкой.
DRV ϕ ° Fault 05 EXT TRIP	Многофункциональный вход, сконфигурированный как 'EXT_TRIP', открыт.	<ul style="list-style-type: none"> ■ проверьте многофункциональный вход.
DRV ϕ ° Fault 05 LV trip	Напряжение на шине DC инвертора ниже минимально допустимого значения.	<ul style="list-style-type: none"> ■ проверьте питающее напряжение инвертора. ■ при нахождении питающего напряжения в рабочих границах проверьте работу динамического тормоза. Для оказания помощи свяжитесь с заводом или местным дистрибьютором.
DRV ϕ ° Fault 05 BX	Вход 'BX' замкнут.	<ul style="list-style-type: none"> ■ проверьте вход 'BX'.

Если проблемы с инвертором все-таки остаются, свяжитесь с заводом или местным дистрибьютором для оказания технической поддержки.

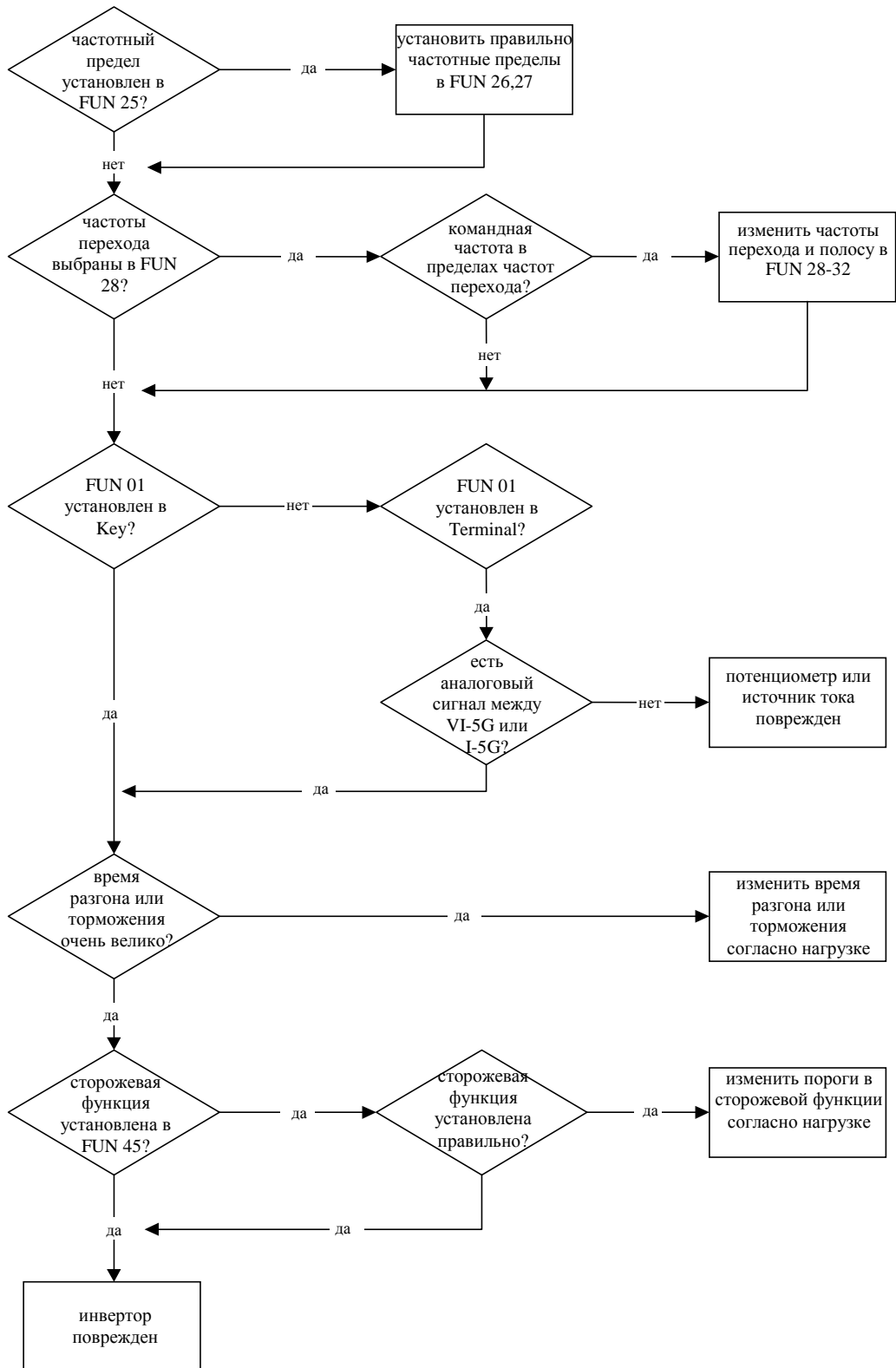
!! ВНИМАНИЕ - ОСТОРОЖНО !!

Риск поражения электротоком – перед подключением необходимо предусмотреть в системе несколько аварийных выключателей для обеспечения безопасности

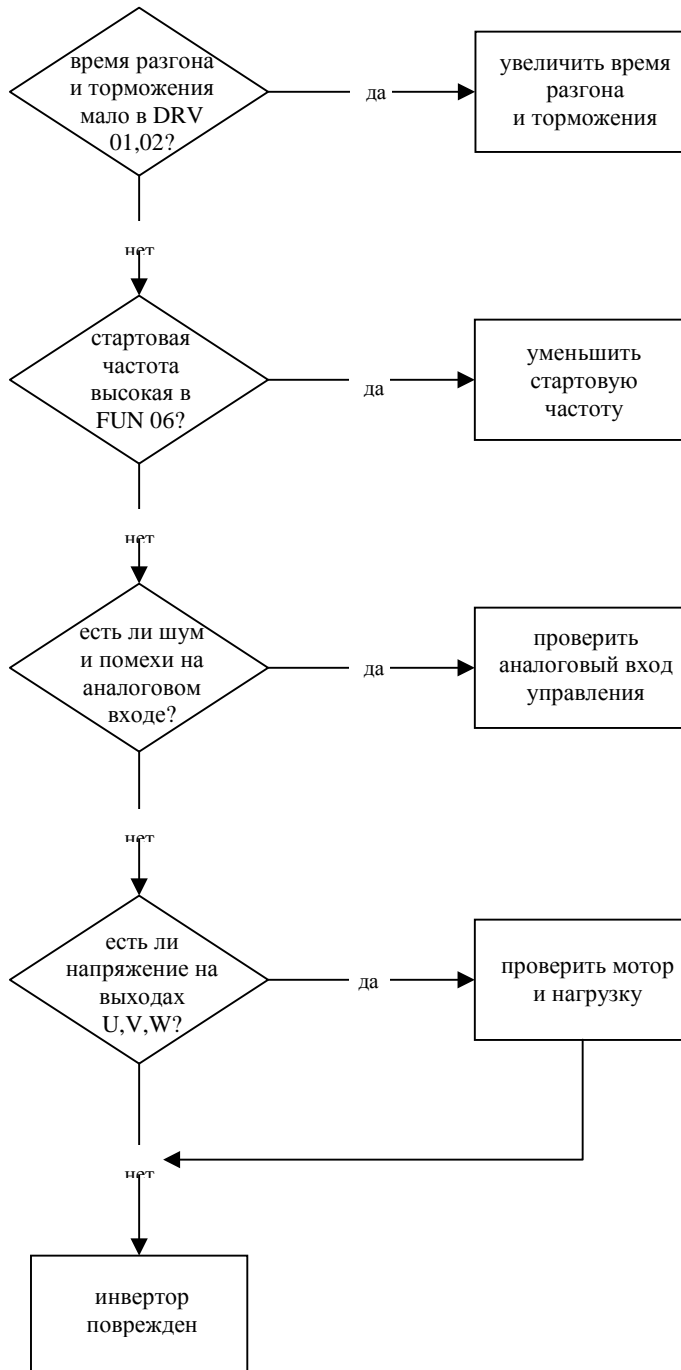
■ Мотор не работает



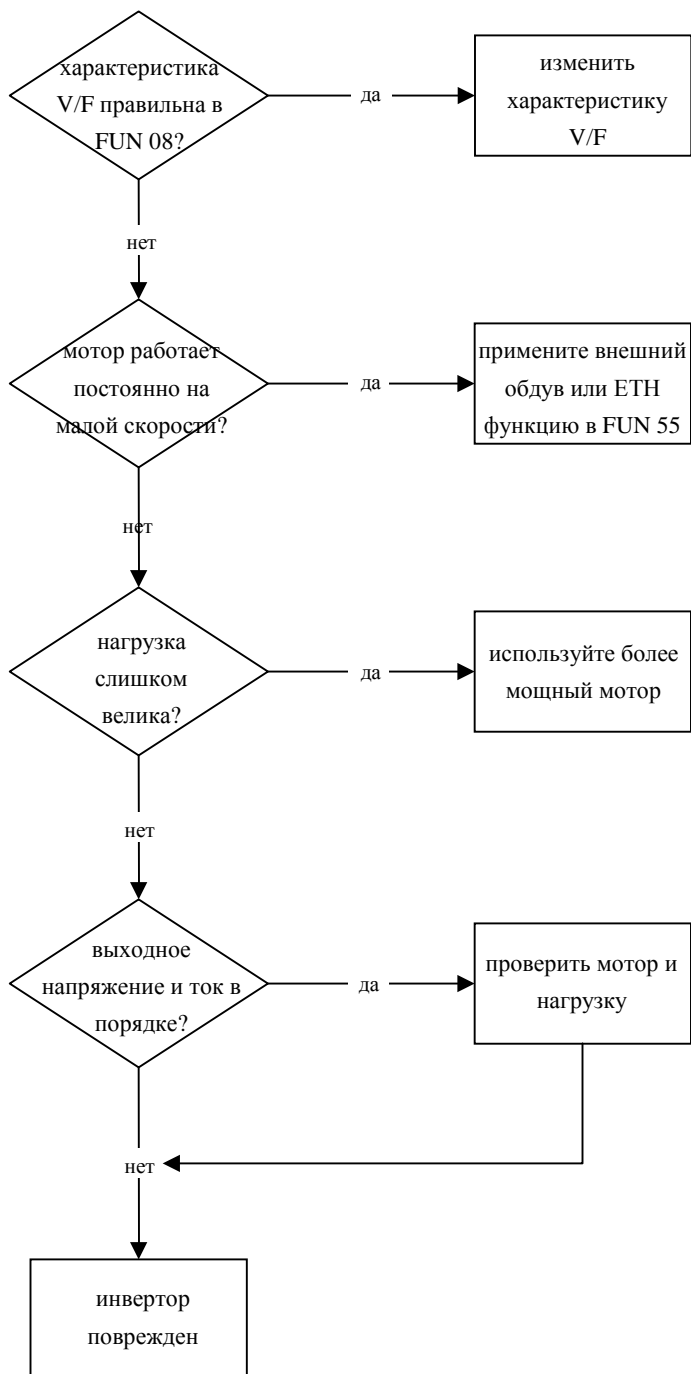
■ Скорость мотора не соответствует командной частоте



■ Мотор не управляется плавно



■ Мотор слишком сильно перегревается



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИНВЕРТОРА

Инверторы серии iN выполнены с применением самой современной элементной базы, что не исключает влияния на работу инверторов окружающей температуры, влажности воздуха, вибраций и возможного старения компонентов схемы. Для предупреждения аварийных ситуаций рекомендуется своевременно производить техническое обслуживание инвертора.

3.7 Профилактические работы

- Перед проведением любых работ убедитесь в том, что питающая сеть отключена.
- Убедитесь, что электролитические конденсаторы в инверторе разряжены. После отключения сети переменного тока конденсаторы продолжают сохранять заряд.
- Выходное напряжение инвертора может быть правильно измерено только аналоговым вольтметром со встроенным выпрямителем. Другие способы измерения выходного напряжения, включая цифровые вольтметры, будут давать погрешность, вызванную влиянием высокочастотной ШИМ на выходное напряжение инвертора.

3.8 Предварительный осмотр и проверка инвертора

Перед началом проведения профилактических работ убедитесь в следующем:

- в правильности монтажа инвертора,
- в правильности охлаждения инвертора,
- в отсутствии чрезмерных вибраций,
- в отсутствии чрезмерного перегрева инвертора.

3.9 Периодическая проверка инвертора

- Нет ли следов ржавчины на каких-либо болтах и винтах? Винты подтянуты? Подтяните винты и замените заржавевшие винты.
- Нет ли следов грязи и пыли на вентиляторе охлаждения? Удалите все загрязнения продувкой вентилятора сжатым воздухом.
- Нет ли следов грязи и пыли на печатных платах инвертора? Удалите все загрязнения продувкой инвертора сжатым воздухом.
- Нет ли плохих контактов в разъемах внутри инвертора? Проверьте качество закрепления разъемов.
- Проверьте работоспособность вентилятора, состояние конденсаторов и электромагнитный контактор.
При любых повреждениях замените компоненты на новые.

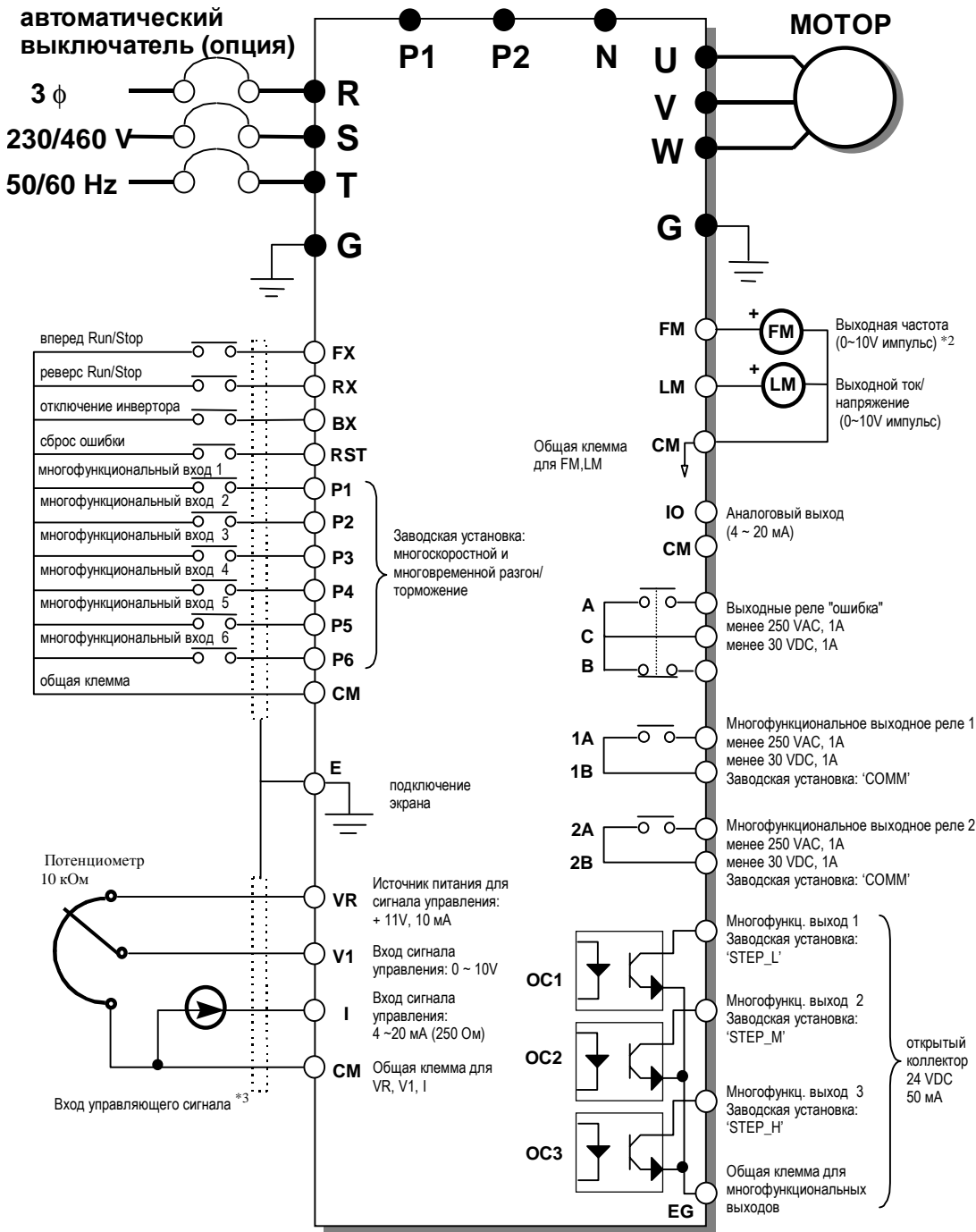
3.10 Замена внутреннего предохранителя в инверторе

При выгорании внутреннего предохранителя перед его заменой следует предварительно проверить транзисторы IGBTs. При возникновении проблем с предохранителями и их заменой свяжитесь с заводом-изготовителем.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ

3.11 Многоскоростной режим с пред установками

■ Схема подключения



■ **Описание многоскоростного режима работы**

Может быть использовано до 7 пред установок скорости вращения.

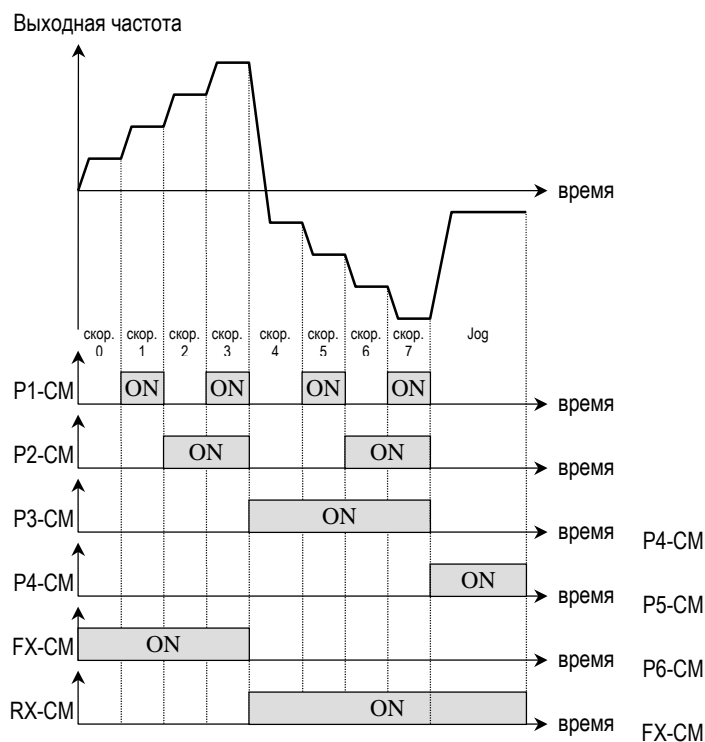
После монтажа, показанного на предыдущей странице, выполните следующие операции:

1. Выберите источник опорной частоты ‘Key’ или ‘Terminal’ в FUN 01 [Freq. set]. Эта опорная частота будет использоваться как частота на шаге ‘step 0’.
2. Выберите источник управления Run/Stop как ‘Terminal-1’ в FUN 02 [Run / Stop set].
3. Сконфигурируйте входы в I/O 01 – 06 [P1-P6 Input] как показано ниже в таблице.
4. Если FUN 01 установлена в ‘Key’, установите опорную частоту ‘step 0’ в DRV 00. Если FUN 01 установлена в ‘Terminal’, установите опорную частоту потенциометром.
5. Установите опорную частоту на каждом шаге в I/O 13 – 19 [Step freq-1 – 7].
6. Установите частоту JOG в I/O 12 [Jog freq.].
7. Для включения мотора воспользуйтесь кнопками FX, RX...FWD, REV.

Таблица выбора требуемой частоты вращения

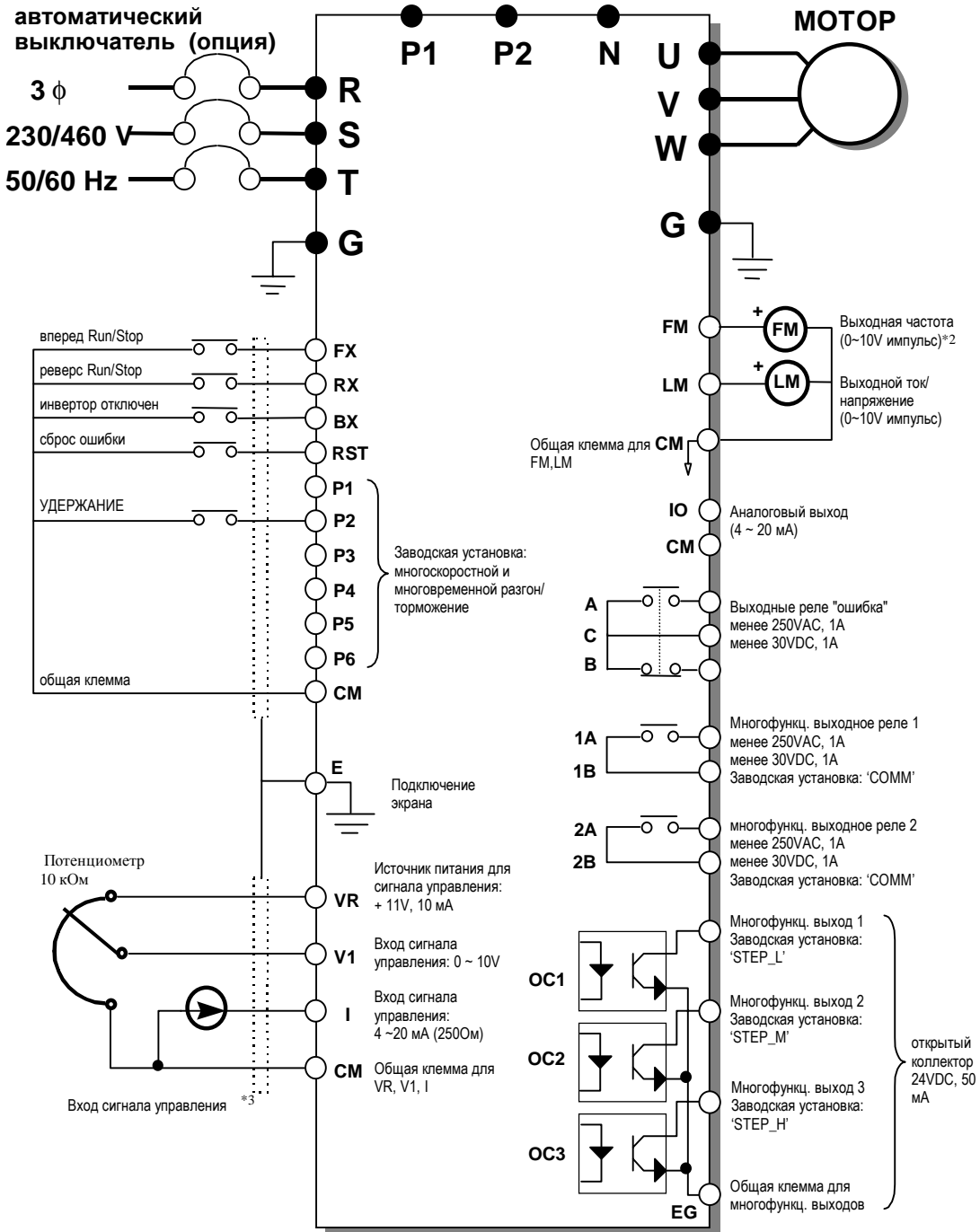
Входная клемма	Соответствует	скорость 0	скорость 1	скорость 2	скорость 3	скорость 4	скорость 5	скорость 6	скорость 7
P1	SPD_L	0	1	0	1	0	1	0	1
P2	SPD_M	0	0	1	1	0	0	1	1
P3	SPD_H	0	0	0	0	1	1	1	1

0: ключ неактивен (выключен), 1: ключ активен (включен)



3.123-проводная схема

■ Схема подключения



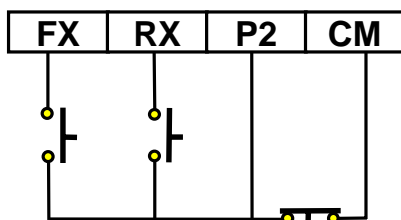
■ Описание 3-проводной схемы

Функция 'HOLD' использована для удержания команды включения при применении для включения инвертора кнопки управления с самовозвратом.

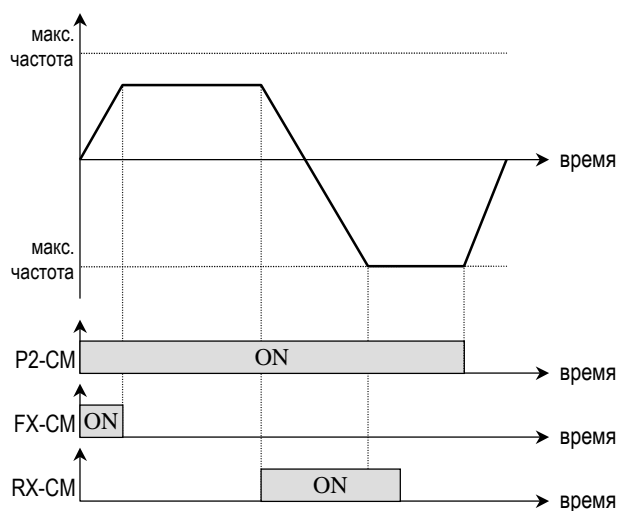
После монтажа, показанного на предыдущей странице, выполните следующие операции:

1. Выберите источник опорной частоты 'Key' или 'Terminal' в FUN 01 [Freq. set].
2. Выберите источник управления Run/Stop как 'Terminal-1' в FUN 02 [Run / Stop set].
3. Сконфигурируйте вход P2 в I/O 02 [P2 Input] как 'HOLD'.

В момент, когда входы FX ... RX соединяются с CM, инвертор принимает и запоминает команду. Подключение кнопок управления для этого режима работы показано на рисунке.



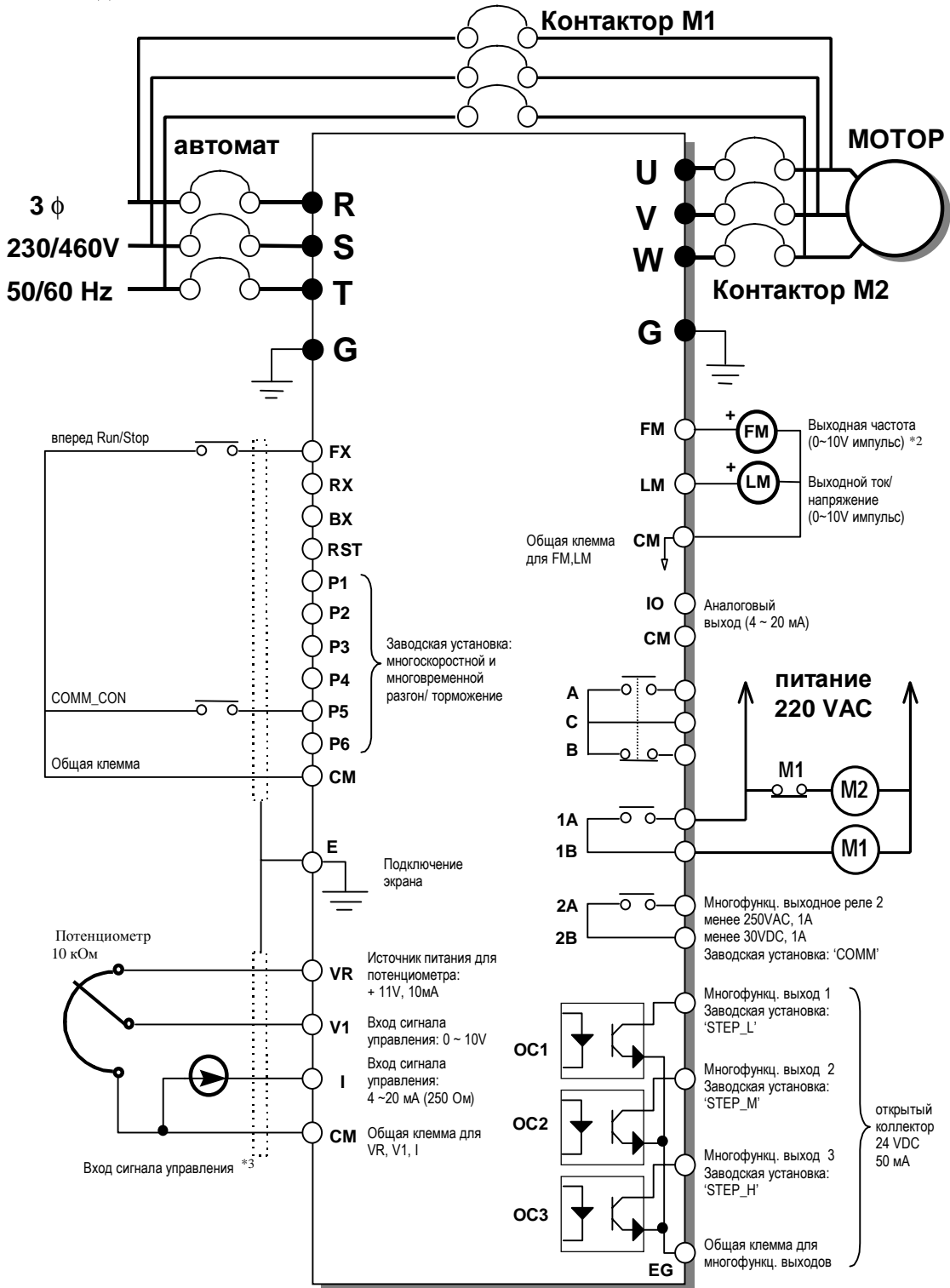
[Схема подключения кнопок управления для режима 'HOLD']



[работа привода в режиме 'HOLD']

3.13 Подключение мотора к инвертору или к общему фидеру питания

■ Схема подключения



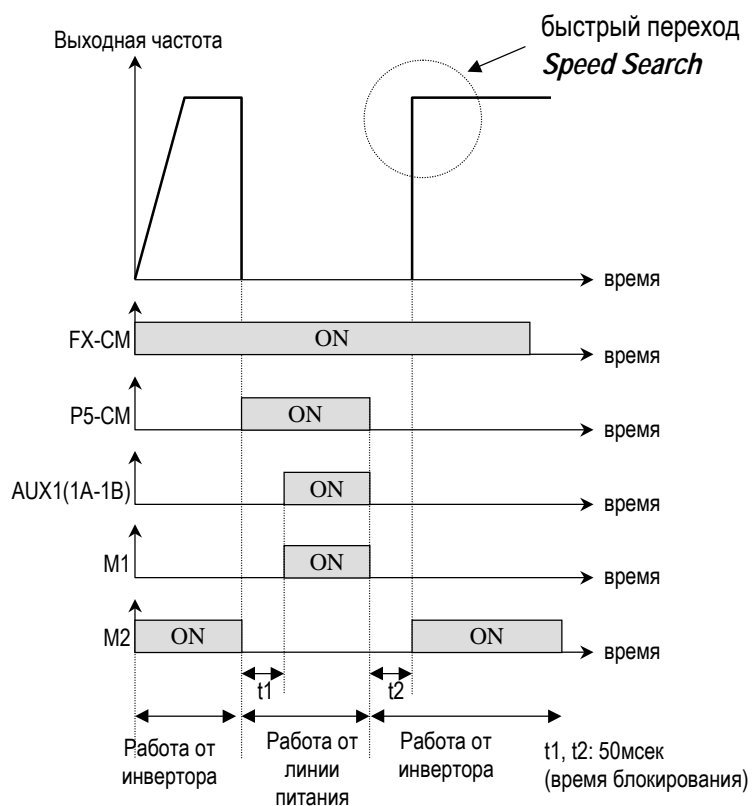
■ **Описание схемы подключения мотора к инвертору или общей линии питания**

Электромотор можно подключить либо к выходу инвертора, либо напрямую к линии питания, используя функции 'COMM_CON' и 'COMM'.

После монтажа, показанного на предыдущей странице, выполните следующие операции.

1. Выберите источник опорной частоты 'Key' или 'Terminal' в FUN 01 [Freq. set].
2. Выберите источник управления Run/Stop как 'Terminal-1' в FUN 02 [Run / Stop set].
3. Сконфигурируйте вход P5 в I/O 05 [P2 Input] как 'COMM_CON'.
4. Сконфигурируйте выходное реле AUX1 как 'COMM' в I/O 10 [AUX1 output].
5. Для переключения мотора от выхода инвертора к линии питания, соедините между собой клеммы P5 и CM.

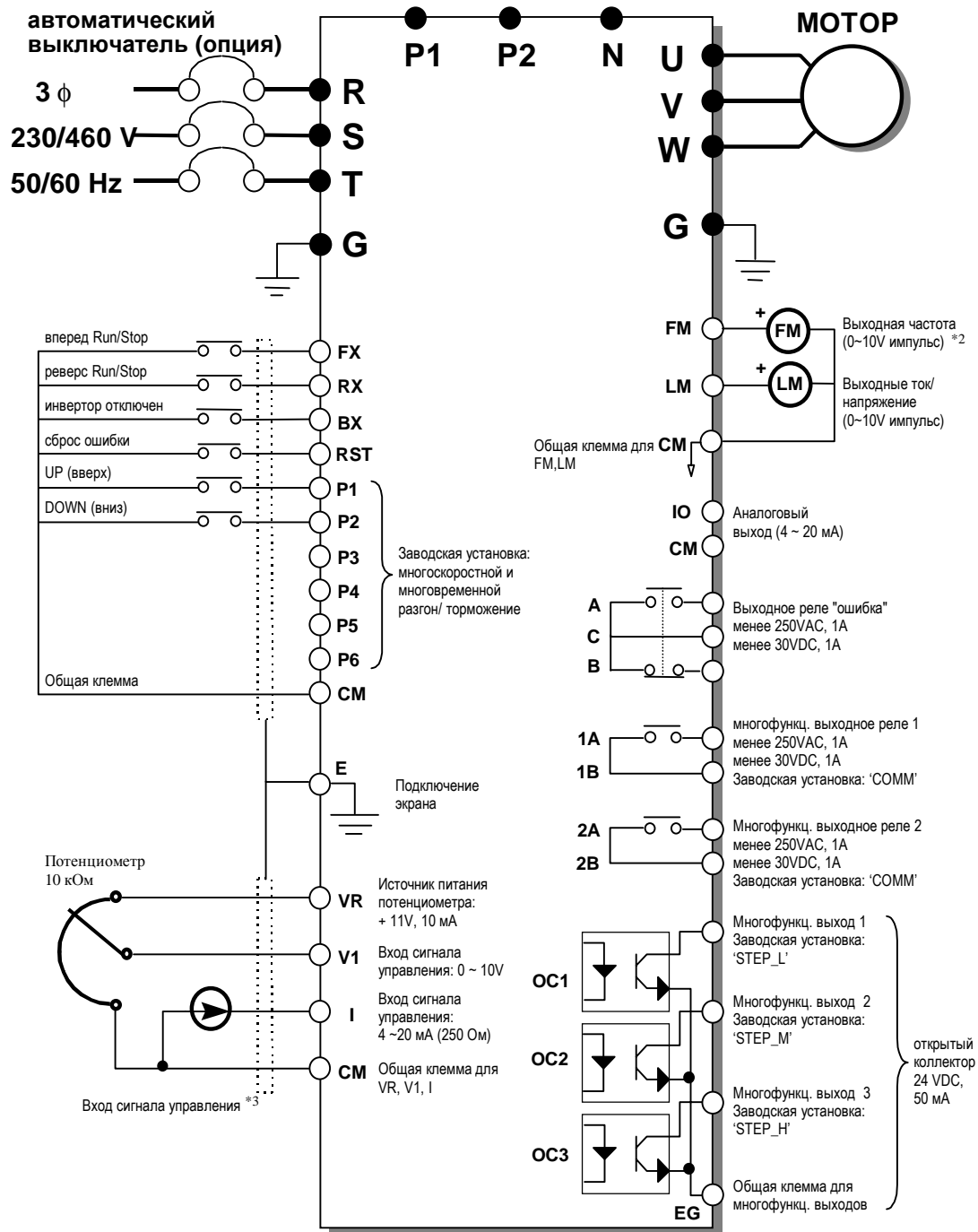
ВНИМАНИЕ : направление вращения электромотора должно быть установлено правильно.



[Переключение мотора от выхода инвертора к линии питания]

3.14 Управление частотой вращения с помощью двух кнопок

■ Схема подключения



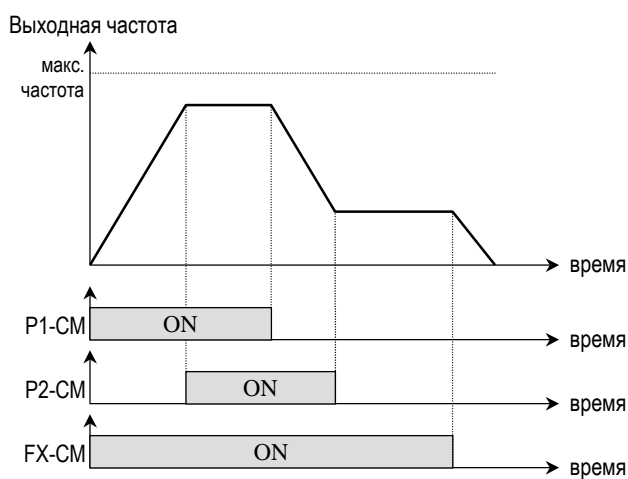
■ **Описание режима управления частотой вращения при помощи двух кнопок**

Частоту на выходе инвертора можно повышать и понижать нажатием кнопок UP и DOWN.

После монтажа, показанного на предыдущей странице, выполните следующие операции:

1. Выберите источник опорной частоты 'Key' или 'Terminal' в FUN 01 [Freq. set].
2. Выберите источник управления Run/Stop как 'Terminal-1' в FUN 02 [Run / Stop set].
3. Сконфигурируйте вход P1 в I/O 01 [P1 Input] как 'UP'.
4. Сконфигурируйте вход P2 в I/O 02 [P2 Input] как 'DOWN'.

На рисунке представлена последовательность операций.

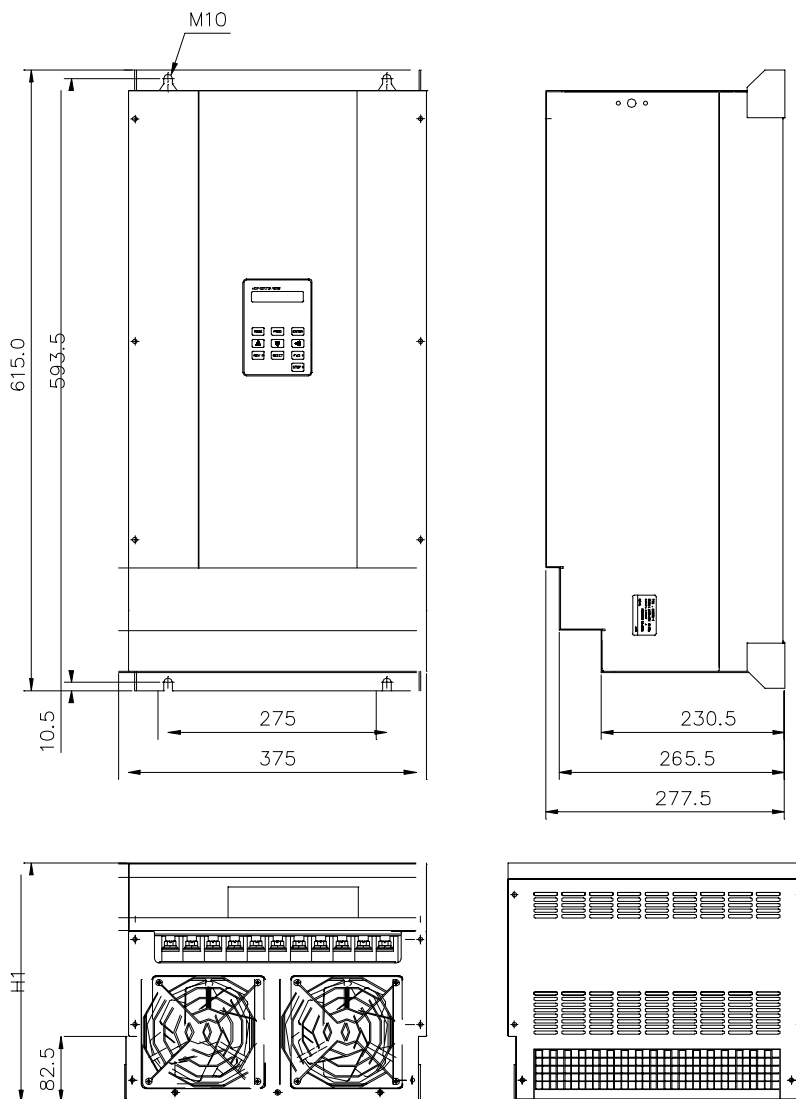


[Работа привода в режиме управления двумя кнопками Up/Down]

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ИНВЕРТОРОВ

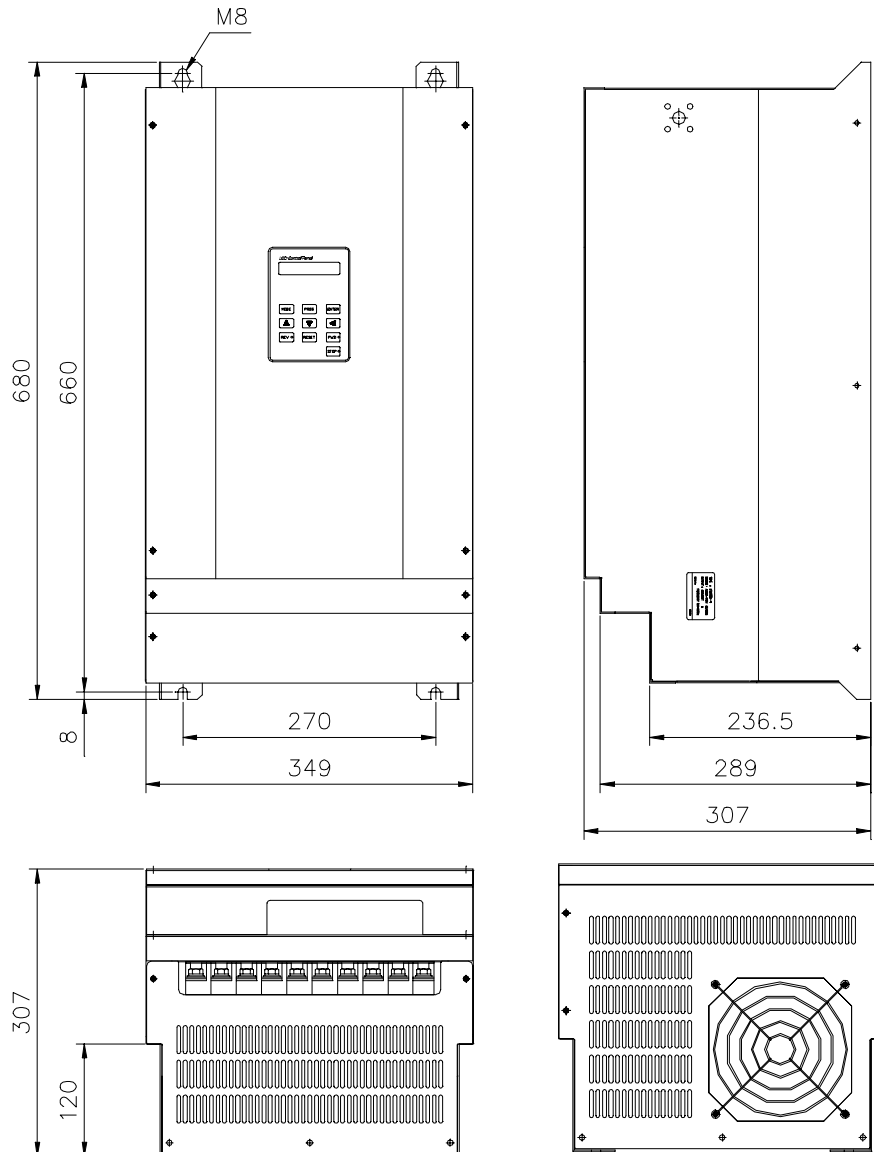
■ Типоразмер #1
SV030iH-2, SV037iH-2

Размерность: миллиметры



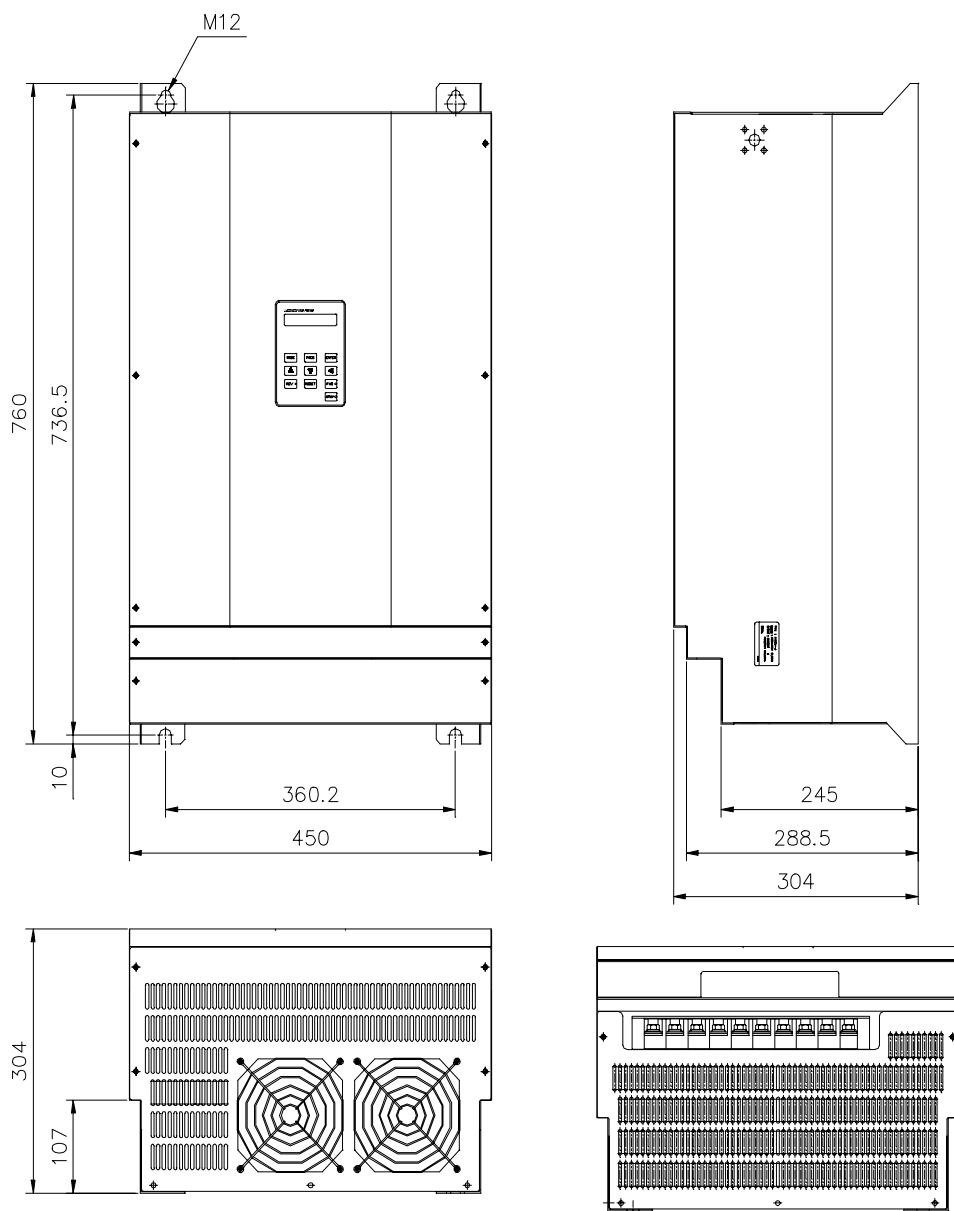
■ Типоразмер #2
SV030iH-4

Размерность: миллиметры



■ Типоразмер #3
SV037iH-4, SV045iH-4, SV055iH-4

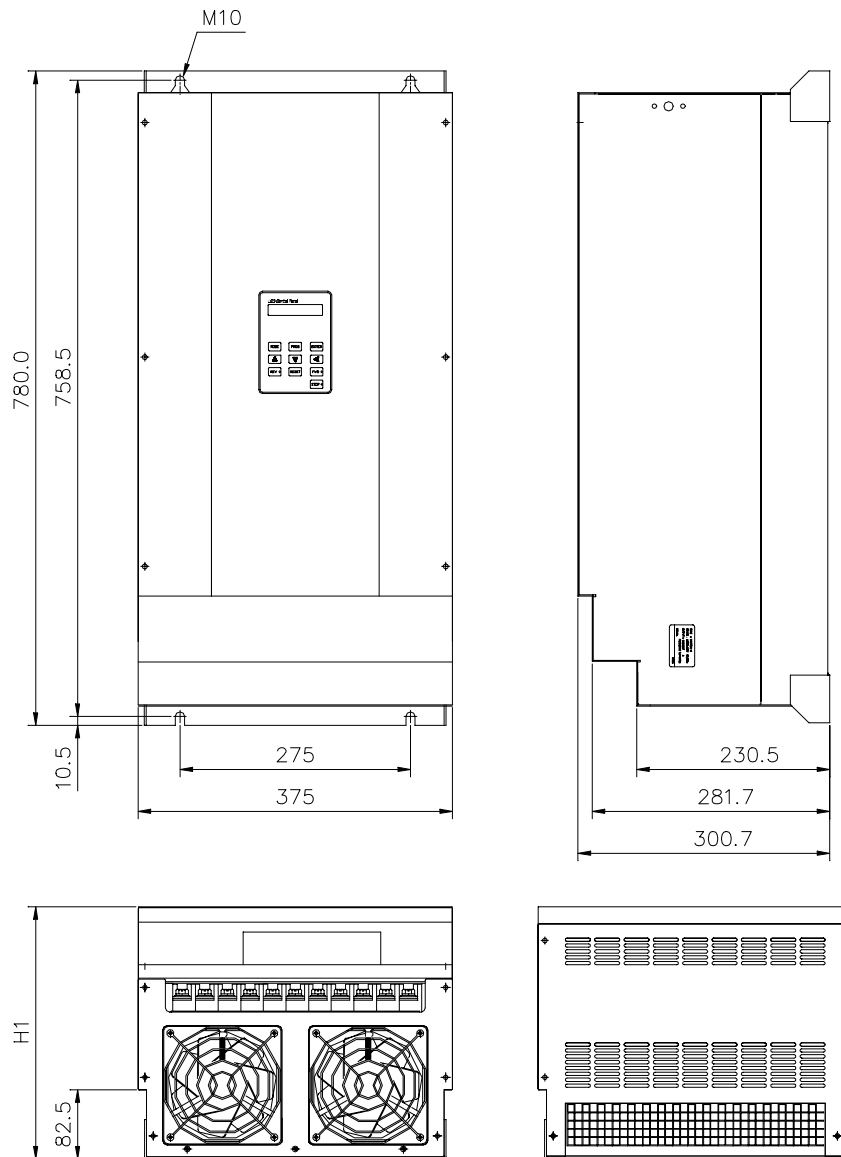
Размерность: миллиметры



■ Типоразмер #4

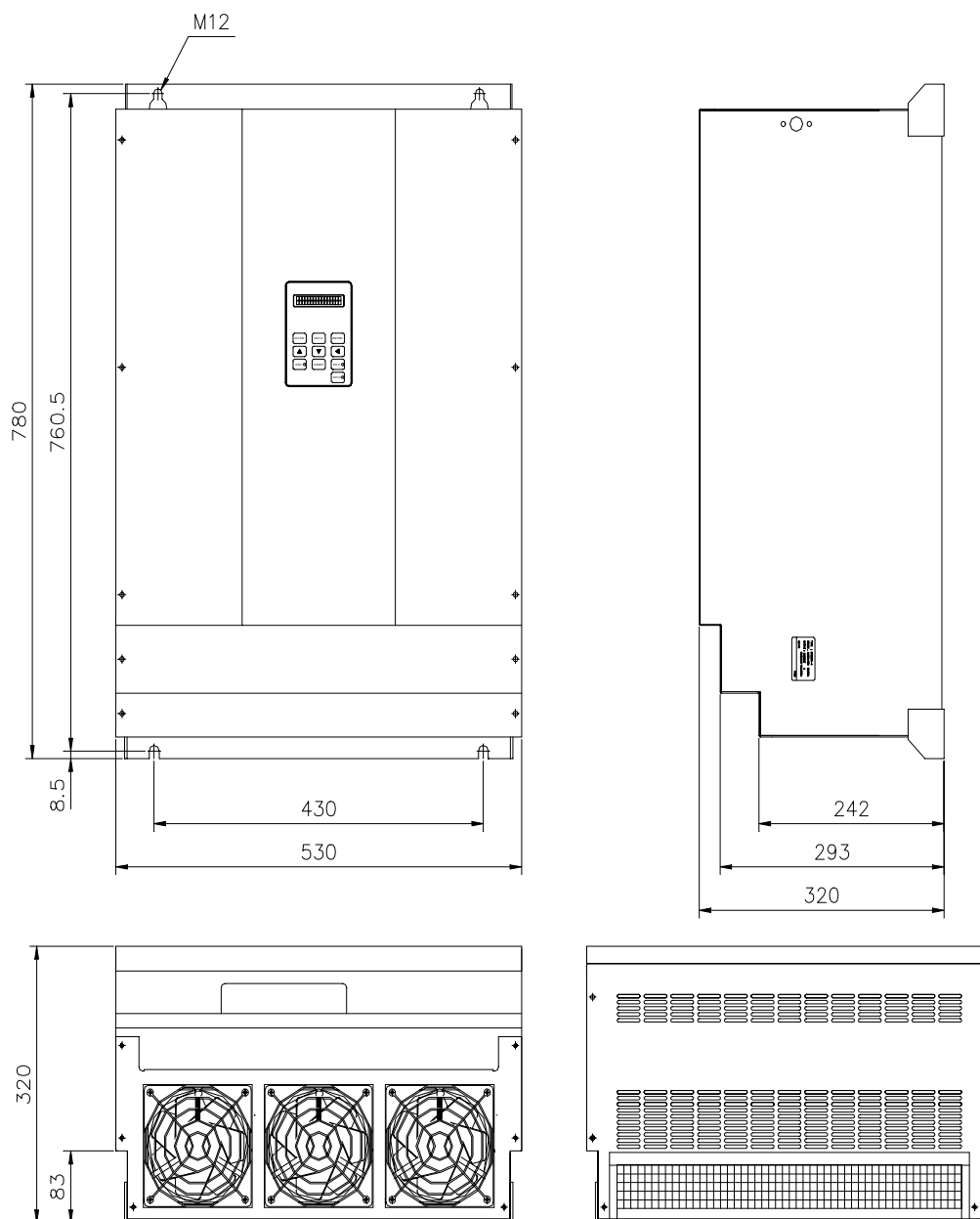
SV045iH-2, SV055iH-2, SV075iH-4

Размерность: миллиметры



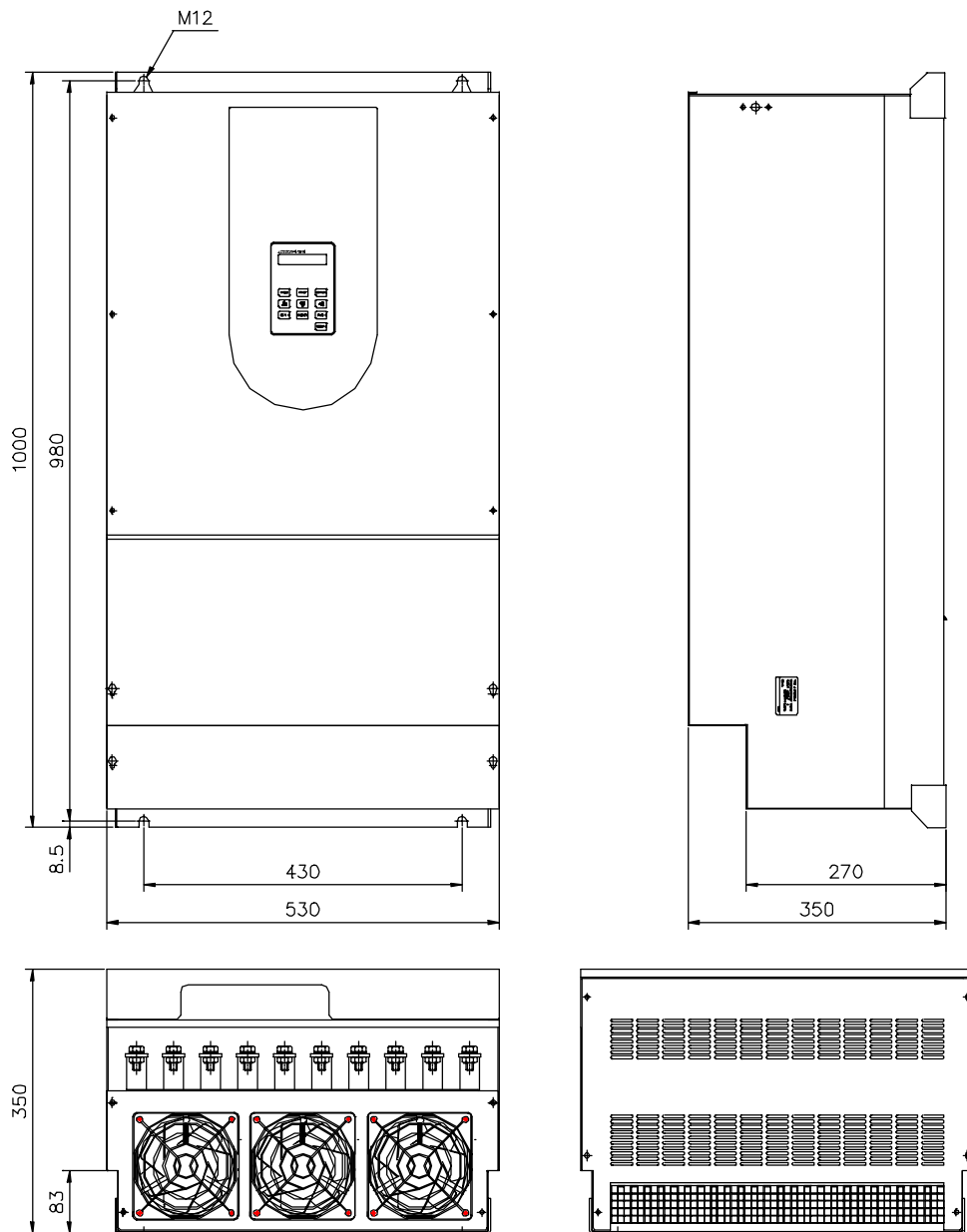
■ Типоразмер #5
SV090iH-4, SV110iH-4

Размерность: миллиметры



■ Типоразмер #6
SV132iH-4, SV160iH-4

Размерность: миллиметры



■ Типоразмер #7
SV220iH-4

Размерность: миллиметры

