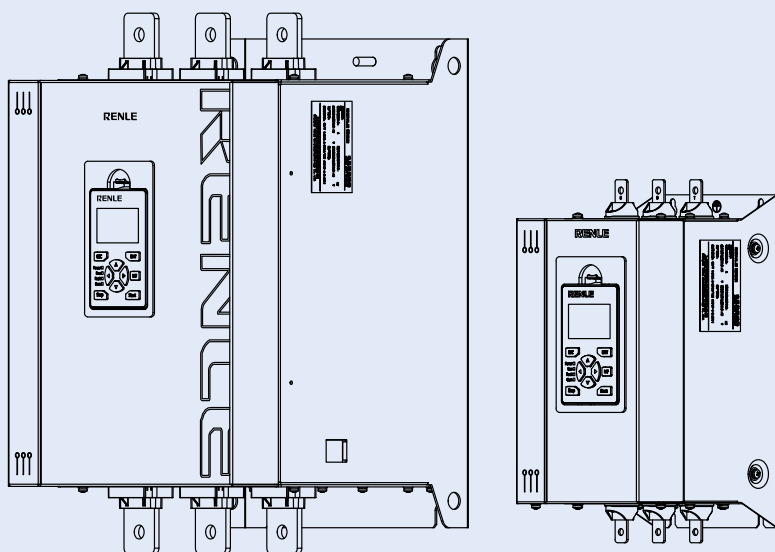


JJR8000

Низковольтное устройство плавного пуска серии JJR8000

2024 | Руководство по эксплуатации



RENLE

Введение

Благодарим Вас за использование низковольтных устройств плавного пуска RENLE серии JJR8000!

Низковольтное устройство плавного пуска серии JJR8000 представляет собой компактное, стабильное и надежное решение для управления низковольтными двигателями. Он имеет богатые пользовательские интерфейсы и модульную конструкцию, которая может удовлетворить потребности современной промышленности в пуске малых и средних вентиляторов и насосов, и широко используется в электроэнергетике, металлургии, горнодобывающей промышленности, производстве строительных материалов, нефтехимической, коммунальной и других отраслях.

В данном руководстве подробно описаны функциональные характеристики и использование низковольтных устройств плавного пуска серии JJR8000, включая выбор изделия, установку, настройку параметров, эксплуатацию и ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и проверку и т.д. Пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство перед использованием, и изготовитель оборудования должен отправить данное руководство вместе с оборудованием конечному пользователю для удобства последующего использования и справки.

Если у Вас возникнут какие-либо проблемы при использовании, а данное руководство не сможет дать Вам ответы, пожалуйста, свяжитесь с нашим местным дилером или непосредственно с нашей компанией, наш специальный и технический персонал будет выполнять искреннее обслуживание, мы также надеемся, что Вы поделитесь своими ценными мнениями и предложениями.



Для получения информации о технологиях и продуктах в режиме реального времени, пожалуйста, следите за корпоративным аккаунтом RENLE в WeChat.

Продукция JJR8000	Тип документа Руководство по эксплуатации	Уведомление об авторских правах © RENLE	Язык Русский	Всего страниц 119
-----------------------------	---	---	------------------------	-----------------------------

JJR8000

Низковольтное устройство
плавного пуска серии JJR8000

Содержание

PO1 **1. Инструкция
по безопасной
эксплуатации**

PO1 1.1 Знак безопасности

PO3 1.2 Меры предосторожности по
безопасности

PO8 1.3 Другие

PO11 **2. Информации о
продукции**

PO12 2.1 Характеристики устройства
плавного пуска серии JJR8000

PO12 2.2 Области применения

PO13 2.3 Правила наименования
модели и заводская табличка

PO14 2.4 Модель, спецификации и
технические параметры

PO17 2.5 Принцип работы и состав
системы

PO18 2.6 Информация о аппаратном
обеспечении

PO23 **3. Инструкции по
установке**

PO24 3.1 Требования к условиям
установки

PO25 3.2 Инструкции по установке

PO28 3.3 Проводка главной цепи и
клемм управления

PO31 3.4 Подключение клемм
управления и описание функций

PO36 3.5 Блок-схема цепи управления

PO39 **4. Панель
управления**

PO40 4.1 Описание панели управления

PO45 **5. Функциональные
параметры**

PO46 5.1 Список параметров

PO80 **6. Отслеживание
неисправностей**

PO81 6.1 Информация о приглашении

PO85 6.2 Код неисправности

PO89 **7. Протокол связи**

PO90 7.1 Связь Modbus

PO94 7.2 Связь PROFIBUS DP

PO104 7.3 Связь PROFINET

PO115 **8. Ежедневное
техническое
обслуживание и
уход**

PO116 8.1 Меры предосторожности

PO116 8.2 Текущее обслуживание

PO117 8.3 Периодическая проверка

PO117 8.4 Хранение устройства
плавного пуска

PO118 **Обязательство
по качеству
продукции**

PO118 1. Гарантийный срок

PO118 2. Вопросы обслуживания

PO119 3. Ответственность

1 Инструкция по безопасной эксплуатации

Содержание данной главы

В этой главе в основном описаны меры предосторожности, которые необходимо соблюдать при установке, отладке и эксплуатации устройства плавного пуска JJR8000, игнорирование которых может привести к травмам. Пожалуйста, внимательно прочитайте эту главу перед установкой.

1.1 Знак безопасности

Определения значков безопасности, описанных в данном руководстве:



Опасность

- Указывает на то, что неиспользование в соответствии с требованиями может привести к травмам или повреждению оборудования.



Предупреждение

- Указывает на то, что неиспользование в соответствии с требованиями может привести к травмам или повреждению оборудования.
- При установке, отладке, техническом обслуживании и ремонте данной продукции пользователи должны подробно ознакомиться с содержанием данной главы и действовать в строгом соответствии с ее требованиями. В противном случае все причиненные травмы или материальный ущерб не имеют отношения к нашей компании.



Защита от статического электричества

- Указывает на необходимость защиты от статического электричества, в противном случае возможно повреждение электронных компонентов и выход из строя оборудования.
- Перед использованием устройства плавного пуска внимательно прочитайте правила безопасной эксплуатации в данном руководстве, для того, чтобы регулировать работу. Неправильная эксплуатация приведет к ненормальной работе или повреждению оборудования, или даже к травмам или смерти, за которые компания не будет нести ответственности.

1.2 Меры предосторожности

1.2.1 Перед установкой:



Опасность

- Если при распаковке в корпусе обнаружена вода или водяной след, это означает, что устройство плавного пуска было залито водой, поэтому не устанавливайте и не используйте его.
- Если при распаковке обнаружены поврежденные, деформированные или отсутствующие детали, не устанавливайте устройство плавного пуска, иначе существует риск длительной поломки и травм.
- Не прикасайтесь непосредственно руками к клеммам управления внутри устройства, печатным платам и компонентам устройства плавного пуска .



Предупреждение

- Если упаковочный лист изделия не соответствует реальному изделию, пожалуйста, не устанавливайте и не используйте его.
- Если характеристики на заводской табличке изделия не соответствуют вашему заказу, не устанавливайте и не используйте его.

1.2.2 При установке:



Опасность

- Монтажные работы должны выполняться профессиональным квалифицированным персоналом, иначе существует опасность поражения электрическим током.
- Устройство плавного пуска должно быть установлено на металлических или других огнестойких предметах и находиться вдали от горючих материалов, иначе это может привести к пожару
- Установите и затяните крепежные винты устройства плавного пуска в соответствии с указаниями, иначе существует опасность падения и повреждения агрегата.
- Запрещается устанавливать устройство плавного пуска в среде, содержащей легковоспламеняющиеся или взрывоопасные газы, иначе существует опасность взрыва.



Предупреждение

- Осторожно обращайтесь с оборудованием, чтобы не повредить ноги и не уронить устройство плавного пуска.
- Устанавливайте устройство плавного пуска в местах с низкой вибрацией, без капель воды и без прямого солнечного света.
- При установке устройства плавного пуска в шкаф, особенно при одновременной установке двух или более устройств плавного пуска на одной стороне шкафа, обратите внимание на монтажное положение и позаботьтесь о вентиляции и теплоотводе, иначе это может привести к поломке или повреждению изделия.
- Не бросайте провода, винты или остатки сверления внутрь устройства плавного пуска во время установки, иначе изделие может быть повреждено.

1.2.3 При электропроводке:



Опасность

- Работы по электропроводке должны выполняться квалифицированным персоналом, в противном случае существует риск поражения электрическим током или повреждения изделия.
- Электропроводка должна выполняться в строгом соответствии с данным руководством, иначе существует риск поражения электрическим током или повреждения изделия.
- Перед выполнением работ по распределению питания убедитесь, что входное питание полностью отключено, иначе существует опасность поражения электрическим током.
- Используемые кабели, автоматические выключатели, контакторы и т.д. должны быть соответствующего размера и типа.
- Устройство плавного пуска должно быть надежно заземлено, иначе существует опасность поражения электрическим током.
- При монтаже проводов строго следуйте шелкографии на устройстве плавного пуска и не меняйте места входы и выходы, иначе существует риск повреждения оборудования.



Предупреждение

- Сигнальный кабель устройства плавного пуска должен быть удален от силового кабеля, а если расстояние не может быть гарантировано, то его следует распределить вертикально крест-накрест, иначе это приведет к помехам сигнала.
- При подключении устройства плавного пуска убедитесь, что все винты клемм затянуты, иначе изделие может быть повреждено.

1.2.4 При включении питания:



Опасность

- После завершения и подтверждения правильности подключения устройства плавного пуска закройте крышку перед включением питания.
- Строго запрещается открывать крышку после включения питания, иначе существует риск поражения электрическим током.
- Перед запуском устройства плавного пуска убедитесь, что оборудование находится в рабочем диапазоне, иначе существует опасность повреждения оборудования.
- Неспециализированному персоналу запрещается проверять сигналы в рабочих условиях, иначе существует риск травмирования персонала и повреждения изделия.
- Запрещается произвольно изменять параметры устройства плавного пуска, в противном случае существует опасность повреждения изделия.



Предупреждение

- Запрещается управлять запуском и остановкой устройства плавного пуска путем включения и выключения питания, иначе существует опасность повреждения изделия.

1.2.5 Другие:

Предупреждение

- Данное устройство плавного пуска не подходит для технических условий, выходящих за рамки, указанные в данном руководстве, если у клиента есть особые потребности, пожалуйста, позвоните нашей компании.
- Запрещается проводить испытания изделия на выдерживание напряжения, в противном случае устройство плавного пуска будет повреждено.
- При утилизации машин их следует выбрасывать как промышленные отходы, и сжигание строго запрещено, иначе может возникнуть риск взрыва.
- Воздух в высокогорных районах разрежен, эффект теплоотдачи устройства плавного пуска будет снижен, а электролит электролитического конденсатора будет легко улетучиваться, что повлияет на срок его службы.



Предотвращение статического электричества

Некоторые компоненты печатной платы и блока питания чувствительны к статическому электричеству, которое должно быть устранено перед контактом или ремонтом этих компонентов, а контакт или ремонт этих компонентов должен выполняться специализированным техническим персоналом. Для устранения статического электричества необходимо соблюдать следующие правила:

- Операторы должны носить антистатические кольца для рук.
- При транспортировке чувствительные к статическому электричеству устройства должны храниться в антистатическом пакете.
- Держа печатную плату, держите ее за край.
- Категорически запрещается скользить печатной платой по любой поверхности.
- При отправке компонентов обратно производителю для ремонта они должны быть надежно упакованы с использованием антистатического устройства.

1.3 Другие

1.3.1 Распаковка и проверка

- Открывая коробку, обратите внимание на то, чтобы не поцарапать и не повредить оборудование.
- После распаковки пересчитайте изделия в соответствии с упаковочным листом.
- Проверьте внешнюю целостность оборудования, прилагаемые к нему предметы и материалы, такие как руководство пользователя, сертификат соответствия и т. д.

1.3.2 Инструкции по заказу

- Укажите режим питания, эксплуатационную среду и назначение оборудования.
- Укажите модель, технические характеристики, количество, дату поставки,

системные параметры и требования к оборудованию.

- Если у пользователя есть особые условия эксплуатации и другие технические требования к оборудованию, пожалуйста, проконсультируйтесь с техническим персоналом нашей компании.

1.3.3 Отбраковка

- Устройство содержит опасные вещества, его строго запрещено выбрасывать по усмотрению, чтобы не вызвать загрязнение окружающей среды.

2 Информации о продукции

Содержание этой главы

В этой главе описаны правила выбора модели, технические параметры и внешние размеры аппаратного обеспечения устройства плавного пуска серии JJR8000.

2.1 Характеристики устройства плавного пуска серии JJR8000

Внешний вид устройства плавного пуска серии JJR8000 представляет собой настенную монтажную конструкцию, в которой M0 является чистым пластиковым корпусом, другие передние панели корпуса имеют пластиковую структуру, M1, M2, M3 клеммная крышка принимает флип-флоп структуру, которая удобна для проводки. Богатый пользовательский интерфейс, модульная конструкция, может удовлетворить потребности современной промышленности в запуске малых и средних вентиляторов, насосов и других машин общего назначения.

2.2 Области применения

Низковольтные устройства плавного пуска серии JJR8000 могут применяться в электроэнергетике, металлургии, нефтяной, химической, коммунальной и других отраслях промышленности.

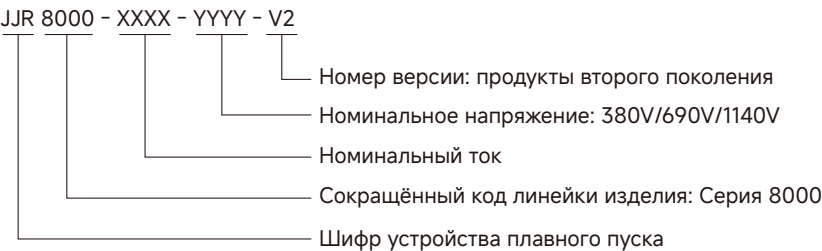
Общие области применения:

Отрасль	Примеры
Энергетика	Первичный вентилятор, вторичный вентилятор, вытяжной котельный вентилятор, питательный насос котла, конденсатный насос, циркуляционный водяной насос, мельничный вентилятор, багерный насос и т.д.
Цементная промышленность	Вытяжной вентилятор печи, приточный вентилятор печи, вентилятор загрузочного торца печи, вентилятор разгрузочного торца печи, высокотемпературный вентилятор, пылевой вентилятор, вентилятор сырьевой мельницы, циркуляционный вентилятор, вентилятор цементной мельницы, нагнетательная воздуходувка, вентилятор сортировочной машины, главный всасывающий вентилятор, охлаждающий всасывающий вентилятор и т.д.
Коммунальная промышленность	Питательный водяной насос, водозаборный насос, канализационный насос, насос промывки, насос чистой воды, насос тепловой сети, приточный вентилятор, вытяжной вентилятор, аэрационный вентилятор, нагнетательный насос, циркуляционный насос для горячей воды, подъемный насос и т.д.

2.3 Правила наименования модели и заводская табличка

2.3.1 Правила наименования модели

Состав модели изделия:

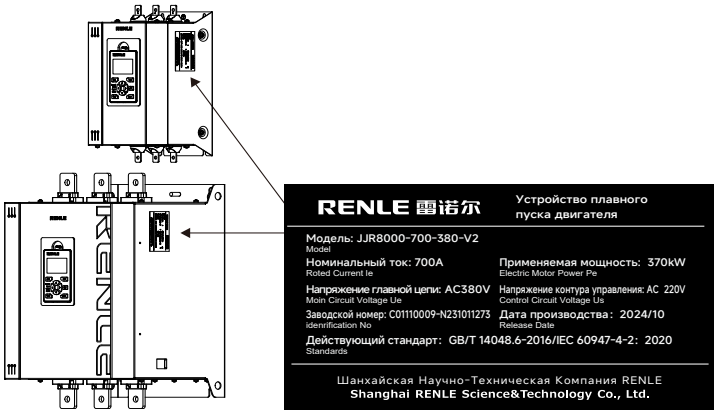


Примечание:

Если требуются другие коммуникационные функции (например, Modbus TCP/IP, PROFIBUS DP и т. д.), опции заказываются отдельно.

2.3.2 Заводская табличка изделия

Заводская табличка и местоположение:



2.4 Модель, спецификации и технические параметры

Технические характеристики и технические параметры низковольтных устройств плавного пуска серии JJR8000 приведены ниже.

2.4.1 Модели и спецификации изделия

JJR8000 - (13-105) - 380/690 - Устройство плавного пуска типа V2

Структура M0

Номинальный ток I _e (A)	Номинальная мощность электродвигателя для 380 В (kW)	Номинальная мощность электродвигателя для 690 В (kW)	Можно ли работать в режиме онлайн?
13	5.5	10	Нет
17	7.5	13	Нет
24	11	18.5	Нет
32	15	30	Нет
38	18.5	37	Нет
45	22	45	Нет
60	30	55	Нет
72	37	75	Нет
86	45	90	Нет
105	55	110	Нет

JJR8000 - (142-290) - 380/690/1140 - Устройство плавного пуска типа V2

Модель M1

Номинальный ток I _e (A)	Номинальная мощность электродвигателя для 380 В (kW)	Номинальная мощность электродвигателя для 690 В (kW)	Номинальная мощность электродвигателя для 1140 В (kW)	Можно ли работать в режиме онлайн?
142	75	130	220	Нет
170	90	160	270	Нет
220	115	200	350	Нет
250	132	250	400	Нет
290	160	315		Нет

JJR8000 - [(290-700)] - [380/690/1140] - Устройство плавного пуска типа V2

Модель M2

Номинальный ток I _e (A)	Номинальная мощность электродвигателя для 380 В (kW)	Номинальная мощность электродвигателя для 690 В (kW)	Номинальная мощность электродвигателя для 1140 В (kW)	Можно ли работать в режиме онлайн?
290			480	Нет
360	200	350	600	Нет
450	250	450		Нет
560	320	600		Нет
700	370	670		Нет

JJR8000 - [(700-1500)] - [380/690/1140] - Устройство плавного пуска типа V2

Модель M3

Номинальный ток I _e (A)	Номинальная мощность электродвигателя для 380 В (kW)	Номинальная мощность электродвигателя для 690 В (kW)	Номинальная мощность электродвигателя для 1140 В (kW)	Можно ли работать в режиме онлайн?
450			700	Нет
560			900	Нет
700			1100	Нет
800	400	700	1250	Нет
1000	500	870	1650	Нет
1200	600	1100	1850	Нет
1400	700	1250		Нет
1500	800	1450		Нет

Описание:

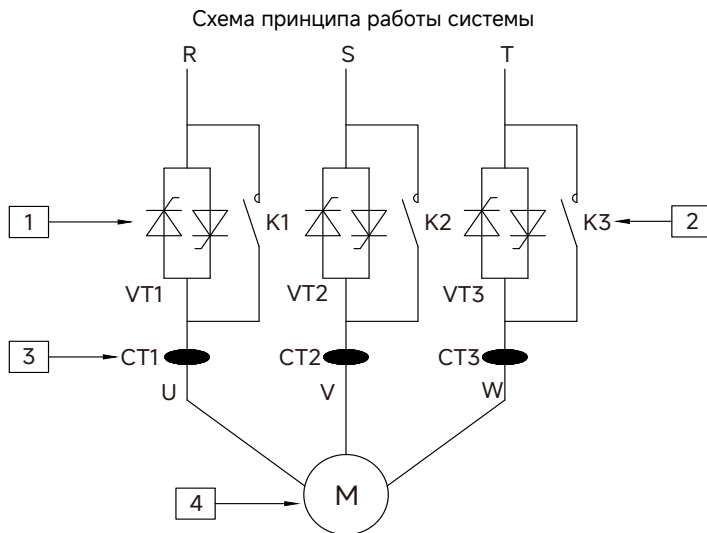
1. Размеры конструкции изделия см. стр. 20 2.6.2 Форма изделия и установочные размеры, вес.
2. Работа в режиме онлайн означает, что SCR работает в течение длительного времени без переключения байпаса.

2.4.2 Технические параметры изделия

Предмет функции	Описание функции
Запуск	Неизменный ток
	Рампа напряжения
Останов	Останов скольжения
	Плавный останов
Защита	Защита заземления
	Защита от перенапряжения
	Защита от недонапряжения
	Защита от сверхтоков
	Защита от перегрузки
	Защита от заклинивания ротора
	несбалансированность трехфазного тока
	Потеря выходной фазы
	Защита от перегрева
I/O	Уведомление о неподключении двигателя
	Программируемый цифровой вход (6)
	Программируемый релейный выход (3) 10A 250VAC/30VDC
	Программируемый аналоговый выход (1) токовой тип
Модуль связи	Modbus RTU
	1、Modbus TCP/IP (опция)
	2、Плата связи PROFIBUS DP (опция)
	3、Плата связи PROFINET (опция)

2.5 Принцип работы и состав системы

2.5.1 Принцип работы системы



2.5.2 Состав системы

Номер	Описание функции
1	блок тириستоров состоит из трех наборов тириستоров - VT1, VT2 и VT3 в прямом и обратном направлениях.
2	Внешний байпасный контактор используется для переключения основной цепи на промышленную частоту после успешного плавного пуска.
3	Трансформатор тока используется для измерения тока в главной цепи.
4	Трехфазный двигатель переменного тока.

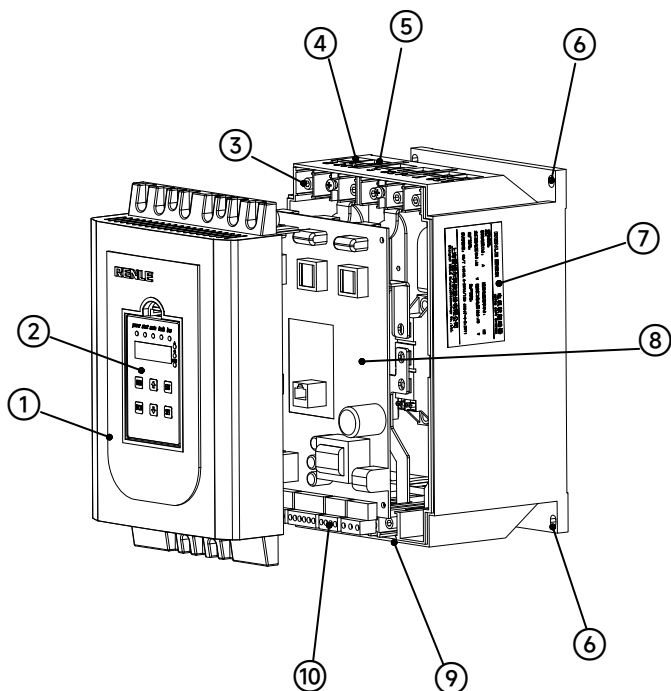
Примечание:

1. Если необходимо подключить компенсатор реактивной мощности, его можно подключить только к источнику питания устройства плавного пуска, а не к выходному концу.
2. Установка конденсаторов на выходе устройства плавного пуска запрещена.

2.6 Информация о аппаратном обеспечении

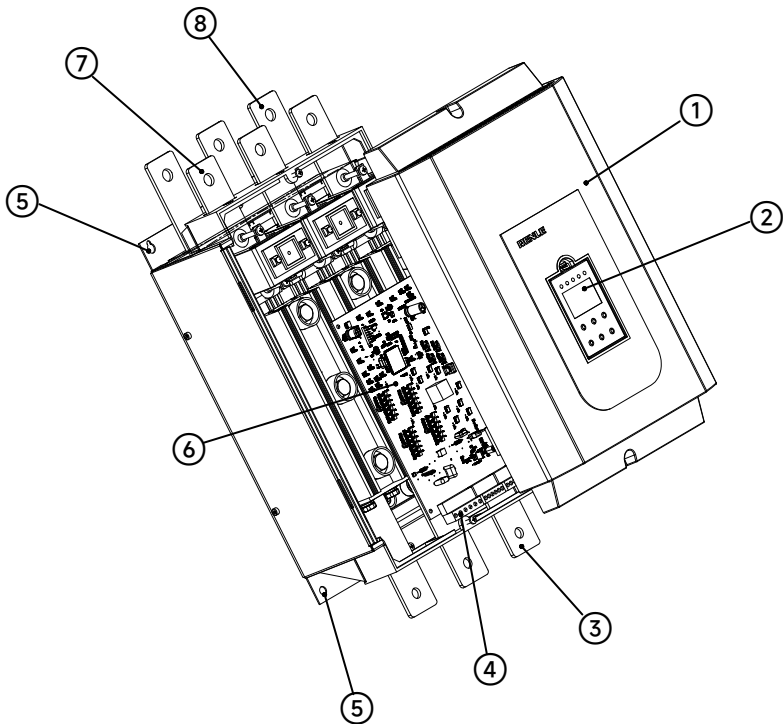
2.6.1 Структура изделия

① Структура изделия M0



Номер	Наименование
1	Верхняя крышка
2	Панель управления
3	Коммуникационные клеммы
4	Медная сборная шина проводов питания главной цепи (R, S, T)
5	Медная сборная шина проводов байпаса (L11, L12, L13)
6	Задние крепежные отверстия устройства плавного пуска
7	Место крепления заводской таблички
8	Главная плата управления
9	Внешние соединительные клеммы управления
10	Медная сборная шина проводов двигателя (U, V, W)
11	Выходные клеммы функционального реле

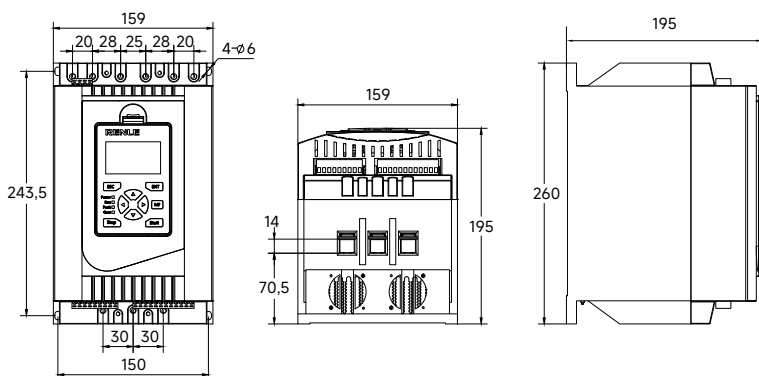
② Структура изделия M1-M3



Номер	Наименование
1	Верхняя крышка
2	Панель управления
3	Крышка клемм Коммуникационные клеммы
4	Медная сборная шина проводов двигателя (U、V、W)
5	Задние крепежные отверстия устройства плавного пуска
6	Внешние соединительные клеммы управления
7	Главная плата управления
8	Медная сборная шина проводов питания главной цепи (R、S、T)
9	Медная сборная шина проводов байпаса (L11、L12、L13)

2.6.2 Форма, монтажный размер и вес изделия

① Форма и монтажный размер изделия М0



② Форма и монтажный размер изделия M1,M2

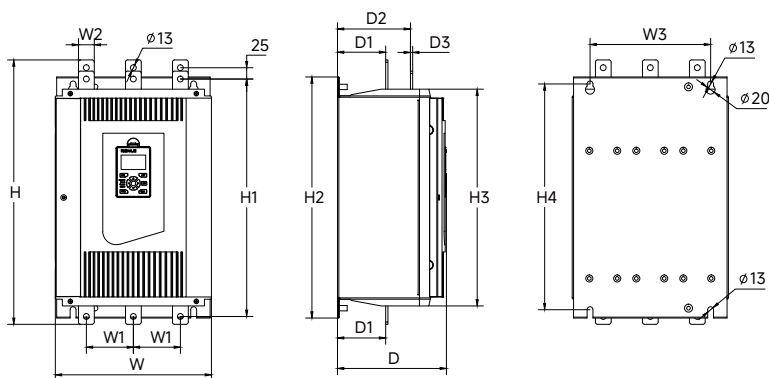
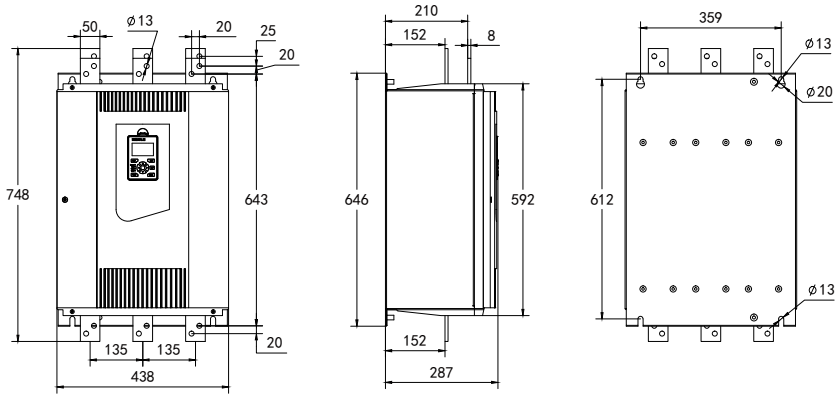


Таблица габаритов и монтажных размеров:

Габарит (mm)	W	W1	W2	W3	H	H1	H2	H3	H4	D	D1	D2	D3
Модель													
M1	347	105	35	268	588	528	536	482	502	242	107	162	5
M2	377	115	40	298	617	552	556	502	522	262	127	183	6

③ Форма и монтажный размер изделия М3



Вес изделия::

Модель	M0	M1	M2	M3
Вес (kg)	6	33.8	43	64.3

3 Инструкции по установке

Содержание данной главы

В этой главе описаны меры предосторожности при установке, схемы подключения клемм и принципы работы схемы управления устройства плавного пуска серии JJR8000.

3.1 Требования к условиям установки

3.1.1 Требования к окружающей среде

3.1.1.1 Для среды применения оборудования необходимо соблюдать положения следующей таблицы.

Пункт	Установленное содержание
Температура окружающей среды	В диапазоне -30°C ~70°C может потребоваться предварительный нагрев ниже -30°C , снижение мощности требуется при температуре выше 70°C , среднее значение за 24 часа должно находиться в диапазоне 5°C ~50°C .
Относительная влажность	Должна быть ниже 50% при максимальной температуре (70°C); при низкой температуре (-30°C) не должна превышать 85%; конденсация из-за изменения температуры не допускается.
Высота	Высота не должна превышать 1000м, если высота превышает 1000м, снижение мощности требуется при высоте выше 1000м (Снижение мощности на 0,5% на каждые дополнительные 100м).
Атмосферное давление	Значение должно быть в диапазоне 86kPa~106kPa.
Качество воздуха	Пыль в электрическом помещении должна быть примерно равна атмосферной пыли, в частности не должна содержать железный порошок, частицы органического кремния и другую электропроводную пыль.

Примечание:

1. Вышеуказанные значения - стандартные характеристики, подробнее см. в техническом соглашении.
2. Окружающая среда с агрессивными газами не применима, пожалуйста, заранее уточните у технического специалиста конкретные критерии.

3.1.1.2 Условия хранения оборудования должны соблюдать положения следующей таблицы.

Пункт	Спецификация	
Температура хранения	-10 °C ~ 45 °C , изменение температуры воздуха менее 1 °C /мин	Не размещайте в местах, где из-за резких перепадов температуры может образоваться конденсат и произойти замерзание.
Относительная влажность	5%-95%	
Окружающая среда хранения	Не подвергайте воздействию прямых солнечных лучей, пыли, агрессивных газов, горючих газов, масляного тумана, пара, капель и т. д.	

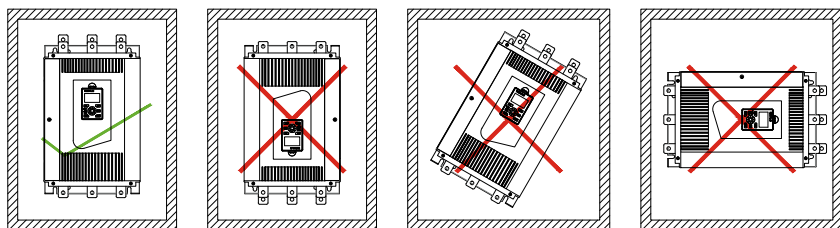
Основные требования:

- а) Не ставьте прямо на землю, необходимо размещать на подходящей опоре.
- б) При наличии влаги, добавьте необходимое количество осушителя.
- в) Полиэтилен или алюминиевая металлическая пленка используются в качестве защитной упаковки для предотвращения просачивания воды.
- г) Регулярный осмотр: в течение всего периода хранения необходимо проверять состояние хранения и состояние упаковки оборудования один раз в месяц, особенно обращать внимание на механические повреждения и повреждения, вызванные влажностью, температурой или огнем. В случае, если упаковка повреждена или вы обнаружите, что оборудование было повреждено, следует немедленно проверить повреждение оборудования и отремонтировать поврежденное оборудование перед его хранением в соответствии с вышеуказанными требованиями.

3.2 Инструкции по установке

Определения значков безопасности, рассматриваемых в данном руководстве:

1. Как показано ниже, устройство плавного пуска должно быть установлено вертикально так, чтобы панель управления была видна прямо перед ним, не устанавливайте его вверх ногами или горизонтально. Устройство должно быть закреплено на прочной конструкции с помощью винтов.



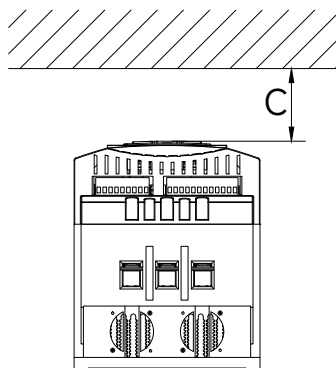
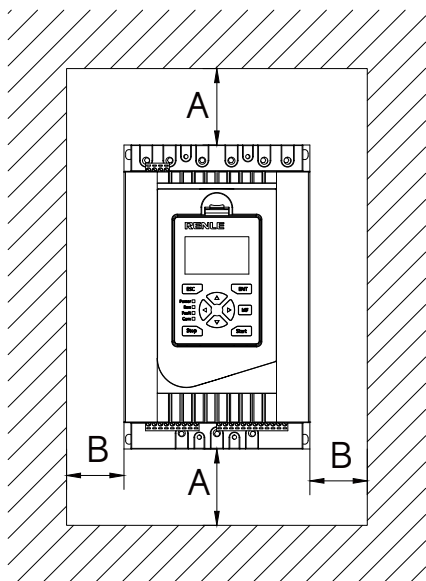
2. При работе устройства плавного пуска выделяется тепло. Для обеспечения доступа охлаждающего воздуха, как показано в требованиях к установке на рисунке ниже, вокруг устройства плавного пуска должно быть определенное пространство, что является минимально допустимым расстоянием при установке, а поскольку выделяемое тепло излучается вверх, не устанавливайте устройство под термостойким

оборудованием.

3. При установке в верхнем и нижнем рядах, теплоотдача расположенного ниже устройства плавного пуска может повлиять на расположенное выше устройство, что может привести к перегреву, поэтому необходимо принять меры, например, установить теплоизолирующую дефлекторную пластину. Во время работы устройства плавного пуска температура радиатора может быть близка к 90°C . Поэтому монтажная поверхность на задней панели устройства плавного пуска должна быть изготовлена из термостойкого материала.

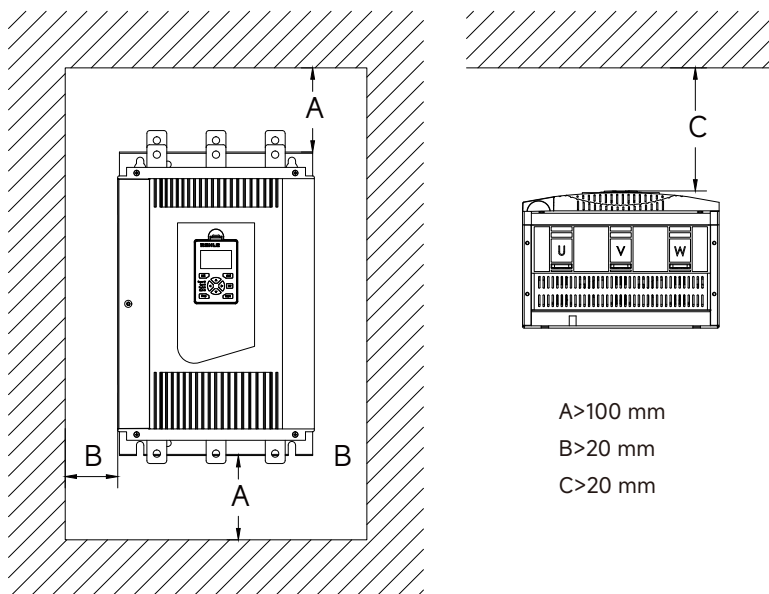
4. При установке устройства плавного пуска в шкаф управления, обратите внимание на вентиляцию и теплоотвод, расстояние между устройством плавного пуска и шкафом управления должно быть не менее минимально допустимого. Не устанавливайте устройство плавного пуска в узком, закрытом шкафу с плохой вентиляцией и теплоотводом.

Требования к монтажу конструкции типа М0



$A > 100\text{ mm}$
 $B > 20\text{ mm}$
 $C > 20\text{ mm}$

Требования к монтажу конструкции типа M1-M3



5. Установка должна следовать правилам установки устройства плавного пуска. Несоблюдение этих правил установки может повлиять на срок службы устройства, привести к выходу его из строя или даже к его неисправности.

**Опасность**

- Устройство должно быть установлено на конструкцию, которая не будет гореть, например, на металл. В противном случае возможен пожар.

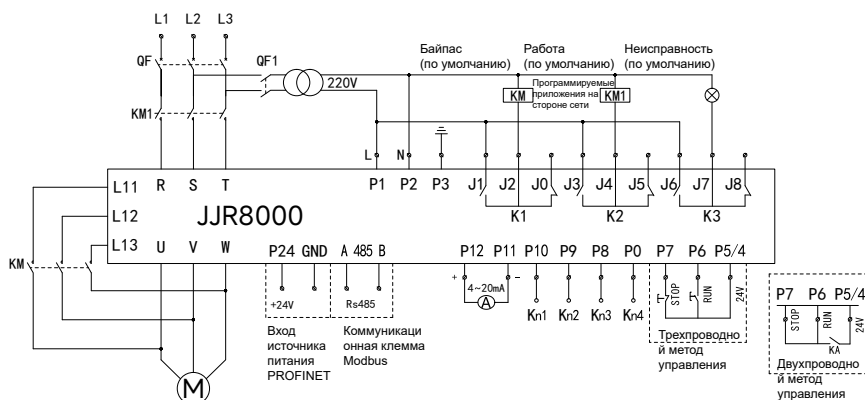
⚠ Предупреждение

- Необходимо убедиться, что посторонние предметы, такие как различные волокна, бумага, древесная стружка (опилки), пыль и металлическая стружка, не могут попасть внутрь устройства плавного пуска или прилипнуть к пластинчатому радиатору, иначе это может привести к пожару или повреждению оборудования.

3.3 Проводка главной цепи и клемм управления

3.3.1 Проводка клемм главной цепи

Схема подключения внешних устройств:



Описание подключения клеммы главной цепи приведено в таблице ниже:

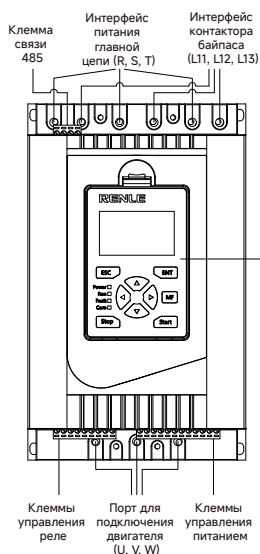
Название шелкографии клеммы	Тип клеммы	Описание функции
PE	Клемма заземления устройства плавного пуска	Клемма заземления корпуса устройства плавного пуска должна быть подключена к заземлению
R, S, T	Входная клемма устройства плавного пуска	Подключение трехфазного источника питания
L11, L12, L13	Входная клемма контактора байпаса	Входной провод для контактора байпаса
U, V, W	Выходная клемма устройства плавного пуска	Подключение трехфазного асинхронного двигателя

Перед первым подключением устройства плавного пуска серии JJR8000 к основному питанию, включите напряжение питания управления, чтобы убедиться, что обходной контактор отключен. Это необходимо сделать во избежание случайного запуска устройства при подключении к основному питанию.

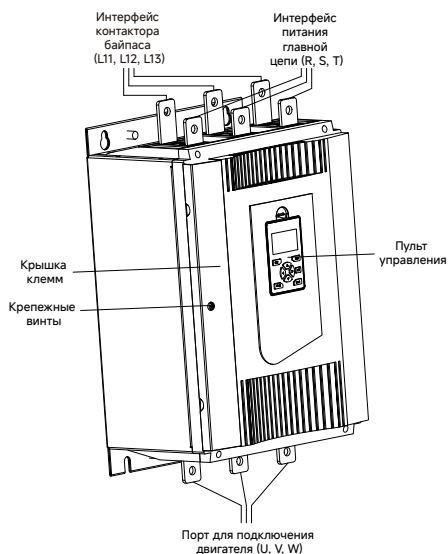
Устройства плавного пуска серии JJR8000 имеют 4 вида физических рамок, соответственно M0, M1, M2, M3. Внешний вид - настенная структура, из которых M0 - чисто пластиковая структура оболочки, передняя панель корпуса этой серии - пластиковая структура, M1, M2, M3 клеммная крышка принимает откидную структуру типа, которая удобна для проводки.

Панель ЖК-дисплея и проводка главной цепи показаны ниже.

- 01 Описание внешней проводки для конструкции типа M0:



- 02 Описание внешней проводки для конструкции типа M1-M3:

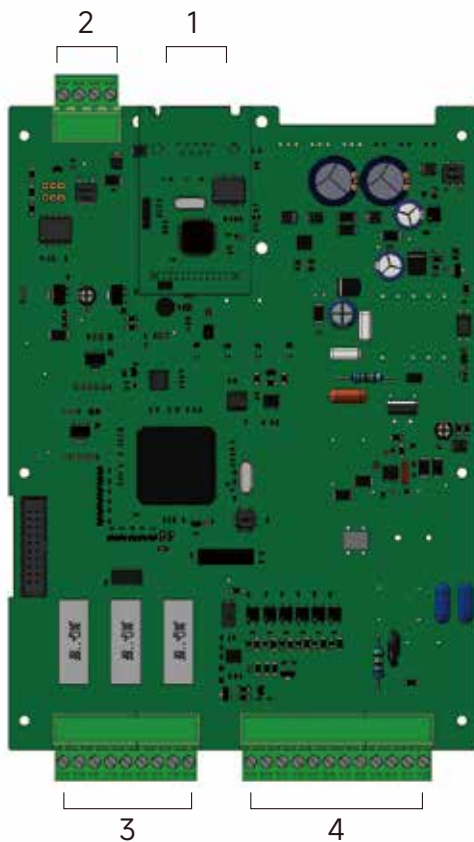


Выходные клеммы трехфазного устройства плавного пуска: U, V, W

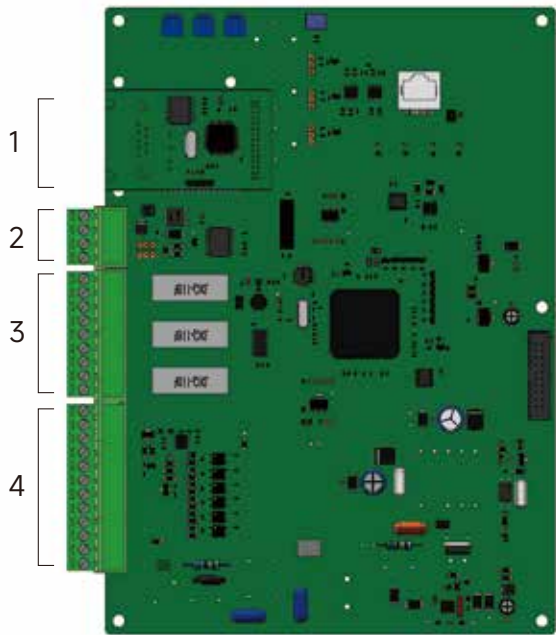
Трехфазные выходные клеммы устройства плавного пуска должны быть подключены к трехфазному асинхронному двигателю в соответствии с правильной последовательностью фаз. Если обнаружено, что направление вращения двигателем неправильное, можно подогнать друг к другу любые две из трех фаз U, V и W.

3.4 Подключение клемм управления и описание функций

① Главная плата управления для конструкции типа M0

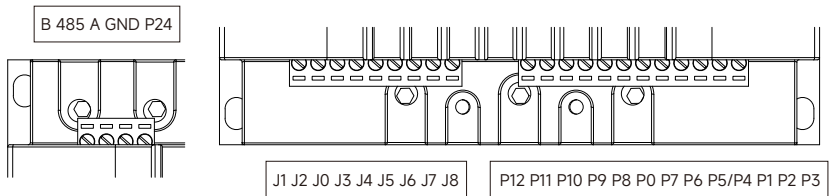


② Главная плата управления для конструкции типа M1-M3

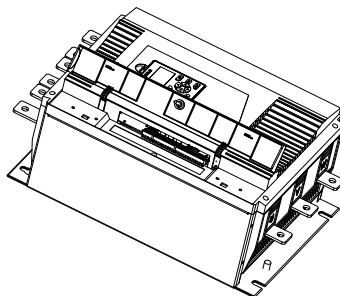
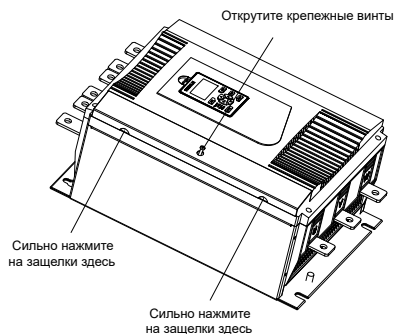


Номер	Описание функции
1	Модуль связи (опция)
2	Клемма связи RS485 и вход питания DC24V (внешний источник питания только для связи PROFINET).
3	Выходные клеммы программируемого функционального реле.
4	Аналоговый выход, программируемые входные клеммы и вход питания управления (220VAC, 50/60Hz).

③ Схема внешнего терминала управления конструкции типа M0:



Примечание: Крышка клеммы M1 без крепежных винтов.



Отверткой открутите крепежные винты крышки клемма. Сильно нажмите на защелки крышки, откройте ее, чтобы получить доступ к внешним клеммам управления.

④ Схема внешнего терминала управления конструкции типа M1-M3:

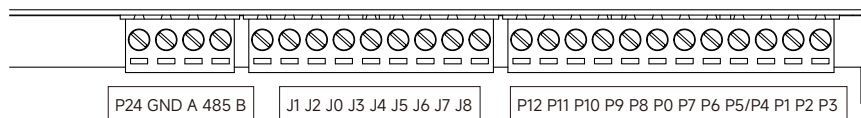
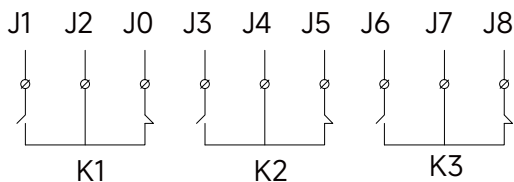
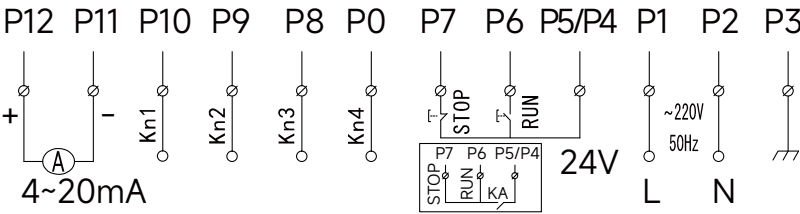


Схема подключения внешней клеммы:

1. Схема подключения релейной клеммы



2. Схема подключения клемм аналогового выхода, программируемого входа и питания управления



Подключения к клеммам управления отличаются для разных настроек функций, поэтому для настройки функции обратитесь к описанию функций каждой клеммы.

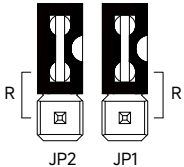
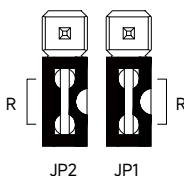
Номер клеммы	Название	Описание
J1	Программируемый релейный выход 1	Информация о выходе реле, такой как готовность, работа, байпаса и отказ, может быть выбрана через параметры группы п7. По умолчанию это байпас.
J2		
J0		
J3	Программируемый релейный выход 2	Информация о выходе реле, такой как готовность, работа, байпаса и отказ, может быть выбрана через параметры группы п7. По умолчанию это работа.
J4		
J5		
J6	Программируемый релейный выход 3	Информация о выходе реле, такой как готовность, работа, байпаса и отказ, может быть выбрана через параметры группы п7. По умолчанию это отказ.
J7		
J8		
P12	Аналоговый выход +	Сигналы, такие как ток, напряжение или мощность двигателя могут быть преобразованы извне, а выходной сигнал составляет всего 0/4~20 мА.
P11	Аналоговый выход -	
P10	Программируемый цифровой вход 1	Функции клеммы цифрового входа, такие как запуск клеммы, остановка клеммы и аварийный останов клеммы, могут быть выбраны через параметры группы п7. По умолчанию клемма не используется.
P9	Программируемый цифровой вход 2	Функции клеммы цифрового входа, такие как запуск клеммы, остановка клеммы и аварийный останов клеммы, могут быть выбраны через параметры группы п7. По умолчанию клемма не используется.

P8	Программируемый цифровой вход 3	Функции клеммы цифрового входа, такие как запуск клеммы, остановка клеммы и аварийный останов клеммы, могут быть выбраны через параметры группы п7. По умолчанию клемма не используется.
P0	Программируемый цифровой вход 4	Функции клеммы цифрового входа, такие как запуск клеммы, остановка клеммы и аварийный останов клеммы, могут быть выбраны через параметры группы п7. По умолчанию клемма не используется.
P7	Программируемый цифровой вход 5	Функции клеммы цифрового входа, такие как запуск клеммы, остановка клеммы и аварийный останов клеммы, могут быть выбраны через параметры группы п7. По умолчанию клемма не используется.
P6	Программируемый цифровой вход 6	Функции клеммы цифрового входа, такие как запуск клеммы, остановка клеммы и аварийный останов клеммы, могут быть выбраны через параметры группы п7. По умолчанию клемма не используется.
P5/P4	Общий порт программируемого цифрового входа	Общий порт программируемого цифрового входа, DC24V
P1	Источник питания платы управления L	
P2	Источник питания платы управления N	
P3	Клемма заземления	

Примечание:

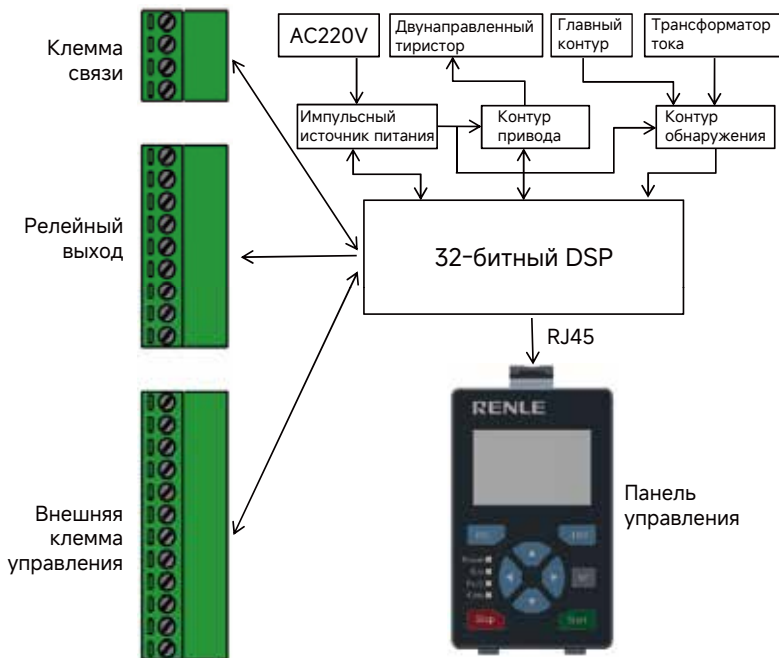
- а) Аналоговые входы не имеют заглушку и поддерживают только токовый режим;
- б) Если требуется терминальный резистор для шины RS485, установите перемычки JP1/JP2.
- с) Клемма PE должна быть надёжно заземлена, иначе это приведёт к погрешности измерения напряжения.

Клемма перемычки резистора окончания шины RS485 :

Перемычка JP1/JP2: выбор терминального резистора для шины RS485 (по умолчанию доступ к терминальному резистору отсутствует)	
 JP2 JP1	Нет доступа к терминальному резистору.
 JP2 JP1	Доступ к терминальному резистору.

3.5 Блок-схема цепи управления

1. Для подключения клемм управления следует использовать многожильный экранированный кабель или витую пару. При использовании экранированного кабеля (вблизи устройства плавного пуска) его следует подключить к клемме заземления PE устройства плавного пуска.
2. Проводка цепи управления должна быть отделена от проводки главного контура и не должна располагаться в одной трубе или желобе.
3. Кабель управления должен быть правильно закреплен при подключении, но должен быть удален от главной цепи и сильных электрических линий (включая силовые линии, линии двигателя, реле, линии подключения контактора и т.д.) более чем на 20 см, и избегайте параллельного подключения, рекомендуется вертикальное подключение, чтобы предотвратить неправильную работу устройства плавного пуска из-за внешних помех. Схему подключения клемм см. в разделе 3.4, стр. 31, подключение клемм управления и описание функций.

Блок-схема контура управления:**Опасность**

- Обычно, если для контрольного провода не используются проводники с усиленной изоляцией, при непосредственном контакте контрольного провода с электрически заряженной частью главной цепи изоляционный слой провода может быть нарушен по какой-либо причине, что может привести к риску попадания высокого напряжения из главной цепи в цепь.



Предупреждение

- Следите за помехами от устройств плавного пуска, двигателей и проводки.
- Следите за ложным срабатыванием датчиков и оборудования вокруг устройства плавного пуска во время его работы.

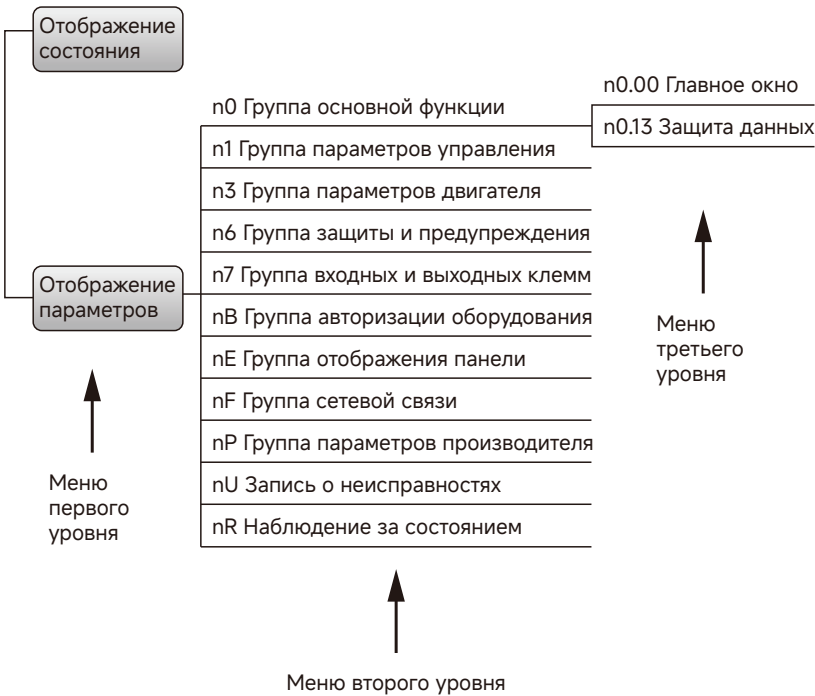
4 Панель управления

Содержание этой главы

В этой главе описана информация, связанная с отображением данных на панели управления.

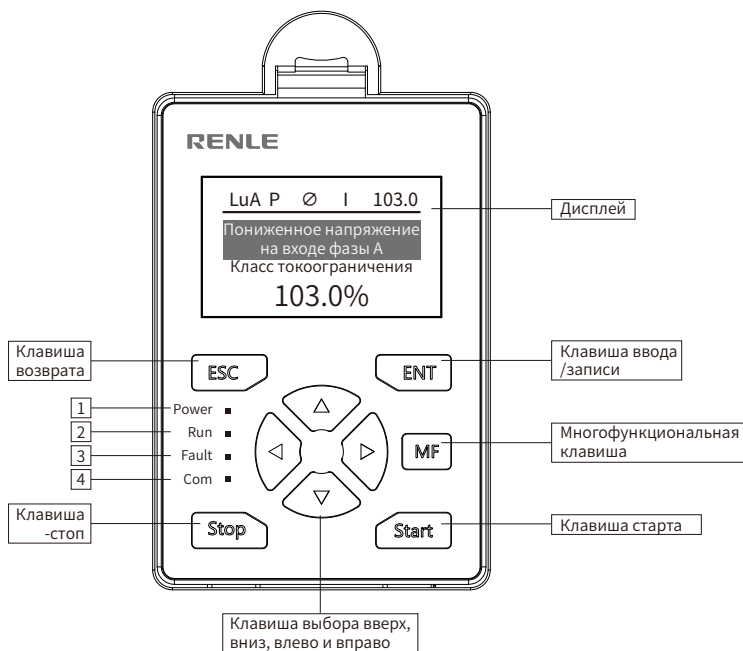
4.1 Описание панели управления

4.1.1 Структура меню панели управления



4.1.2 Диплей панели управления

① Панель управления



② Состояние индикатора

Номер индикатора	Название	Состояние индикатора	Значение индикатора
1	Power (Индикатор питания)	Постоянно горит	Устройство подключено к питанию
		Гаснет	Устройство не подключено к питанию
2	Run (Индикатор запуска)	Мигает	Идет процесс плавного пуска, байпас еще не активирован
		Постоянно горит	Устройство переведено в байпасный режим
		Гаснет	Устройство остановлено
3	Fault (Индикатор неисправности)	Постоянно горит	Возникают неисправности, например, перегрузка по току, перенапряжение или пониженное напряжение и т.д.
		Гаснет	Нет неисправностей

4 Панель управления

4	Com (Индикатор связи)	Постоянно горит	Когда параметр n0.01 "Режим управляющих команд" установлен в «3 - Сеть»
		Гаснет	Когда параметр n0.01 "Режим управляющих команд" установлен в «0 - Панель управления»
		Мигает	Когда параметр n0.01 "Режим управляющих команд" установлен в «1 - Состояние клеммы» или «2 - Удержание клеммы»

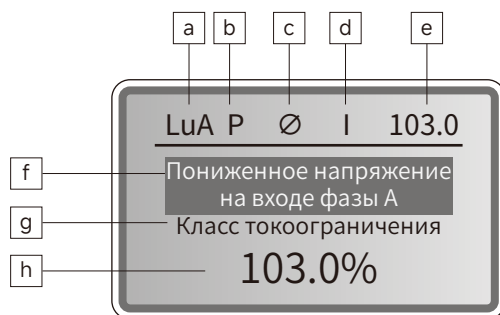
③ Функциональное описание клавиш

Клавиша	Название	Функция
	Клавиша возврата / Клавиша параметров	1. Возврат к предыдущему меню 2. Вход в меню настройки параметров
	Клавиша подтверждения	1. Переход из меню второго уровня в меню третьего уровня 2. Трехуровневое меню для подтверждения записи значений параметров
	Клавиша-стоп	1. Для остановки устройства 2. Используется для сброса неисправности устройства, длительное нажатие 6 с эффективно
	Клавиша старта	Для запуска устройства
	Многофункциональная клавиша	Может быть настроено в соответствии с требованиями через параметр «nE.06».
	Клавиша выбора вверх	1. Прокрутка вверх в меню первого, второго и третьего уровней, чтобы найти соответствующую группу функциональных параметров. 2. Прокрутка вверх в меню третьего уровня, чтобы изменить соответствующие параметры.
	Клавиша выбора вниз	1. Прокрутка вниз в меню первого, второго и третьего уровней, чтобы найти соответствующую группу функциональных параметров. 2. Прокрутка вниз в меню третьего уровня, чтобы изменить соответствующие параметры.

	Клавиша выбора влево	1. Прокрутка влево в меню первого уровня, чтобы переключить основное отображаемое значение и разрядность заданного значения. 2. Прокрутка влево в меню третьего уровня, чтобы переключить разрядность значения.
	Клавиша выбора вправо	1. Прокрутка вправо в меню первого уровня, чтобы переключить основное отображаемое значение и разрядность заданного значения. 2. Прокрутка вправо в меню третьего уровня, чтобы переключить разрядность значения.
 + 	Комбинация клавиш	Одновременное удержание кнопок «STOP» и «ENT» более чем на три секунды, вызывает немедленную остановку устройства (аварийная остановка).

4.1.3 Главный вид

① Панель ЖК-дисплея



② Описание ЖК-дисплея

Номер ЖК-дисплея	Содержание и значение
a	Знак отображения номера неисправности, подробнее см. в разделе 6.2 Таблица кодов неисправностей;
b	Отображение состояния работы; « ○ » означает, что устройство остановлено, «  » означает, что устройство работает в положительной последовательности фаз; «  » означает, что устройство работает в обратной последовательности фаз;
c	Знак сети, как показано на рисунке выше, указывает на отсутствие подключения к сети; « ↑ ↓ » означает активное сетевое подключение, количество точек отображения зависит от используемого протокола.;
d	I – режим тока, замкнутый контур; U – режим напряжения, разомкнутый контур;
e	Класс токоограничения, нажмите  или  для входа в состояние изменения;
f	Название текущей неисправности;
g	Название текущего параметра;
h	Основное отображаемое значение, переключается кнопками  или  .

5 Функциональные параметры

Содержание этой главы

В этой главе описаны параметры программы управления.

5.1 Список параметров

Индекс	Название/ Выбор	Описание	Def	FbEq
n0 Основная функциональная группа		Выбор источника команд управления, выбор режима управления двигателем, функция защиты данных и т.д.		
n0.01	Оперативный командный режим	Выбор источника командного сигнала «пуск-останов».	0	1=1
	0- Панель управления	Управление пуском-остановом с помощью панели управления.		
	1- Состояние клеммы	Управление пуском/остановом через состояние клемм цифрового входа.		
	2- Удержание клеммы	Пуск/останов запускается по кромке цифровой клеммы. Для использования функции удержания клеммы см.параметры группы n7, выбор функции клеммы.		
	3- Сеть	Управление пуском-остановом по сети, включая Modbus RTU, Modbus TCP/IP, PROFIBUS DP и PROFIBUS DP.		
n0.02	Режим остановки	Выбор способа остановки двигателя при получении команды «Стоп».	0	1=1
	0- Плавная остановка	Если устройство уже находится в режиме байпаса, то после отключения байпасного контактора выходное напряжение снижается от сетевого до начального уровня, и двигатель плавно останавливается; если процесс плавного пуска находится в стадии выполнения, то выходное напряжение снижается от текущего значения до начального уровня, и двигатель также плавно останавливается.		
	1- Аварийная остановка	SCR перестает срабатывать/отключать байпасный контактор, двигатель останавливается свободно.		
n0.03	Сброс и перезапуск	После того, как параметр больше 0, если в течение установленного времени произойдет мгновенная неисправность, устройство автоматически сбрасывается, а затем снова запускается.	0.0	10=1s
	0.0~60.0			
n0.04	Задержка запуска	Время задержки запуска после получения устройством команды запуска	1.0	10=1s

	1.0~20.0			
n0.05	Время первого ускорения	Время, необходимое для повышения выходного напряжения от «пускового напряжения» (примерно 15 % от напряжения сети) до «напряжения сети». Это время автоматически увеличивается благодаря режиму ограничения тока.	8.0	10=1s
	1.0~60.0			
n0.06	Время первого замедления	Время, необходимое для снижения выходного напряжения с «напряжения сети» до «пускового напряжения» (примерно 15 % от напряжения сети) после отключения байпасного контактора в режиме плавного останова.	3.0	10=1s
	1.0~60.0			
n0.07	Резерв			
n0.08	Время второго ускорения	При приближении скорости двигателя к номинальной в процессе запуска ток автоматически быстро снижается. После снижения тока до установленного значения параметра n1.22 активируется время второго ускорения и замедления, напряжение быстро выводится на полное значение и переходит в режим байпаса, ускоряя процесс запуска.	3.0	10=1s
	1.0~60.0			
n0.09	Второе время замедления		3.0	10=1s
	1.0~60.0			
n0.10	Резерв			
n0.11	Проверка команды запуска		1	1=1
	0-недействительно	Без проверки предыдущей команды запуска после подачи питания на оборудование. Если присутствует текущая команда запуска — команда остается активной.		
	1-действительно	Проверка предыдущей команды запуска после подачи питания на оборудование. При обнаружении предыдущей команды запуска требуется внешний сброс с последующей повторной подачей, иначе команда считается недействительной.		

5 Функциональные параметры

n0.12	Задержка блокировки аварийного останова	После получения сигнала аварийной остановки устройство с задержкой останавливает срабатывание SCR / отключает байпасный контактор.	0.2	10=1s
	0.0~10.0			
n0.13	Защита данных		10	1=1
	0~65535			
n0.14	Код модели	Заводские параметры устанавливаются и загружаются в соответствии с различными моделями, которые задаются на заводе и не подлежат изменению.	0	1=1

Индекс	Название/Выбор	Описание	Def	FbEq
n1 Группа параметров управления		Настройка параметров управления устройства плавного пуска		
n1.00	Выбор частоты электросети	Выбор частоты текущей электросети	0	1=1
	0-50Hz			
	1-60Hz			
n1.01	Режим импульсного срабатывания	Выбор режима устройства плавного пуска. 0 - тестовый режим, формирование триггерных импульсов по синхронизирующему сигналу с постоянной шириной, для нормальной работы с электродвигателем необходимо выбрать режим 1, иначе может произойти колебание двигателя и потеря импульсов.	1	1=1

	0- Тестирование открытого контура	Тестовый режим, формирование триггерных импульсов по синхронизирующему сигналу с постоянной шириной, угол триггера от начального угла -> n1.06		
	1- закрытый контур 1	Запуск с ограничением тока, управление током двигателя с помощью обратной связи по состоянию проводимости в замкнутом контуре.		
	2- закрытый контур 2	Запуск с ограничением тока, управление током двигателя с помощью угла срабатывания выхода на основе синхронного сигнала, перед тем как двигатель почти достигает номинальной скорости, угол мощности двигателя быстро изменяется, и происходит переключение в режим 1 (используется в условиях слабой электросети).		
n1.02	Включение скачка	При запуске выдается импульс высокого напряжения для увеличения пускового момента, чтобы справиться с некоторыми нагрузками с высоким статическим трением.	0	1=1
	0- недействительно			
	1- действительно			
n1.03	Напряжение скачка	Амплитуда импульса напряжения.	50.0	10=1%
	20.0~100.0			
n1.04	Время скачка	Время поддержания импульса напряжения.	2.0	10=1s
	0.1~20.0			
n1.05	Пусковое напряжение	Выходное напряжение при первом срабатывании.	15.0	10=1%
	15.0~80.0			
n1.06	Угол завершения срабатывания		90	1=1°
	0~120			
n1.07	Соединительный угол переключения режима		112	1=1°
	90~110			
n1.08	Компенсация угла слежения тока		0	1=1°
	0~20			

5 Функциональные параметры

n1.09	Режим обнаружения проводимости		1	1=1
	0- фронт			
	1- состояние			
n1.10	Постоянная времени фильтрации угла отключения тока		50	1=1ms
	20~500			
n1.11	Выбор режима ограничения тока	Параметр n1.01 действителен в режиме «замкнутого контура 1».		
	0- удержание	Устройство ждет, пока двигатель ускорит, выходное напряжение больше не увеличивается, а выходное напряжение продолжает увеличиваться, когда пусковой ток < значения пускового ограничения тока.	0	1=1
	1- регулирование	Выходное напряжение регулируется ПИ-регулятором в соответствии с заданной кратностью токоограничения, с параметрами n1.13 - n1.17.		
n1.12	Кратность ограничения пускового тока	Максимальное предельное значение пускового тока устанавливается основными параметрами управления, после ввода информации с таблички двигателя, перед пуском можно настроить пусковой ток в зависимости от условий на месте. Формула расчета: $\text{Кратность ограничения пускового тока} = \frac{\text{пусковой ток}}{n3.02} \times 100\%$	300.0	10=1%
	100.0~800.0			

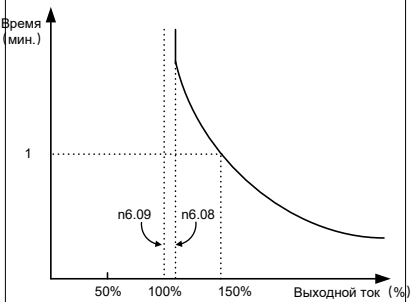
n1.13	Гистерезис ограничения пускового тока	С параметром n1.11 используется в режиме «замкнутого контура»	5.0	10=1%
	2.0~10.0			
n1.14	Время ограничения пускового тока		10.0	10=1s
	2.0~30.0			
n1.15	Пропорциональная часть регулятора тока		4.000	1000=1
	0.000~30.000			
n1.16	Интегральная часть регулятора тока		300	1=1ms
	100~2000			
n1.17	Ограничение амплитуды регулятора тока	Параметры синхронизации фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ) сети	50.0	10=1%
	0.0~100.0			
n1.18	Компенсационный угол сигнала синхронизации электросети		2	1=1
	-30~30			
n1.19	Пропорциональная составляющая синхронной схемы фазовой автоподстройки		0.500	1000=1
	0.100~4.000			
n1.20	Интегральная составляющая синхронной схемы фазовой автоподстройки		20	1=1ms
	5~200			
n1.21	Ограничение выхода синхронной схемы фазовой автоподстройки		5.0	10=1%
	0.5~10.0			
n1.22	Ток переключения режима		80.0	10=1%
	20.0~100.0			
n1.23	Минимальное время интервала остановки		6.0	10=1s

5 Функциональные параметры

	2.0~900.0			
n1.24	Выбор направления подключения главной цепи	Если неудобно переподключать кабель после подключения устройства плавного пуска, этот параметр можно установить, чтобы изменить способ ввода и вывода кабеля.	0	1=1
	0- нижнее подключение			
	1- верхнее подключение			

Индекс	Название/ Выбор	Описание	Def	FbEq
n3 Группа параметров двигателя		Настройка параметров запуска двигателя		
n3.00	Резерв			
n3.01	Резерв			
n3.02	Номинальный ток	Номинальный параметр двигателя.	44.0	10=1A
	0.1~999.9			
n3.03	Резерв			
n3.04	Резерв			
n3.05	Резерв			

Индекс	Название/Выбор	Описание	Def	FbEq
п6 Группа защиты от неисправности		Функция защиты от неисправности.		
п6.00	Число автосброса неисправностей	Число автосброса неисправностей. Параметр равен 0, эта функция недействительна.	0	1=1
	0~100			
п6.01	Опорная температура перегрева	Температура SCR превышает заданное значение и выдает ошибку «Перегрев радиатора».	85.0	10=1 °C
	5.0~120.0			
п6.02	Включение защитного заземления	Включение/выключение функции защиты от заземления выхода.	0	1=1
	0- недействительно			
	1- действительно			
п6.03	Включение защиты от сбоя срабатывания SCR	После отправки импульса срабатывания на SCR, если обнаруживается, что SCR фактически не включен (сбой срабатывания), и количество сбоев срабатывания превышает заданное значение параметра в течение времени окна обнаружения 2 с, процесс плавного пуска будет остановлен, а если параметр установлен в 0, то эта функция защиты будет выключена.	10	1=1
	0~40			
п6.04	Включение пониженного напряжения	Функция защиты от пониженного напряжения на входе, «0» означает выключение этой функции, «1 ~ 30» означает, что функция действительна и защита с задержкой, время задержки составляет п6.04 * 0.1с.	5	1=1
п6.05	Значение расцепления при пониженном напряжении	Опорное значение защиты от пониженного напряжения на входе, при напряжении ниже этого значения срабатывает защита от пониженного напряжения. Защита автоматически сбрасывается при восстановлении нормального входного напряжения питания., формула расчета: Значение расцепления при пониженном напряжении = п3.01 × п6.05	30.0	10=1%

	0 .0~100.0			
n6.06	Включение перегрузки по току	Включение/выключение функции защиты от мгновенной перегрузки по току на выходе	1	1=1
	0- недействительно			
	1- действительно			
n6.07	Значение расцепления при сверхтоке	Выходной мгновенный ток, при ток выше этого значения срабатывает защита от сверхтока, формула расчета: Значение расцепления при сверхтоке= $n3.02 \times n6.07$	600.0	10=1%
	200.0~800.0			
n6.08	Пусковой ток с зависимой выдержки времени	Защита двигателя реализуется на основе математической модели термических характеристик тока двигателя (режим электронного теплового реле). Когда выходной ток устройства > установленного значения параметра n6.08, система запускает внутренний таймер, используя время срабатывания t, рассчитанное по формуле: $t = \frac{0.25}{(k-1)^2} \text{ (min)} \quad k = \frac{I}{n6.09 \times n3.02}$ Где: I — действующее значение тока двигателя, k — безразмерный коэффициент фактического тока двигателя к опорному току n6.09 т.е. кратность перегрузки.  Обратно-зависимая времятоковая характеристика	120.0	10=1%
	0.0~300.0	Обратно-зависимая времятоковая характеристика		

p6.09	Опорный ток с зависимой выдержки времени	Примечание: 1) Когда пусковой ток с зависимой выдержки времени равен 300,0%, системное программное обеспечение отключает зависимую характеристику. 2) Пусковой ток с зависимой выдержки времени должен быть больше опорного тока, иначе зависимая характеристика не запустится. 3) Функция действительна после работы байпаса промышленной частоты, параметр по умолчанию 1,5 раза по 1 минуте, сбрасывается перегрузка двигателя.	100.0	10=1%
	10.0~300.0			
p6.10	Включение обрыва выходной фазы	Если после запуска в режиме «полного напряжения» значение тока обрыва выходной фазы превышает заданное значение, то срабатывает защита, формула расчета: Значение расцепления обрыва фазы= $n3.02 \times p6.11$	1	1=1
	0- недействительно 1- действительно			
p6.11	Значение расцепления обрыва выходной фазы		10.0	10=1%
	1.0~10.0			

n6.12	Включение обнаружения обратной связи по проводимости	В состоянии готовности, когда входной источник питания готов и двигатель подключен, если при определении нормальности сигнала обратной связи появляется индикация неисправности «*Ошибка обратной связи по фазовой проводимости», возможны следующие варианты: 1) Потеря обратной связи в любой фазе, аппаратная неисправность в плате триггера, потеря сигнала синхронизации; 2) Неправильно подключено обнаружение входного напряжения, и сигнал обратной связи не соответствует обнаружению фазового напряжения; 3) Разъединение RC, потеря фазы, также может вызвать потерю сигнала обратной связи; Примечание: После срабатывания защиты, эта защита автоматически сбрасывается.	1	1=1
	0- недействительно			
	1- действительно			
n6.14	Порог напряжения обнаружения пробоя	В состоянии готовности, когда входной источник питания готов и двигатель подключен, если напряжение на двух концах SCR любого уровня ниже установленного значения, активируется защита от пробоя тиристора (также может указывать на неисправность цепи обнаружения напряжения платы триггера). Если параметр равен 0, защита отключается.	0	1=1V
	0-1000			
n6.16	Защита от тайм-аута запуска	Если общее время запуска (отсчёт начинается при запуске и завершается при подаче сигнала байпаса) превышает установленное значение, срабатывается защита и процесс запуска прекращается.	60.0	10=1s
	10.0-120.0			
n6.20	Включение защиты последовательности фаз	Защита последовательности фаз двигателя, при установке разрешения прямой последовательности, устройство сообщит об ошибке, если последовательность фаз не верна.	0	1=1

	0- недействительно			
	1- Разрешение прямой последовательности			
	2- Разрешение обратной последовательности			
n6.21	Включение защиты от перегрузки EOL		0	1=1
n6.22	0- недействительно		1	1=1
	1- действительно			
	Класс перегрузки EOL	Установка класса расцепления электронной перегрузки EOL		
	0-10A			
	1-10			
n6.23	2-20		60	10=1%
	3-30			
	Значение предупреждения о перегрузке EOL	Установка значения предупреждения об электронной перегрузке EOL.		
	1.0~100.0			
n6.24	Коэффициент охлаждения двигателя при перегрузке EOL	Параметр производителя	15	1=1
	1~100			
n6.25	Включение защиты от заклинивания ротора	Установка действия защиты от заклинивания ротора. Эта функция действует только в состоянии «полное напряжение».	0	1=1
	0- недействительно			
	1- защита	Неисправность выхода и остановка.		
	2- предупреждение	Только обработка предупреждений, без остановки.		
n6.26	Значение расцепления при заклинивании ротора	Установка уровня расцепления заклинивания ротора	400.0	10=1%
	0~800.0			
n6.27	Время расцепления при заклинивании ротора	Установка времени, в течение которого ток должен превышать уровень расцепления до расцепления.	1.0	10=1s
	0.1~10.0			
n6.28	Включение защиты от пониженного тока	Установка действия защиты от пониженного тока.	0	1=1

5 Функциональные параметры

	0- недействительно			
	1- защита	Неисправность выхода и остановка.		
	2- предупреждение	Только обработка предупреждений, без остановки.		
n6.29	Значение расцепления при пониженном токе	Установка значения защиты от расцепления при пониженном токе	50.0	10=1%
	10.0~90.0			
n6.30	Время расцепления при пониженном токе	Установка времени, в течение которого ток должен ниже уровень расцепления до расцепления.	5.0	10=1s
	0.1~30.0			
n6.31	Включение защиты от дисбаланса тока	Установка действия защиты от дисбаланса тока. Эта функция защиты определяет, сбалансирован ток или нет. В норме ток во всех трех фазах должен быть одинаковым. Эта функция защиты действует только в режиме «полного напряжения».	0	1=1
	0- недействительно			
	1- защита	Неисправность выхода и остановка.		
	2- предупреждение	Только обработка предупреждений, без остановки.		
n6.32	Значение расцепления по дисбалансу тока	Установка допустимого уровня дисбаланса тока между фазой с наибольшим током и фазой с наименьшим током.	70.0	10=1%
	10.0~100.0			
n6.33	Время расцепления по дисбалансу тока	Установка времени, в течение которого дисбаланс тока должен ниже уровень расцепления до расцепления	10.0	10=1s
	1.0~30.0			
n6.34	Включение защиты от дисбаланса напряжения	Установка действия защиты от дисбаланса напряжения. Эта функция защиты определяет, сбалансировано напряжение или нет. В норме напряжение во всех трех фазах должно быть одинаковым. Если трехфазные напряжения не одинаковы, работа двигателя может быть нестабильной.	0	1=1
	0- недействительно			
	1- защита	Неисправность выхода и остановка.		
	2- предупреждение	Только обработка предупреждений, без остановки.		

n6.35	Значение расцепления по дисбалансу напряжения	Установка допустимого уровня дисбаланса напряжения между фазой с самым высоким напряжением и фазой с самым низким напряжением.	10.0	10=1%
	1.0~100.0			
n6.36	Время расцепления по дисбалансу напряжения	Установка времени дисбаланса напряжения, необходимого для срабатывания расцепителя	10.0	10=1s
	1.0~300.0			
n6.37	Включение защиты от перенапряжения	Установка действия защиты от перенапряжения. Эта функция защиты определяет, слишком ли высоко напряжение в главной цепи. Эта функция защиты не действует в состоянии «ожидания».	1	1=1
	0- недействительно			
	1- защита	Неисправность выхода и остановка.		
	2- предупреждение	Только обработка предупреждений, без остановки.		
n6.38	Значение расцепления при перенапряжении	Установка уровня расцепления при перенапряжении, значение расцепления при перенапряжении= $n3.01 \times n6.38$	115.0	10=1%
	100.0~150.0			
n6.39	Время расцепления при перенапряжении	Установка времени, в течение которого напряжение должно превышать уровень расцепления до расцепления.	10.0	10=1s
	0.1~100.0			
n6.40	Включение защиты от отключения байпаса	Эта функция защиты определяет, замыкается ли байпасный контактор или реле при достижении полного напряжения. Этот параметр является функцией программного обнаружения.	1	1=1
	0- недействительно			
	1- защита			

Индекс	Название/ Выбор	Описание	Def	FbEq
n7 Группа многофункциональных клемм		Конфигурация функций клеммных входов и выходов.		
n7.00	Определение функции DI1		0	1=1

5 Функциональные параметры

0- Без определения функции	Функция клеммы недействительна.		
1- пуск клеммы	Когда $n0.01=1$ (состояние клеммы): замыкание=пуск, размыкание=остановка; Когда $n0.01 = 2$ (удержание клеммы): размыкание -> замыкание = пуск;		
2- резерв			
3-остановка клеммы	Когда $n0.01 = 2$, размыкание = остановка.		
4- аварийная остановка клеммы нормально разомкнута			
5- аварийная остановка клеммы нормально замкнута			
6- разрешение пуска нормально замкнуто	Резерв		
7- разрешение пуска нормально замкнуто	Резерв		
8- сброс клеммы			
9- резерв			

10- включение прямого пуска электросети	Байпасный контактор напрямую шунтируется без процесса плавного пуска.		
11- обратная связь байпаса	Обнаружение обратной связи с байпасным контактором.		
12- обратная связь со стороны сети	Обнаружение обратной связи контактора со стороны сети.		
13- панель управления	Выбор источника командного сигнала, принудительный выбор, если он действителен, оба недействительных источника сигнала определяются параметром n0.01.		
14- состояние клеммы			
15- удержание клеммы			
16- сеть			
17- резерв			
18- резерв			
19- резерв			
20- резерв			
21- внешняя неисправность 1, нормально разомкнутый	Определяется как функция входа внешней неисправности. Нормально разомкнутый определяется как замкнутая неисправность, нормально замкнутый определяется как разомкнутая неисправность.		
22- внешняя неисправность 1, нормально замкнутый			
23- внешняя неисправность 2, нормально разомкнутый			
24- внешняя неисправность 2, нормально замкнутый			
25- внешняя неисправность 3, нормально разомкнутый			
26- внешняя неисправность 3, нормально замкнутый			

5 Функциональные параметры

	27- внешняя неисправность 4, нормально разомкнутый			
	28- внешняя неисправность 4, нормально замкнутый			
	29- внешняя неисправность 5, нормально разомкнутый			
	30- внешняя неисправность 5, нормально замкнутый			
n7.01	Определение функции DI2	Аналогично n7.00	0	1=1
n7.02	Определение функции DI3	Аналогично n7.00	0	1=1
n7.03	Определение функции DI4	Аналогично n7.00	8	1=1
n7.04	Определение функции DI5	Аналогично n7.00	3	1=1
n7.05	Определение функции DI6	Аналогично n7.00	1	1=1
n7.15	Определение функции RO1	Выбор действия релейного выхода RO1.	5	1=1
	0- недействительно	Нет соответствующей функции.		
	1- неисправность	Реле замыкается, когда устройство неисправно.		
	2- работа	Реле замыкается, когда устройство работает. В целом относится ко всему процессу работы устройства плавного пуска, включая запуск, байпас.		
	3- готовность	Реле замыкается, когда устройство готово к работе.		
	4- пуск	Реле замыкается при запуске устройства. Как правило, от запуска устройства плавного пуска до окончания переключения байпаса.		
	5- байпас	Привод байпасного контактора на размыкание/замыкание.		

6- на сетевой стороне	Привод сетевого контактора на размыкание/замыкание. 1. При работе оборудования реле синхронно активируется. 2.1. Если DI-точка настроена как «11-обратная связь байпаса» и присутствует сигнал обратной связи байпаса, реле размыкается при переходе оборудования в режим байпаса и повторно замыкается при выходе из него. 2.2. Если DI-точка настроена как «11-обратная связь байпаса», но сигнал обратной связи отсутствует, реле сообщит «неисправность байпасного контактора», когда оборудование войдет в состояние байпаса. 2.3. Если DI-точка не настроена как «11-обратная связь байпаса», реле не будет размыкаться при переходе оборудования в режим байпаса. 3. Реле окончательно размыкается при остановке оборудования.		
7- ограничение по току	В состоянии ограничения тока реле замыкается.		
8- нормально замкнутый	При подаче питания на главную плату реле замыкается.		
9- крупные неисправности	Реле замыкается, когда устройство сильно замыкается. Только когда устройство сообщает о неисправностях «Lu2», «LuA», «LUB» и «LUC», реле активируется.		
10- потеря напряжения входа	При потере напряжения входного питания реле замыкается. При нулевом напряжении питания реле остаётся в замкнутом состоянии.		
11- нормальный вход	Когда входное питание в норме, реле замыкается.		
12- импульс включения байпаса	Подается импульс включения байпасного переключателя, длительность импульса 2 с.		
13- импульс отключения байпаса	Подается импульс отключения байпасного переключателя, длительность импульса 2 с.		
14- Обратная связь с командами управления	Реле замыкается, когда устройство получает внешнюю команду запуска, и размыкается, когда устройство останавливается.		
15- импульс включения на сетевой стороне	Подается импульс включения выходного переключателя, длительность импульса 2 с.		

5 Функциональные параметры

	16- импульс отключения на сетевой стороне	Подается импульс отключения выходного переключателя, длительность импульса 2 с.		
	17- неисправность недонапряжения	Реле замыкается в случае недонапряжения сети, с параметрами п6.04, п6.05.		
	18- неисправность перенапряжения	Реле замыкается в случае перенапряжения сети, защита от перенапряжения срабатывает, когда напряжение превышает номинальное в 1,15 раза		
	19- неисправность заземления	Дисбаланс фазного напряжения, нормальное сетевое напряжение, однофазное замыкание на землю.		
	20- импульс включения входа	Подается импульс включения входного переключателя, длительность импульса 2 с.		
	21- импульс отключения входа	Подается импульс отключения входного переключателя, длительность импульса 2 с.		
	22- Работа вентилятора	Сигнал привода вентилятора устройства плавного пуска может использоваться для проверки того, успешно ли внутренняя программа управляет работой вентилятора, и не используется в качестве сигнала обратной связи для работы вентилятора.		
	23- перегрузка	Реле замыкается при перегрузке устройства.		
n7.16	Определение функции RO2	Аналогично n7.15	2	1=1
n7.17	Определение функции RO3	Аналогично n7.15	9	1=1
n7.25	Задержка неисправности выхода RO	Время задержки выхода при выборе выхода RO «1-неисправность».	2.0	10=1s
	0.0~10.0			

n7.40	Определение функции АО	Выбор выходного сигнала аналоговой клеммы АО, по умолчанию 4 ~ 20mA.	0	1=1
	0- Ia	Выходной фазовый ток фазы А. Максимальный диапазон = $n3.02 \times 6$		
	1- Ib	Выходной фазовый ток фазы В. Максимальный диапазон = $n3.02 \times 6$		
	2- Ic	Выходной фазовый ток фазы С. Максимальный диапазон = $n3.02 \times 6$		
	3- Uab	Линейное напряжение Uab. Максимальный диапазон = $n3.01 \times 2$		
	4- Ubc	Линейное напряжение Ubc. Максимальный диапазон = $n3.01 \times 2$		
	5- Uca	Линейное напряжение Uca. Максимальный диапазон = $n3.01 \times 2$		
	6- резерв			
	7- резерв			
	8- резерв			
	9- сетевое отображение 1	Максимальный диапазон = 8192		
	10- сетевое отображение 2	Максимальный диапазон = 8192		
	11- мощность	Выходная мощность. Максимальный диапазон = $n3.00 \times 2$		
	12- крутящий момент	Выходной крутящий момент. Максимальный диапазон = 200%.		

n7.41	Усиление АО	n7.41 и n7.42 совместно формируют линейную зависимость между выходными величинами цифровых относительных единиц внутри устройства и аналоговыми величинами аналоговых клемм АО. Аналоговый токовый порт АО имеет выходную мощность 0-20 мА, а параметр n7.40 может использоваться для выбора относительной единицы выходной переменной. Могут быть реализованы различные выходные соотношения, такие как 0~10 мА, 0~20 мА, 4~20 мА. Типичные конфигурации выглядят следующим образом: 1) Параметры выбора режима выхода 0~10 мА: n7.41=100.0%, n7.42=0.0%; 2) Параметры выбора режима выхода 0~20 мА:n7.41=200.0%, n7.42=0.0%; 3) Параметры выбора режима выхода 4~20 мА:n7.41=160.0%, n7.42=40.0%; Примечание: Формула расчета между аналоговым выходом АО и коэффициентом усиления и смещения: k: n7.41; B: n7.42; Xout: опорное значение выводимой переменной, например, выходной частоты, тока, напряжения и т.д; Xbase: базовое значение выходной величины, например, максимальная частота, базовый ток, базовое напряжение и т.д; Amax=20; Aout: Фактический выходной ток порта АО; (1/2 в формуле означает указывает на двукратный запас по выходу, позволяющий наблюдать выходной сигнал в расширенном диапазоне). $Aout = \frac{1}{2} Amax \left(\frac{Xout}{Xbase} \times k + B \right)$	80.0	10=1%
	0.0~220.0			
n7.42	Величина смещения АО		40.0	10=1%
	0.0~50.0			

Индекс	Название/ Выбор	Описание	Def	FbEq
Группа авторизации оборудования		Параметры заводской авторизации для работы устройства плавного пуска		
nB.00	Отображение параметров		0	1=1
	0~10			
nB.01	ID устройство -высокий разряд	Только чтение	0	1=1
nB.02	ID устройство -старший разряд	Только чтение	0	1=1
nB.03	Случайный код устройства	Только чтение	0	1=1
nB.04	Количество раз пополнения		0	1=1
	0~65535			
nB.05	Время работы после пополнения		0	1=1h
	0~65535			
nB.06	Код авторизации для пополнения		0	1=1
	0~65535			
nB.07	Оставшееся количество раз работы	Только чтение	50	1=1
nB.08	Оставшееся время работы	Только чтение	720	1=1h
nB.09	Резерв		0	

Индекс	Название/Выбор	Описание	Def	FbEq
пЕ Группа отображения панели		Настройка функций параметров панели.		
nE.00	Язык	Выбор языка дисплея	0	1=1
	0- китайский	Упрощённый китайский язык		
	1-English	Английский язык		
	2-Russian	Русский язык		
nE.01	Главный отображаемый параметр в рабочем режиме	Отображаемые данные на панели управления во время работы	2	1=1
	0- кратность ограничения тока			
	1- выход интегратора			
	2- выходной ток			
	3- выходное напряжение			
	4- сетевое напряжение			
	5- сетевая частота			
	6- последовательность фаз			
	7- угол открытия			
	8- угол закрытия			
	9- крутящий момент			
	10- заданный			
	11- электроэнергия			
	12- коэффициент мощности			
	13- мощность			
	14- температура			
nE.02	Главный отображаемый параметр в режиме остановки	Аналогично nE01	0	1=1
nE.03	Дополнительный отображаемый параметр 1	Аналогично nE01	4	1=1
nE.04	Дополнительный отображаемый параметр 2	Аналогично nE01	8	1=1

nE.05	Загрузка и выгрузка параметров	Загрузка и выгрузка параметров может осуществляться с помощью комбинации клавиш на панели управления, что позволяет быстро создавать резервные копии и заменять параметры панели управления, комбинация клавиш: «ENT» и « ↓ ».	0	1=1
	0- недействительно			
	1- загрузка параметров	Направление передачи параметров: панель управления -> панель оператора		
	2- выгрузка параметров	Направление передачи параметров: панель оператора -> панель управления		
nE.06	Определение функции MF	Определение функции функциональной клавиши MF	0	1=1
	0- недействительно			
	1- аварийная остановка			
	2- локальный/ дистанционный	После установки параметра n0.01 в режим «запуск не с панели», длительное нажатие позволяет переключить источник команд между панелью управления и настройками параметра n0.01.		
nE.07	Режим отображения тока		1	1=1
	0- суммарный ток			
	1- ток циклического отображения			
nE.08	Время циклического отображения тока	В главном окне циклически отображается время интервала между циклами трехфазных токов. Действует, если nE.07=1.	10	10=1s

Индекс	Название/ Выбор	Описание	Def	FbEq
nF Группа связи		Протокол связи PROFIBUS DP, подробности см. в главе «Связь PROFIBUS DP» в приложении.		
nF.00	Метод связи	Выбор способа связи последовательного порта	1	1=1
	0- недействительно	Настройки параметров связи для Modbus, PROFIBUS DP и PROFINET		
	1- Modbus	Modbus RTU		
	2- DPV0(80B5)			
	3- DPV0(0812)			
	4- DPV1(0812)			
nF.01	Адрес станции	Определение адреса станции последовательной связи, включая Modbus RTU и PROFIBUS DP.	1	1=1
	1~255			
nF.02	Скорость передачи данных	Определение скорости передачи данных Modbus RTU.	1	1=1
	0- 4800bps			
	1- 9600bps			
	2- 14400bps			
	3- 19200bps			
	4- 24000bps			
	5- 28800bps			
	6- 33600bps			
	7- 38400bps			
	8- 43200bps			
	9- 48000bps			
	10- 52800bps			
	11- 57600bps			
nF.03	Проверка	Определение контроля по чётности Modbus RTU	1	1=1
	0-N без проверки			
	1-O контроль нечётности			
	2-E контроль чётности			

nF.04	Тайм-аут связи	Определение времени защиты от прерывания связи при тайм-ауте. При первом завершении связи запускается таймер, и если прерывание связи длится дольше времени, установленного в этом параметре, устройство останавливается и отображает сбой связи. После сброса устройство выходит из состояния защиты. Функция отключается после установленного тайм-аута в 60 с.	60.0	10=1s
	0.5-60.0			
nF.30	PZD3_IN	Определение свободного отображения адреса входных данных PZD протокола PROFIBUS DP.	0	1=1
nF.31	PZD4_IN		0	1=1
nF.32	PZD5_IN		0	1=1
nF.33	PZD6_IN		0	1=1
nF.34	PZD7_IN		0	1=1
nF.35	PZD8_IN		0	1=1
nF.36	PZD9_IN		0	1=1
nF.37	PZD10_IN		0	1=1
nF.38	PZD3_OUT	Определение свободного отображения адреса выходных данных PZD протокола PROFIBUS DP.	0	1=1
nF.39	PZD4_OUT		0	1=1
nF.40	PZD5_OUT		0	1=1
nF.41	PZD6_OUT		0	1=1
nF.42	PZD7_OUT		0	1=1
nF.43	PZD8_OUT		0	1=1
nF.44	PZD9_OUT		0	1=1
nF.45	PZD10_OUT		0	1=1
nF.50	Локальный IP_0	IP-адрес устройства	192	1=1
nF.51	Локальный IP_1		168	1=1
nF.52	Локальный IP_2		32	1=1
nF.53	Локальный IP_3		242	1=1
nF.54	Локальный интерфейс	Порт Modbus TCP по умолчанию.	502	1=1
nF.55	IP шлюза_0		192	1=1
nF.56	IP шлюза_1		168	1=1
nF.57	IP шлюза_2		32	1=1
nF.58	IP шлюза_3		1	1=1
nF.59	Маска подсети_0	Используется для процедур обновления устройства.	255	1=1
nF.60	Маска подсети_1		255	1=1
nF.61	Маска подсети_2		255	1=1
nF.62	Маска подсети_3		0	1=1
nF.63	IP обновления_0		146	1=1
nF.64	IP обновления_1		56	1=1
nF.65	IP обновления_2		229	1=1
nF.66	IP обновления_3		202	1=1
nF.67	Порт обновления		0	1=1

Индекс	Название/Выбор	Описание	Def	FbEq
nP Группа параметров производителя		Параметры производителя, как правило, заводские настройки, самостоятельная настройка клиентом не рекомендуется.		
nP.00	Заводской код параметров		0	1=1
	0~9999			
nP.01	Базовый ток устройства	Заводская конфигурация, изменение не допускается	125.0	10=1A
	1.0~1500.0			
nP.02	Базовое напряжение устройства	nP.02=базовое напряжение сети× √ 2	540	1=1V
	10~20000			
nP.03	Полярность выходного импульса		1	1=1
nP.04	Способ выходного импульса	Способ импульса срабатывания SCR	1	1=1
	0- двойной узкий импульс			
	1- последовательность двойных узких импульсов			
	2- широкий импульс			
nP.05	Старший разряд счетчика электроэнергии(MWh)	Используется для коррекции счетчика.	0	1=1MWh
nP.06	Младший разряд счетчика электроэнергии(kWh)		0	10=1kWh
nP.07	Включение отладки без синхронизации	Используется для теста принудительного запуска SCR при отсутствии сетевого питания, автоматически восстанавливает 0 при восстановлении питания.	0	1=1
	0- недействительно			
	1- действительно			
nP.08	Опорное значение разности напряжения при нулевом токе		4.0	10=1%
	0.5~20.0			
nP.09	Количество фильтрации клеммы / клавиатуры	Количество раз фильтрации входных клемм.	5	1=1
	2~10			

nP.10	Включение коррекции нулевой точки AD	Используется для автоматической коррекции данных выборки тока и напряжения, корректируется один раз на заводе или при замене датчика, в противном случае не нужно изменять; после записи параметров в течение примерно 2 с, коррекция нулевой точки завершается, автоматически сбрасывается и возвращается в запрещенное состояние; При выходе параметров автоматической коррекции за допустимые пределы, система сообщает об ошибке превышения параметров, указывающей на неисправность датчика или серьезную аппаратную несоосность; эта функция автоматически обновляет параметр nP.11 ~ nP.19.	0	1=1
	0- недействительно 1- действительно			
nP.11	Значение коррекции нулевой точки тока фазы А		0	1=1
	-200~200			
nP.12	Значение коррекции нулевой точки тока фазы В		0	1=1
	-200~200			
nP.13	Значение коррекции нулевой точки тока фазы С		0	1=1
	-200~200			
nP.14	Значение коррекции нулевой точки выходного напряжения фазы А		0	1=1
	-200~200			
nP.15	Значение коррекции нулевой точки выходного напряжения фазы В		0	1=1
	-200~200			
nP.16	Значение коррекции нулевой точки выходного напряжения фазы С		0	1=1

5 Функциональные параметры

	-200~200			
nP.17	Значение коррекции нулевой точки входного напряжения фазы А		0	1=1
	-200~200			
nP.18	Значение коррекции нулевой точки входного напряжения фазы В		0	1=1
	-200~200			
nP.19	Значение коррекции нулевой точки входного напряжения фазы С		0	1=1
	-200~200			
nP.21	Коэффициент коррекции тока фазы А	Коррекция выборки тока и напряжения; Метод коррекции: сначала установите коэффициент коррекции на 1.000, затем наблюдайте за отображаемым и измеряемым значением для расчета коэффициента коррекции, формула расчета :	1.000	1000=1
	0.900~1.100			
nP.22	Коэффициент коррекции тока фазы В		1.000	1000=1
	0.900~1.100			
nP.23	Коэффициент коррекции тока фазы С		1.000	1000=1
	0.900~1.100			
nP.24	Коэффициент коррекции выходного напряжения фазы А		1.000	1000=1
	0.900~1.100			
nP.25	Коэффициент коррекции выходного напряжения фазы В		1.000	1000=1
	0.900~1.100			
nP.26	Коэффициент коррекции выходного напряжения фазы С		1.000	1000=1
	0.900~1.100			
nP.27	Коэффициент коррекции входного напряжения фазы А	Коэффициент коррекции= $\frac{\text{Фактическое измеренное значение}}{\text{Отображаемое значение}} \times 100\%$	1.000	1000=1
	0.900~1.100			
nP.28	Коэффициент коррекции входного напряжения фазы В		1.000	1000=1
	0.900~1.100			
nP.29	Коэффициент коррекции входного напряжения фазы С		1.000	1000=1
	0.900~1.100			
nP.35	Постоянная времени фильтрации частоты сети		2000	1=1ms

	100-5000			
nP.36	Включение автоматической регулировки прерываний	Частота прерывания выборки автоматически корректируется по частоте сети.	1	1=1
	0- недействительно			
	1- действительно			
nP.40	Выбор канала регистрации сигнала 0		0	1=1
	0~99			
nP.41	Выбор канала регистрации сигнала 1	Аналогично nP.40	1	1=1
nP.42	Выбор канала регистрации сигнала 2	Аналогично nP.40	2	1=1
nP.43	Выбор канала регистрации сигнала 3	Аналогично nP.40	3	1=1
nP.44	Выбор канала регистрации сигнала 4	Аналогично nP.40	4	1=1

Индекс	Название/Выбор	Описание	Def	FbEq
nU Группа регистрации неисправностей		Параметры предупреждений и сообщений о неисправностях устройства плавного пуска.		
nU.00	Отображение регистрации неисправностей	Скрытие/отображение параметров группы nU	0	1=1
	0	Скрытие параметров группы nU		
	1	Отображение параметров группы nU		
	123	Очистка всех записей о неисправностях		
nU.01	Тип неисправности уровня 1	Содержание неисправностей см. в разделе 6.2 Код неисправностей	0	1=1
nU.02	Ток фазы А при неисправности уровня 1	Выходной ток при неисправности.	0	10=1A
nU.03	Ток фазы В при неисправности уровня 1		0	10=1A
nU.04	Ток фазы С при неисправности уровня 1		0	10=1A
nU.05	Продолжительность запуска при неисправности уровня 1	Продолжительность работы во время возникновения неисправности.	0	10=1s
nU.06	Тип неисправности уровня 2	Аналогично nU.01	0	1=1

5 Функциональные параметры

nU.07	Ток фазы А при неисправности уровня 2	Аналогично nU.02	0	10=1A
nU.08	Ток фазы В при неисправности уровня 2		0	10=1A
nU.09	Ток фазы С при неисправности уровня 2		0	10=1A
nU.10	Продолжительность запуска при неисправности уровня 2	Аналогично nU.05	0	10=1s
nU.11	Тип неисправности уровня 3	Аналогично nU.01	0	1=1
nU.12	Ток фазы А при неисправности уровня 3	Аналогично nU.02	0	10=1A
nU.13	Ток фазы В при неисправности уровня 3		0	10=1A
nU.14	Ток фазы С при неисправности уровня 3		0	10=1A
nU.15	Продолжительность запуска при неисправности уровня 3	Аналогично nU.05	0	10=1s
nU.16	Тип неисправности уровня 4	Аналогично nU.01	0	1=1
nU.17	Ток фазы А при неисправности уровня 4	Аналогично nU.02	0	10=1A
nU.18	Ток фазы В при неисправности уровня 4		0	10=1A
nU.19	Ток фазы С при неисправности уровня 4		0	10=1A
nU.20	Продолжительность запуска при неисправности уровня 4	Аналогично nU.05	0	10=1s
nU.21	Тип неисправности уровня 5	Аналогично nU.01	0	1=1
nU.22	Ток фазы А при неисправности уровня 5	Аналогично nU.02	0	10=1A
nU.23	Ток фазы В при неисправности уровня 5		0	10=1A
nU.24	Ток фазы С при неисправности уровня 5		0	10=1A
nU.25	Продолжительность запуска при неисправности уровня 5	Аналогично nU.05	0	10=1s
nU.26	Тип неисправности уровня 6	Аналогично nU.01	0	1=1

nU.27	Ток фазы А при неисправности уровня 6	Аналогично U.02	0	10=1A
nU.28	Ток фазы В при неисправности уровня 6		0	10=1A
nU.29	Ток фазы С при неисправности уровня 6		0	10=1A
nU.30	Продолжительность запуска при неисправности уровня 6	Аналогично U.05	0	10=1s
nU.31	Тип неисправности уровня 7	Аналогично nU.01	0	1=1
nU.32	Ток фазы А при неисправности уровня 7	Аналогично nU.02	0	10=1A
nU.33	Ток фазы В при неисправности уровня 7		0	10=1A
nU.34	Ток фазы С при неисправности уровня 7		0	10=1A
nU.35	Продолжительность запуска при неисправности уровня 7	Аналогично nU.05	0	10=1s
nU.36	Тип неисправности уровня 8	Аналогично nU.01	0	1=1
nU.37	Ток фазы А при неисправности уровня 8	Аналогично nU.02	0	10=1A
nU.38	Ток фазы В при неисправности уровня 8		0	10=1A
nU.39	Ток фазы С при неисправности уровня 8		0	10=1A
nU.40	Продолжительность запуска при неисправности уровня 8	Аналогично nU.05	0	10=1s

Индекс	Название/Выбор	Описание	Def	FbEq
nR Данные контроля		Мониторинг информации о параметрах устройства плавного пуска.		
nR.00	Кратность ограничения тока запуска			10=1%
nR.01	Выход интегратора			10=1%
nR.02	Выходной ток			10=1A
nR.03	Выходное напряжение			1=1V
nR.04	Вход интегратора			10=1%
nR.05	Сетевая частота			100=1Hz
nR.06	Последовательность фаз сети	-1: отрицательная последовательность фаз; 1: положительная последовательность фаз		1=1
nR.07	Резерв			
nR.08	Выходное напряжение А			10=1V
nR.09	Выходное напряжение В			10=1V
nR.10	Выходное напряжение С			10=1V
nR.11	Угол открытия			1=1°
nR.12	Угол закрытия			1=1°
nR.13	Коэффициент мощности			100=1
nR.14	Выходная мощность			10=1kW
nR.15	Температура радиатора 1			10=1 °C
nR.16	Температура радиатора 2			10=1 °C
nR.17	Входное напряжение А			10=1V
nR.18	Входное напряжение В			10=1V
nR.19	Входное напряжение С			10=1V
nR.20	Ток фазы А			10=1A
nR.21	Ток фазы В			10=1A
nR.22	Ток фазы С			10=1A
nR.23	Старший разряд счетчика электроэнергии(MWh)			1=1MWh
nR.24	Младший разряд счетчика электроэнергии(kWh)			10=1kWh
nR.25	Номер подсказки			1=1
nR.26	Адрес выхода параметра за пределы			1=1

nR.27	Резерв			1=1
nR.28	Состояние системы			bin
nR.29	Состояние клеммы аппаратного обеспечения			bin
nR.30	Сетевое управляющее слово			1=1
nR.31	Слово состояния сети			1=1
nR.32	Состояние аутентификации идентификатора устройства			1=1
nR.33	Номер версии программного обеспечения			100=1
nR.34	Счетчик непредвиденных прерываний			1=1
nR.35	Значение тепловой плавки для защиты EOL			10=1%
nR.36	Счетчик ошибок CRC			1=1

Примечание:

а) Def: значение по умолчанию

б) FbEq: Соответствие значений полевой шины: значения, отображаемые на панели управления, имеют пропорциональное соответствие с целочисленными данными, используемыми в последовательной связи.

6 Отслеживание неисправностей

Содержание этой главы

В этой главе перечислены предупреждения и сообщения о неисправностях, включая возможные причины и способы их устранения.

6.1 Информация о приглашении

Номер приглашения	Код приглашения	Содержание приглашения	Описание
3	UErr	Ошибка записи ROM	Рекомендуется повторно подать питание на устройство, если проблема сохраняется, обратитесь к поставщику устройства.
4	rst	Аппаратный сброс	Нормальное отображение, подождите несколько секунд, чтобы оно исчезло естественным образом.
8	dly	Ожидание задержки	Нормальное отображение, подождите несколько секунд, чтобы оно исчезло естественным образом.
9	ret	Проверка команды запуска	Нормальное отображение, подождите несколько секунд, чтобы оно исчезло естественным образом.
11	EH1	Аварийная остановка через клемму	Команда удержания аварийного останова с клеммы DI, установленная на «Аварийный останов нормально открытый/ нормально закрытый» в группе параметров п7, при которой устройство немедленно принудительно останавливается и не может быть перезапущено до тех пор, пока команда не будет снята.
12	EH2	Потеря внешней блокировки	Команда удержания аварийного останова с клеммы DI, установленная на «разрешение на запуск нормально открыто/ закрыто» в группе параметров п7, при которой устройство немедленно принудительно останавливается и не может быть перезапущено до тех пор, пока команда не будет снята.
13	run-	Задержка команды запуска	Нормальное отображение, подождите несколько секунд, чтобы оно исчезло естественным образом.
19	old	Запуск таймера обратного времени	Это указывает на то, что устройство может быть перегружено.

20	can	Ошибка связи CAN	Проверьте, в норме ли параметры связи CAN или внешние соединения.
28	AE01	Большой дрейф нуля тока фазы А	Рекомендуется исправить параметр nP10, если это невозможно, обратитесь к поставщику устройства.
29	AE02	Большой дрейф нуля тока фазы В	См. выше
30	AE03	Большой дрейф нуля тока фазы С	См. выше
31	AE04	Фаза А двигателя не подключена	Неспособность устройства правильно обнаружить фазовый ток A(R/U) при запуске может быть вызвана различными причинами, можно проверить соединительный кабель фазы U, подключить или отключить линии обнаружения фазного тока A(R/U). Если проблема не решена, рекомендуется обратиться к поставщику оборудования.
32	AE05	Фаза В двигателя не подключена	Устройство не может правильно обнаружить фазный ток B(S/V) во время запуска, остальное – как описано выше.
33	AE06	Фаза С двигателя не подключена	Устройство не может правильно обнаружить фазный ток C(T/W) во время запуска, остальное – как описано выше.
58	EH3	Аварийная остановка по шине активна	Команда удержания аварийного останова с шины связи CAN, при которой устройство немедленно принудительно останавливается и не может быть перезапущено до тех пор, пока команда не будет снята.
60	SYnc	Идентификация фазы...	
66	CodE	Ошибка ключа	Указывает на то, что программная функциональность устройства не разблокирована, обратитесь к поставщику устройства.
67	Ferr	Ошибка флэш-памяти	Рекомендуется повторно подать питание на устройство, если проблема сохраняется, обратитесь к поставщику устройства.

68	PASS	Работа в обходном режиме	
69	ACOU	Предупреждение о перенапряжении в сети	Повышенное напряжение в сети на входной стороне. Проверьте входную сеть.
70	ONC	Двигатель не подключен	Оборудование не может правильно обнаружить трехфазный ток во время запуска. Проверьте силовые кабели. Если проблема не устранена, обратитесь к поставщику оборудования.
71	Auto	Автоматический тест запуска	Нормальное отображение. Исчезнет автоматически после завершения теста.
72	PJCE	Выключатель на стороне сети не замкнут	Один из клемм DI настроен на «обратную связь сетевого выключателя», но не получен разрешающий сигнал. Проверьте подключение клеммы или правильность настройки функции клеммы.
73	Sc2	Предупреждение о заклинивании двигателя	Проверьте, нет ли заклинивания двигателя при холостом ходе или постороннего предмета, который застрял.
74	LC	Предупреждение о пониженном токе	1. Проверить подключение кабеля 2. Проверьте состояние двигателя 3. Проверьте состояние напряжения питания
75	EAbI	Предупреждение о дисбалансе тока	1. Проверьте кабель двигателя 2. Проверьте силовую цепь 3. Проверьте линии тока Холла
76	EAbU	Предупреждение о дисбалансе напряжения	1. Проверьте кабель двигателя 2. Проверьте силовую цепь 3. Проверьте цепь обнаружения напряжения
77	AEOL	Предупреждение о перегрузке EOL	

6.2 Код неисправности

Номер приглашения	Код приглашения	Содержание приглашения	Описание
1	pc	Защита привода	
2	ou	Перенапряжение	Самостоятельное срабатывание при перенапряжении достигает заданного количества раз после сбоя срабатывания SCR (заданное значение п6.19).
3	Lu2	Потеря сетевого питания	Трехфазное питание сети отключено
4	oh	Перегрев радиатора	Обнаружено, что максимальное значение трехфазного радиатора превышает заданное значение параметра п601.
5	old	Перегрузка	Перегрузка или низкие параметры настройки (действительно во время работы по байпасу)
6	ou2	Программное перенапряжение	
12	CE	Ошибка последовательной связи	Связь Modbus RTU неисправна, проверьте соответствие параметров связи ведущего и ведомого.
15	rErr	Ошибка параметра EEPROM	Выход параметра за пределы, значение параметра выходит за установленные им верхнюю и нижнюю пределы, конкретное положение параметра можно найти, посмотрев на r0.26.
16	CT	Разомкнутая цепь трансформатора тока	Вторичная цепь РТ разомкнута, оцените выходной сигнал датчика тока после 200 мс работы.
17	rnd	Защита заземления	
55	Ab1	Дисбаланс тока	
56	Ab2	Дисбаланс напряжения	

57	SCr1	Неисправность прямого прохождения фазы А	
58	SCr2	Неисправность прямого прохождения фазы В	
59	SCr3	Неисправность прямого прохождения фазы С	
90	Err1	Внешняя неисправность 1	Действие внешней неисправности определяется многофункциональным входной клеммой.
91	Err2	Внешняя неисправность 2	См. выше
92	Err3	Внешняя неисправность 3	См. выше
93	Err4	Внешняя неисправность 4	См. выше
94	Err5	Внешняя неисправность 5	См. выше
95	Err6	Внешняя неисправность 6	См. выше
96	Err7	Внешняя неисправность 7	См. выше
97	Err8	Внешняя неисправность 8	См. выше
98	Err9	Внешняя неисправность 9	См. выше
99	ErrA	Внешняя неисправность 10	См. выше
106	LuA	Недостаточное напряжение на входе фазы А	Если входное напряжение фазы А (R/U) ниже установленного значения п6.05, проверьте входной источник питания или цепь отбора проб напряжения.
107	LuB	Недостаточное напряжение на входе фазы В	Если входное напряжение фазы В (S/V) ниже установленного значения п6.05, проверьте входной источник питания или цепь отбора проб напряжения.
108	LuC	Недостаточное напряжение на входе фазы С	Если входное напряжение фазы С (T/W) ниже установленного значения п6.05, проверьте входной источник питания или цепь отбора проб напряжения.

109	ScA	Перегрузка по току фазы А	Значение срабатывания (п6.07 × п3.02)
110	ScB	Перегрузка по току фазы В	
111	ScC	Перегрузка по току фазы С	
112	LPA	Обрыв фазы А	Проверьте точки подключения главной цепи или цепь отбора проб напряжения.
113	LPB	Обрыв фазы В	
114	LPC	Обрыв фазы С	
115	TR1	Сбой срабатывания фазы А	Количество сбоя срабатывания для SCR превышает установленное значение параметра п6.03.
116	TR2	Сбой срабатывания фазы В	
117	TR3	Сбой срабатывания фазы С	
118	Fed1	Ошибка обратной связи по проводимости фазы А	Отклонение фазы сигнала обратной связи в режиме ожидания слишком велико, проверьте положение проводов отбора проб напряжения или сигнал обратной связи соответствующей платы фазового драйвера.
119	Fed2	Ошибка обратной связи по проводимости фазы В	
120	Fed3	Ошибка обратной связи по проводимости фазы С	
122	Tend	Защита тайм-аута запуска	Время запуска превышает заданное значение параметра п6.16.
123	JCEr	Неисправность контактора байпаса	Ток втягивающей катушки контактора байпаса превышает заданное значение пР.37 и длится более 3 с
124	ACOU	Защита от перенапряжения сети	Входное напряжение превышает установленное значение параметра п6.38
125	PHE	Защита от ошибки последовательности фаз	Убедитесь, что последовательность фаз источника питания соответствует параметру п6.20.
126	EOL	Защита от перегрузки EOL	
127	Sc2	Защита от блокировки двигателя	Действует в течение 5 с после работы байпаса

128	LC	Защита от пониженного тока	Действует в течение 30 с после работы байпаса
129	EAbI	Защита от дисбаланса тока	Действует в течение 30 с после работы байпаса
130	EAbU	Защита от дисбаланса напряжения	Действует в течение 5 с после работы байпаса
131	JCE1	Контактор байпаса фазы А отключен	Проверьте исправность контактора байпаса фазы А (R/U) и линию обратной связи контактора.
132	JCE2	Контактор байпаса фазы В отключен	Проверьте исправность контактора байпаса фазы В (S/V) и линию обратной связи контактора.
133	JCE3	Контактор байпаса фазы С отключен	Проверьте исправность контактора байпаса фазы С (T/W) и линию обратной связи контактора.

7

Протокол связи

Содержание этой главы

В этой главе описывается информация о связи и о том, как устройство плавного пуска обеспечивает дистанционную связь через соответствующий модуль адаптера.

7.1 Связь Modbus

Устройство сконфигурировано с интерфейсом RS485, обеспечивая поддержку протокола Modbus RTU, с 8 битами данных и 1 стоповым битом, см. nF.00~nF.04 для настройки параметров связи.

Устройство сконфигурировано с интерфейсом RJ45, обеспечивая поддержку протокола Modbus TCP/IP, см. nF.50~nF.54 для настройки параметров связи. Два вышеуказанных протокола используют один и тот же адрес канала; в следующей таблице приведена таблица часто используемых точек передачи данных.

Регистр	Название канала	Адрес канала (DEC)	Формат отображения	Единица	Объяснение
Регистр временного хранения, поддержка кода функции 0x06	Операционная команда сети	4096	16-bit Unsigned		1. FWD-пуск (1111 1110 XXXX XXXX) (пример: 65279D)
					2. RST- аварийная остановка (со сбросом) : обычно используется как сигнал сброса (1111 1011 XXXX XXXX) (пример:64511D)
					3. STOP-плавная остановка: выбор функции в соответствии с параметром n002 (1111 1111 XXXX XXXX) (Пример: 65535D)
					4. EMG - аварийная остановка (без сброса): (1111 0111 XXXX XXXX) (пример: 63487D)
					5. Пример: RST не может отправляться постоянно. После 2 секунд отправки необходимо отправить сигнал остановки, при этом сигнал RST не может быть отправлен при работающем оборудовании, в противном случае произойдет EMG.

Входной регистр, код поддерживаемый функции 0x04	Класс токоограничения	0	16-bit Unsigned	%	Отношение преобразования в 10 раз, например, 135 означает 13.5%
	Частота элетросети	5	16-bit Unsigned	Hz	100-кратное соотношение преобразования, например, 5000 означает 50Гц
	Последовательность фаз	6	16-bit Signed	Нет	1, положительная; -1, отрицательная
	Фазовый ток R	11	16-bit Unsigned	A	10-кратное соотношение преобразования, например, 256 означает 25.6A
	Фазовый ток S	12	16-bit Unsigned		
	Фазовый ток T	13	16-bit Unsigned		
	Приглашение	14	16-bit Unsigned	Нет	Сообщение подсказки устройства, см. раздел 6.1
	Состояние системы	16	Binary	Нет	Bit 0: 0 – запуск; 1 – остановка;
					Bit 1: 0 – вращение вперед; 1 – вращение назад;
					Bit 3: 0, режим ожидания; 1, неисправность;
					Bit 4: 0, байпас; 1, без байпаса
	Состояние DI	17	Binary	Нет	Состояние входной клеммы DI, например, Bit0 соответствует DI1, 0 означает низкий уровень (вход разомкнут), 1 означает высокий уровень (вход замкнут)

	Состояние RO	18	Binary	Нет	Состояние RO выходного реле, например, Bit0 соответствует RO1, 0 обозначает разомкнутое реле, 1 обозначает замкнутое реле.
	Выходная мощность	20	16-bit Signed	kW	1-кратное соотношение
	Коэффициент мощности	21	16-bit Signed	Нет	100-кратное соотношение преобразования, например, 99 означает 0.99
	Крутящий момент двигателя	22	16-bit Signed	%	10-кратное соотношение преобразования, например, 99 означает 9.9%
	Счетчик электроэнергии бит MWh	23	16-bit Unsigned	MWh	Без соотношения преобразования
	Счетчик электроэнергии бит kWh	24	16-bit Unsigned	kWh	10-кратное соотношение преобразования, например, 99 означает 9.9kWh
	Входное сетевое напряжение (Uab)	25	16-bit Unsigned	V	1-кратное соотношение
	Входное сетевое напряжение (Ubc)	26	16-bit Unsigned		
	Входное сетевое напряжение (Uca)	27	16-bit Unsigned		
	Температура 1	31	16-bit Signed	°C	10-кратное соотношение преобразования, например, 236 означает 23.6 °C
	Температура 2	32	16-bit Signed		
	Код неисправности	96	16-bit Signed	Нет	Информация о неисправности оборудования, см. раздел 6.2

7.2 Связь PROFIBUS DP

7.2.1 Протокол прикладной программы

Управление устройством плавного пуска по шине PROFIBUS DP завершается группой блоков данных, которые разделены на две области данных: область идентификации параметров PKW и область управления процессом PZD, которые занимают разные входные / выходные данные в соответствии с различными типами сообщений, на первом месте стоит высокий уровень. Первый используется для считывания и изменения функциональных параметров устройства плавного пуска; второй используется для управления и мониторинга состояния; конфигурация на главной станции задается файлом GSD.

Для конфигурации мастера требуется GSD-файл, который можно получить на сайте RENLE (www.renle.com) или у дилера RENLE.

Устройство плавного пуска двигателя JJR8000 поддерживает следующие скорости передачи данных PROFIBUS DP: 9,6 кбит/с, 19,2 кбит/с, 45,45 кбит/с, 93,75 кбит/с, 187,5 кбит/с, 500 кбит/с, 1,5 Мбит/с, 3 Мбит/с, 6 Мбит/с и 12 Мбит/с. Для устройства плавного пуска двигателя JJR8000 не нужно устанавливать скорость передачи данных в аппаратных настройках, а достаточно изменить скорость передачи данных по шине в конфигурации аппаратного обеспечения, и загрузка аппаратного обеспечения может завершить самоадаптацию.

7.2.2 Поддержка типов сообщений



Устройство плавного пуска двигателя JJR8000 поддерживает 5 типов PPO1, PPO2, PPO3, PPO4, PPO5, пользователи могут выбрать тип 1 (PPO1), тип 2 (PPO2) или тип 5 (PPO5) в соответствии со своими потребностями: они могут управлять параметрами, контролировать и отслеживать работу устройства плавного пуска; когда нет необходимости изменять параметры, они могут выбрать тип 3 (PPO3) или тип 4 (PPO4). В соответствии с конфигурацией GSD мастер-станции пользователя, соответствующий тип устанавливается автоматически.

7.2.3 Область распознавания, считывания и записи параметров PKW

Направление передачи	Идентификация параметров PKW			
Главная станция → Устройство плавного пуска	ID	IND	VAULE	
			PWE1	PWE2
Устройство плавного пуска → Главная станция	ID	IND	VAULE	
			PWE1	PWE2

IND: индекс параметра; PWE: значение параметра

Устройство плавного пуска серии JJR8000 может считывать и изменять функциональные параметры при настройке типа PPO1\PPO2\PPO5.

Структура данных области PKW:

1-е слово ID (16 бит)		
Бит 16-0	AK=идентификация запроса задания или ответа	См. ниже
2-е слово ID (16 бит)		
Бит 16-0	Конкретное значение, соответствующее IND	Код функции
3-е слово PWE1 (16 бит)		
Бит 16-0	Конкретное значение, соответствующее IND (старшие 16 бит)	16-разрядное число равно 0
4-е слово PWE2 (16 бит)		
Бит 16-0	Конкретное значение, соответствующее IND (младшие 16 бит)	

Запрос задания АК:

АК	Описание
0	Не обрабатывать параметры PKW
1	Считать один параметр с адресом IND
2	Изменить один параметр, адрес - IND, значение - в PWE

Ответ на задание АК:

АК	Описание
0	Не обрабатывать параметры PKW
1	Отправить один параметр, адрес - IND, значение - в PWE
2	Изменен один параметр
7	Задание не может быть выполнено. Значение ошибки см. описание ошибок IND

Номер параметра IND:

Номер параметра	Описание
-----------------	----------

См. таблицу адресов отображения PZD	См. таблицу адресов отображения PZD
-------------------------------------	-------------------------------------

Внимание:

Следует избегать непрерывной (циклической) записи параметров, поскольку эти значения хранятся во флэш-памяти модуля полевой шины. Ресурс флэш-памяти оценивается в 1 000 000 циклов записи/стирания, и непрерывная запись приведет к необратимому повреждению.

Пример: (следующие значения являются шестнадцатеричными числами)

Управление устройством плавного пуска с главной станции (MASTER)

а. Считывание кода функции n0.01

MASTER → Устройство плавного пуска 0001 0001 0000 0000

Устройство плавного пуска → MASTER 0001 0001 0000 0003

Это указывает на то, что текущий режим операционной команды равен 3, то есть сеть

б. Время первого ускорения записи кода функции n0.05 составляет 60,0 секунды, умноженное на 10 равно 600 (0x258)

MASTER → Устройство плавного пуска 0002 0005 0000 0258

Устройство плавного пуска → MASTER 0002 0005 0000 0258

Если ответ 0007 xxxx xxxx xxxx, это означает, что параметры устройства плавного пуска не могут быть изменены во время работы

7.2.4 Область данных процесса PZD

Область PZD коммуникационного сообщения предназначена для управления и мониторинга устройства плавного пуска. PZD, полученные на главной и подчиненной станциях, всегда обрабатываются с наивысшим приоритетом. Приоритет обработки PZD выше, чем приоритет обработки PKW, при этом всегда передаются последние действительные данные. Область данных процесса также разделена на фиксированную область и область определяемого свободного отображения, фиксированная область – это первые два слова PZD, следующее может быть установлено с различными объемами данных процесса в соответствии с различными типами сообщений, атрибуты данных задаются параметрами nF.30–nF.45 группы функциональных параметров F.

Направление передачи	Управление процессом PZD			
Главная станция → Устройство плавного пуска	STW	HSW	PZD3 OUT	...
Устройство плавного пуска → главная станция	ZSW	HIW	PZD3 IN	...

7.2.4.1 Управляющее сообщение (Главная станция PLC → Устройство плавного пуска)

Фиксированная область:

STW: 1-е слово управляющего сообщения PZD – это управляющее слово (STW) главной станции, подробнее см. разделе "Список управляющих слов".

HSW: 2-е слово управляющего сообщения PZD – это заданная частота главной станции (HTW). Свободная область:

Фиксированная область:

PZD3 OUT~PZD10 OUT задается параметрами устройства плавного пуска nF38 – nF45. Подробности см. в разделе "Таблица адресов отображения PZD".

7.2.4.2 Ответное сообщение (Устройство плавного пуска → Главная станция PLC)

Фиксированная область:

ZSW: 1-е слово ответного сообщения PZD – это слово текущего состояния (ZSW) подчиненной станции, подробности см. в разделе "Таблица слов состояния".

HIW: 2-е слово ответного сообщения PZD – это свободная область текущей рабочей частоты (HIW) подчиненной станции.

Свободная область:

PZD3 IN~PZD10 IN задается параметрами устройства плавного пуска nF.30 – nF.37, которые могут быть напряжением, током и т. д. Подробности см. в разделе "Таблица адресов отображения PZD".

7.2.5 Таблица определений

7.2.5.1 Значение управляющего слова STW

Бит	Значение	Определение	Описание
0	1	Работа	
	0	Остановка	
1	1	Аварийная остановка, свободная остановка по инерции	
	0	Резерв	
2	1	Резерв	
	0		
3	1	Резерв	
	0		
4	1	Резерв	
	0		
5	1	Резерв	
	0		
6	1	Включение установленного значения	Должно быть 1
	0	Сбой установленного значения	
7	1	Подтверждение неисправности	1-0 после сброса должно быть установлено на 0
	0	Нормальная работа	
8	1	Резерв	
	0		
9	1	Резерв	
	0		
10	1	Заданное значение действительно	Должно быть 1
	0	Заданное значение недействительно	
11	1	Резерв	
	0	Резерв	
12	1	Резерв	
	0		
13	1	Резерв	
	0		
14	1	Резерв	
	0		
15	1	Резерв	
	0		

Внимание:

Для управляющего слова, принимаемого устройством плавного пуска, его бит

10 должен быть установлен на 1. Если бит 10 равен 0, управляющее слово будет отброшено, при этом устройство плавного пуска продолжит работать в том же режиме управления, что и раньше.

Пример команды: запуск: 441Н; остановка: 440Н; аварийная остановка: 442Н; сброс: 4С0Н

7.2.5.2 Значение слова состояния ZSW

Бит	Значение	Определение	Пояснение
0	1	Готовность	
	0	Недействительность	
1	1	Готовность к работе	
	0	Недействительность	
2	1	Оперативное включение	
	0	Недействительность	
3	1	Неисправность	
	0	Нормальность	
4	1	Положительная последовательности фаз электросети	
	0	Обратная последовательности фаз электросети	
5	1	Состояние работы	
	0	Состояние остановки	
6	1	Ошибка чтения и записи	
	0	Нет ошибок	
7	1	Тревога	
	0	—	
8	1	Перенапряжение	
	0	—	
9	1	Защита привода	
	0	—	
10	1	Недостаточное напряжение	
	0	—	
11	1	Перегрузка по току	
	0	—	
12	1	Обрыв фазы	
	0	—	
13	1	Перегрузка	
	0	—	
14	1	Недостаток тока	
	0	—	

15	1	Перегрев радиатора	
	0	—	

Внимание:

2-е слово ответного сообщения PZD – это фактическое значение основных параметров работы (HIW). Определяется как фактическая выходная частота устройства плавного пуска и задается в виде дополнения при реверсировании.

7.2.5.3 Таблица адресов отображения PZD

Номер индекса PZD (десятичный)	Описание
000~099	Параметры n0.00~n0.99
100~199	Параметры n1.00~n1.99
200~299	Параметры n2.00~n2.99
300~399	Параметры n3.00~n3.99
400~499	Параметры n4.00~n4.99
500~599	Параметры n5.00~n5.99
600~699	Параметры n6.00~n6.99
700~799	Параметры n7.00~n7.99
800~899	Параметры n8.00~n8.99
900~999	Параметры n9.00~n9.99
1000~1099	Параметры nA.00~nA.99
1100~1199	Параметры nB.00~nB.99
1200~1299	Параметры nC.00~nC.99
1300~1399	Параметры nD.00~nD.99
1400~1499	Параметры nE.00~nE.99
1500~1599	Параметры nF.00~nF.99
1600~1699	Параметры nH.00~nH.99
1700~1799	Параметры nP.00~nP.99
1800~1899	Параметры nU.00~nU.99 (Только чтение)
1900~1999	Параметры nR.00~nR.99 (Только чтение)

Атрибуты (чтение/ запись)	Название данных	Адрес канала (DEC)	формат отобра- жения	Един- ица	Описание
Только чтение	Класс токоограни- чения	8192	16-bit Unsigned	%	Отношение преобразования в 10 раз, например, 135 означает 13,5%
	Частота электросети	8197	16-bit Unsigned	Hz	100-кратное соотношение преобразования, например, 5000 означает 50Гц
	Последовательность фаз	8198	16-bit Signed	Нет	1, положительная; -1, отрицательная
	Фазовый ток R	8203	16-bit Unsigned	A	10-кратное соотношение преобразования, например, 256 означает 25.6A
	Фазовый ток S	8204	16-bit Unsigned		
	Фазовый ток T	8205	16-bit Unsigned		
	Приглашение	8206	16-bit Unsigned	Нет	Сообщение подсказки устройства, см. раздел 6.1
	Состояние системы	8208	Binary	Нет	Bit 0: 0 - запуск; 1 - остановка;
					Bit 1: 0 - вращение вперед; 1 - вращение назад;
					Bit 3: 0, режим ожидания; 1, неисправность;
					Bit 4: 0, байпас; 1, без байпаса
	Состояние DI	8209	Binary	Нет	Состояние входной клеммы DI, например, Bit0 соответствует DI1, 0 означает низкий уровень (вход разомкнут), 1 означает высокий уровень (вход замкнут)
	Состояние RO	8210	Binary	Нет	Состояние RO выходного реле, например, Bit0 соответствует RO1, 0 обозначает разомкнутое реле, 1 обозначает замкнутое реле.
	Выходная мощность	8212	16-bit Signed	kW	1-кратное соотношение

	Коэффициент мощности	8213	16-bit Signed	Нет	100-кратное соотношение преобразования, например, 99 означает 0.99
	Крутящий момент двигателя	8214	16-bit Signed	%	10-кратное соотношение преобразования, например, 99 означает 9.9%
	Счетчик электроэнергии бит MWh	8215	16-bit Unsigned	MWh	1-кратное соотношение
	Счетчик электроэнергии бит kWh	8216	16-bit Unsigned	kWh	10-кратное соотношение преобразования, например, 99 означает 9.9kWh
	Входное сетевое напряжение (Uab)	8217	16-bit Unsigned	V	Без соотношения преобразования
	Входное сетевое напряжение (Ubc)	8218	16-bit Unsigned		
	Входное сетевое напряжение (Uca)	8219	16-bit Unsigned		
	Температура 1	8223	16-bit Signed	°C	10-кратное соотношение преобразования, например, 236 означает 23.6 °C
	Температура 2	8224	16-bit Signed		
	Код неисправности	8288	16-bit Signed	Нет	Информация о неисправности оборудования, см. раздел 6.2

Пример команды:

Установка nF.30 PZD3 IN =8292, то 100-кратное значение текущей заданной частоты PZD3 (2 знака после запятой)

nF.31 PZD4 IN =8196, то 10-кратное текущее значение выходного тока PZD4 (1 знак после запятой)

7.2.6 Настройка параметров сети

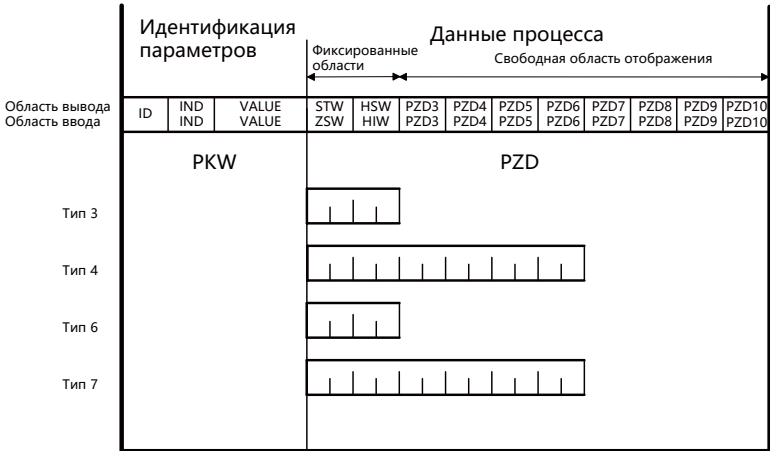
Название параметра	Параметр	Примечание
Режим команды работы	n0.01=3- сеть	
Способ связи	nF.00=2-DP (80B5)	
Адрес станции	nF.01=1~255	
Отображение управления PZD	nF.30~nF.45	

7.3 Связь PROFINET

7.3.1 Протокол прикладной программы

Управление устройством плавного пуска по шине PROFINET завершается группой блоков данных, которые разделены на две области данных: область идентификации параметров PKW и область управления процессом PZD, которые занимают разные входные / выходные данные в соответствии с различными типами сообщений, на первом месте стоит старший разряд. Первый используется для считывания и изменения функциональных параметров устройства плавного пуска; второй используется для управления и мониторинга состояния; конфигурация контроллера задается файлом GSD.

7.3.2 Поддержка типов сообщений



PPO Тип сообщений

Устройство плавного пуска двигателя JJR8000 поддерживает 4 типа PPO3, PPO4, PPO6, PPO7. Пользователи могут выбрать тип в соответствии со своими потребностями: они могут управлять параметрами, контролировать и отслеживать работу устройства плавного пуска. В соответствии с конфигурацией GSD контроллера пользователя, соответствующий тип устанавливается автоматически.

7.3.3 Область распознавания, считывания и записи параметров PKW

Направление передачи	Идентификация параметров PKW			
Главная станция → Устройство плавного пуска	ID	IND	VAULE	
			PWE1	PWE2
Устройство плавного пуска → Главная станция	ID	IND	VAULE	
			PWE1	PWE2

IND: индекс параметра; PWE: значение параметра

Структура данных области PKW:

1-е слово ID (16 бит)		
Бит 16~0	AK=идентификация запроса задания или ответа	См. ниже
2-е слово ID (16 бит)		
Бит 16~0	Конкретное значение, соответствующее IND	Код функции
3-е слово PWE1 (16 бит)		
Бит 16~0	Конкретное значение, соответствующее IND (старшие 16 бит)	16-разрядное число равно 0
4-е слово PWE2 (16 бит)		
Бит 16~0	Конкретное значение, соответствующее IND (младшие 16 бит)	

Запрос задания АК:

АК	Описание
0	Не обрабатывать параметры PKW
1	Считать один параметр с адресом IND
2	Изменить один параметр, адрес - IND, значение - в PWE

Ответ на задание АК:

АК	Описание
0	Не обрабатывать параметры PKW
1	Отправить один параметр, адрес - IND, значение - в PWE
2	Изменен один параметр
7	Задание не может быть выполнено. Значение ошибки см. описание ошибок IND

Номер параметра IND:

Номер параметра	Описание
См. таблицу адресов отображения PZD	См. таблицу адресов отображения PZD

Внимание:

Следует избегать непрерывной (циклической) записи параметров, поскольку эти значения хранятся во флэш-памяти модуля полевой шины. Ресурс флэш-памяти оценивается в 1 000 000 циклов записи/стирания, и непрерывная запись приведет к необратимому повреждению.

Пример: (следующие значения являются шестнадцатеричными числами)

Управление устройством плавного пуска с главной станции (MASTER)

а. Считывание кода функции p0.01

MASTER → Устройство плавного пуска 0001 0001 0000 0000

Устройство плавного пуска → MASTER 0001 0001 0000 0003

Это указывает на то, что текущий режим операционной команды равен 3, то есть сеть

б. Время первого ускорения записи кода функции p0.05 составляет 60,0 секунды, умноженное на 10 равно 600 (0x258)

MASTER → Устройство плавного пуска 0002 0005 0000 0258

Устройство плавного пуска → MASTER 0002 0005 0000 0258

Если ответ 0007xxxx xxxx xxxx, это означает, что параметры устройства плавного пуска не могут быть изменены во время работы

7.3.4 Область данных процесса PZD

Область PZD коммуникационного сообщения предназначена для управления и мониторинга устройства плавного пуска. PZD, полученные на главной и подчиненной станциях, всегда обрабатываются с наивысшим приоритетом. Приоритет обработки PZD выше, чем приоритет обработки PKW, при этом всегда передаются последние действительные данные. Область данных процесса также разделена на фиксированную область и область определяемого свободного отображения, фиксированная область – это первые два слова PZD, следующее может быть установлено с различными объемами данных процесса в соответствии с различными типами сообщений, атрибуты данных задаются параметрами nF.30-nF45 группы функциональных параметров F.

Направление передачи	Управление процессом PZD			
Главная станция → Устройство плавного пуска	STW	HSW	PZD3 OUT	...
Устройство плавного пуска → главная станция	ZSW	HIW	PZD3 IN	...

7.3.4.1 Управляющее сообщение (Главная станция PLC → Устройство плавного пуска)

Фиксированная область:

STW: 1-е слово управляющего сообщения PZD – это управляющее слово (STW) главной станции, подробнее см. разделе "Список управляющих слов".

HSW: 2-е слово управляющего сообщения PZD – это заданная частота главной станции (HTW).

Свободная область:

PZD3 OUT-PZD10 OUT задается параметрами устройства плавного пуска nF38 – nF45.

Подробности см. в разделе "Таблица адресов отображения PZD".

7.3.4.2 Ответное сообщение (Устройство плавного пуска → Главная станция PLC)

Фиксированная область:

ZSW: 1-е слово ответного сообщения PZD – это слово текущего состояния (ZSW) подчиненной станции, подробности см. в разделе "Таблица слов состояния".

HIW: 2-е слово ответного сообщения PZD – это свободная область текущей рабочей частоты (HIW) подчиненной станции.

Свободная область:

PZD3 IN-PZD10 IN задается параметрами устройства плавного пуска nF.30 – nF.37, которые могут быть напряжением, током и т. д. Подробности см. в разделе "Таблица адресов отображения PZD".

7.3.5 Таблица определений

7.3.5.1 Значение управляющего слова STW

Бит	Значение	Определение	Описание
0	1	Работа	
	0	Остановка	
1	1	Аварийная остановка, свободная остановка по инерции	
	0	Резерв	
2	1	Резерв	
	0		
3	1	Резерв	
	0		
4	1	Резерв	
	0		
5	1	Резерв	
	0		
6	1	Включение установленного значения	Должно быть 1
	0	Сбой установленного значения	
7	1	Подтверждение неисправности	1-0 после сброса должно быть установлено на 0
	0	Нормальная работа	
8	1	Резерв	
	0		
9	1	Резерв	
	0		
10	1	Заданное значение действительно	Должно быть 1
	0	Заданное значение недействительно	

11	1	Резерв	
	0	Резерв	
12	1	Резерв	
	0		
13	1	Резерв	
	0		
14	1	Резерв	
	0		
15	1	Резерв	
	0		

Внимание:

Для управляющего слова, принимаемого устройством плавного пуска, его бит 10 должен быть установлен на 1. Если бит 10 равен 0, управляющее слово будет отброшено, при этом устройство плавного пуска продолжит работать в том же режиме управления, что и раньше.

Пример команды: запуск: 441Н; остановка: 440Н; аварийная остановка: 442Н; сброс: 4C0Н

7.3.5.2 Значение слова состояния ZSW

Бит	Значение	Определение	Описание
0	1	Готовность	
	0	Недействительность	
1	1	Готовность к работе	
	0	Недействительность	
2	1	Оперативное включение	
	0	Недействительность	
3	1	Неисправность	
	0	Нормальность	
4	1	Положительная последовательности фаз электросети	
	0	Обратная последовательности фаз электросети	
5	1	Состояние работы	
	0	Состояние остановки	
6	1	Ошибка чтения и записи	
	0	Нет ошибок	
7	1	Тревога	
	0	—	
8	1	Перенапряжение	
	0	—	

9	1	Защита привода	
	0	—	
10	1	Недостаточное напряжение	
	0	—	
11	1	Перегрузка по току	
	0	—	
12	1	Обрыв фазы	
	0	—	
13	1	Перегрузка	
	0	—	
14	1	Недостаток тока	
	0	—	
15	1	Перегрев радиатора	
	0	—	

Внимание:

2-е слово ответного сообщения PZD – это фактическое значение основных параметров работы (HIW).

Определяется как фактическая выходная частота устройства плавного пуска и задается в виде дополнения при реверсировании.

7.3.5.3 Таблица адресов отображения PZD

Номер индекса PZD (десятичный)	Описание
000~099	Параметры n0.00~n0.99
100~199	Параметры n1.00~n1.99
200~299	Параметры n2.00~n2.99
300~399	Параметры n3.00~n3.99
400~499	Параметры n4.00~n4.99
500~599	Параметры n5.00~n5.99
600~699	Параметры n6.00~n6.99
700~799	Параметры n7.00~n7.99
800~899	Параметры n8.00~n8.99
900~999	Параметры n9.00~n9.99
1000~1099	Параметры nA.00~nA.99
1100~1199	Параметры nB.00~nB.99
1200~1299	Параметры nC.00~nC.99
1300~1399	Параметры nD.00~nD.99
1400~1499	Параметры nE.00~nE.99
1500~1599	Параметры nF.00~nF.99
1600~1699	Параметры nH.00~nH.99
1700~1799	Параметры nR.00~nR.99
1800~1899	Параметры nU.00~nU.99(Только чтение)
1900~1999	Параметры nR.00~nR.99(Только чтение)

Атрибуты (чтение/ запись)	Название данных	Адрес канала (DEC)	формат отображения	Единица	Описание
Только чтение	Класс токоограничения	8192	16-bit Unsigned	%	Отношение преобразования в 10 раз, например, 135 означает 13,5%
	Частота электросети	8197	16-bit Unsigned	Hz	100-кратное соотношение преобразования, например, 5000 означает 50Гц
	Последовательность фаз	8198	16-bit Signed	Нет	1, положительная; -1, отрицательная
	Фазовый ток R	8203	16-bit Unsigned	A	10-кратное соотношение преобразования, например, 256 означает 25,6А
	Фазовый ток S	8204	16-bit Unsigned		
	Фазовый ток T	8205	16-bit Unsigned		
	Приглашение	8206	16-bit Unsigned	Нет	Сообщение подсказки устройства, см. раздел 6.1
	Состояние системы	8208	Binary	Нет	Bit 0: 0 – запуск; 1 – остановка;
					Bit 1: 0 – вращение вперед; 1 – вращение назад;
					Bit 3: 0, режим ожидания; 1, неисправность;
					Bit 4: 0, байпас; 1, без байпаса
	Состояние DI	8209	Binary	Нет	Состояние входной клеммы DI, например, Bit0 соответствует DI1, 0 означает низкий уровень (вход разомкнут), 1 означает высокий уровень (вход замкнут)

	Состояние RO	8210	Binary	Нет	Состояние RO выходного реле, например, Bit0 соответствует RO1, 0 обозначает разомкнутое реле, 1 обозначает замкнутое реле.
	Выходная мощность	8212	16-bit Signed	kW	1-кратное соотношение
	Коэффициент мощности	8213	16-bit Signed	Нет	100-кратное соотношение преобразования, например, 99 означает 0.99
	Крутящий момент двигателя	8214	16-bit Signed	%	10-кратное соотношение преобразования, например, 99 означает 9.9%
	Счетчик электроэнергии бит MWh	8215	16-bit Unsigned	MWh	1-кратное соотношение
	Счетчик электроэнергии бит kWh	8216	16-bit Unsigned	kWh	10-кратное соотношение преобразования, например, 99 означает 9.9kWh
	Входное сетевое напряжение (Uab)	8217	16-bit Unsigned	V	Без соотношения преобразования
	Входное сетевое напряжение (Ubc)	8218	16-bit Unsigned		
	Входное сетевое напряжение (Uca)	8219	16-bit Unsigned		
	Температура 1	8223	16-bit Signed	°C	10-кратное соотношение преобразования, например, 236 означает 23.6 °C
	Температура 2	8224	16-bit Signed		
	Код неисправности	8288	16-bit Signed	Нет	Информация о неисправности оборудования, см. раздел 6.2

Пример команды:

Установка nF.30 PZD3 IN = 8292, то 100-кратное значение текущей заданной частоты PZD3 (2 знака после запятой)

nF.31 PZD4 IN = 8196, то 10-кратное текущее значение выходного тока PZD4 (1 знак после запятой)

7.3.6 Настройка параметров сети

Название параметра	Параметр	Примечание
Режим команды работы	n0.01=3-сеть	
Способ связи	nF.00=2-DP (80B5)	PROFINET, но внутренне через канал DP.
Название	nF.01=	При nF.01 = 1 или 2 название обнаружения задается PC через протокол обнаружения DCP.
Адрес IP		Временный IP может быть установлен контроллером или постоянный IP может быть установлен PC через протокол обнаружения DCP, устройство плавного пуска не устанавливается.
Отображение управления PZD	nF.30~nF.45	

8 Ежедневное техническое обслуживание и уход

Содержание этой главы

В этой главе описано содержание, связанное с ежедневным техническим обслуживанием и уходом устройства плавного пуска.

При нормальной эксплуатации устройства, в связи с влиянием окружающей среды, такой как температура, влажность, пыль и т.д., необходимо периодически проверять его, а при необходимости следует удалять пыль внутри устройства.

Во время работы устройство находится в состоянии вибрации, поэтому необходимо регулярно проверять внутренние устройства, не ослаблены ли крепежные винты, надежно ли соединение проводов.

Категорически запрещается промывать устройство непосредственно водой.

8.1 Меры предосторожности

Перед проверкой и ремонтом необходимо выполнить следующие условия, иначе существует опасность поражения электрическим током:

1. Устройство плавного пуска должен быть отключен от источника питания.
2. Перед тем как открыть крышку, с помощью вольтметра измерьте наличие напряжения между R, S и T.
3. Только обученный персонал может разбирать компоненты для обслуживания и замены устройства.
4. Не оставляйте металлические детали, такие как винты и шайбы, внутри машины, иначе существует опасность повреждения оборудования.

8.2 Текущее обслуживание

Пункт проверки	Содержание проверки	Метод проверки	Примечание
Окружающая среда	Температура	Термометр	-10 °C ~ 45 °C
	Влажность	Влагомер	5% ~ 95%, без конденсации
	Пыль, хлопья, масляные загрязнения	Визуальный	Без пыли и хлопьев
	Вибрация	Тактильный	Нет аномальной вибрации
Устройство плавного пуска	Шум	Слуховой	Нет аномального шума
	Запах	Обонятельный	Нет необычного запаха
	Внешний вид	Визуальный	Нет дефектов, деформации

Двигатель	Температура	Тактильный	Умеренная температура ветра
	Вентилятор	Тактильный/Слуховой	Ровная скорость ветра, равномерный шум
	Температура	Тактильный	Нет аномального нагрева
	Запах	Обонятельный	Нет необычного запаха
	Шум	Слуховой	Нет аномального шума
	Вибрация	Тактильный	Нет аномальной вибрации

8.3 Периодическая проверка

Пункт проверки	Содержание проверки	Способ устранения
Винты для управляющих клемм	Проверить затяжку	Подтянуть
Винты клемм главной цепи		
Винты клеммы заземления		
Плата РСВ	Пыль и грязь	Очистите загрязнения сухим сжатым воздухом
Радиатор		
Силовые компоненты		

8.4 Хранение устройства плавного пуска

Категория	Среда хранения
Температура	-10 °C ~ 45 °C
Влажность	5% ~ 95%, без конденсации
Окружающая среда	Без прямых солнечных лучей, без пыли, без агрессивных газов, без вибрации (может быть запечатан в пластиковый пакет с влагопоглотителем)

Обязательство по качеству продукции

Большое спасибо за выбор нашего устройства плавного пуска двигателя JJR8000, мы обещаем предоставлять продукцию в соответствии с отраслевыми нормами или стандартами предприятия. Продукция, предоставляемая нашей компанией, обрабатывается компонентами и материалами со стабильными характеристиками и хорошей надежностью, и мы обещаем, что при производстве каждый технологический процесс соответствует стандарту ISO9000 или требованиям системы управления сертификацией соответствующих национальных нормативных актов.

❶ Гарантийный срок

1. Гарантия на данный продукт составляет двенадцать месяцев с момента доставки.
2. Замена устройств в течение гарантийного срока не влияет на общую гарантию продукции.

❷ Вопросы обслуживания

1. На данный продукт предоставляется гарантия в течение 18 месяцев с момента доставки (на нестандартные машины – в соответствии с договорными условиями);
2. Данный продукт гарантируется возвратом, обменом и ремонтом в течение одного месяца с момента доставки при возникновении проблем с качеством;
3. Данный продукт гарантируется обменом и ремонтом в течение трех месяцев с момента доставки при возникновении проблем с качеством;
4. Оговорка об обстоятельствах (гарантия не распространяется на повреждения изделия, вызванные следующими причинами)

- Пользователь не соблюдает требования руководства по подключению, вводу в эксплуатацию и т.д.
- Пользователь самостоятельно вносит изменения в изделие, или изделие повреждено в результате случайного падения во время установки.
- Ущерб, вызванный форс-мажорными обстоятельствами: землетрясениями, пожарами, наводнениями, ударами молнии и т. д.

Примечание: Для поврежденных товаров, освобожденных от ответственности вне гарантии и в течение гарантийного срока, компания предоставляет платные услуги.

③ Ответственность

Ни компания, ни ее агенты не несут ответственности за особые, косвенные, вторичные убытки, связанные с оборудованием, будь то по договору, гарантии, гражданскому правонарушению, строгой ответственности или иным образом. Это включает в себя упущенную выгоду, потерю дохода, потерю поставленного оборудования и сопутствующего оборудования, затраты средств, затраты на альтернативное оборудование, затраты на оснастку, затраты на обслуживание, затраты на время простоя, а также ущерб, причиненный клиентам.



Для получения информации о технологиях и продуктах,
пожалуйста, следите за корпоративным аккаунтом RENLE в WeChat.



雷诺尔

Shanghai RENLE
Science&Technology Co., Ltd.

上海雷诺尔科技股份有限公司

Shanghai RENLE Science&Technology Co., Ltd.

Шанхай, район Цзядин, ул. Чэнбэй, линия 3968, д. 188, корп. 1.

Почтовый индекс: 201807

Главный тел: 021-5996 6666

Факс: 021-59160987

Http:// www.renle.com

E-mail: renle@renle.com

Бесплатная горячая линия сервиса: 800-8200-785

2025.3