VERSYS GS-220

Преобразователь частоты
Руководство по эксплуатации



Предисловие

Пожалуйста, прочтите руководство перед использованием для обеспечения безопасности. Если произошла какая-либо нештатная ситуация, которая не указана в руководстве, свяжитесь с региональным дистрибьютором.

Важные замечания

Для того, чтобы гарантировать, что пользователь всегда находится в безопасности, в этом руководстве есть символы, такие как [Опасность] и [Внимание], чтобы напомнить о мерах предосторожности при обращении, установке, эксплуатации и проверке частотно-регулируемого привода. Пожалуйста, следуйте инструкциям, чтобы сделать использование частотно-регулируемого привода безопасным.

 Неправильная эксплуатация может привести к жертвам

 Неправильная эксплуатация может привести к повреждению преобразователя частоты или механической системы.

 Опасность

• Даже если питание отключено, не прикасайтесь к плате, пока не погаснет светодиод питания.
• Не выполняйте подключение, когда подано питание.
• Никогда не модифицируйте внутренние компоненты или проводку.
• Заземлите частотный преобразователь с помощью клеммы заземления. Метод заземления должен соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок.
• Некоторые неисправности могут возникнуть, поскольку частотный преобразователь оснащен синфазным конденсатором. Чтобы предотвратить появление неисправностей, рекомендуется установить дроссель переменного тока в цепи питания преобразователя

Внимание

• Никогда не проверяйте величину сопротивление компонентов. Полупроводниковые детали уязвимы к повреждению вследствие пробоя.
* Никогда не подключайте **выходные** клеммы преобразователя частоты U/T1, V/T2 и W/T3 напрямую к источнику питания сети переменного тока.
* На печатных платах имеются компоненты, которые особенно чувствительны к статическому электричеству. Примите меры антистатический защиты перед тем, как прикасаться к этим компонентам или печатным платам.

Руководство пользователя частотного преобразователя

1 .Функции преобразователя частоты (версия с 3 кнопками и версия с 7 кнопками)

1.1 Входное напряжение однофазное переменного тока 220 В, диапазон входного напряжения составляет 180-250 В переменного тока, номинальный ток 3,8 А.

1.2 Выходное управление трехфазным двигателем 220 В. Номинальная мощность двигателя 750 Вт.

1.3 Диапазон выходной частоты составляет 1,0-99Гц.

1.4 Принятие модуляции SVPWM, несущая частота 8 кГц.

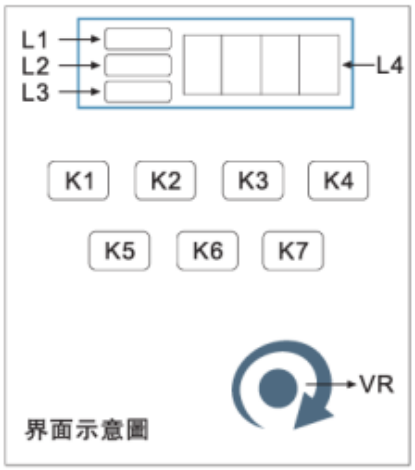
1.5 Режим управления – вольт-частотный V/F, а кривая V/F может быть изменена путем настройки.

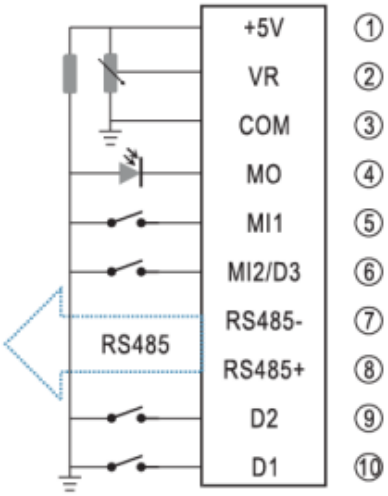
1.6 ПЧ может напрямую управлять пуском и остановкой двигателя, скоростью, вращением по и против часовой стрелки с помощью управления кнопками. Он также может устанавливать параметры и цифровое управление работой двигателя через коммуникационный терминал RS485.

1.7 Панель управления: четырехзначный дисплей (версия с 3 кнопками делится на два вида: с цифровой версией и без нее), три индикатора, три кнопки или семь кнопок (делятся на версии с 3 и 7 кнопками), потенциометр регулировки скорости.

1.8 Внешний терминал: безопасная изоляция терминала, работа при низком напряжении, терминал связи RS485, терминал потенциометра, терминал индикатора, сегментированный терминал настройки скорости.

2. Интерфейс управления





2.1 Интерфейс изображен на рис. 1.

2.1.1 Три светодиодных индекатора: L1, L2, L3.

L1: Индикатор питания (красный свет). Порт загорается при запуске. Если сеанс связи связь RS485 успешен во время запуска, порт мигает. Если индикатор мигает во время работы, ключ заблокирован. Версия с тремя кнопками: мигает с частотой 1 Гц при нормальной работе и с частотой 5 Гц при работе с ошибкой.

L2: Индикатор FWD (зеленый свет). Индикатор горит, когда выполняется FWD, и мигает, когда движение остановлено.

L3: Индикатор REV (синий свет). Работа в режиме REV – индикатор горит постоянно, и мигает, когда движение остановлено.

2.1.2 Четырехзначный индикатор — L4, но в версии с тремя кнопками его нет.

Цифровая панель отображает десятичную значение. E-X.X указывает на наличие неисправности, а X.X указывает на тип неисправности.

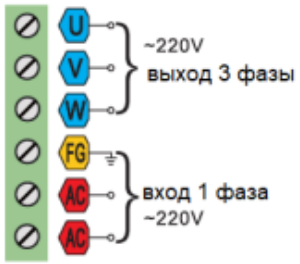
Для версии с 3 кнопками, если есть цифровая панель, отображается только частота. Если цифровой панели нет, индикатор питания мигает с частотой 1 Гц в нормальных условиях и мигает с частотой 5 Гц в условиях неисправности.

2.2. Кнопка панели и потенциометр VR показаны на рисунке
2.2.1. Потенциометр VR: Потенциометр регулировки скорости панели. Не активен, если установлены параметры управления с внешнего терминала или включен RS485.
2.2.2. Панель имеет кнопки K1-K7. Версия с 3 кнопками имеет только K5-K7.
2.2.2.1. K1: Кнопка P-K/SHIFT: Кнопка отображения функциональных параметров. Кнопка активна во время работы. Вы можете установить рабочую частоту двигателя (FXX.X Герц Гц), скорость вращения двигателя (xxxx об/мин), среднеквадратический фазный ток (CX.xx сила тока A или cxxx процент), среднеквадратическое напряжение на фазе двигателя (uxxx вольт В), напряжение шины (Uxxx вольт В), мощность двигателя в реальном времени (PXXX Вт), температуру модуля IPM (t-XX градусов Цельсия), код ошибки ПЧ. Эту кнопку можно использовать как shift >> при настройке параметров и отображения частоты FXX.X и при настройке параметра.
2.2.2.2. K2: Кнопка MENU/ESC: Кнопка входа и выхода из параметров настройки. Нажмите эту кнопку, чтобы войти в панель MENU, и нажмите эту кнопку еще раз, чтобы выйти из панели ESC. Функция настройки параметров может быть введена только при остановленном двигателе.
2.2.2.3 K3: Кнопка SAVE/LOCK: Сохранение параметров и блокировка кнопки. Кратковременное нажатие этой кнопки сохраняет параметры. Удержание этой кнопки блокирует клавиши K2-K4. Если вы не нажимаете ни на одну кнопку в течение 3 минут, все три клавиши автоматически блокируются.
2.2.2.4 K4: Кнопка FWD/REV: Кнопка переключения вперед/назад.
2.2.2.5 K5: 7-кнопочная версия: Управление сдвигом скорости вверх/настройка данных. Параметр может быть увеличен в состоянии настройки параметров, а скорость двигателя может быть увеличена в его рабочем состоянии. 3-кнопочная версия: K5 указывает на выбор направления FWD.
2.2.2.6 K6: Кнопка RUN/STOP/OK: Функция запуска/остановки, когда параметр не установлен (функция остановки в режиме ПЧ). Функция подтверждения данных при установке параметров.
2.2.2.7 K7: Версия с 7 кнопками: Снижение скорости управления/установка данных. Число может быть уменьшено в состоянии настройки параметров, а скорость двигателя может быть уменьшена в рабочем состоянии. Версия с 3 кнопками: K7 указывает на выбор REV.
2.2.3. Переключение между 7-кнопочной и 3-кнопочной версиями.
Как 7-кнопочная, так и 3-кнопочная версии сохраняют функцию кнопки MENU/ESC.Переход от 3-кнопочной к 7-кнопочной версиями: На панели 7 кнопок. Если программное обеспечение находится в 3-кнопочной версии, нажмите кнопку MENU/ESC, чтобы войти в состояние настройки параметров, где все функции кнопок изменяются на состояние 7-кнопочной версии. Параметр '-0.0-' отображается как 30 для 3-кнопочной версии. Установите его как 0 и сохраните, программное обеспечение изменится на 7-кнопочную версию. Или вы можете выбрать параметр '-9.5-', чтобы восстановить заводские параметры, которые также изменятся на 7-кнопочную версию.
Из 7-кнопочной в 3-кнопочную версию: Нажмите кнопку MENU/ESC, чтобы войти в состояние настройки параметров. Параметр '-0.0-' отображается как 0. Установите его как 30, после чего восстанавливается 3-кнопочная версия.
2.3 Внешний терминал, как показано на рисунке 2. Клеммы доступны только в том случае, если на панели настроена функция внешнего терминала..
2.3.1. Внешний потенциометр VR: Регулировка скорости.
2.3.2. Индикатор MO: может быть включен в любое время, но содержание его индикации определяется настройкой параметра..
2.3.3 MI1 Функция-Кнопка/Переключатель: Вкл/Выкл. Функция определяется параметрами настройки.
2.3.4. MI2/D3 Функциональная кнопка/Многоскоростное управление D3: Вкл/Выкл. Функция определяется настройками параметров.
2.3.5. Порты многоскоростного управления D1 и D2: Установите статус On/Off порта многоскоростного управления. После настройки D2 можно объединить с M1 и M2 для переключения и управления статусом управления.
2.3.6. Терминал RS485: RS485+, RS485- и общая командная клемма COM. Терминал включается или выключается с помощью параметров настройки.
2.3.7. Порты +5В и COM являются источниками питания сигнала и общей клеммой сигнала. Внешний потенциометр VR использует +5В и COM в качестве входа питания, а сам он — в качестве выхода сигнала. Вход сигнала регулирования скорости 0-5В использует VR в качестве выходной клеммы PLC, COM — общая клемма сигнала. RS485 использует COM в качестве общей клеммы.

Таблица 1: настройка многоскоростного управления. Если MI2 не используется в качестве D3, D3 = 1, доступны многоскоростное управление 0 - 3.

No.	D3	D2	D1
0	1	1	1
1	1	1	0
2	1	0	1
3	1	0	0
4	0	1	1
5	0	1	0
6	0	0	1
7	0	0	0
MI1/MI2/D1/D2/D3 В случае отсутствия прочих подключения для управления скорость настраивается ступенчато от 1 до 7			

Рис. 3. Схема подключения



2.4. Клеммы питания и двигателя показаны на рисунке 3. Вход питания 1 фаза 220В, подключение к двум клеммам входа питания и клемме заземления FG. Трехфазный двигатель 220/380В, подключается по схеме "треугольник" к клеммам U, V, W...

3. Настройка параметров (версия с 7 кнопками)

3.1 Описание настройки параметров
3.1.1 Кнопки разблокировки или блокировки: отпустите все кнопки при запуске, и индикатор POWER загорится (если кнопка заблокирована, индикатор POWER мигает). Если вы не нажмете ни одну кнопку в течение трех минут, кнопки K2(MENU/ESC), K3(SAVE/LOCK) и K4(FWD/REV) будут заблокированы.
2.1.2 Нажмите и удерживайте K3 более 3 секунд, чтобы заблокировать или разблокировать кнопки K2, K3 и K4. Клавиши K2, K3 и K4 автоматически блокируются, когда двигатель работает. Кнопка разблокировки для входа в состояние настройки параметров.
3.1.2 Вход или выход из состояния настройки параметров: Нажмите K2, чтобы войти в состояние настройки параметров, и цифровая панель мигает как код параметра «-0.0-» (или родительский код последней настройки). В состоянии настройки параметров нажмите K2, чтобы выйти из состояния настройки параметров.
3.1.3 Выбор родительского кода: В состоянии настройки параметров нажмите K1 (SHIFT), чтобы выбрать, какую цифру изменить, поэтому выбранная цифра будет мигать. Начальная цифра - это последняя цифра справа, нажмите (t) (I), чтобы увеличить или уменьшить мигающую цифру. В настройках родительского и подкода кнопки K1 и (t) (I) выполняют одну и ту же функцию. 3.1.4 Вход или выход из настройки подкода: В состоянии настройки параметров нажмите K6 (RUN/STOP/OK), чтобы войти в настройки подкода этого родительского кода. Чтобы изменить значение параметра подкода, нажмите K1 или (t) (I). Нажмите K6 еще раз, чтобы вернуться к родительскому коду, отображающему «-x.x-».
3.1.5 Сохранение параметров: В состоянии настройки параметров, когда все настройки завершены, нажмите K3 с вопросом, следует ли сохранить данные, и на цифровой панели отобразится мигающий символ «СОХРАНИТЬ*». Затем нажмите K3 еще раз, чтобы сохранить данные. После этого привод перезапустится, и будут использованы вновь сохраненные параметры. На цифровой панели отобразится частота. Если вы не хотите сохранять измененные данные, нажмите K2(MENU/ESC), затем выйдите из состояния настройки параметров, цифровая трубка отобразит частоту, все измененные данные будут недействительны.
3.1.6 Переключение между настройкой параметров и работой двигателя: После сохранения данных привод перезапустится, и все параметры будут готовы к использованию. Нажмите K6, чтобы запустить двигатель, автоматически выйдите из функции настройки параметров, и K2, K3 и K4 будут немедленно заблокированы. Если двигатель не работает, нажмите K2, чтобы войти в состояние настройки параметров, нажмите K1 и (t) (I), чтобы снова отобразить и выбрать родительский элемент. Нажмите K2, чтобы выйти из состояния настройки параметров. Если ни одна кнопка не нажата в течение более 3 минут, система автоматически выходит из состояния настройки параметров.

3.1.7 Через 3 минуты клавиши K2, K3 и K4 автоматически блокируются, или удерживайте K3, чтобы заблокировать клавиши K2, K3 и K4.
3.1.8 Цифровая панель показывает частоту после выхода из настройки параметров.
Таблица 2: представление родительского и дополнительного кода (единица времени секунда(ы), единица тока ампер(A)).

No.	Родительский код	Параметр	подкод	Заводская настройка	комментарий
0	-0.0-	изменение версий ПО	31: Простая функция с 3 кнопками и группой параметров 1. В этой группе хранятся параметры от «-0.1-» до «-9.3-». 32: Простая функция с 3 кнопками и группой параметров 2. В этой группе хранятся параметры от «-0.1-» до «-9.3-».	1	Нажать “MENU" для входа
			1: 7-кнопочная полнофункциональная система с группой параметров 1. Параметры от «-0.1-» до «-9.3-» хранятся в этой группе. 2: 7-кнопочная полнофункциональная система с группой параметров 2. В этой группе хранятся параметры от «-0.1-» до «-9.3-».		
1	-0.1-	Время разгона	Диапазон (5.0сек-0.1сек)	1.0сек	
2	-0.2-	Время замедления	Диапазон (5.0сек-0.1сек)	0.5сек	
3	-0.3-	Минимальное отношение напряжений	Диапазон (5-20)	13	
4	-0.4-	Промежуточная частота компенсации	Диапазон (10.0-30.0Гц)	20.0	'-4.9-'устанавливает один или несколько точек компенсации V/F -O.3-' на '-'-4.9-'устанавливает один или несколько точек компенсации V/F -O.3-' на '-0.6-', '-2.0-' и '-5.0-' на '-5.3-' параметр компенсации0.6-', '-2.0-' и '-5.0-' на '-5.3-' параметр компенсации
5	-0.5-	Коэффициент напряжения на промежуточной частоте компенсации	Диапазон (20-90)	55	
6	-0.6-	V/F ограничение максимума кривой	Диапазон (80-128)	128	'-4.9-'устанавливает один или несколько точек компенсации V/F -0.3-' на '-0.6-', '-2.0-' и '-5.0-' на '-5.3-' параметров
7	-0.7-	Номинальное напряжение двигателя (В)	Диапазон 200-400	220	
8	-0.8-	Номинальный ток двигателя (А)	Диапазон 0.4-4.00	3.16	
9	-0.9-	Номинальная мощность двигателя (Вт)	Диапазон 100-750	750	
10	-1.0-	Метод настройки частоты	0: С клавиатуры	1	
			1: Встроенный потенциометр		
			2: Внешний аналоговый сигнал 0-5В или внешний потенцтометр		
			3: Порт RS485		
			4: Многоскоростное управление		Установить с помощью -2.1- на -2.7- и -3.8-
			5: Скорость вращения назначается параметрами меню		Установить -4.7- и -4.8-

11	-1.1-	Метод пуска и останова	0: С панели ПЧ 1: RS485 2: FWD при включении питания 3: REV при включении питания 4: Внешняя клавиатура	0	
12	-1.2-	Режим останова	0: останов выбегом 1: замедление 2: останов с торможением	1	согласно -1.3-
13	-1.3-	MI функции клемм	0: режим переключения, MI FWD/стоп, MI2 REW/стоп 1: режим переключения, MI1 пуск/стоп, MI2 REV/FWD 2: режим переключения, MI1 FWD/стоп, MI2 изменение скорости 4: режим кнопок, MI1 пуск/стоп, MI2 FWD, D2 REV. 5: режим кнопок, MI пуск/стоп, MI2 FWD, D2 REV.	0	D2 не используется для управления направлением. D2 используется как управление направлением
14	-1.4-	MO функции)	0: работа 1: задание достигнуто 2: ошибка 3: резерв (подлежит настройке)	0	согласно -2.8-
15	-1.5-	Защита от перегрузки	Превышение номинальной мощности на 50%-160% в течение 5 секунд.	150%	
16	-1.6-	Защита от перегрева	25С – 110С	90С	
17	-1.7-	Максимальная частота	20.0-100.0Гц	50.0Гц	Максимальная частота
18	-1.8-	Минимальная частота	0.0-30.0Гц	0.0Гц	
19	-1.9-	Номинальная частота двигателя	10.0-100.0Гц	50.0Гц	
20	-2.0-	Мксимальное значение напряжения, соответствующее максимуму частоты	20.0-100.0Гц	50.0Гц	Частота, которая является максимальной для VF
21 22	-2.1 -2.2-	Предустановленная скорость 1-я скорость 2-я скорость	0.0-100.0Гц 0.0-100.0Гц	5.0Гц 10.0Гц	
23 24	-2.3-2.4-	Предустановленная скорость 3-я скорость 4-я скорость	0.0-100.0Гц 0.0-100.0Гц	20.0Гц 25.0Гц	
25 26	-2.5 -2.6-	Предустановленная скорость 5-я скорость 6-я скорость	0-.0-100.0Гц 0.0-100.0Гц	35.0Гц 40.0Гц	
27	-2.7-	7-я предустановленная скорость	0.0-100.0Гц	45.0Гц	

28	-2.8-	Рабочая частота (индикатор МО)	1.0-100.0Гц	45.0Гц	
29	-2.9-	Команда FWD/REV	0: Направление задается панелью, терминалом, RS48S и т. д. 1: Разрешено только прямое вращение 2: Разрешено только обратное вращение	0	Самый высокий уровень настройки переопределяет все остальные настройки FWD и REV
30	-3.0-	Режим отображения тока	0: Абсолютная величина CXX.XA 1: Проценты, величина C-XX	0	
31	-3.1-	Предварительная настройка частоты	0-100.0Гц	25	Параметр для подкода -1.0-'
32	-3.2-	Начальная частота торможения	00.0-50.0Гц	0.0	
33	-3.3-	Время торможения	0.0-5.0сек	0.0	
34	-3.4-	Коэфф. торможения	00-30%	0	
35	-3.5-	Количество полюсов	2-6	2	
36	-3.6-	Коэфф. скольжения	0.01-1.00	1.00	
37	-3.7-	Номинальная скорость	1-9999	1500	
38	-3.8-	Частота нулевой ступени скорости	0.0-100.0Гц	50.0	
39	-3.9-	Режим циклической работы	0: Запрет работы цикла 1: Работа в цикле, единица времени для -4.2-,-4.3-, -4.5-,-4.6- 0.1сек 2: Работа в цикле, единица времени для -4.2-,-4.3-, -4.5-,-4.6- 1сек 3 Работа JOG, единица времени для -4.2-, -4.3-, -4.5-, -4.6- составляет 0,1 сек	0	Для циклической операции она всегда выполняется с прямого направления в начале работы
40	-4.0-	Время цикла	1-9998 9999= бесконечный цикл		
41	-4.1-	FWD частота в цикле	1.0-100Гц	50.0	
42	-4.2-	Время работы FWD	0-9100.08, если -3.9- = 1 0-9999S, если -3.9- = 2	30	
43	-4.3-	Пауза FWD	0-9100.0s, если -3.9- = 1 0-9999S, если -3.9- = 2	10	
44	-4.4-	REV частота в цикле	1.0-100Гц	50.0	
45	-4.5-	Время работы REV	0-9100.0s, если -3.9- = 1 0-9999s, если -3.9- = 2	30	
46	-4.6-	Пауза REV	0-9100.0s, если -3.9- = 1 0-99998, если -3.9- = 2	10	
47	-4.7-	Частота FWD	0-100.0Гц	20.0	-1.0-

48	-4.8-	Частота REV	0-100.0Гц	20.0	Если -1.0- = 5
49	-4.9-	Одно-/многоточечная компенсация V/F	0: Одноточечная компенсация V/F, настройка частотной компенсации -4.9-, -0.3- до -0.6- 1: Многоточечная компенсация V/F, настройка частотной компенсации	1	Выбор заводского значения многоточечной компенсации V/F
50	-5.0-	1-я частота компенсации	Диапазон (5.0-20.0Гц)	10.0	
51	-5.1-	Коэфф.напряжения 1-й частоты компенсации	Диапазон (20-65)	30	
52	-5.2-	3-я частота компенсации	Диапазон (20.0-40.0Hz)	30.0	
53	-5.3-	Коэфф. напряжения 3-й частоты компенсации	Диапазон (40-115)	79	
54	-5.4-	Защита по току	50-600% от номинала тока	300	
55	-5.5-	Процент максимального входного напряжения порта VR соответствует частоте 0Гц	(0.0-90.0)%	5.0%	Если входной сигнал VR составляет 0–5В, значение частоты по умолчанию 0Гц при напряжении ниже 0,25 В и 50Гц при напряжении выше 4,5 В.
56	-5.6-	Процент минимального входного напряжения порта VR соответствует максимальной частоте	(10.0-100.0)%	90.0%	
57	-9.0-	Протокол MODBUS	0: RTU	0	доступен
			1: ASCIII		нет
58	-9.1-	Скорость порта RS485 (единицы 100bps)	0-7 соответствует скорости передачи данных 1200/2400/4800/9600 /19200/38400/76800/ 115200	4	19200 bps
59	-9.2-	Установка проверочного бита RS485	0: без проверки, бит останова	2	Поддержка только проверки паритета
			1: нечетный бит		
			2: проверка паритета		
60	-9.3-	Адрес RS485	Диапазон (1-247)	168	
61	-9.4-	Запись настроек	При индикации “SAVE* нажмите SAVE/LOCK для записи настроек	0	
62	-9.5-	Возврат к заводским параметрам	0: Восстанавливает одну из используемых в данный момент групп параметров 1 или 2 до значения по умолчанию, отображая «CLEI» или *CLE2* 1: Восстанавливает все группы параметров, отображая «CLEA»	0	Отображение «CLE1/2/A», нажмите RUN/STOP /OK для возврата
63	-9.6-	Сброс MCU	При мигании "-8.88", нажмите RUN/STOP /OK	0	
64	-9.7-	Хард-версия	От производителя	19.21	
65	-9.8-	Версия ПО	От производителя	19.21	

3.2 Управление V/F

Управление должно определяться нагрузкой, с учетом значений таблицы 3 и значении V/F.
Параметры задаются в коде -4.9,-0.3-,-0.4-,-0.5-,-0.6-,-1.7-.-2.0-.-5.0- до -5.3-.
3.2.1 Компенсация V/F При установке параметра в -0.3-.-0.4- до -0.6-,-1.7-.-2.0-.-5.0- до -5.3-, в таблице 3 и таблице 4 указаны заводские значения, параметры увеличения компенсации и уменьшения компенсации.
На рисунке 4.1 показана одноточечная компенсация V/F; на рисунке 4.2 показана многоточечная компенсация V/F.

Таблица 3: одноточечная компенсация V/F и диаграмма V/F

Наименование	Частота	заводская настройка	Увеличение компенсации	Уменьшение компенсации
Мин. напряжение	0.1Гц	8	13	8
Средняя частота	20Гц	55	60	48
Напряжение на максимальной частоте	50Гц	128	128	120
Наибольшая частота	100Hz	128	128	120

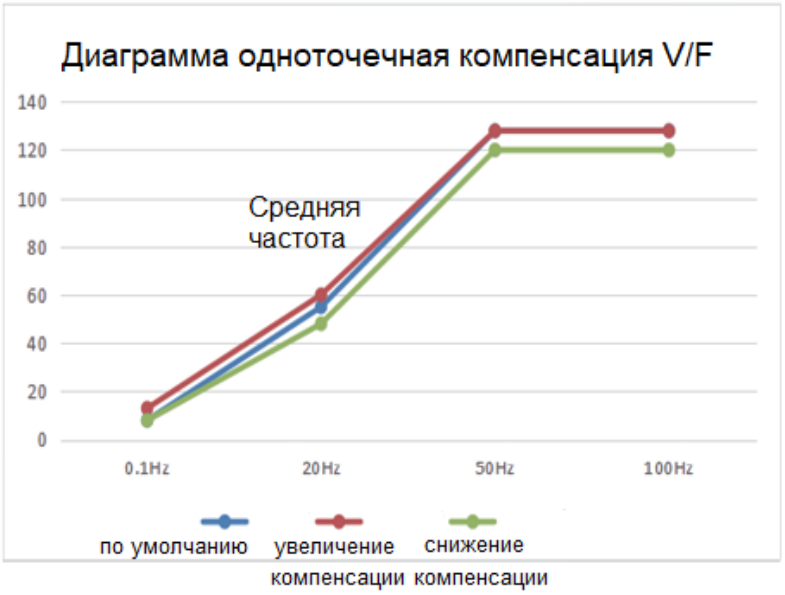


Таблица 4: Многоточечная компенсация и V/F и V/F диаграмма

Наименование	Частота	заводская настройка	Увеличение компенсации	Уменьшение компенсации
Мин. напряжение	0.1Hz	8	13	8
1-я частота	10Hz	30	35	25
Средняя частота	20Hz	55	60	48
3-я частота	30Hz	79	85	72
Напряжение на максимальной частоте	50Hz	128	128	120
Наибольшая частота	100Hz	128	128	120



3.2.2 Ограничение напряжения на максимальной частоте.
Когда нагрузка относительно мала и двигатель работает на самой высокой скорости, оптимальный рабочий эффект может быть достигнут путем уменьшения значения, установленного в -0,6-, чтобы уменьшить крутящий момент.
Таблица 5: Линейное отношение напряжения V/F

Частота, Гц	Пропорция напряжения	Частота, Гц	Пропорция напряжения	Частота, Гц	Пропорция напряжения	Частота, Гц	Пропорция напряжения	Частота, Гц	Пропорция напряжения
1	8	11	32	21	57	31	81	41	106
2	10	12	35	22	59	32	84	42	108
3	13	13	37	23	62	33	86	43	111
4	15	14	40	24	64	34	89	44	113
5	18	15	42	25	67	35	91	45	116
6	20	16	45	26	69	36	94	46	118
7	23	17	47	27	72	37	96	47	121
8	25	18	50	28	74	38	99	48	123
9	28	19	52	29	77	39	101	49	126
10	30	20	55	30	79	40	104	50	128

3.3 Примеры настройки параметров
3.3.1 Пример 1: Настройка времени разгона двигателя
Включите питание, нажмите K2(MENU/ESC), чтобы войти в состояние настройки, отобразится -0.0-. Нажмите K5(+), чтобы отобразить -0.1-. Затем нажмите K6(RUN/STOP/OK), отобразится 5.0, что означает, что время разгона составляет 5 с. Отрегулируйте время разгона с помощью K5(+) и K7(-). Нажмите K6(RUN/STOP/OK) еще раз, чтобы вернуться к -0.1 -. В это время вы можете продолжить установку других параметров; Если нет, нажмите K3(SAVE/LOCK), чтобы выполнить сохранение, на цифровой панели отобразится мигающее «SAVE», а затем нажмите (SAVE/LOCK) еще раз, чтобы сохранить параметры.Затем выйдите из состояния настройки параметров и вернитесь к отображению частоты. Если вы не хотите сохранения, нажмите K2(MENU/ESC), чтобы выйти из состояния настройки параметров и вернуться к отображению частоты. Ранее измененные данные недействительны. Нажмите (MENU/ESC) еще раз, чтобы извлечь сохраненные параметры и войти в состояние настройки параметров.
3.3.2 Пример 2: Восстановление заводских настроек по умолчанию
Нажмите K2(MENU/ESC), чтобы войти в состояние настройки параметров, отобразится -0.0-. Нажмите K5(+), чтобы отобразить -0.1-, затем нажмите K1 (SHIFT), чтобы выбрать параметр -0.1-до -9.5-. Нажмите K6(RUN/STOP/OK), на дисплее замигает "CLE", и снова нажмите K6(RUN/STOP/OK), чтобы восстановить значение по умолчанию и вернуться к отображению

3.3.3 Пример 3: Торможение постоянным током

Если используется торможение постоянным током, необходимо установить -1.2- (Настройка режима останова 2), -3.2- (Начальная частота торможения. Если частота ниже нее торможение постоянным током не активно. Если частота выше заданной, торможение постоянным током активно. Во время замедления, если скорость ротора больше скорости вращения магнитного поля статора, энергия реверсируется, что приводит к увеличению напряжения на шине. Поэтому для рассеивания энергии и снижения напряжения на шине используют тормозной резистор). -3.3- (Время торможения постоянным током, 0,1 секунды как минимальная установленная единица времени), -3.4- (Установите коэффициент торможения, равный проценту времени работы двигателя, деленного на время торможения, которое обычно составляет от 5% до 15% от максимальной нагрузки). На основании параметров -3.2-, -3.3-, -3.4- и мощности двигателя, номинальной скорости двигателя и т.д. определяются величина сопротивления и мощность рассеяния тормозного резистора.

3.3.4 Пример 4: Выбор режим останова

Если выбрано 0, двигатель немедленно отключается и останавливается выбегом.
Если выбрано 1, двигатель постепенно замедляется до полной остановки; процесс замедления может привести к увеличению напряжения на шине. Скорость замедления задается родительским кодом -0.2-, при условии отсутствия предупреждения о перенапряжении на шине 395В.

Если выбрано 2, выполняется резистивное торможение. Установите параметры в -3.2-, -3.3-.-3.4-, чтобы ускорить скорость замедления. Поскольку на шину поступает ЭДС силы инерции во время процесса торможения, напряжение на шине возрастает до 385 В. Поэтому шину следует подключить к внешнему резистору для поглощения противотоков от двигателя, чтобы напряжение на шине не было превышено.

3.3.5 Пример 5: Настройка режима цикла

Параметры устанавливаются -1.1-, -1.2-, -2.9-, -3.9- до -4.6-.
Когда -3.9- установлен как 0, двигатель работает в апериодическом состоянии, и его функция действия пуска-останова остается неизменной. Параметры -4.0- до -4.6- недействительны и не требуют настройки.
Циклическое вращение FWD и REV: если двигателю требуется периодическое циклическое прямое реверсирование после запуска, -2.9- следует установить как 0; -3.9- устанавливается как 1, при этом единица времени составляет 0,1 секунды (установить как 2- единица времени времени составляет 1 секунду, длительность фрейма может быть >= 1000 секунд), двигатель работает при запуске в прямом направлении. Количество циклов устанавливается в -4.0- с диапазоном 1-9998. Если число установлено как 9999, это означает бесконечный цикл. Настройте частоту прямого хода (Fp) в -4.1-, время прямого хода (Tp) в -4.2- и время паузы прямого хода (Tps) в -4.3-. Установите частоту обратного хода (Fr) в -4.4-, время обратного хода (Tr) -4.5- и время паузы обратного хода (Trs) в -4.6-. Как показывает красная линия на рисунке 5, период цикла представляет собой сумму времени прямого обратного хода и времени паузы (Tp+Tps +Tr+Trs), которая включает время разгона прямого хода (T1), время замедления прямого хода (Tp-T2), время разгона обратного хода (T3-Tp-Tps) и время замедления обратного хода (Tp+Tps+Tr-T4), которые устанавливаются у-1.1- и -1.2-.
Циклическое вращение FWD или REV: если двигатель запущен, он должен периодически работать от 0 до частоты (fp), поддерживать период времени (Tp), делать паузу (Tps) и затем снова работать от 0 до частоты (fp). Этот периодический ход можно установить в -2.9- (1 для прямого хода и 2 для обратного хода). Установите -3.9- как 1 или 2 и установите -4.0-до -4.6- с соответствующим значением. Как показано на рисунке 5, это период времени повторения от 0 до (Tp+Tps) на красной линии.

3.3.6 Пример 6: Установка режима JOG

Если двигатель должен работать только один период времени, как описано в Примере 3.3.5 нажатием K7(I), установите -3.9- как 3- (толчковый режим), а другие настройки такие же, как описано в 3.3.5 Пример 5. Направление вращения, определяемое -2.9-,-1.1-,-1.3-,-2.9-,-3.9-до-4.6, также следует установить. Если ПЧ настроен на толчковый режим и находится под управлением панели, нажмите K6(RUN/STOP/OK), функция толчкового режима будет включена, но двигатель не запустится. Панель, отображающая частоту F00.0, сообщает, что ПЧ начал работать, затем нажмите K7(I), чтобы запустить один цикл времени. Чтобы отключить толчковый режим, нажмите K6(RUN/STOP/OK) еще раз.

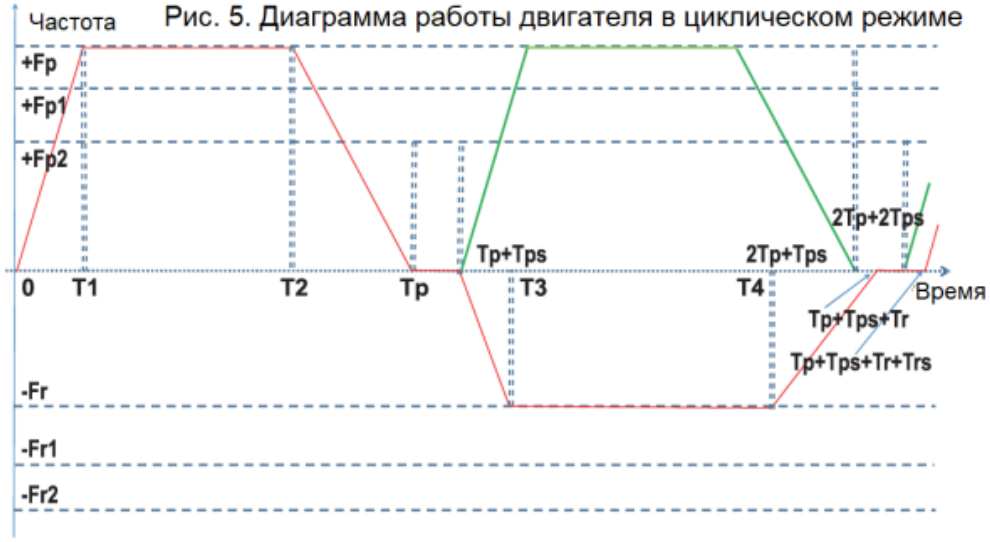


Рис. 5. Диаграмма работы двигателя в циклическом режиме

4. Коды ошибок и описания к ним

(версия с 7 кнопками) E-0.0 означает отсутствие ошибок в работе. Во время работы драйвер прекращает выводить данные и мигает код ошибки при возникновении какой-либо неисправности. После устранения неисправности код ошибки будет сброшен как E-0.0.
{версия с 3 кнопками) При возникновении какой-либо неисправности индикатор POWER мигает с частотой 5 Гц. Он мигает с частотой 1 Гц при нормальной работе.
Таблица 6: Список кодов ошибок

No.	Код ошибки	Имя ошибки	Возможная причина	Комментарии
1	E-0.1	Перегрев ПЧ	1. проверить подключение 2. температура окружающей среды слишком велика или плохие условия вентиляции	1. ремонт ПЧ 2. улучшить условия вентиляции
2	E-0.2	Перегрузка по мгновенному значению тока	1. Перегрузка ПЧ 2. Несоответствующий ввод параметров 3. Внешнее КЗ, выход из строя электродвигателя или ПЧ	1. Заменить ПЧ. 2. Увеличить время разгона, параметры кривой V/F и пр. 3. Проверить цепи двигателя
3	E-0.3	Перегрузка по току	Выходной ток ПЧ превышает установленное значение -5.4- более 2 секунд	Установленное значение -4,9- л.с. слишком низкое или мощность ПЧ недостаточна
4	E-0.4	Перегрузка ПЧ по мощности	Мощность нагрузки ПЧ превышает установленное значение -1,5- более 30 сек. 1. перегрузка 2. Режим V/F или -1,5- установлен неправильно	1. Замена на ПЧ большего номинала 2. Изменить параметры кривой V/F
5	E-0.8	Перегрузка по пределу мощности	Выходная мощность ПЧ превышает номинальную мощность двигателя на 220% в течение более 3 секунд	Заменить ПЧ на большего Номинала
6	E-0.9	Защита по низкому напряжению	Напряжение в питающей сети слишком мало	Проверить напряжение в сети питания
7	E-1.0	Защита по избыточному напряжению	Время замедления слишком мало	Увеличить время замедления

5. Связь

Терминал может обмениваться данными с внешними компьютерами и другими устройствами через терминал RS485. ПЧ находится в подчиненном режиме, а IP-адрес установлен в -9.3-. Скорость передачи данных и контрольный бит устанавливаются в -9.1- и -9.2-, протокол связи можно изменить в -9.0- (Эта версия оборудования не поддерживает изменение -9 .0- на -9.2-, применяется только значение по умолчанию.).

Протокол связи ПЧ совместим со стандартами MODBUS RTU и ASCI I. Особые требования к протоколу следуют из национального стандарта. Стандарт MODBUS-RTU используется в качестве настройки по умолчанию и отправляет однобайтовые данные общей длиной 11 бит-1. стартовый бит, 8 бит данных и 1 проверка пары (или проверка нечетности, или стоповый бит), 1 стоповый бит. Формат кадра данных MODBUS-RTU: порядок слов: сначала старшие байты, последние младшие байты, код проверки CRC.

Локальный адрес 1 байт	**Функциональный код 1 байт**	**(Функциональный под-код 1 байт)**	**Адрес регистра 2 байта**	**Данные n байтов**	**CRC проверка 2 байта**

Формат передачи данных
Форма запроса: IP-адрес + код функции + адрес происхождения регистра + количество байтов + количество байтов = 1-125;
Форма ответа по адресу: IP-адрес + код функции + номер байта + данные + номер байта = 2-250;
Форма ошибки по адресу: IP-адрес + (код+0x80) + код исключения (1–5) + проверка
5.1 IP-адрес: IP-адрес от 1 до 247, 0 для широковещательной передачи, установите родительский код -9,3-.
5.2 Функциональный код (общий код: 1-64,73-99,110-127; индивидуальный код: 65-72,100-110)
Код = 03: чтение нескольких регистров хранения.
Код = 06: запись в одиночные регистры хранения.
Код = 16: запись нескольких регистров хранения.
5.3 Код исключения
01= Ошибка функционального кода
02= Ошибка исходного адреса
03=Недопустимая ошибка данных
04= Ошибка ведомой станции
05= Подтвердить, обработать
5.4. Адрес регистра
5.4.1 Адрес регистра параметров 0–99: Удаление знака «.» из родительского кода в адресе регистра параметра (следующие данные описываются в десятичном формате) 00–56,90–98. Адрес регистра 94 с данными 0 предназначен для параметра. Команда сохранения. Адрес регистра 95 с данными 0 или 1 предназначен для восстановления параметров по умолчанию. Адрес регистра 96 с данными 0 предназначен для сброса системы. Функциональный код 03,06, 16 может использоваться для чтения и записи. Адрес регистра состояния 101-115: Адрес регистра состояния может считывать рабочее состояние драйвера и управлять рабочей частотой, запуском и остановкой, толчковым движением вперед и назад и другими состояниями драйвера.
Регистры 101-115 соответствуют следующим 15 байтам данных, из которых 1-13 доступны только для чтения, а 14 и 15 могут быть прочитаны и записаны. 101 MCrun_статус (16 бит).
Младшие 8 битов
Bit0: статус mcrun, 1 = работа, 0 = стоп.
Bit1: mcrun_revforw, 1=reverse, 0=forward
Blt2: over_vbus_p, 1 = напряжение шины более 395 В, 0 = напряжение шины менее 385 В
Blt3: Статус MO, пункт -1.4- определяет состояние индикатора MO. Статус кнопок LPU.
Blt4-7: Соответствуют MI1, MI2, D2, D1. Данные указывают на статус этих терминалов

Старшие 8 битов

Код ошибки при работе двигателя, 1 байт. Код ошибки запуска представляет собой положительное целое число, которое совпадает с номером кода ошибки и имеет то же значение.

102 Частоты реального времени в работе, 16 бит, положительное целое число, единица измерения 0,1 Гц.

103. Заданная частота в работе, 16 бит, положительное целое число, единица измерения 0,1Гц

104 Скорость двигателя в реальном времени в работе, 16 бит, положительное целое число, единица об/мин

105 Целевая скорость двигателя в работе, 16 бит, положительное целое число, единица об/мин

106 Ток шины, процент, 16 бит, положительное целое число , ед.%

107 Ток шины, амперы, 16 бит, положительное целое число, единица 0,01 А

108 Напряжение шины в реальном времени, 16 бит, положительное целое число, единица В

109 Температура модуля IPM, 16 бит, положительное целое число, единица 0,1*С

110 В режиме реального времени средняя мощность, 16бит, единица .Вт

Панель и интерфейс данных

111 Частота VR панели, 16 бит, ед. 0,1 Гц

112 Частота VR терминала, 16 бит, ед. 0,1 Гц

113 Частота, определяемая работой с клемм, 16 бит, ед. 0,1 Гц

RS485 received data, can be read and written:

Полученные данные RS485 можно читать и записывать:

114 Заданная частота, полученная через RS485, 16 бит, единица измерения 0,1 Гц.

115 Команды пуска/останова и прямого/обратного хода, полученные через RS485, 16 бит. blt0=0=Stop, blt0=1=Start,blt1=0=Forward, blt1=1=Reverse, blt5=0=Inchlng Disabled blt5=1=Inchlng Enabled

Примеры отправки данных через RS485 (в следующем примере используется шестнадцатеричный код, IP-адрес 0xA8=168): Настройки проверки порта::

RTU mode: Baud rate=19200, byte bits=8, Parttty check bit= EVEN, 1 stop bit.

ASCII mode: Baud rate=19200, byte bits=7, Partity check bit=EVEN, 1stop bit.

1. Восстановление параметров по умолчанию (-9.5-)
   (RTU) A8 06 00 5F 00 00 A1 E1
   (ASCII) 3A41 38 30 36 30 30 35 46 30 30 30 30 46 33 0D 0A

2. Перезагрузка ПЧ (-9.6-)
   (RTU) A8 06 00 60 00 00 91 ED
   (ASCII) 3A41 38 30 36 30 30 36 30 30 30 30 30 46 32 0D 0A

3. Очередность данных параметров 01-48
   (RTU) A8 03 00 01 00 30 0C 27
   (ASCII) 3A41 38 30 33 30 30 30 31 30 30 33 30 32 34 0D 0A

   Установка источника частоты -1,0-,-1,1- и значения запуска/останова на RS485.
   (RTU) A8 10 00 OAOO 02 04 00 03 00 01 6E 8E
   (ASCII) 3A41 38 31 30 30 30 30 41 30 30 30 32 30 34 30 30 30 33 30 30 30 31 33 34 0DOA

4. Сохраните данные только что установленных параметров (эквивалент -9.4-). Если параметры установлены через MODBUS, эту команду необходимо использовать для сохранения после установки параметров. В противном случае параметры не будут сохранены и активированы.
   (RTU) A8 06 00 5E 00 00 F0 21
   (ASCII) 3A41 38 30 36 30 30 35 45 30 30 30 30 46 34 0D 0A

5. Двигатель управляется через порт RS485 с вращением вперед, с частотой 18.3Гц
   (RTU) A8 10 00 72 00 02 04 00 B7 00 01 28 2A
   (ASCII) 3A41 38 31 30 30 30 37 32 30 30 30 32 30 34 30 30 42 37 30 30 30 31 31 38 0D 0A

6. Команда через RS485 на останов двигателя с частоты 19.6Гц
   (RTU) A8 10 00 72 00 02 04 00 C4 00 00 18 31
   (ASCII) 3A41 38 31 30 30 30 37 32 30 30 30 32 30 34 30 30 43 34 30 30 30 30 30 43 0D 0A

7. Установите 02 в -0.0-, используя вторую группу. После настройки необходимо использовать пример 5, упомянутый выше, для сохранения параметров.
(RTU) A8 06 00 00 00 02 10 32

Пример:
Увеличьте или уменьшите компенсацию крутящего момента на низкой скорости, установив VF. Относительное значение напряжения равно 128, напряжение линии двигателя после выхода составляет половину входного напряжения сети драйвера, которое составляет 64. Согласно кривой VF в руководстве, Основная настройка — это относительное значение напряжения 1 Гц и 20 Гц на рисунке (его можно изменить в соответствии с -0,4-). При изменении значений этих точек линия на рисунке изменится, и относительное напряжение будет соответствовать значению. частота. В этой строке будет выводиться линейное напряжение двигателя в этой пропорции.
1. Если какая-либо кнопка не нажимается в течение длительного времени, функция настройки параметров будет отключена.
Нажмите K3 (SAVE/LOCK) более 3 секунд, чтобы включить функцию. 2. При нажатии K2 (MENU/ESC) произойдет переход в состояние параметра, и на панели отобразится меню -0.0-.
3. Измените компенсацию низкой скорости 1 Гц. Нажмите K5(t) или K7(I), чтобы изменить номер меню. Нажимайте K5(t), пока на панели не отобразится -0.3-. Затем нажмите K6(RUN/STOP/OK), на дисплее отобразится «13». Это значение можно изменить в диапазоне от 5 до 18. Чем больше число, тем выше компенсирующее напряжение. После изменения нажмите K6 (RUN/STOP/OK) еще раз, чтобы вернуться назад. до -0,3-.
4. Измените максимальную частоту компенсации и значение, которое устанавливает компенсацию напряжения в точке средней частоты. Нажмите K5(t), чтобы отобразить-0.4-, затем нажмите K6(RUN/STOP/OK), чтобы отобразить значение по умолчанию «20». Это значение можно изменить в диапазоне от 5 до 30 Гц.
После внесения изменений снова нажмите K6(RUN/STOP/OK), чтобы вернуться к -0,4-. Нажмите K5(t), чтобы отобразить -0,5-, установите относительное значение напряжения и частоты в -0,4-. Нажмите K6(RUN/. STOP/OK), отображается значение по умолчанию «55». Это значение можно изменить в диапазоне от 25 до 80. После изменения нажмите K6 (RUN/STOP/OK) еще раз, чтобы вернуться к пункту -0,5. 5. После настройки нажмите K3. (СОХРАНИТЬ/БЛОКИРОВАТЬ), кнопка «СОХРАНИТЬ» будет воспроизводить символ «СОХРАНИТЬ».
Затем нажмите K6 (RUN/STOP/OK), драйвер сохранит значение. После успешного сохранения ПЧ перезапустится сам.
6. Нажимая K2 (MENU/ESC), ПЧ выходит из меню настроек и сохранения настройки поэтапно.