

Программируемый источник питания большой мощности Серия IT6500D Руководство по эксплуатации



Модели: IT6512D/IT6513D/IT6514D/IT6515D/IT6516D/
IT6517D/IT6522D/IT6523D/IT6524D/IT6525D/
IT6526D/IT6527D/IT6532D/IT6533D/IT6534D/
IT6535D/IT6536D/IT6537D

Версия: V5.0/01.2022

Извещение

© Itech Electronic, Co., Ltd.
2022

В соответствии с международным законодательством о защите авторских прав запрещается полное или частичное воспроизведение настоящего руководства в любом виде и любыми средствами (включая хранение в электронной форме, исправление или перевод на иностранный язык) без предварительного разрешения и письменного согласия компании «Itech Electronic, Co., Ltd».

Код документа



Торговые марки

«Pentium» является торговой маркой, зарегистрированной компанией «Intel Corporation» в США.

«Microsoft», «Visual Studio», «Windows» и «MS Windows» являются торговыми марками, зарегистрированными компанией «Microsoft Corporation» в США и/или других странах.

Гарантия

Материалы, содержащиеся в настоящем документе, предоставляются «как есть», и в будущем могут быть изменены без предупреждения. Насколько это возможно в рамках применимого законодательства, компания ITECH отказывается в отношении настоящего руководства и содержащейся в нём информации от предоставления каких-либо гарантий, явно выраженных или подразумеваемых, в том числе подразумеваемых гарантий товарной пригодности и пригодности для использования по назначению. Компания ITECH не несёт ответственности за ошибки или за непреднамеренные или косвенные убытки, возникшие в результате поставки, использования или применения настоящего документа или содержащейся в нём информации. Гарантийные условия отдельного письменного соглашения, заключённого между компанией ITECH и пользователем, имеют преимущественную силу, если они противоречат условиям, указанным в настоящем документе.

Лицензии на технологии

Аппаратное и/или программное обеспечение, которое упоминается в настоящем документе, поставляется по лицензии и может применяться или копироваться только в соответствии с условиями этой лицензии.

Ограничение прав

Ограничение прав правительства США. Права на программное обеспечение (ПО) и технические данные, выдаваемые правительству США, включают в себя только те права, которые имеет конечный пользователь. В соответствии с положениями FAR 12.211 (Технические данные), 12.212 (Компьютерное ПО), DFARS 252.227-7015 (Технические данные - коммерческие продукты) и DFARS 227.7202-3 (Права, относящиеся к коммерческому ПО или к документации на коммерческое ПО) компания ITECH предоставляет правительству США стандартную коммерческую лицензию на программное обеспечение и технические данные.

Предупреждения

ОСТОРОЖНО

Надпись «ОСТОРОЖНО» указывает на опасность, когда неправильное выполнение или несоблюдение описанной техники или методов эксплуатации может привести к повреждению продукта или потере важных данных. Дальнейшая эксплуатация устройства запрещается до полного понимания и исполнения приведённых требований.

ВНИМАНИЕ

Надпись «ВНИМАНИЕ» указывает на опасность, когда неправильное выполнение или несоблюдение описанной техники или методов эксплуатации может привести к травмам или летальному исходу. Дальнейшая эксплуатация устройства запрещается до полного понимания и исполнения приведённых требований.



Информация

Надпись «ИНФОРМАЦИЯ» предваряет важные рекомендации или полезную дополнительную информацию.

Сертификация и обеспечение качества

На момент отгрузки с завода источник питания этой серии имеет указанные технические характеристики.

Гарантия

Компания ITECH гарантирует отсутствие дефектов материала и производственного брака при эксплуатации продукта в нормальных условиях в течение одного (1) года с даты поставки (за исключением случаев, перечисленных в разделе «Ограничение гарантии»).

Гарантийное и ремонтное обслуживание продукта выполняется в сервисных центрах, выбранных компанией ITECH.












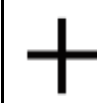



- Оплата за возврат продукта в ITECH для проведения гарантийного обслуживания производится клиентом ВПЕРЕД. Возврат продукта клиенту оплачивает компания ITECH.
- Если продукт для проведения гарантийного обслуживания отправляется из иностранного государства, все транспортные расходы, таможенные пошлины и сборы оплачивает клиент.

Ограничение гарантии

Гарантия считается недействительной в следующих случаях:

- Повреждения, вызванные применением клиентом собственных электрических цепей или оборудования;
- Несанкционированные модификации или ремонт;
- Повреждения, вызванные применением клиентом собственных электрических цепей или несоблюдением условий эксплуатации продукта;
- Изменённый, удалённый, стёртый или нечитаемый (по вине клиента) номер модели или серийный номер продукта;
- Повреждения, возникшие в результате аварийных ситуаций, включая попадание молнии, влаги, возгорания, неправильного использования или халатности.

Символы безопасности

	Постоянный ток		Включение питания
	Переменный ток		Выключение питания
	Постоянный и переменный ток		Состояние «питание включено»
	Защитное заземление		Состояние «питание выключено»
	Заземление		Опорная точка
	Знак опасности		Положительная полярность
	Предупреждающий знак (конкретные предупреждения см. в настоящем руководстве)		Отрицательная полярность
	Электрическое соединение с массой	-	-

Меры предосторожности

Меры предосторожности, приведённые ниже, должны соблюдаться на всех этапах эксплуатации источника питания. Игнорирование этих мер или соответствующих предупреждений, содержащихся в настоящем руководстве, считается нарушением стандартов безопасности проектирования, изготовления и предусмотренного применения устройства. Компания ITECH не несёт ответственности за несоблюдение клиентом указанных мер предосторожности.

ВНИМАНИЕ

- Запрещается использовать повреждённый источник питания. Перед началом эксплуатации его корпус необходимо проверить на наличие трещин. Источник питания нельзя эксплуатировать в средах, содержащих легковоспламеняющиеся газы, пары или пыль.
- Кабель питания, поставляемый вместе с источником питания, необходимо подсоединить к розетке с заземлением, монтажной коробке или трёхфазной клеммной колодке. Перед началом эксплуатации следует проверить заземление устройства.
- Для подключения источника питания необходимо использовать только кабель из комплекта поставки.
- Следует изучить все маркировочные знаки на источнике питания перед подключением к сети питания.
- Для того, чтобы снизить риск возгорания и поражения электрическим током, необходимо следить за тем, чтобы колебания напряжения в сети питания не превышали 10% диапазона рабочего напряжения.
- Запрещается устанавливать неоригинальные детали и вносить несанкционированные изменения в устройство.
- Источник питания нельзя использовать со снятой или незакреплённой съёмной крышкой.
- Во избежание травм следует использовать только оригинальный адаптер питания.
- Компания ITECH не несёт ответственности за прямой или косвенный материальный ущерб или потерю прибыли, возникшие вследствие эксплуатации источника питания.
- Источник питания предназначен для промышленных целей и не подходит для использования в системах питания информационно-технического оборудования.
- Источник питания ни в коем случае нельзя использовать для систем жизнеобеспечения и другого оборудования, в отношении которого применяются требования по безопасности.

ВНИМАНИЕ

- **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.** Источник питания имеет клемму защитного заземления, и он должен быть заземлен. Для снижения опасности поражения электрическим током его следует подключить к сети питания переменного тока через кабель питания с заземлением, в котором провод заземления надёжно соединяется с заземляющим контактом в розетке или клеммной колодке. Обрыв защитного (заземляющего) проводника или отсоединение от защитного заземления может стать причиной поражения электрическим током, которое может привести к травме или летальному исходу.
- Перед подачей питания необходимо убедиться, что соблюдены все меры предосторожности. Все работы по подключению должны осуществляться на выключенном устройстве и только квалифицированными специалистами, осознающими возможные риски. Несоблюдение этого условия может стать причиной смертельной травмы или повреждения оборудования.
- **ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, СМЕРТЕЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ.** Источник питания может генерировать опасное напряжение, которое может стать причиной травм, поэтому защита оператора от поражения электрическим током является обязательным условием. Во избежание случайного контакта с частями, находящимися под смертельным напряжением, выходные электроды необходимо изолировать или закрыть защитными крышками, которые поставляются вместе с оборудованием.
- Категорически запрещается прикасаться к кабелям и соединениям сразу после выключения источника питания. Сначала необходимо убедиться, что на электродах и клеммах контроля напряжения отсутствует опасное напряжение.
- После использования устройства, прежде чем отсоединять кабель питания и демонтировать клеммы, необходимо выключить питание, но к кабелю и клеммам нельзя прикасаться сразу, так как опасное напряжение может сохраняться до 10 секунд после выключения питания (в зависимости от модели источника питания). Перед прикосновением необходимо убедиться в отсутствии на них опасного напряжения.

ОСТОРОЖНО

- Нарушение требований производителя при эксплуатации источника питания может привести к потере его защитных функций.
- Для чистки корпуса следует использовать только сухую ткань. Запрещается чистить внутри устройства.
- Вентиляционные отверстия должны быть всегда открыты.

Условия эксплуатации

Источник питания должен эксплуатироваться внутри помещения в условиях низкой конденсации. Ниже приводятся общие требования к условиям его эксплуатации.





Условия эксплуатации	Требования
Температура эксплуатации	0 °C ~ 40 °C
Влажность при эксплуатации	20% ~ 80% (без конденсации)
Температура хранения	-10 °C ~ 70 °C
Высота над уровнем моря	До 2000 м
Категория перенапряжения	II
Степень загрязнения	2



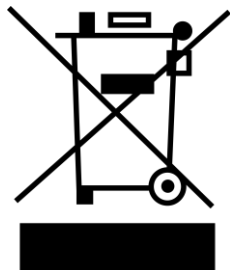
Информация

Для более точных измерений рекомендуется начинать работу с источником питания через полчаса после его запуска.

Знаки соответствия

	Знак CE свидетельствует о том, что продукт отвечает требованиям всех применимых стандартов и директив Европейского союза (год рядом (при наличии) указывает на год утверждения конструкции).
	Знак UKCA свидетельствует о том, что продукт отвечает требованиям всех применимых стандартов и директив Соединённого Королевства (год рядом (при наличии) указывает на год утверждения конструкции).
	Этот знак удостоверяет, что устройство отвечает требованиям Директивы об отходах электрического и электронного оборудования (2002/96/ЕС), и информирует о том, что его утилизация вместе с бытовыми отходами запрещена.
	Этот знак свидетельствует о том, что в течение указанного периода при условии нормальной эксплуатации устройство не будет представлять опасность и не будет выделять токсические вещества, которые могут причинять вред. Срок службы устройства составляет 10 лет. Его эксплуатация в течение срока экологически безопасного использования является безопасной. По истечении этого срока устройство подлежит утилизации.

Директива об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE)



Источник питания отвечает требованиям Директивы об отходах электрического и электронного оборудования 2002/96/ЕС. Этот знак информирует о запрете утилизации электронного оборудования вместе с обычными бытовыми отходами.

В соответствии с классификацией оборудования, приведённой в Приложении I Директивы WEEE, данное устройство относится к категории «Инструменты контроля и наблюдения».

Для возврата устройства необходимо обратиться в ближайший офис продаж ITECH.

Сведения о соответствии

Устройство отвечает основным требованиям следующих применимых Директив ЕС и, соответственно, имеет знак СЕ.

- Директива об электромагнитной совместимости (ЭМС) 2014/30/EU
- Директива о низковольтном оборудовании (безопасность) 2014/35/EU

Устройство отвечает требованиям следующих стандартов:

Стандарты ЭМС

IEC 61326-1:2012/ EN 61326-1:2013 ¹²³

Нормативные ссылки

CISPR 11:2015 + A1:2016, ред. 6.1

IEC 61000-3-2: 2018 (версия с исправлениями)

IEC 61000-3-3: 2013 + A1:2017

IEC 61000-4-2:2008

IEC 61000-4-3 2006 + A1:2007 + A2:2010 / EN 61000-4-3 A1:2008 + A2:2010

IEC 61000-4-4:2012

IEC 61000-4-5:2014 + A1:2017

IEC 61000-4-6:2013 + cor.1:2015

IEC 61000-4-11:2004 + A1:2017

1. Данный продукт предназначен для работы в нежилых и промышленных зонах. Его эксплуатация в жилых зонах может создавать электромагнитные помехи.
2. При подсоединении устройства к объекту испытания возникающее излучение может превышать установленные пороговые значения.
3. Использование экранированного соединительного кабеля с улучшенными характеристиками позволяет обеспечивать соответствие требованиям перечисленных выше стандартов ЭМС.

Стандарты безопасности

IEC 61010-1:2010 + A1:2016

Содержание

Сертификация и обеспечение качества	I
Гарантия	I
Ограничение гарантии	I
Символы безопасности	II
Меры предосторожности	II
Условия эксплуатации	V
Знаки соответствия	V
Директива об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE)	VI
Сведения о соответствии	VII
1 Осмотр и установка	1
1.1 Проверка комплектности поставки	1
1.2 Размеры	2
1.3 Подсоединение кабеля питания	3
1.4 Подсоединение испытуемого устройства	5
2 Краткое описание	9
2.1 Введение	9
2.2 Передняя панель	10
2.3 Клавиатура	11
2.4 Поворотные регуляторы, кнопки грубой и тонкой регулировки	12
2.5 Индикаторы дисплея на передней панели	13
2.6 Задняя панель	14
2.7 Самотестирование при включении	15
3 Функциональные возможности	17
3.1 Установка выходного напряжения	17
3.2 Установка выходного тока	18
3.3 Установка выходной мощности	18
3.4 Кнопка включения/выключения выхода	18
3.5 Переключение между фактическим и заданным значением	18
3.6 Переключение между режимами локального и дистанционного управления	19
3.7 Блокировка клавиатуры	19
3.8 Сохранение и вызов настроек	19
3.8.1 Установка номера группы	19
3.8.2 Сохранение настроек	20
3.8.3 Вызов сохранённых настроек	20
3.9 Меню системы System	20
3.9.1 Сброс до заводских настроек (Reset)	23
3.9.2 Режим включения (Power-on)	24
3.9.3 Режим запуска (Trigger)	24
3.9.4 Настройка звукового сигнала клавиатуры (Buzzer)	25
3.9.5 Настройка передачи данных (Communication)	25
3.9.6 Переход к измеренному значению (ReturnMeter)	25
3.9.7 Настройка состояния выхода при включении источника питания (P-OUT)	26
3.9.8 Настройка функции нагрузки (Load)	26
3.9.9 Настройка фильтра	27
3.10 Меню настройки Setup	27
3.11 Настройка времени повышения и снижения выходных параметров	28
3.12 Функции защиты	29
3.13 Установка верхних и нижних предельных значений	31
3.14 Защита испытываемой аккумуляторной батареи от разрядки	32
3.15 Прекращение потребления тока при выключенном выходе	33
3.16 Функция LIST	33
3.17 Параллельная работа	36
3.18 Аналоговый интерфейс (улучшенная изоляция)	38
4 Дистанционное управление	45
4.1 Интерфейс RS-232	45
4.2 USB-интерфейс	47
4.3 Интерфейс GPIB (только для серии IT6500(G))	47
4.4 Интерфейс LAN	47
4.4.1 Использование веб-интерфейса	50

4.4.2	Использование Telnet	52
4.4.3	Использование сокетов	52
4.5	Порт CAN	52
5	Технические характеристики	54
5.1	Основные технические характеристики	54
5.1.1	IT6512D	54
5.1.2	IT6522D	56
5.1.3	IT6532D	57
5.1.4	IT6513D	59
5.1.5	IT6523D	61
5.1.6	IT6533D	63
5.1.7	IT6514D	65
5.1.8	IT6524D	66
5.1.9	IT6534D	68
5.1.10	IT6515D	70
5.1.11	IT6525D	72
5.1.12	IT6535D	73
5.1.13	IT6516D	75
5.1.14	IT6526D	77
5.1.15	IT6536D	79
5.1.16	IT6517D	80
5.1.17	IT6527D	82
5.1.18	IT6537D	84
5.2	Дополнительные характеристики	86
A	Приложения	87
A.1	Технические характеристики красно-чёрных испытательных проводов	87
A.2	Предотвращение искрения при подключении аккумуляторной батареи	88
A.3	Замена предохранителей	88

1

Осмотр и установка

- ♦ Проверка комплектности поставки
- ♦ Размеры
- ♦ Подсоединение кабеля питания
- ♦ Подсоединение испытуемого устройства

1.1 Проверка комплектности поставки

Перед началом работы источник питания необходимо освободить от упаковки и проверить комплектность. При обнаружении несоответствий, дефектов внешнего вида или отсутствия каких-либо предметов необходимо обратиться к продавцу, у которого было приобретено устройство.

Комплект поставки включает в себя следующие предметы:

Предмет	Количество	Модель	Примечания
Источник питания	1	Серия IT6500D	Устройства этой серии: IT6512D/IT6513D/IT6514D/ IT6515D/IT6516D/IT6517D/ IT6522D/IT6523D/IT6524D/ IT6525D/IT6526D/IT6527D/ IT6532D/IT6533D/IT6534D/ IT6535D/IT6536D/IT6537D
Кабель питания	1	-	Зависит от модели источника питания. Информацию о подключении кабеля питания см. в разделе 1.3 «Подключение кабеля питания».
USB-кабель	1	-	Требуется для реализации дистанционного управления через USB-интерфейс.
Протокол испытания	1	-	Протокол испытания устройства перед отгрузкой.



Информация

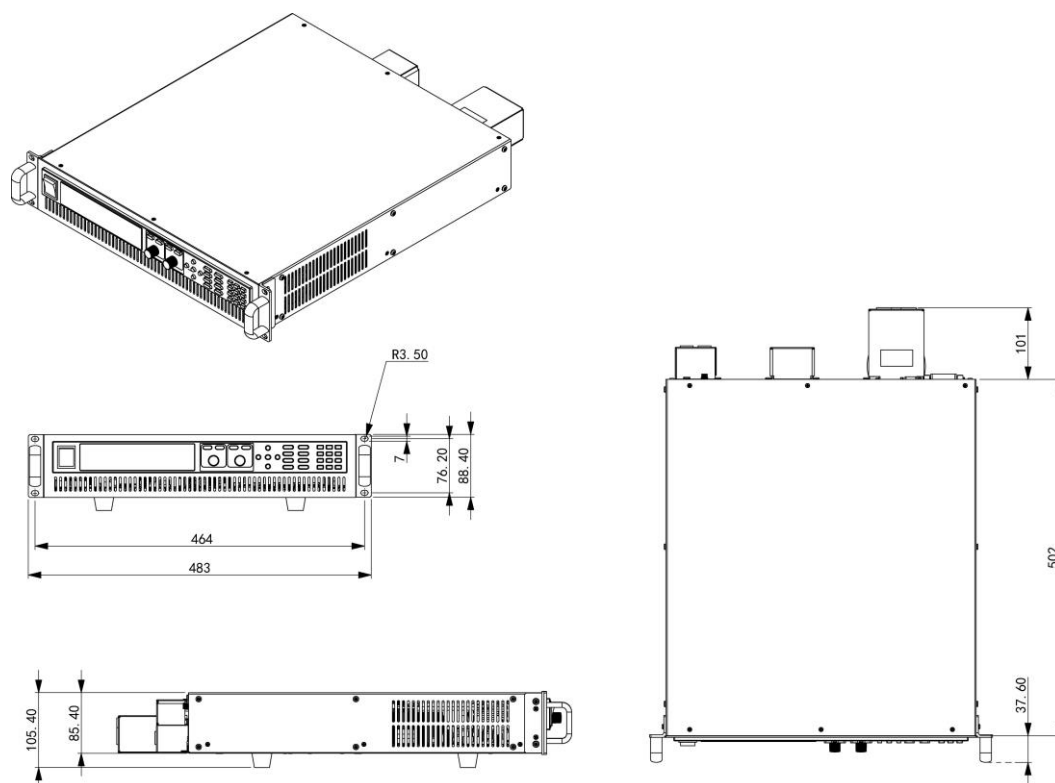
После проверки комплектности не рекомендуется выбрасывать коробку и её содержимое. При возврате устройства для проведения гарантийного или ремонтного обслуживания оно должно быть упаковано в соответствии с указанными требованиями.

1.2 Размеры

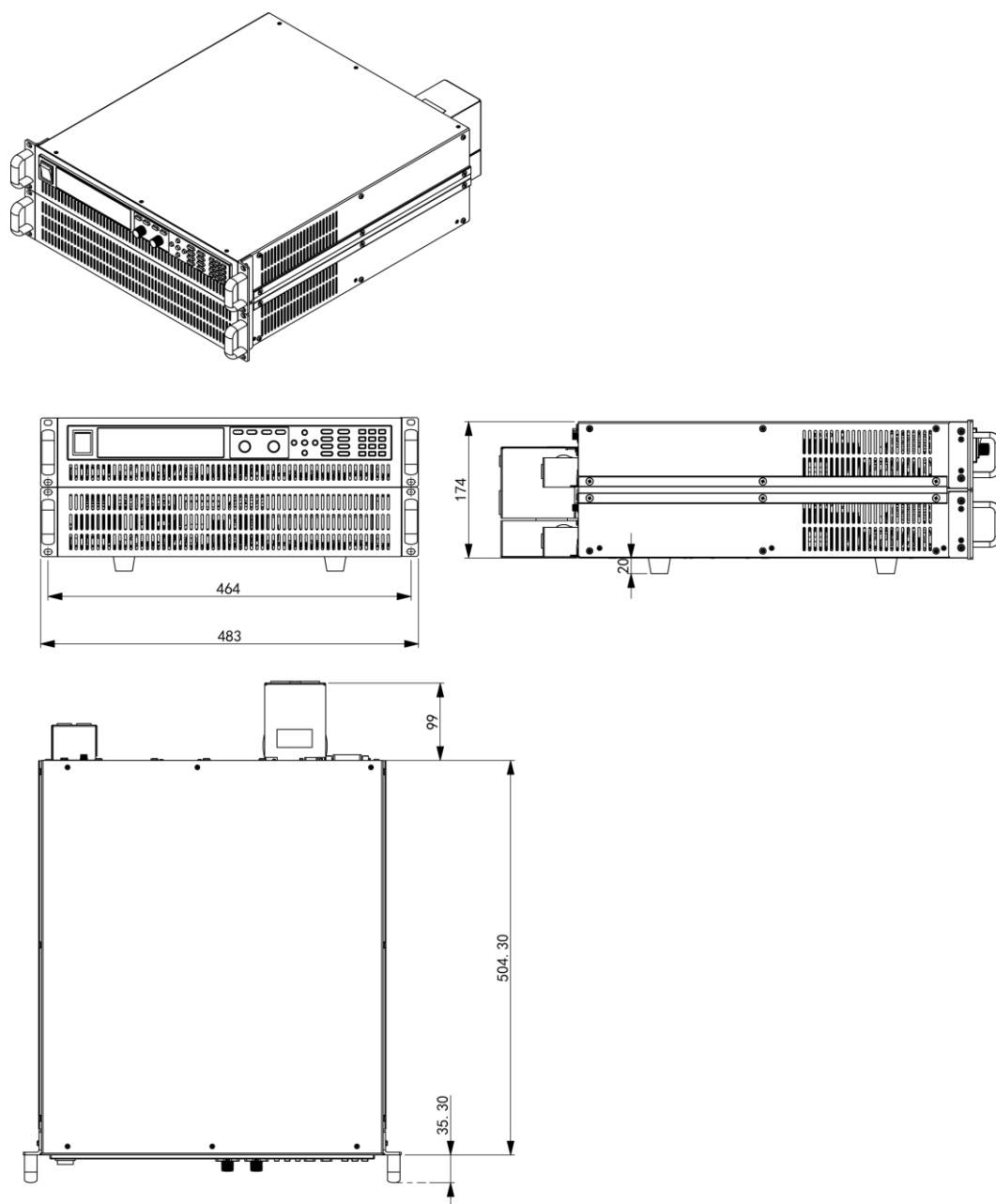
Источник питания устанавливается в хорошо проветриваемом помещении достаточного размера. Место выбирается с учётом размеров устройства.

Размеры источника питания серии IT6500D зависят от его модели. Далее приводятся габариты разных моделей источников питания (единица измерения: мм, погрешность: ± 1 мм).

Модель 2U



Модель 4U



1.3 Подсоединение кабеля питания

Требования к параметрам питания переменного тока

Требуемые значения параметров питания переменного тока и максимальные значения входной полной мощности источников питания серии IT6500D см. в соответствующих технических характеристиках.



Информация

Источник питания серии IT6500D может работать от напряжения 110 В, но его выходная мощность при этом будет ограничена. Для эксплуатации устройства в полную силу необходимо обеспечить напряжение 220 В $\pm 10\%$ или 380 В $\pm 10\%$ (см. технические характеристики).

Подготовка

ВНИМАНИЕ

- Перед подсоединением кабеля питания необходимо убедиться, что на источник питания будет подаваться надлежащее напряжение.
- Перед подсоединением кабеля питания устройство необходимо выключить, т.е. выключатель питания должен находиться в положении «Выключено».
- Во избежание возгорания или поражения электрическим током следует использовать кабели питания, поставляемые компанией ITECH.
- Источник питания разрешается подключать только к розетке с защитным заземлением. Использование клеммных колодок без заземления запрещается.
- Соединение с болтом заземления, расположенным на задней панели источника питания, должно быть выполнено надлежащим образом, чтобы избежать травм или летального исхода в результате поражения электрическим током.
- Кабели питания, поставляемые с данным устройством, прошли сертификацию на соответствие требованиям безопасности. При замене оригинальных кабелей или добавлении удлинительного кабеля необходимо учитывать номинальную мощность источника питания. Неправильное использование аннулирует гарантию устройства.

Типы кабелей питания и способы их подключения

Серия IT6500D включает в себя множество моделей, каждая из которых имеет свой кабель питания. Ниже приводится описание стандартных кабелей питания и способы их подключения для разных моделей.

- Стандартные кабели питания для источников питания IT6512D - IT6537D:

Источники питания IT6532D - IT6537D состоят из двух устройств и поставляются с двумя кабелями питания, которые необходимо подключить к сети питания 220 В.

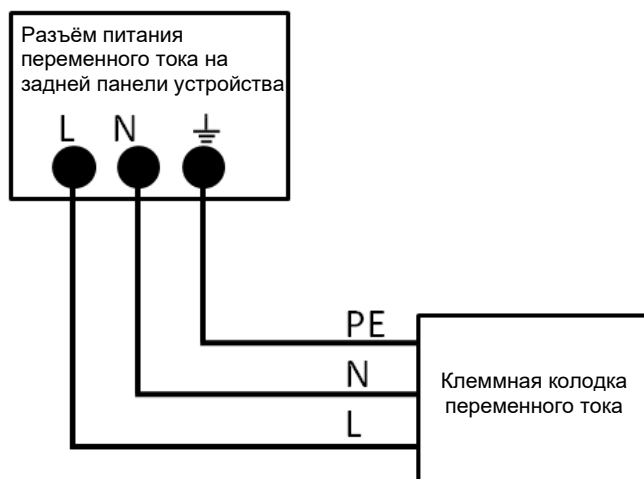


Способ подключения:

1. Одним концом кабель питания подсоединить к разъёму переменного тока на задней панели устройства (см. рисунок ниже). Фазный провод, нулевой

провод и провод заземления должны быть подсоединены к соответствующим клеммам на устройстве.

2. Другим концом кабель питания подсоединить к сети питания переменного тока 220 В. Фазный провод (коричневый), нулевой провод (синий) и провод заземления (жёлто-зелёный) должны быть подсоединены к клеммной колодке переменного тока.



1.4 Подсоединение испытуемого устройства

Меры предосторожности

Во избежание поражения электрическим током и повреждения источника питания необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.

ВНИМАНИЕ

- Перед соединением испытательных проводов питания устройства необходимо выключить. Выключатель питания должен обязательно находиться в положении «выключено», так как прикосновение к выходным клеммам, расположенным на задней панели, может привести к травмам или летальному исходу в результате поражения электрическим током.
- Во избежание поражения электрическим током запрещается измерять ток выше номинального значения кабеля. Все испытательные провода должны выдерживать максимальный ток короткого замыкания устройства без перегрева.
- Когда подключено несколько нагрузок, то каждая пара проводов нагрузки должна выдерживать номинальный выходной ток короткого замыкания при полной нагрузке источника питания.
- Перед подсоединением и отсоединением испытательных проводов от источника питания необходимо убедиться, что эти провода не подсоединены к аккумуляторной батарее, так как это может привести к короткому замыканию в батарее и тяжёлым травмам.
- Для подключения оборудования следует использовать испытательные провода, поставляемые компанией ITECH. Если

применяются испытательные провода от других производителей, то они должны выдерживать максимальный ток.

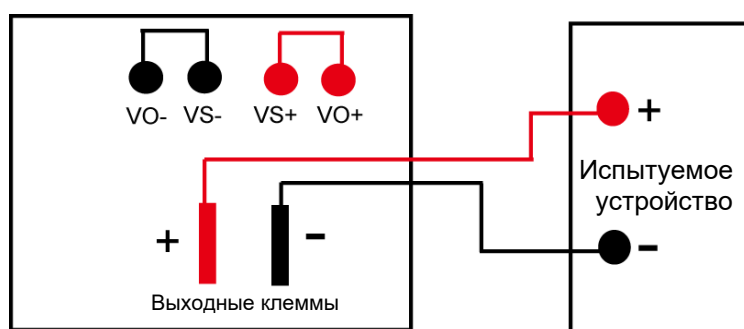
- Необходимо обеспечить надлежащее и надёжное соединение испытательных проводов с учётом полярности. Запрещается подсоединять положительный полюс и отсоединять отрицательный полюс.

Технические характеристики испытательных проводов

Испытательные провода не входят в стандартный комплект поставки источника питания и приобретаются отдельно исходя из максимальных значений тока. Технические характеристики испытательных проводов и максимальные значения тока см. в [Приложении А.1. Технические характеристики красно-чёрных испытательных проводов](#).

Локальный контроль напряжения

При осуществлении локального контроля напряжения рекомендуется руководствоваться следующей схемой и следовать приведённому порядку действий:



1. Снять крышку с выходных клемм.
2. Замкнуть между собой клеммы Vo+ и Vs+, Vo- и Vs-, расположенные на задней панели устройства, с помощью скоб. При локальном контроле напряжения клеммы дистанционного контроля нельзя оставлять несоединёнными.



Информация

Если клеммы дистанционного контроля напряжения не используются, нельзя отсоединять провода, так как это может привести к неустойчивому поведению источника питания, а в некоторых случаях даже к его повреждению.

3. Ослабить винты выходных клемм и подсоединить к ним красно-чёрные испытательные провода. Затянуть винты.

Если максимально выдерживаемый ток одного испытательного провода не соответствует номинальному значению, то необходимо использовать несколько пар красно-чёрных испытательных проводов. Например, при максимальном токе 1200 А требуется 4 пары красно-чёрных проводов на 360 А.

4. Установить крышку выходных клемм.
5. Подсоединить красно-чёрные испытательные провода другим концом к испытываемому устройству.

Дистанционный контроль напряжения

Если испытуемое устройство потребляется высокий ток, то в проводах, соединяющих его с источником питания, могут возникать перепады напряжения. Для компенсации этих перепадов с целью обеспечения точности измерений в источнике питания предусмотрены клеммы дистанционного контроля напряжения V_{s+} и V_{s-} на задней панели.

При проверке заряда аккумуляторной батареи в реальных системах перепады напряжения в проводах приводят к несоответствиям в напряжениях на обеих сторонах, что отрицательно сказывается на точности измерений.

Схематичное изображение клемм контроля напряжения на задней панели:

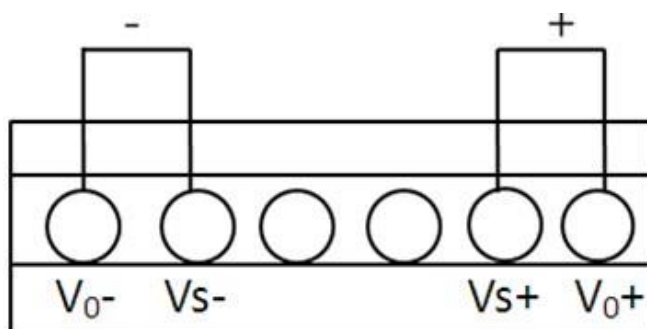
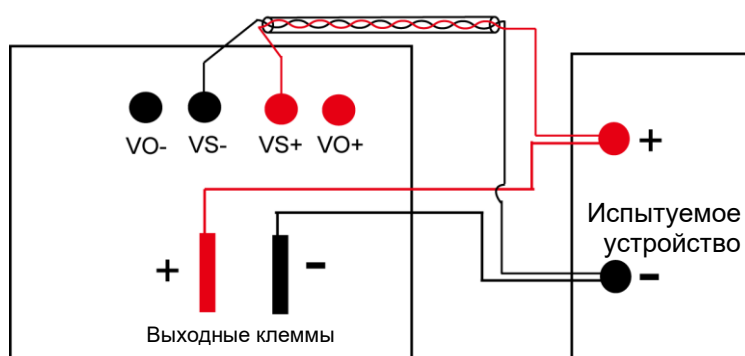


Схема и порядок соединения для дистанционного контроля напряжения:



1. Снять крышку с выходных клемм.
2. Убрать перемычки или скобы между V_{o+} и V_{s+} , V_{o-} и V_{s-} .
3. Армированной витой парой соединить испытуемое устройство и клеммы дистанционного контроля напряжения.
4. Ослабить винты выходных клемм и подсоединить к ним красно-чёрные испытательные провода. Сделать надлежащее заземление. Затянуть винты.

Если максимально выдерживаемый ток одного испытательного провода не соответствует номинальному значению, то необходимо использовать несколько пар красно-чёрных испытательных проводов. Например, при максимальном токе 1200 А требуется 4 пары красно-чёрных проводов на 360 А.

5. Установить крышку выходных клемм и вывести из неё провода дистанционного контроля напряжения и красно-чёрные испытательные провода.
6. Подсоединить выведенные провода дистанционного контроля напряжения и красно-чёрные испытательные провода к испытуемому устройству.



Информация

Для соединения испытуемого устройства и клемм дистанционного контроля напряжения необходимо использовать армированную витую пару, так как это гарантирует стабильную работу системы.

2

Краткое описание

В настоящей главе приводится краткое описание передней и задней панели, клавиатуры и дисплея, что дать представление об источнике питания перед началом работы с ним. Здесь также даётся информация о самотестировании источника питания, которое обеспечивает его нормальный запуск и эффективную эксплуатацию.

- ◆ Введение
- ◆ Передняя панель
- ◆ Клавиатура
- ◆ Поворотные регуляторы, кнопки грубой и тонкой регулировки
- ◆ Индикаторы дисплея на передней панели
- ◆ Задняя панель
- ◆ Самотестирование при включении

2.1 Введение

Серия IT6500D - это программируемые источники питания постоянного тока большой мощности с одним выходом и поддержкой режимов стабилизации тока (CC) и стабилизации напряжения (CV). Серия включает в себя более 100 моделей с выходным напряжением до 1000 В и выходным током до 1200 А, что позволяет подобрать источник питания исходя из потребностей.

Источники питания серии IT6500D имеет следующие преимущества:

- Низкий уровень пульсаций и шума
- Дисплей высокого разрешения
- Вакуумно-люминесцентный дисплей с хорошей видимостью
- Режимы стабилизации напряжения (CV), стабилизации тока (CC) и стабилизации мощности (CP)
- Возможность параллельного соединения источников питания, активного распределения тока и увеличения выходной мощности
- Поддержка файлов LIST
- Регулировка времени снижения и повышения значений параметров и независимая настройка времени для различных режимов
- Защита от перенапряжения (OVP), ограничение по току, защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности при контроле напряжения
- Интерфейс аналогового управления и дистанционный контроль напряжения
- Встроенные интерфейсы RS-232, USB, LAN и CAN

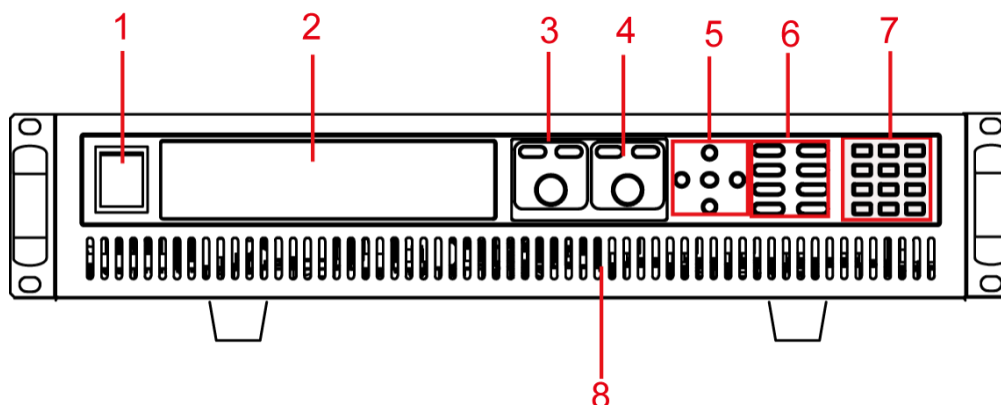
* IT6500D(G) имеет встроенный интерфейс GPIB без изменения функционала. Наличие следует уточнять в компании ITECH.

Модель	Напряжение	Ток	Мощность	Высота
IT6512D(G)	80 В	120 А	1800 Вт	2U
IT6513D(G)	200 В	60 А	1800 Вт	
IT6514D(G)	360 В	30 А	1800 Вт	
IT6515D(G)	500 В	20 А	1800 Вт	
IT6516D(G)	750 В	15 А	1800 Вт	
IT6517D(G)	1000 В	10 А	1800 Вт	
IT6522D(G)	80 В	120 А	3 кВт	
IT6523D(G)	200 В	60 А	3 кВт	
IT6524D(G)	360 В	30 А	3 кВт	
IT6525D(G)	500 В	20 А	3 кВт	
IT6526D(G)	750 В	15 А	3 кВт	
IT6527D(G)	1000 В	10 А	3 кВт	
IT6532D(G)	80 В	240 А	6 кВт	4U
IT6533D(G)	200 В	120 А	6 кВт	
IT6534D(G)	360 В	60 А	6 кВт	
IT6535D(G)	500 В	40 А	6 кВт	
IT6536D(G)	750 В	30 А	6 кВт	
IT6537D(G)	1000 В	20 А	6 кВт	

2.2 Передняя панель

Все источники питания серии IT6500D имеют одинаковую переднюю панель. Передняя панель модели 2U имеет следующий вид:

Модель 2U



- 1 Выключатель питания
- 2 Вакуумно-люминесцентный дисплей
- 3 Поворотный регулятор напряжения, кнопки грубой и тонкой регулировки
- 4 Поворотный регулятор тока, кнопки грубой и тонкой регулировки

- 5 Навигационные кнопки со стрелками и кнопка OK
- 6 Функциональные кнопки и кнопка-модификатор
- 7 Цифровые кнопки и кнопка ESC
- 8 Вентиляционные отверстия

2.3 Клавиатура

Все источники питания серии IT6500D имеют одинаковую компоновку кнопок на клавиатуре, см. рисунок ниже.

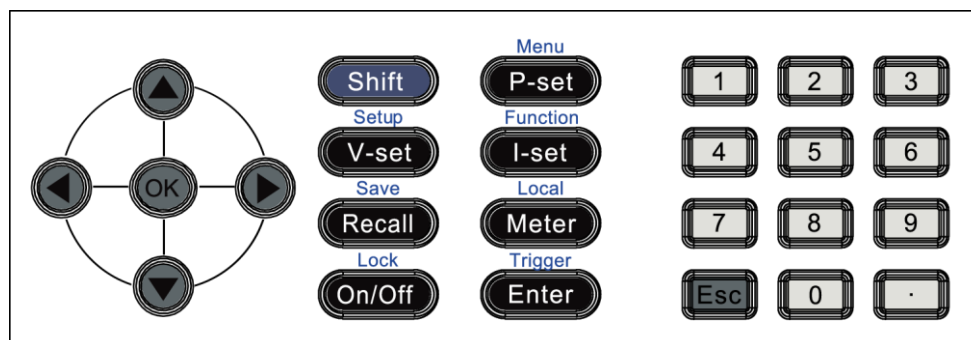


Таблица 2-1. Подробное описание кнопок

Название кнопки	Описание
0-9	Цифровые кнопки
[Shift]	Кнопка-модификатор
[P-set]	Кнопка установки значения выходной мощности источника питания
[V-set]	Кнопка установки значения выходного напряжения источника питания
[I-set]	Кнопка установки значения выходного тока источника питания

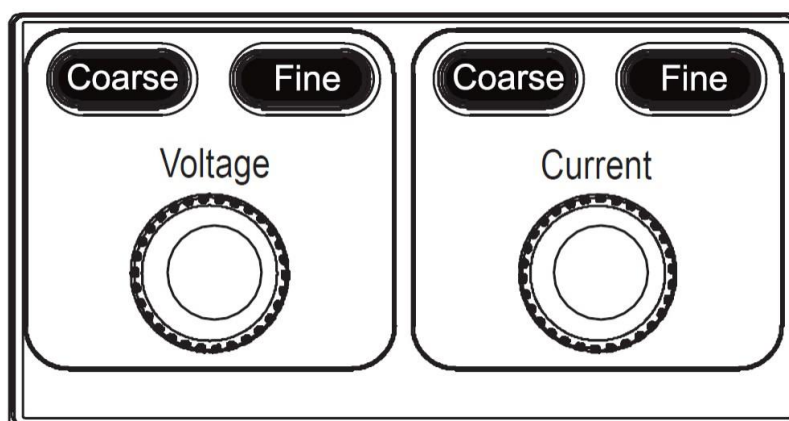
Название кнопки	Описание
[Recall]	Кнопка вызова сохранённых настроек источника питания
[Meter]	Кнопка переключения между фактическим и заданным значением
[On/Off]	Кнопка включения и выключения выхода источника питания
Кнопки со стрелками влево и вправо	Кнопки для установки курсора в требуемое положение
Кнопки со стрелками вверх и вниз	Кнопки для прокрутки меню и увеличения или уменьшения значения выходного напряжения и тока
[Enter]	Кнопка для подтверждения задаваемого значения или функции
[Esc]	Кнопка для отмены настройки или возврата к предыдущему уровню меню
.	Точка

Кнопка-модификатор **[Shift]** используется в сочетании с другими кнопками для выполнения функций, указанных над ними. Более подробная информация о функциях представлена ниже.

Кнопка	Описание
[Shift]+[P-set](Menu)	Вызов меню
[Shift]+[V-set](Setup)	Вызов меню настройки
[Shift]+[I-set](Function)	Вызов меню функций
[Shift]+[Recall](Save)	Сохранение текущих настроек
[Shift]+[Meter](Local)	Переключение из режима дистанционного управления в режим локального управления
[Shift]+[Enter](Trigger)	Генерирование сигнала запуска
[Shift]+[On/Off](Lock)	Включение или выключение блокировки клавиатуры

2.4 Поворотные регуляторы, кнопки грубой и тонкой регулировки

Источники питания серии IT6500D имеют поворотные регуляторы напряжения и тока (см. рисунок ниже).



Регулировка значений напряжения и тока

Регулировка значений напряжения и тока выполняется с помощью регуляторов напряжения и тока. Поворот регулятора по часовой стрелке увеличивает значение, а поворот против часовой стрелки - уменьшает.

- Для регулировки целой части значения необходимо нажать кнопку грубой регулировки **[Coarse]** и повернуть регулятор. Шаг грубой регулировки - 10. Курсор управляется кнопками со стрелками влево и вправо.
- Для регулировки десятичной части значения необходимо нажать кнопку тонкой регулировки **[Fine]** и повернуть регулятор. Шаг тонкой регулировки - 0,1. Курсор управляется кнопками со стрелками влево и вправо.

Прокрутка пунктов меню

Регулятор напряжения также можно использовать для прокрутки пунктов меню. Сначала с помощью кнопок **[Shift]+[P-set]**(Menu) вызывается главный интерфейс, а затем регулятором напряжения прокручиваются пункты меню.

2.5 Индикаторы дисплея на передней панели

Источники питания серии IT6500D имеют следующие индикаторы на дисплее передней панели:

Таблица 2-2. Индикаторы дисплея на передней панели

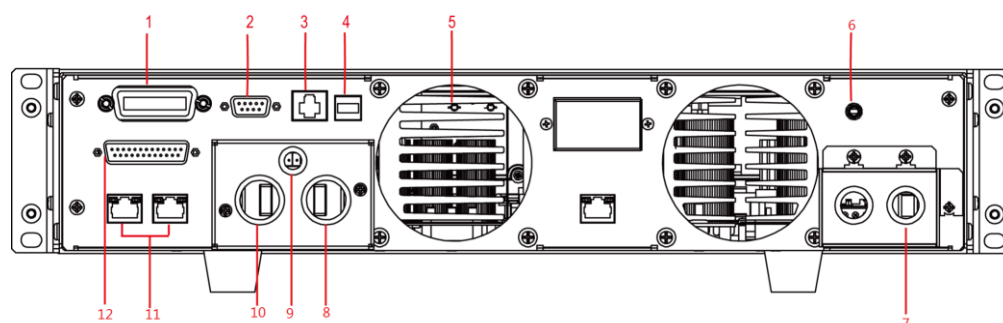
Индикатор	Описание	Индикатор	Описание
OFF	Выход источника питания выключен	CR	Нет
CV	Включён режим стабилизации напряжения	Sense	Нет
CC	Включён режим стабилизации тока	Auto	Нет
*	Включена блокировка клавиатуры	Addr	Получена команда (индикатор горит 3 секунды)
Rear	Нажата кнопка Meter	Rmt	Включен режим дистанционного управления

Индикатор	Описание	Индикатор	Описание
Shift	Используется кнопка-модификатор	Error	Возникла ошибка
SRQ	Поступил запрос о состоянии источника питания	Prot	Сработала защита
CW	Включён режим стабилизации мощности	Trig	Источник питания в ожидании сигнала запуска

2.6 Задняя панель

Вид задней панели источника питания серии IT6500D зависит от его модели: модель 4U имеет такую же заднюю панель, что и модель 2U, за исключением системной шины и разъёма питания переменного тока; шкафы имеют одинаковые задние панели. Задняя панель изображена на рисунке ниже.

Модель 2U



№	Название	Описание
1	Интерфейс GPIB	Разъём GPIB (выбирается в меню). Только для серии IT6500D(G).
2	Интерфейс RS-232	Разъём RS-232 (выбирается в меню)
3	Интерфейс LAN	Разъём LAN (выбирается в меню)
4	USB-интерфейс	USB-разъём (выбирается в меню)
5	Вентилятор	Вентилятор охлаждения источника питания
6	Болт заземления	Болт для заземления корпуса
7	Разъём питания переменного тока и крышка	Разъём для подключения источника питания к сети питания переменного тока
8	Положительная выходная клемма	Положительная выходная клемма для подсоединения испытуемого устройства
9	Клеммы контроля напряжения	Клеммы дистанционного контроля напряжения для повышения точности измерений
10	Отрицательная выходная клемма	Отрицательная выходная клемма для подсоединения испытуемого устройства

№	Название	Описание
11	Интерфейс системной шины	Интерфейс для связи между источниками питания при параллельной работе
12	Интерфейс аналогового управления и CAN	Интерфейс аналогового управления и CAN

2.7 Самотестирование при включении

Успешное прохождение самотестирования свидетельствует о том, что источник питания отвечает требованиям на поставляемую продукцию и готов к эксплуатации в обычном режиме.

Перед началом работы необходимо основательно изучить инструкции по технике безопасности.

ВНИМАНИЕ

- Во избежание перегорания необходимо убедиться, что на источник питания подаётся надлежащее напряжение.
- После включения питания запрещается подсоединять и отсоединять шину и оконечный резистор, так как интерфейс системных шин не изолирован от выходных электродов.

Выключатель питания

Выключатель питания служит для включения и выключения источника питания.

Выключатель питания имеет следующие положения:



Включено



Выключено



Включено



Выключено

Если это шкаф питания, то на его задней панели имеется главный выключатель питания. Связь между состоянием источника питания и положением выключателей показана в таблице ниже.

Положение главного выключателя питания	Положение дополнительного выключателя питания	Состояние источника питания
Включено	Включено	Включено
Включено	Выключено	Выключено
Выключено	Включено	Выключено
Выключено	Выключено	Выключено

Порядок самотестирования

Для самотестирования источника питания необходимо выполнить следующее:

1. Подсоединить надлежащим образом кабель питания и нажать выключатель питания.
2. После завершения самотестирования на дисплее должны появиться значения выходного напряжения и тока.

Сообщения об ошибках

В процессе самотестирования могут быть обнаружены следующие ошибки:

Сообщение об ошибке	Значение сообщения
Eeprom Failure	Повреждена память EEPROM
Mainframe Initialize Lost	Не найдены значения настройки системы
Calibration Data Lost	Не найдены данные калибровки
Config Data Lost	Не найдены данные о последнем состоянии источника питания
NETWORKING...	Ошибка сети параллельно соединённых источников питания

Порядок обработки ошибок

Если невозможно запустить источник питания в обычном порядке, необходимо выполнить следующее:

1. Убедиться, что кабель питания подключён правильно и на устройство подаётся питание.
2. Убедиться, что выключатель питания находится в положении «включено» (I).
3. Убедиться, что на источник питания подаётся надлежащее напряжение (см. технические характеристики).
4. Проверить правильность установки оконечного резистора системной шины (перед проверкой отметить сообщение об ошибке как прочитанное).

Если нет, повторно установить оконечный резистор. В модели 2U оконечный резистор устанавливается в любом конце системной шины, а в остальных моделях - на входе системной шины первого источника питания и на выходе системной шины последнего источника питания.

5. Для удаления состояния ошибки, выявленной при запуске источника питания, нажать кнопку **[Esc]** или перезагрузить устройство. При перезагрузке повторно включать источник питания можно только после его полного выключения. Если источник питания запустить не удастся, обратиться к инженерам ITECH.

3 Функциональные возможности

В настоящей главе подробно описывается, как использовать клавиатуру передней панели для реализации функций источника питания.

- ◆ Установка выходного напряжения
- ◆ Установка выходного тока
- ◆ Установка выходной мощности
- ◆ Кнопка включения/выключения выхода
- ◆ Переключение между фактическим и заданным значением
- ◆ Переключение между режимами локального и дистанционного управления
- ◆ Блокировка клавиатуры
- ◆ Сохранение и вызов настроек
- ◆ Меню системы System
- ◆ Меню настройки Setup
- ◆ Настройка времени повышения и снижения выходных параметров
- ◆ Функции защиты
- ◆ Установка верхних и нижних предельных значений
- ◆ Защита испытываемой аккумуляторной батареи от разрядки
- ◆ Прекращение потребления тока при выключенном выходе
- ◆ Функция LIST
- ◆ Параллельная работа
- ◆ Аналоговый интерфейс (улучшенная изоляция)

3.1 Установка выходного напряжения

Для установки выходного напряжения необходимо нажать на кнопку **[V-set]**, её подсветка при этом должна включиться. Диапазон задаваемого напряжения - от 0 В до максимального значения. Существует 3 способа установки выходного напряжения:

- Посредством цифровых кнопок. Сначала следует ввести требуемое значение, после чего подтвердить его с помощью кнопок **[Enter]** или **[OK]**.
- Посредством регулятора напряжения. Сначала следует нажать кнопку **[V-set]**, затем кнопку грубой регулировки **[Coarse]** (изменение целой части значения) или кнопку тонкой регулировки **[Fine]** (изменение десятичной части значения), после чего задать значение с помощью поворотного регулятора.
- Посредством кнопок со стрелками влево и вправо. Сначала следует нажать кнопку **[V-set]**, затем кнопку грубой регулировки **[Coarse]** (изменение целой части значения) или кнопку тонкой регулировки **[Fine]** (изменение десятичной части значения), после чего переместить курсор в нужное положение с помощью кнопок со стрелками влево или вправо и задать значение с помощью кнопок **▲** и **▼**.

3.2 Установка выходного тока

Для установки выходного тока необходимо нажать на кнопку **[I-Set]**, её подсветка при этом должна включиться. Диапазон задаваемого тока - от 0 А до максимального значения. Существует 3 способа установки выходного тока:

- Посредством цифровых кнопок. Сначала следует ввести требуемое значение, после чего подтвердить его с помощью кнопок **[Enter]** или **[OK]**.
- Посредством регулятора тока. Сначала следует нажать кнопку **[I-set]**, затем кнопку грубой регулировки **[Coarse]** (изменение целой части значения) или кнопку тонкой регулировки **[Fine]** (изменение десятичной части значения), после чего задать значение с помощью поворотного регулятора.
- Посредством кнопок со стрелками влево и вправо. Сначала следует нажать кнопку **[I-set]**, затем кнопку грубой регулировки **[Coarse]** (изменение целой части значения) или кнопку тонкой регулировки **[Fine]** (изменение десятичной части значения), после чего переместить курсор в нужное положение с помощью кнопок со стрелками влево или вправо и задать значение с помощью кнопок **▲** и **▼**.

3.3 Установка выходной мощности

Диапазон установки выходной мощности - от 0 Вт до максимального значения. Сначала необходимо нажать кнопку **[P-set]** и дождаться, пока включится её подсветка. Затем с помощью цифровых кнопок следует ввести требуемое значение мощности и подтвердить его с помощью кнопок **[Enter]** или **[OK]**.

3.4 Кнопка включения/выключения выхода

Кнопка **[On/Off]** предназначена для управления выходом источника питания. Если горит её подсветка, то выход включён. Также должен гореть один из индикаторов **CC**, **CV** или **CW**.



Информация

Перед тем, как нажимать кнопку **[On/Off]**, необходимо проверить соединение между источником питания и испытуемым устройством.

3.5 Переключение между фактическим и заданным значением

Кнопка **[Meter]** служит для переключения между фактическим и заданным значением. Когда горит её подсветка, на дисплее отображается фактическое значение; когда не горит, то заданное.

Также предусмотрена возможность автоматического переключения заданного значения на фактическое через пять секунд с помощью таймера: если включён таймер, работает выход источника питания и на дисплее отображаются заданные

значения напряжения и тока, то через 5 секунд на дисплее должны автоматически появиться их измеренные значения. По умолчанию таймер выключен.

3.6 Переключение между режимами локального и дистанционного управления

В источниках питания этой серии доступны режимы локального и дистанционного управления, между которыми можно переключаться, используя соответствующие команды. По умолчанию включён режим локального управления.

- Режим локального управления: источник питания управляется с помощью кнопок на передней панели.
- Режим дистанционного управления: источник питания управляется посредством ПК, к которому он подключён. В этом режиме заблокированы все кнопки на передней панели, кроме **[On/Off]**, **[Meter]**, **[Shift]+[Meter](Local)**. Для переключения в режим локального управления необходимо нажать **[Shift]+[Meter](Local)**. Изменение режима не влияет на выходные параметры.

3.7 Блокировка клавиатуры

В источнике питания предусмотрена возможность блокировки кнопок, расположенных на передней панели. При нажатии на **[Shift]+[On/Off](Lock)** на дисплее загорается индикатор «*» и блокируются все кнопки, кроме **[On/Off]**, **[Meter]** и **[Shift]**. Для разблокировки следует повторно нажать **[Shift]+[On/Off](Lock)**.

3.8 Сохранение и вызов настроек

Источники питания серии IT6500D позволяют сохранять до 100 наиболее часто используемых конфигураций в энергонезависимой памяти с возможностью их быстрого вызова. Сохранять и вызывать настройки можно двумя способами: с помощью кнопок **[Shift]+[Recall](Save)** или посредством команд *SAV и *RCL. Настройки сохраняются в группы, каждая из которых вмещает 10 конфигураций. Всего в энергонезависимой памяти содержится 10 групп - от 0 до 9.

Можно сохранять следующие настройки:

- заданное значение напряжения;
- заданное значение тока;
- заданное значение мощности;
- верхние и нижние предельные значения;
- состояние нагрузки.

3.8.1 Установка номера группы

Для применения функций сохранения и вызова в меню необходимо задать номер группы.

1. Нажать **[Shift]+[P-set]**(Menu), чтобы войти в меню.
2. Выбрать **SYSTEM** (Система) и нажать **[Enter]**.
3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать **Memory** (Память) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
4. С помощью цифровых кнопок задать номер группы Group=0.
 - Group=0: место хранения (вызова) конфигураций 0-9.
 - Group=1: место хранения (вызова) конфигураций 10-19. Таким образом под номером «1» сохраняются (вызываются) конфигурации от 10, а под номером 2 - от 11 и т.д.
 - Group=2 ~ Group=9: трактуются аналогичным образом.

3.8.2 Сохранение настроек

Настройки в энергонезависимой памяти сохраняются следующим образом:

1. С помощью кнопок **[Shift]+ [Recall]**(Save) сохранить настройки.
2. В появившемся интерфейсе Save data to bank=0 (Сохранить данные в блоке 0) с помощью цифровых кнопок ввести номер места сохранения.
3. Нажать кнопку **[Enter]**, чтобы сохранить заданные значения в определённой области памяти.

3.8.3 Вызов сохранённых настроек

Сохранённые настройки из определённой области памяти вызываются следующим образом:

1. С помощью кнопки **[Recall]** вызвать сохранённые настройки.
2. В появившемся интерфейсе Recall data from bank=0 (Вызвать данные из блока 0) с помощью цифровых кнопок ввести номер места вызова.
3. Нажать кнопку **[Enter]**, чтобы вызвать сохранённые настройки.

3.9 Меню системы System

Для вызова меню необходимо нажать комбинацию кнопок **[Shift]+[P-set]**(Menu). На дисплее должны появиться меню, из которых с помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора выбирается требуемое. Для перехода в определённое меню или пункт меню следует нажать **[Enter]**, для возврата на предыдущий уровень - **[Esc]**.

Menu	Выбор меню		
SYSTEM	Меню системы		
	Reset	Сброс до заводских настроек	
	Power-On	Выбор режима включения	
		Rst(Def)	Включение с исходными настройками
		Sav0	Включение с настройками, установленными перед последним выключением
	Trigger	Установка режима запуска	

	Manual(Def)	Ручной запуск
	Bus	Запуск по шине
	Ext	Внешний запуск
Memory	Сохранение или вызов до 100 конфигураций с применением кнопок Save или Recall	
	Group = 0	«0» - это конфигурации от 0 до 9; «1» - конфигурации от 10 до 19 и т.д.
Buzzer	Настройка звукового сигнала	
	On(Def)	Включение звукового сигнала
	Off	Отключение звукового сигнала
Communication	Выбор коммуникационного интерфейса	
	RS232	Выбор интерфейса RS-232
		Baud rate (Скорость передачи данных): 4800/9600/19200/38400/57600/115200
		Биты данных: 8
		Parity bit (Бит чётности): None (Нет) / E (Контроль по чётности) / O (Контроль по нечётности)
		Stop bit (Стоповый бит): 1/2
		Addr (Адрес): Address=1
	USB(Def)	Выбор USB-интерфейса
	GPIB	Выбор интерфейса GPIB. Только для серии IT6500D(G).
		Address= 15, установка адреса в диапазоне от 1 до 30
	LAN	Выбор интерфейса LAN
		Info: настройки LAN
		LAN Status (Состояние LAN)
		IP Mode (Присвоение IP-адреса)
		IP Addr (IP-адрес)
		SubNet (Маска подсети)
		Gateway (Шлюз)
		DNS1 (Первичный DNS-сервер)
		DNS2 (Вторичный DNS-сервер)
		MAC (Физический адрес): 8C:C8:F4:40:01:E1
		MDNS Status (Состояние MDNS)
		HostName (Имя хоста)
		HostDesc (Описание хоста)
		Domain (Домен)
		TCPIP::INSTR
		Socket Port (Сокет-порт)
		Config: настройка параметров LAN

		IP Mode: назначение IP-адреса - Auto (Автоматически) / Manual (Вручную)		
		Server-Config: настройка служб LAN		
		MDNS: состояние mDNS - Off (Выключено) / On (Включено)		
		PING: состояние Ping - On (Включено) / Off (Выключено)		
		telnet-scp: состояние telnet - On (Включено) / Off (Выключено)		
		Web: состояние веб-службы - On (Включена) / Off (Выключена)		
		VXI-11: состояние VXI-11 - On (Включено) / Off (Выключено)		
		Raw-socket: состояние сырого сокета - On (Включен) / Off (Выключен)		
		Restore: сброс до заводских настроек LAN (вступает в силу после перезагрузки)		
		Reset: подтверждение настроек LAN (вступает в силу после перезагрузки)		
	CAN	Выбор интерфейса CAN.		
		250K: скорость передачи данных		
		Addr: адрес источника питания		
		Prescaler: предделитель		
		BS1 Value: сегмент BS1 не настраивается		
		BS2 Value: сегмент BS2 не настраивается		
	Return-Meter	Автоматический переход к измеренному значению		
		Off(Def)	Автоматическая задержка отключена	
		On	Автоматическая задержка включена	
	P-Out	Состояние выхода при включении источника питания		
		Off(Def)	Выход выключен	
		Last	Последнее состояние: если перед последним выключением питания выход был включен, то после включения он также будет включён	
CONFIG	Меню конфигурации			
	Load-Status		Настройка состояния нагрузки	
		Load		
		Off(Def)	Функция нагрузки выключена	
		On	Функция нагрузки включена	
	Static-Curr	Настройка потребления тока при выключенном выходе		
		Off	Прекращение потребления тока при выключенном выходе (защита от тока, идущего в источник питания)	

			On(Def)	Включение потребления тока при выключенном выходе (очистка мантиссы напряжения)	
	Monitor		10V(Def)	Мониторинг в диапазоне 10 В	
			5V	Мониторинг в диапазоне 5 В	
	Ext-Ctrl		Режим внешнего управления и настройка соответствующих параметров		
			Voltage(Def)	Выбор напряжения	
			10v/5v	Выбор напряжения 10 В или 5 В (с помощью кнопок со стрелкой влево или вправо)	
			Resistance	Выбор сопротивления	
			10k/5k	Выбор сопротивления 10 кОм или 5 кОм (с помощью кнопок со стрелкой влево или вправо)	
			Off	Выключение или включение этой функции (с помощью кнопок со стрелкой вверх или вниз)	
			On		
	Parallel		Настройка параллельной работы		
			Single	Режим независимого устройства	
			Master	Режим ведущего устройства	
				Master Mount: количество источников питания в параллельном соединении	
			Slave	Режим ведомого устройства	
	Filter		Настройка фильтра		
			Low	Низкоскоростной фильтр	
			Mid(Def)	Среднескоростной фильтр	
			Fast	Высокоскоростной фильтр	
INFO	Данные изделия				
	Model	Модель источника питания			
	Ver	Версия программного обеспечения			
	SN	Серийный номер			
	Last Cal	Дата последней калибровки			



Информация

Для входа в параметры меню необходимо нажать **[Shift]+[P-set](Menu)**, для выхода - **[Esc]**. Кроме этого, кнопка **[Esc]** используется для выхода из интерфейса функции.

3.9.1 Сброс до заводских настроек (Reset)

Эта функция используется для сброса всех настроек в меню системы до заводских.

1. Нажать **[Shift]+[P-set](Menu)**, чтобы войти в меню.
2. Выбрать **SYSTEM** (Система) и нажать **[Enter]**.
3. Выбрать **Reset** (Сброс до заводских настроек) и нажать **[Enter]**.

В таблице ниже приводятся значения параметров меню по умолчанию.

Параметр	Значение по умолчанию
Power-On (Режим включения)	Rst(Def) (Включение с исходными настройками)
Trigger (Запуск)	Manual(Def) (Ручной запуск)
Memory (Память)	Group = 0 (Группа 0)
Buzzer (Звуковой сигнал)	On(Def) (Звуковой сигнал включён)
Communication (Передача данных)	USB(Def)
ReturnMeter (Автоматический переход к измеренному значению)	Off(Def) (Автоматический переход к измеренному значению выключен)
P-Out (Состояние выхода при включении источника питания)	Off(Def) (Выход выключен)
Load (Нагрузка)	Off(Def) (Функция нагрузки выключена)
Static-Curr (Потребление тока при выключенном выходе)	On(Def) (Отключено потребление тока при выключенном выходе)
Ext-Ctrl (Режим внешнего управления)	Voltage(Def)/10V(Def) (Режим напряжения / 10 В)
Parallel (Параллельная работа)	Single (Режим независимого устройства)
Filter (Фильтр)	Mid(Def) (Среднескоростной фильтр)

3.9.2 Режим включения (Power-on)

Если установлен режим включения с исходными настройками (Rst), то источник питания всегда включается со следующими настройками: 0 В, 0,5 А (значение тока зависит от модели) и номинальной мощностью, а значения настроек в меню настройки Setup и меню функций Function сбрасываются до исходных.

Настройки в меню системы и меню конфигурации в этом случае не меняются. Если установлен режим включения с последними настройками (Sav0), то источник питания включается с настройками, заданными перед его последним выключением, включая значения выходных параметров.

3.9.3 Режим запуска (Trigger)

Здесь под запуском подразумевается запуск подачи выходного напряжения, тока и мощности. Запуск может выполняться вручную, по шине или по внешнему сигналу. По умолчанию установлен режим ручного запуска.

1. Нажать **[Shift]+[P-set]**(Menu), чтобы войти в меню.
2. Выбрать **SYSTEM** (Система) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать **Trigger** (Запуск) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
4. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать способ запуска и нажать **[Enter]** для подтверждения.
 - Manual: запуск осуществляется с помощью кнопок **[Shift]+[Enter]**(Trigger).
 - Bus: запуск производится по шине.
 - Ext: запуск выполняется по внешнему сигналу.

3.9.4 Настройка звукового сигнала клавиатуры (Buzzer)

В параметре меню Buzzer можно включить или отключить звуковой сигнал кнопок клавиатуры на передней панели источника питания. По умолчанию звук включен.

1. Нажать **[Shift]+[P-set]**(Menu), чтобы войти в меню.
2. Выбрать **SYSTEM** (Система) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать **Buzzer** (Звуковой сигнал) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
4. Установить **On** (Включить звуковой сигнал) или **Off** (Выключить звуковой сигнал).

3.9.5 Настройка передачи данных (Communication)

В параметре меню Communication можно выбрать интерфейс, по которому будет осуществляться передача данных - RS-232, USB, LAN или CAN.

1. Нажать **[Shift]+[P-set]**(Menu), чтобы войти в меню.
2. Выбрать **SYSTEM** (Система) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать **Communication** (Передача данных) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
4. Выбрать **RS-232**, **USB**, **LAN** или **CAN** и нажать **[Enter]** для подтверждения.

Прежде чем использовать источник питания с ПК, необходимо обеспечить соответствие настроек с обеих сторон.

- RS-232: скорость передачи данных - 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115.2K; 8 бит данных; контроль по чётности - NONE (Нет), EVEN (Контроль по чётности), ODD (Контроль по нечётности).
 - CAN: скорость передачи данных - 20K (20K, 40K, 50K, 80K, 100K, 125K, 150K, 200K, 250K, 400K, 500K, 500K), адрес - 1-127.
5. Для возврата после настройки нажать **[Esc]**.

3.9.6 Переход к измеренному значению (ReturnMeter)

В параметре меню ReturnMeter можно включить автоматический переход от заданного значения к измеренному через фиксированный промежуток времени 5 секунд. Если включён таймер, работает выход источника питания и на дисплее отображаются заданные значения напряжения и тока, то через 5 секунд на дисплее должны автоматически появиться их измеренные значения.

1. Нажать **[Shift]+[P-set]**(Menu), чтобы войти в меню.
2. Выбрать **SYSTEM** (Система) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать **ReturnMeter** и нажать **[Enter]** для подтверждения.
4. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать **On** (Включить) или **Off** (Выключить) и нажать **[Enter]** для подтверждения.

3.9.7 Настройка состояния выхода при включении источника питания (P-OUT)

В параметре меню P-Out можно задать состояние выхода при включении источника питания. Если выбран вариант **Last**, то состояние выхода при включении остаётся таким же, как и перед последним выключением. Если **Off**, то при включении источника питания выход выключен (установлено по умолчанию). Данный параметр связан с параметром Power-on (Режим включения) и действителен только, если выбран режим включения с последними настройками (Save0).

1. Нажать **[Shift]+[P-set](Menu)**, чтобы войти в меню.
2. Выбрать **SYSTEM** (Система) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать **P-Out** и нажать **[Enter]** для подтверждения.
4. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать **Last** или **Off** и нажать **[Enter]** для подтверждения.

3.9.8 Настройка функции нагрузки (Load)

В источнике питания предусмотрена возможность имитации нагрузки для более быстрого снижения напряжения при проведении высокоскоростных испытаний. По умолчанию внутренняя нагрузка отключена.

Внутренняя нагрузка

При включении функции нагрузки по умолчанию устанавливается внутренняя нагрузка с номинальным значением мощности и малым током (в зависимости от модели).

Функция нагрузки включается следующим образом:

1. Нажать **[Shift]+[P-set](Menu)**, чтобы вызвать меню.
2. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать **CONFIG** (Конфигурация), после чего выбрать **Load-Status** (Состояние нагрузки). Нажать **[OK]** или **[Enter]** для подтверждения и выбрать **Load** (Нагрузка).
3. С помощью кнопок со стрелками вверх и вниз выбрать **On** (Включить функцию нагрузки) или **Off** (Выключить функцию нагрузки).

В случае выбора **On** необходимо также с помощью кнопок со стрелками вверх и вниз задать вариант нагрузки - **Internal** (Внутренняя нагрузка) или **External** (Внешняя нагрузка). По умолчанию задан вариант **Internal** (Внутренняя нагрузка).

Настройка входных параметров нагрузки

При использовании функции нагрузки можно настраивать ток, мощность и время повышения/снижения, а также параметры защиты от перегрузки по току (OCP), защиты от перегрузки по мощности (OPP) и т.п.

В режиме внутренней нагрузки нагрузка по умолчанию имеет номинальную мощность и малый ток, а в режиме внешней нагрузки мощность и ток по умолчанию равны нулю.



Информация

При изменении количества модулей рассеивания мощности необходимо вручную изменить предельные значения внешней нагрузки.

Настройка входного тока и входной мощности нагрузки в меню настройки Setup выполняется следующим образом:

1. Нажать **[Shift]+[V-set]**(Setup), чтобы вызвать меню.
2. Для настройки параметров нагрузки выбрать **Load**.

LOAD

P-set I-set Slope OCP

- Выбрать **P-set**, чтобы настроить входную мощность.
 - Выбрать **I-set**, чтобы настроить входной ток.
3. С помощью цифровых кнопок или поворотного регулятора задать значение мощности или тока.

3.9.9 Настройка фильтра

В параметре меню Filter настраивается скорость фильтра отображения. Функция фильтра в источниках питания этой серии заключается в усреднении. Средние значения для разных скоростей отличаются: низкая скорость (Low) - 2^{16} ; средняя скорость (Mid) - 2^{14} ; высокая скорость (Fast) - 2^8 .

1. Нажать **[Shift]+[P-set]**(Menu), чтобы войти в меню.
2. Выбрать **CONFIG** (Конфигурация) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать **Filter** и нажать **[Enter]** для подтверждения.
4. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать **Low**, **Mid** или **Fast** и нажать **[Enter]** для подтверждения.

3.10 Меню настройки Setup

В меню настройки можно изменять следующие параметры источника питания:

- Время повышения и снижения напряжения, тока и мощности
- Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP) и защита от перегрузки по мощности (OPP)
- Предельные значения напряжения, тока и мощности.

Setup	Source	Меню настройки	
		Slope	Настройка времени повышения и снижения
			V-Rise: время повышения напряжения
			V-Fall: время снижения напряжения
			I-Rise: время повышения тока
			I-Fall: время снижения тока
			P-Rise: время повышения мощности

			P-Fall: время снижения мощности		
		OVP	Защита от повышенного напряжения		
			On	Включение защиты от повышенного напряжения	
				V: значение срабатывания защиты	
				Delay: время задержки срабатывания защиты	
			Off	Выключение защиты от повышенного напряжения	
		OCP	Защита от перегрузки по току		
			On	Включение защиты от перегрузки по току	
				I: значение срабатывания защиты	
				Delay: время задержки срабатывания защиты	
			Off	Выключение защиты от перегрузки по току	
		OPP	Защита от перегрузки по мощности		
			On(Def)	Включение защиты от перегрузки по мощности	
				P: значение срабатывания защиты	
				Delay: время задержки срабатывания защиты	
			Off	Выключение защиты от перегрузки по мощности	
		Limit	V-Max	Установка верхнего предельного значения напряжения	
			V-Min	Установка нижнего предельного значения напряжения	
			I-Max	Установка верхнего предельного значения тока	
			I-Min	Установка нижнего предельного значения тока	
			P-Max	Установка верхнего предельного значения мощности	
			P-Min	Установка нижнего предельного значения мощности	

3.11 Настройка времени повышения и снижения выходных параметров

Под временем повышения и снижения имеется в виду время, в течение которого напряжение изменяется (повышается или снижается) с одного значения на другое при включенном выходе. Если требуется снижение напряжения до 0 В, то необходимо с помощью **[V-set]** задать значение 0 В. Затем следует нажать **[Enter]** для подтверждения: снижение напряжения будет происходить в соответствии с заданным временем снижения.

Настройка времени повышения и снижения поддерживается во всех режимах, диапазон - от 0,001 с до 24 ч.

1. Нажать **[Shift]+[V-set]**(Setup), чтобы войти в меню настройки.
2. Выбрать **Source** (Меню настройки) и нажать **[Enter]**.
3. Выбрать **Slope** (Время повышения и снижения).

Здесь можно задать время повышения и снижения напряжения, тока и мощности в секундах. Для выбора требуемого параметра используются кнопки со стрелками вверх и вниз, а для настройки времени - цифровые кнопки, кнопки со стрелками вверх и вниз и поворотный регулятор. После ввода следует нажать **[Enter]** или **[OK]** для подтверждения.

- V-Rise/V-Fall: время повышения/снижения напряжения.
- I-Rise/I-Fall: время повышения/снижения тока.
- P-Rise/P-Fall: время повышения/снижения мощности.



Информация

Для более быстрого снижения напряжения следует включить внутреннюю нагрузку, так как она влияет на скорость снижения. Более подробную информацию см. в разделе [3.9.8 Настройка функции нагрузки \(Load\)](#).

3.12 Функции защиты

Источники питания серии IT6500D имеют защиту от перенапряжения, защиту от перегрузки по току и защиту от перегрузки по мощности. Кроме этого, в источниках питания этой серии предусмотрена защита от перегрева, защита от неправильной полярности при контроле напряжения, защита от отключения питания и защита от низкого входного напряжения. В случае срабатывания защиты требуется найти и устранить причину срабатывания. Для сброса состояния защиты следует нажать кнопку **[Esc]**.

Защита от перенапряжения

Защита от перенапряжения включается в меню настройки Setup, где также можно настроить значение её срабатывания. Данная защита может работать по многим причинам, включая внутреннюю неисправность, нарушение правил эксплуатации, подачу слишком высокого напряжения или превышение заданным значением значения срабатывания.

При срабатывании защиты сразу выключается выход, загорается индикатор Prot и на дисплее появляется надпись «Over Voltage». Не рекомендуется подавать внешнее напряжение выше 120% номинального значения во избежание повреждения источника питания. В случае срабатывания защиты необходимо в первую очередь искать внешние причины. После их устранения следует нажать кнопку **[On/Off]**, чтобы возобновить подачу выходного напряжения. В режиме дистанционного управления необходимо сначала сбросить состояние защиты, после чего включить выход командой OUP ON.

Защита от перенапряжения настраивается следующим образом:

1. Нажать **[Shift]+[V-set]**(Setup), чтобы войти в меню настройки.
2. Выбрать **Source** (Меню настройки) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать **OVP** (Защита от перенапряжения) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
4. Выбрать **On** (Включить), чтобы включить защиту, и нажать **[Enter]**.
5. С помощью цифровых кнопок задать значение срабатывания защиты и нажать **[Enter]** для подтверждения.
6. С помощью цифровых кнопок задать время задержки срабатывания защиты в диапазоне от 0,001 до 10,00 с.

7. Нажать **[Esc]**, чтобы выйти из меню.

Защита от перегрузки по току

Защита от перегрузки по току включается в меню настройки Setup, где также можно настроить значение её срабатывания. При срабатывании защиты сразу выключается выход, загорается индикатор Prot, на дисплее появляется надпись «Over Current» и подаётся звуковой сигнал.

Если заданное значение тока ниже значения срабатывания защиты, то это может ограничивать выходной ток, тем самым защищая источник питания.

Защита от перегрузки по току настраивается следующим образом:

1. Нажать **[Shift]+[V-set]**(Setup), чтобы вызвать меню настройки.
2. Выбрать **Source** (Меню настройки) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать **OCP** (Защита от перегрузки по току) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
4. Выбрать **On** (Включить), чтобы включить защиту, и нажать **[Enter]**.
5. С помощью цифровых кнопок задать значение срабатывания защиты и нажать **[Enter]** для подтверждения.
6. С помощью цифровых кнопок задать время задержки срабатывания защиты в диапазоне от 0,001 до 10,00 с и нажать **[Enter]** для подтверждения.
7. Нажать **[Esc]**, чтобы выйти из меню.

Защита от перегрузки по мощности

Защита от перегрузки по мощности - это защитная мера на случай, если фактическая мощность источника питания превысит его номинальную мощность. При срабатывании этой защиты выход источника питания выключается, загорается индикатор Prot и на дисплее появляется надпись «Over Power».

Защита от перегрузки по мощности настраивается следующим образом:

1. Нажать **[Shift]+[V-set]**(Setup), чтобы вызвать меню настройки.
2. Выбрать **Source** (Меню настройки) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать **OPP** (Защита от перегрузки по мощности) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
4. Выбрать **On** (Включить), чтобы включить защиту, и нажать **[Enter]**.
5. С помощью цифровых кнопок задать значение срабатывания защиты и нажать **[Enter]** для подтверждения.
6. С помощью цифровых кнопок задать время задержки срабатывания защиты в диапазоне от 0,001 до 10,00 с и нажать **[Enter]** для подтверждения.
7. Нажать **[Esc]**, чтобы выйти из меню.

Защита от перегрева

Защита от перегрева - это защитная мера на случай, если температура внутри устройства превысит 90 °С. При срабатывании этой защиты источник питания автоматически выключается и на дисплее загорается надпись «Over Temperature».

Защита от отключения питания

Когда к источнику питания прекращается подача напряжения питания, его выход немедленно выключается и на дисплее появляется надпись «Power Down».

Защита от низкого напряжения

Защита от низкого напряжения срабатывает при низком внутреннем напряжении в источнике питания или низком входном напряжении. При входном напряжении питания 110 В выход источника питания ограничивается. Защита от низкого напряжения также срабатывает, если заданная выходная мощность превышает предельное значение. При срабатывании этой защиты на дисплее появляется надпись «Under Voltage Prot».

Защита от неправильной полярности при контроле напряжения

В источнике питания предусмотрена защита от неправильной полярности при выполнении контроля напряжения, которая срабатывает, если разность напряжений на выходных клеммах и клеммах дистанционного контроля напряжения превышает установленное значение в течение более 500 мс при включенном выходе. В этом случае выход источника питания сразу выключается, раздаётся звуковой сигнал и на дисплее появляется надпись «Sense Reverse Prot». Защита сбрасывается кнопкой **[Esc]**.

В случае срабатывании этой защиты необходимо в первую очередь проверить полярность. При неправильном подключении следует произвести переподключение с соблюдением полярности и только после этого снова включать выход.

Значения допустимой разности напряжений на выходных клеммах и клеммах дистанционного контроля напряжения зависят от модели (см. таблицу ниже). Максимальное напряжение в случае несоблюдения полярности при подключении клемм дистанционного контроля напряжения не превышает сумму заданного выходного напряжения и этой разности напряжений.

IT6512D~IT6592D	5 В
IT6513D~IT6593D	5 В
IT6514D~IT6594D	7 В
IT6515D~IT6595D	10 В
IT6516D~IT6596D	15 В
IT6517D~IT6597D	20 В

3.13 Установка верхних и нижних предельных значений

Диапазон установки напряжения источника питания охватывает значения от V-min до наибольшего выходного напряжения. Предельные значения напряжения, тока и мощности задаются в меню настройки Setup, которое можно вызвать кнопками **[Shift]+[V-set]**(Setup). Установленные предельные значения ограничивают задаваемое выходное напряжение, ток и мощность.



Информация

Установленные предельные значения не распространяются на значения, задаваемые в меню функций Function и посредством интерфейса внешнего аналогового управления.

Предельные значения задаются следующим образом:

1. Нажать **[Shift]+[V-set](Setup)**, чтобы вызвать меню настройки.
2. Выбрать **Source** (Меню настройки) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо выбрать **Limit** (Предельные значения) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
4. С помощью цифровых кнопок задать верхний предел напряжения V-Max и нажать **[Enter]**.
5. С помощью цифровых кнопок задать нижний предел напряжения V-Min и нажать **[Enter]**.

С помощью кнопок со стрелками выбрать предельные значения тока или мощности.

6. С помощью цифровых кнопок задать предельные значения тока или мощности или нажать **[Esc]**, чтобы выйти из меню.

После установки предельных значений напряжения выходное напряжение можно задавать только в этом диапазоне. По умолчанию Vmax - это номинальное выходное напряжение источника питания соответствующей модели, а V-Min равен 0 В.

3.14 Защита испытываемой аккумуляторной батареи от разрядки

Источники питания этой серии могут использоваться для проверки заряда аккумуляторных батарей и способны обеспечивать защиту испытываемых устройств от разрядки, даже при включенной внутренней нагрузке. Защита аккумуляторной батареи от разрядки действует следующим образом:

1. Выход источника питания выключается (гаснет подсветка кнопки On/Off) и прекращается подача энергии.
2. Внутренняя нагрузка выполняет разрядку малым током через выход источника питания.
 - Нормальный процесс разрядки означает, что устройство накопления энергии не обнаружено. Разрядка продолжается до 0 В, после чего прекращается.
 - Аномальный процесс разрядки указывает на наличие подключенной аккумуляторной батареи или иного устройства накопления энергии. См. шаг 3.
3. Ток разряда внутренней нагрузки автоматически устанавливается на 0 и разрядка прекращается.

Данная функция защиты препятствует разрядке испытываемого устройства, тем самым обеспечивая его безопасность. Она также помогает избежать неполной зарядки аккумуляторной батареи при проверке заряда.

3.15 Прекращение потребления тока при выключенном выходе

В источниках питания этой серии предусмотрена возможность остановки потребления тока при выключенном выходе, если испытываются устройства накопления энергии, такие как аккумуляторные батареи.

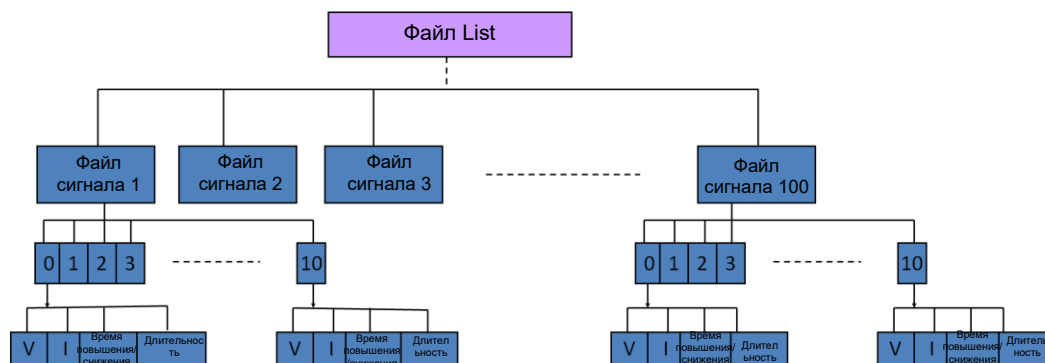
1. Нажать **[Shift]+[P-set](Menu)**, чтобы войти в меню.
2. Выбрать **CONFIG->Load-Status->Load** и включить внутреннюю нагрузку (по умолчанию она выключена).
3. Нажать **[Esc]**, чтобы выйти из меню.
4. Выбрать **Static-Curr** (Потребление тока при выключенном выходе) и установить **Off** (Прекратить потребление тока при выключенном выходе).

Потребление тока при выключенном выходе необходимо отключить, если испытывается устройство накопления энергии, например, аккумуляторная батарея. В противном случае, это приводит к потреблению тока аккумулятора и его обратному течению в источник питания. Величина тока, текущего в источник питания, зависит от модели и находится в диапазоне от 0,1 до 0,5 А.

3.16 Функция LIST

Всего доступно 10 файлов List (File1-File10), каждый из которых включает в себя 10 файлов сигнала. Каждый файл сигнала содержит 10 этапов, для каждого из которых требуется устанавливать напряжение, ток, длительность и время снижения или повышения параметра. Для каждого файла сигнала и файла List можно задать количество повторений. Десять файлов сигнала можно объединить под одним файлом List.

На схеме ниже графически показана связь между файлом List и файлами сигнала.



В файл List можно добавить любой из 100 файлов сигнала, их можно комбинировать в зависимости от последовательности, но их количество не должно превышать 10.

Каждый файл сигнала содержит десять этапов. Он может повторяться в соответствии с заданным количеством повторений.

Меню функции List выглядит следующим образом:

List	Меню функции List	
	On/Off	Включение и выключение функции List
	Recall	Вызов файла List
		Recall List File: вызов файла List по номеру
	EditFile	Редактирование файла List
		Repeat: количество повторений файла List (0-65535)
		Wave Count: количество файлов сигнала в файле List (1-10)
		1st Wave Select: выбор файла сигнала 1
		1st Wave Repeat: определение количества повторений файла сигнала 1 (0-65535)
		Yes/No: сохранение файла
	EditWave	Редактирование файла сигнала
		Recall Wave: вызов файла сигнала по номеру
		Step Count: количество этапов в файле сигнала
		Step1 Voltage: настройка значения напряжения для этапа 1 (0-Vmax)
		Step1 Current: настройка значения тока для этапа 1 (0-Imax)
		Step1 Width: настройка длительности этапа 1 (0 с - 24 ч)
		Step1 Slope: настройка времени повышения/снижения параметров на этапе 1 (0 с - 24 ч)
		Save to Wave: сохранение в файл сигнала

Редактировать файлы сигнала и файлы List можно в любом порядке.

Редактирование файла сигнала

Файл List может содержать несколько файлов сигнала в произвольном порядке. Можно заранее отредактировать несколько файлов сигнала и потом использовать их в зависимости от конкретных требований. В источниках питания этой серии можно редактировать до 100 файлов сигнала.

Порядок редактирования файла сигнала, состоящего из 3 этапов:

1. Нажать **[Shift]+I-set(Function)**, чтобы войти в меню функции List.
2. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать **EditWave** (Редактировать файл сигнала) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
3. С помощью цифровых кнопок ввести номер редактируемого файла сигнала и нажать **[Enter]** для подтверждения.

Recall Wave : 01

4. С помощью цифровых кнопок ввести общее количество этапов текущего файла сигнала и нажать **[Enter]** для подтверждения.

Step Count=03

5. С помощью цифровых кнопок задать по порядку напряжение, ток, время повышения/снижения и длительность этапа 1.

Step1 Voltage = 1V

Step1 Current = 1A

Step1 Width = 1s

Step1 Slope = 0.1s

6. После редактирования параметров для этапа 1 редактировать параметры для этапов 2 и 3. Количество этапов зависит от потребностей пользователя, но их не должно быть больше 10. Значение параметра **Step Count** (Количество этапов) должно соответствовать значению, указанному пользователем.
7. Для сохранения выбрать **Save to Wave** (Сохранить в файл сигнала) и нажать **[Enter]** для подтверждения. Выбрать **Yes** (Да), чтобы сохранить файл сигнала, или **No** (Нет), чтобы вернуться в меню функции List без сохранения.

Редактирование файла List

Редактирование файла List предусматривает упорядочение и комбинацию файлов сигнала в определённом порядке.

Порядок редактирования файла List, включающего в себя 3 файла сигнала:

1. Нажать **[Shift]+I-set(Function)**, чтобы войти в меню функции List.
2. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать **EditFile** (Редактировать файл).
3. С помощью цифровых кнопок задать количество повторений файла List. Например, если файл повторяется 2 раза, то:

Repeat = 2

4. С помощью цифровых кнопок задать количество файлов сигнала в файле List. Например:

Wave Count = 3

5. С помощью цифровых кнопок ввести номер и количество повторений первого выбранного файла сигнала.

1st Wave Select = 02

1st Wave Repeat = 1

6. С помощью цифровых кнопок ввести номер и количество повторений второго выбранного файла сигнала.

2nd Wave Select = 02

2nd Wave Repeat = 1

7. Задать последовательность и количество повторений для каждого файла сигнала по порядку. Количество повторений и последовательность файлов сигнала в файле List зависят от требований пользователя. Файл List может содержать до 10 файлов сигнала. Количество файлов сигнала должно соответствовать значению, указанному пользователем.

8. Для сохранения выбрать **Save to File = 01**. Нажать **[Esc]**, чтобы вернуться в меню файла List без сохранения.

Запуск файла List

После редактирования файла List следует задать режим его запуска и запустить функцию List. Для запуска необходимо вернуться к основному интерфейсу. Порядок запуска файла List следующий:

- Перед тем, как запускать функцию List, необходимо задать режим запуска. См. раздел [3.9.3 Режим запуска \(Trigger\)](#).

- Запуск файла List выполняется следующим образом:
 1. Нажать **[Shift]+I-set(Function)**, чтобы войти в меню функции List.
 2. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать **Recall (Вызвать)** и нажать **[Enter]** для подтверждения.
Recall File Name = 01
 3. С помощью кнопок со стрелками выбрать **Off (Выключить)** и нажать **[Enter]** для подтверждения. Затем **Off** меняется на **On**, и функция List включается.
On Recall EditFile EditWave
 4. Нажать **[Esc]**, чтобы вернуться к основному интерфейсу. Нажать **[On/Off]**, чтобы включить выход источника питания. Дисплей имеет следующий вид:
0.00V 0.00A
0.0W List
 5. Для запуска нажать **[Shift]+[Enter](Trigger)**. На дисплее должен загореться индикатор Trig.



Информация

Если под LIST MENU (Меню функции List) отображается **On Recall EditFile EditWave** или включена функция внешнего аналогового управления, редактирование файлов List и файлов сигнала недоступно. В этом случае необходимо сначала изменить **On Recall EditFile EditWave** на **Off Recall EditFile EditWave**.

3.17 Параллельная работа

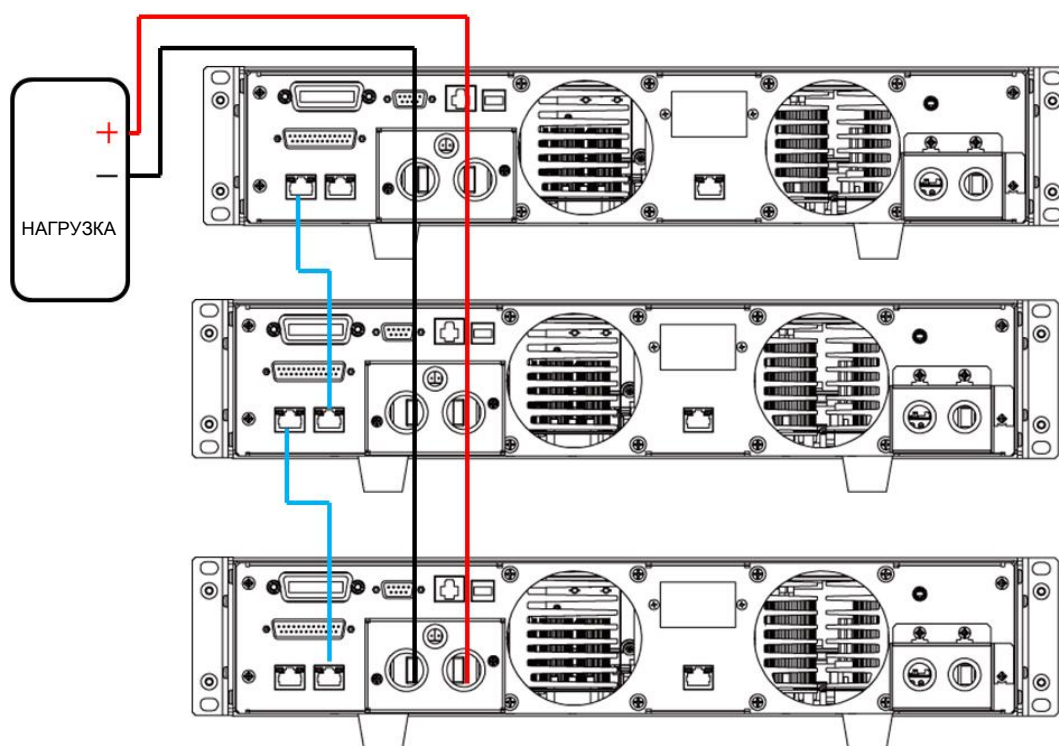
ОСТОРОЖНО

- При подключении системной шины необходимо проверить оконечный резистор на задней панели. Если его нет, источник питания может работать неправильно. Оконечный резистор можно установить на входе первой системной шины и на выходе последней системной шины. Снятый оконечный резистор должен храниться в безопасном месте. При переводе источника питания в режим независимого устройства оконечный резистор необходимо установить на место.
- После включения питания запрещается подсоединять и отсоединять шину и оконечный резистор, так как интерфейс системных шин не изолирован от выходных электродов.
- Необходимо обеспечить надлежащее и надёжное соединение выходных проводов параллельного подключения с учётом полярности. Запрещается подсоединять положительный полюс и отсоединять отрицательный полюс.

В источниках питания этой серии предусмотрена возможность параллельного соединения одинаковых моделей с целью увеличения выходной мощности и выходного тока. Также доступно активное распределение тока.

Ниже приводится схема параллельного соединения трёх источников питания с помощью системной шины.

Рисунок 3-1. Схема параллельного соединения 3 источников питания



Параллельное соединение трёх источников питания, где одно устройство является ведущим, а остальные два - ведомыми, выполняется следующим образом:

1. Назначить один источник питания ведущим устройством, а остальные два - ведомыми. Нажать **[Shift]+[P-set](Menu)**, чтобы вызвать меню.
2. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать **CONFIG** (Конфигурация) и нажать **[Enter]**, чтобы вызвать меню конфигурации.
3. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать **Parallel** (Параллельная работа) и нажать **[Enter]** для настройки параллельной работы.

- Single: режим независимого устройства.
- Slave: режим ведомого устройства.
- Master: режим ведущего устройства. При выборе этого режима необходимо указать количество ведомых устройств.

Mount: общее количество параллельно соединённых источников питания. Например, Mount=3.

4. После назначения ведущего и ведомых устройств выключить источники питания и соединить их между собой.
5. Соединить источники питания между собой как показано на рисунке выше. Соединение должно выполняться только после завершения настройки источников питания. В противном случае, источник питания не сможет быть включён.

Переключение из режима параллельной работы в режим независимого устройства выполняется следующим образом:

1. Выключить источники питания.
2. Отсоединить системную шину от источников питания.
3. Установить снятый оконечный резистор (на входе или выходе интерфейса системной шины).

4. Снова включить источник питания: на дисплее должно появиться сообщение «NETWORKING...».
5. Для сброса состояния ошибки нажать **[Shift]+[Esc]** и изменить режим ведущего или ведомого устройства на режим независимого устройства.
6. Повторить этапы 3-4 для всех источников питания, соединённых параллельно.

3.18 Аналоговый интерфейс (улучшенная изоляция)

На задней панели источника питания расположен аналоговый интерфейс DB-25, через который подаётся внешнее напряжение (0-5 В/0-10 В) или внешнее сопротивление (0-5 кОм/0-10 кОм) для программирования выходного напряжения или тока в диапазоне от 0 до максимального значения. Также через этот интерфейс, используя функцию мониторинга (0-5 В/0-10 В), можно контролировать выходное напряжение или ток в диапазоне от 0 до максимального значения.

Ширина полосы пропускания составляет менее 100 Гц. В этих пределах поддерживается приём/передача сигналов любой формы. Когда частота сигнала или амплитуда превышают возможности выхода, амплитуда выхода автоматически ограничивается.

В режиме параллельной работы программирование и мониторинг выходных параметров можно выполнять через аналоговый интерфейс ведущего устройства. Диапазон программирования и мониторинга 0-5 В/0-10 В соответствует диапазону от 0 В до максимального значения в соединённом параллельно источнике питания. Аналоговый интерфейс изолирован от выходных электродов.

Данная функция требует настройки следующих параметров:

Monitor	10V(Def)	Мониторинг в диапазоне 10 В
	5V	Мониторинг в диапазоне 5 В
Ext-Ctrl	Режим внешнего управления и настройка соответствующих параметров	
	Voltage(Def)	Выбор напряжения
	10V(Def)/5V	Выбор напряжения 10 В или 5 В (с помощью кнопок со стрелками влево и вправо)
	Resistance	Выбор сопротивления
	10k(Def)/5k	Выбор сопротивления 10 кОм или 5 кОм (с помощью кнопок со стрелками влево и вправо)
	Off	Выключение или включение этой функции (с помощью кнопок со стрелками вверх и вниз)
	On	

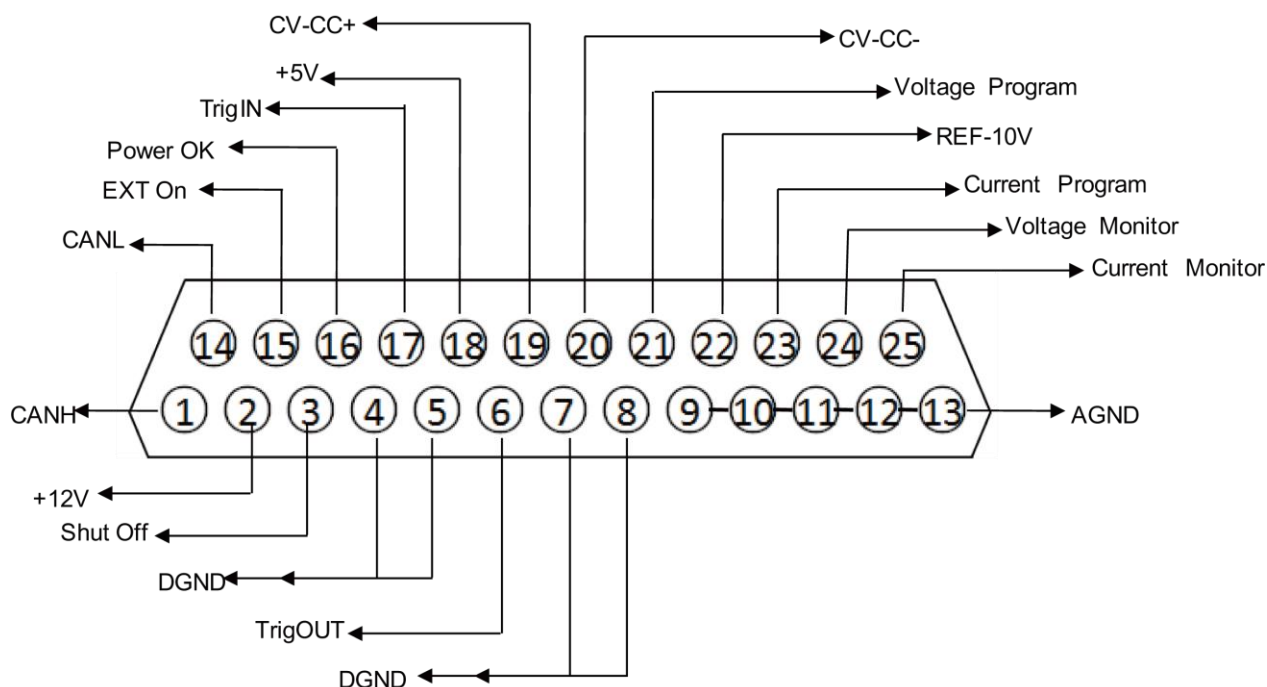
Перечисленные выше параметры можно выбрать в меню конфигурации.

1. Нажать **[Shift]+[P-set](Menu)**, чтобы войти в меню.
2. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать **CONFIG** (Конфигурация) и нажать **[Enter]**, чтобы вызвать меню конфигурации.
3. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать **Ext-Ctrl** (Режим внешнего управления) и нажать **[Enter]**, чтобы войти в интерфейс настройки внешнего

аналогового управления. При настройке используются кнопки со стрелками вверх и вниз.

После включения режима внешнего управления (**Ext-Ctrl -> On**) выйти из меню. В строке состояния дисплея должен загореться индикатор **Rear**, а правом нижнем углу - надпись **Analog**.

Рисунок 3-2. Аналоговый интерфейс DB-25



Контакт	Название	Описание
1 и 14	CANH CANL	Контакт 1 используется для CAN H, а контакт 14 - для CAN L
2	+12V	Напряжение 12 В, ток 0,1 А
3	Shut Off	Используется для отключения в аварийных условиях (как правило, этот контакт остаётся неподключенным и по умолчанию здесь установлен низкий уровень); при подаче на него высокого уровня выход выключается.
15	EXTON	Используется для управления выходом источника питания (включение/выключение); по умолчанию здесь установлен высокий уровень. Когда на контакт подаётся сигнал низкого уровня или когда он закорочен на DGND, выход выключен. В этом случае настройка On/Off не действительна.
16	Power OK	Используется для определения состояния выхода. Если в норме, то выдаётся напряжение 5 В; если нет, то 0 В.
17	TrigIN	Вход защиты от неправильной полярности. Когда подаётся сигнал низкого уровня, выдаётся сообщение «OutPut Reverse Protect». В режиме внешнего запуска при подаче сигнала низкого уровня реализуется функция запуска.

Контакт	Название	Описание
6	TrigOUT	Выход защиты от неправильной полярности. Когда выход источника питания включён, выводится сигнал высокого уровня; когда выключен, то низкого уровня; он может использоваться для синхронного управления включением и выключением других устройств (5 В / 5 мА).
18	+5V	Выдаётся сигнал 5 В, который используется для питания цифровых приборов с током 0,1 А.
19 и 20	CV_CC+ CV_CC-	Используются для определения рабочего режима источника питания; в режиме стабилизации напряжения (CV) выдаётся сигнал 5 В, а в режиме стабилизации тока (CC) - сигнал -5 В.
21	Voltage Program (Настройка напряжения)	Аналоговое управление выходным напряжением: При выборе напряжения 10 В (Voltage->10V) диапазон управления составляет 0-10 В и выходное напряжение регулируется в пределах от 0 В до максимального значения. При выборе напряжения 5 В (Voltage->5V) диапазон управления составляет 0-5 В и выходное напряжение регулируется в пределах от 0 В до максимального значения. При выборе сопротивления 10 кОм (Resistance->10K) диапазон управления составляет 0-10 кОм и выходное напряжение регулируется в пределах от 0 В до максимального значения. При выборе сопротивления 5 кОм (Resistance->5K) диапазон управления составляет 0-5 кОм и выходное напряжение регулируется в пределах от 0 В до максимального значения.
22	REF_10V	К выходу опорного напряжения 10 В можно подсоединить резисторный делитель для аналогового управления.
23	Current Program (Настройка тока)	Аналоговое управление выходным током: При выборе напряжения 10 В (Voltage->10V) диапазон управления составляет 0-10 В и выходной ток регулируется в пределах от 0 А до максимального значения. При выборе напряжения 5 В (Voltage->5V) диапазон управления составляет 0-5 В и выходной ток регулируется в пределах от 0 А до максимального значения. При выборе сопротивления 10 кОм (Resistance->10K) диапазон управления составляет 0-10 кОм и выходной ток регулируется в пределах от 0 А до максимального значения. При выборе сопротивления 5 кОм (Resistance->5K) диапазон управления составляет 0-5 кОм и выходной ток регулируется в пределах от 0 А до максимального значения.
24	Voltage Monitor (Мониторинг напряжения)	Фактическое значение, полученное при мониторинге, соответствует значению выдаваемого напряжения. Например, при аналоговом напряжении 10 В, диапазоне управления 0~80 В и выходном напряжении источника питания 20 В выдаётся напряжение 2,5 В. Аналогично, при аналоговом напряжении 5 В, диапазоне управления 0~80 В и выходном напряжении источника питания 20 В выдаётся напряжение 1,25 В.
25	Current Monitor (Мониторинг тока)	Фактическое значение, полученное при мониторинге, соответствует значению выдаваемого напряжения. Например, при аналоговом напряжении 10 В, диапазоне управления 0~120 А и выходном токе источника питания 12 А выдаётся напряжение 1 В. Аналогично, при аналоговом напряжении 5 В, диапазоне управления 0~120 А и выходном токе источника питания 12 А выдаётся напряжение 0,5 В.

Контакт	Название	Описание
9, 10, 11 и 13	Подсоединение к AGND	Земля для аналоговых интерфейсов, включая контакт 21 VPRG, контакт 22 REF_10V, контакт 23 IPRG, контакт 24 VMON, контакт 25 IMON.
4, 5, 7 и 8	Внутреннее подсоединение к DGND	Земля для контакта 15 EXT ON, контакта 3 SHUT OFF, контакта 16 POWER OK, контакта 17 TrigIN, контакта 6 TrigOUT, контакта 19 CV_CC+ и контакта 20 CV_CC-.



Информация

- Во избежание повреждения источника питания значение выдаваемого тока не должно превышать значение тока, установленное для контактов разъёма DB-25.
- Максимальное входное напряжение цифрового сигнала: ≤ 5 В.
- Максимальное входное напряжение аналогового сигнала: ≤ 12 В.

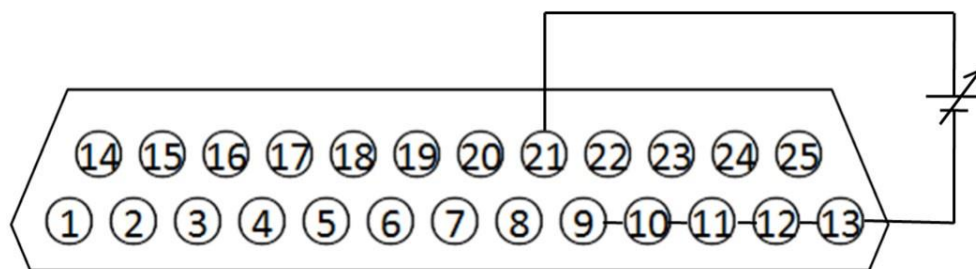
Настройка напряжения (Voltage Program)

Данная функция позволяет изменять выходное напряжение с помощью внешнего аналогового сигнала путём подачи внешнего напряжения постоянного тока (режим напряжения) или подключения внешнего резистора (режим сопротивления) к контакту 21. Режим внешнего аналогового управления при этом должен быть включён. Для настройки выходного напряжения используется напряжение в диапазоне 0~5 В или 0~10 В или сопротивление в диапазоне 0~5 кОм или 0~10 кОм. Функция настройки напряжения включается следующим образом:

1. Выбрать **MENU** (Меню) -> **CONFIG** (Конфигурация) -> **Ext-Ctrl** (Внешнее аналоговое управление).
2. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать режим напряжения (**Voltage**) или сопротивления (**Resistance**).

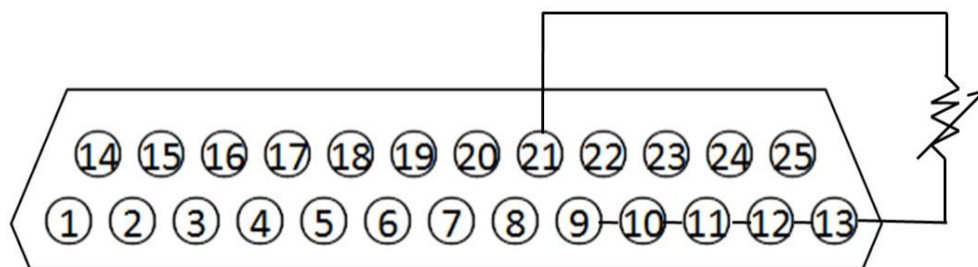
- Режим напряжения

В режиме напряжения выходное напряжение источника питания задаётся путём подачи напряжения на контакт 21.



- Режим сопротивления

В режиме сопротивления выходное напряжение источника питания задаётся с помощью резистора, подсоединённого к контактам 21 и 13 (GND).



Диапазон управления выходным напряжением источника питания (0~5 В/0~10 В или 0~5 кОм/0~10 кОм) выбирается следующим образом:

1. Выбрать **MENU** (Меню) -> **CONFIG** (Конфигурация) -> **Ext-Ctrl** (Внешнее аналоговое управление).
2. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать режим напряжения (**Voltage**) или сопротивления (**Resistance**).
3. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать **5V/10V** или **5KΩ/10KΩ**.

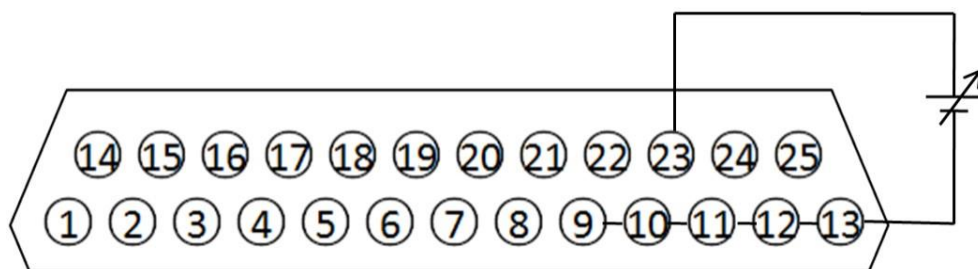
Настройка тока (Current Program)

Данная функция позволяет изменять выходной ток с помощью внешнего аналогового сигнала путём подачи внешнего напряжения постоянного тока (режим напряжения) или подключения внешнего резистора (режим сопротивления) к контакту 23. Режим внешнего аналогового управления при этом должен быть включён. Для настройки выходного напряжения используется напряжение в диапазоне 0~5 В или 0~10 В или сопротивление в диапазоне 0~5 кОм или 0~10 кОм. Функция настройки тока включается следующим образом:

1. Выбрать **MENU** (Меню) -> **CONFIG** (Конфигурация) -> **Ext-Ctrl** (Внешнее аналоговое управление).
2. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать режим напряжения (**Voltage**) или сопротивления (**Resistance**).

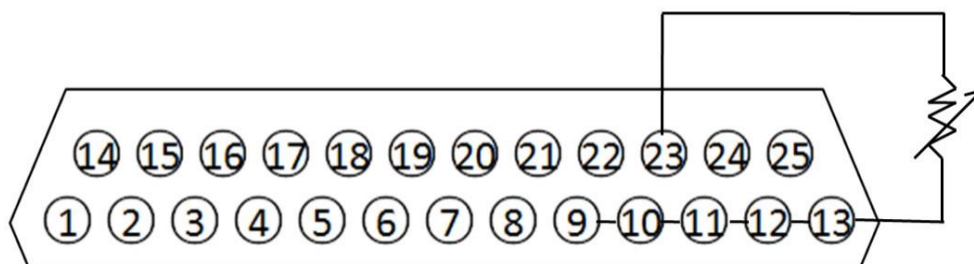
- Режим напряжения

В режиме напряжения выходной ток источника питания задаётся путём подачи напряжения на контакт 23.



- Режим сопротивления

В режиме сопротивления выходной ток источника питания задаётся с помощью резистора, подсоединённого к контактам 23 и 13 (GND).



Диапазон управления выходным током источника питания (0~5 В/0~10 В или 0~5 кОм/0~10 кОм) выбирается следующим образом:

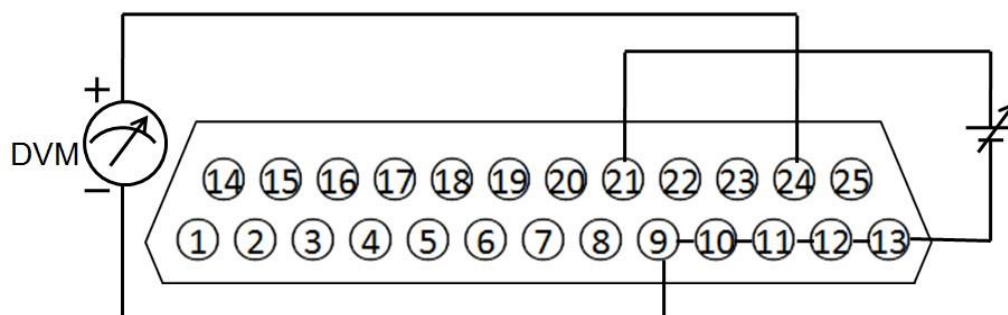
1. Выбрать **MENU** (Меню) -> **CONFIG** (Конфигурация) -> **Ext-Ctrl** (Внешнее аналоговое управление).
2. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать режим напряжения (**Voltage**) или сопротивления (**Resistance**).
3. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать **5V/10V** или **5KΩ/10KΩ**.

Мониторинг напряжения

Данная функция позволяет выполнять мониторинг выходного напряжения с помощью контакта 24 и контакта GND (например, контакта 13), которые можно подключить к цифровому вольтметру (DVM). Режим внешнего аналогового управления при этом должен быть включён. Диапазоны мониторинга выходного напряжения (которые отражают выходное напряжение источника питания): 0-10 В и 0-5 В. Функция мониторинга напряжения включается следующим образом:

1. Выбрать **MENU** (Меню) -> **CONFIG** (Конфигурация) -> **Monitor** (Режим внешнего мониторинга).
2. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать диапазон мониторинга выходного напряжения (0~10 В или 0~5 В).

Схема подключения цифрового вольтметра приводится ниже.



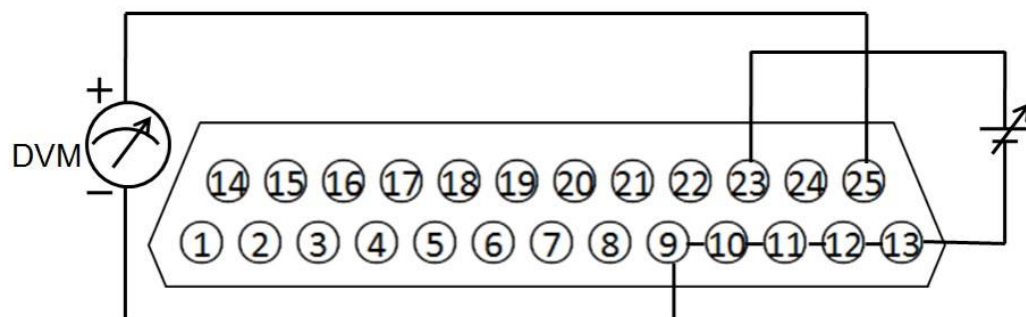
Мониторинг тока

Данная функция позволяет выполнять мониторинг выходного тока с помощью контакта 25 и контакта GND (например, контакта 13), которые можно подключить к цифровому вольтметру (DVM). Режим внешнего аналогового управления при этом должен быть включён. Диапазоны мониторинга выходного тока (которые отражают выходной ток источника питания): 0-10 В и 0-5 В. Функция мониторинга тока включается следующим образом:

1. Выбрать **MENU** (Меню) -> **CONFIG** (Конфигурация) -> **Monitor** (Режим внешнего мониторинга).

2. С помощью кнопки со стрелкой вправо выбрать диапазон мониторинга выходного тока (0~10 В или 0~5 В).

Схема подключения цифрового вольтметра приводится ниже.



4 Дистанционное управление

Источники питания этой серии имеют пять коммуникационных интерфейсов: RS-232, USB, GPIB, LAN и CAN, любой из которых может быть использован для обмена данными с ПК в зависимости от требований пользователя.

- ♦ Интерфейс RS-232
- ♦ USB-интерфейс
- ♦ Интерфейс GPIB (только для серии IT6500(G))
- ♦ Интерфейс LAN
- ♦ Порт CAN

4.1 Интерфейс RS-232

Интерфейс DB-9 расположен на задней панели источника питания. Для его применения необходимо соединить ПК и источник питания кабелем с двумя разъёмами RS-232, после чего настроить в меню параметры передачи данных. Можно использовать все команды SCPI.



Информация

Настройки RS-232 в ПК должны соответствовать настройкам RS-232 в источнике питания (их можно изменить в меню системы).

Формат передачи данных RS-232

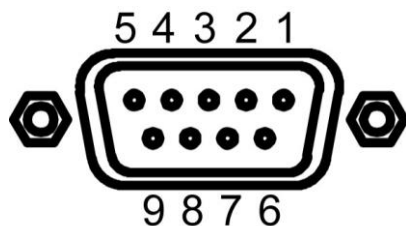
Пакет, передаваемый по RS-232, включает в себя стартовый бит и стоповый бит, которые имеют фиксированную длину. Тип контроля (по чётности или нечётности) выбирается в меню системы и сохраняется в энергонезависимой памяти.

Скорость передачи данных

Скорость передачи данных задаётся в меню системы:
4800/9600/19200/38400/57600/115200.

Соединение RS-232

Интерфейс RS-232 источника питания соединяется с интерфейсом RS-232 контроллера (например, ПК) с помощью кабеля RS-232 с интерфейсом DB-9. Распиновка разъёма RS-232 показана ниже.



Контакт	Описание
1/4/6/9	Не используется
2	TXD (передача данных)
3	RXD (приём данных)
5	GND
7	CTS (готовность к приёму)
8	RTS (готовность к передаче)



Информация

Если ПК имеет разъём DB-25, то необходим кабель с соединителем DB-25 с одной стороны и DB-9 с другой стороны (не нуль-модемный кабель).

Устранение проблем

В случае появления проблем при передаче данных по интерфейсу RS-232 необходимо проверить следующее:

- Настройки ПК (скорость передачи данных, бит чётности, биты данных и стоповый бит) должны соответствовать настройкам источника питания. При этом следует обратить внимание на то, что стартовый и стоповый бит в источнике питания имеют фиксированную длину.
- Должен использоваться надлежащий коммуникационный кабель. Иногда кабель может иметь неправильную внутреннюю компоновку несмотря на корректный интерфейс DB-9.
- Коммуникационный кабель RS-232 должен быть подключен к надлежащему последовательному порту в ПК.

Настройка коммуникационных параметров

Настройки ПК должны соответствовать настройкам источника питания, а именно:

Скорость передачи данных: 9600(4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200).
Задаётся в меню системы.

Биты данных: 8

Стоповый бит: 1

Бит чётности: none (нет), even (контроль по чётности), odd (контроль по нечётности)

- EVEN: передача 8 бит данных с контролем по чётности
- ODD: передача 8 бит данных с контролем по нечётности
- NONE: передача 8 бит данных без бита чётности

Локальный адрес: (0~31, по умолчанию - 0)

Стартовый бит	8 бит данных	Бит чётности=нет	Стоповый бит
---------------	--------------	------------------	--------------

4.2 USB-интерфейс

Для подключения к ПК используется кабель USB-USB. Через USB-интерфейс можно настраивать все функции источника питания.

Функциональное описание интерфейса USB488:

- Стандарт 488.2
- Приём запросов REN_CONTROL, GO_TO_LOCAL и LOCAL_LOCKOUT
- При получении команды USBTMC MsgID = TRIGGER интерфейс передаёт её на функциональный уровень.

Функциональные характеристики интерфейса USB488 источника питания:

- принимаются все команды SCPI;
- реализована функция SR1 (запрос на обслуживание);
- реализована функция RL1 (дистанционное/локальное управление);
- реализована функция DT1 (запуск устройства).

4.3 Интерфейс GPIB (только для серии IT6500(G))

Для подключения к ПК используется шина IEEE-488. Винты должны быть закручены до отказа, чтобы гарантировать надёжность соединения. Адрес задаётся в меню системы, которое вызывается кнопками **[Shift]+[P-set](Menu)**. Диапазон адресов: 1-30. После установки адреса необходимо нажать **[Enter]** для подтверждения. Адрес GPIB хранится в энергонезависимой памяти.

4.4 Интерфейс LAN

Для применения интерфейса LAN при обмене данных с ПК необходимо настроить его параметры. Установленный интерфейс LAN соответствует стандарту LXI.



Информация

- При подключении к ПК напрямую с помощью кросс-кабеля необходимо убедиться, что адрес шлюза соответствует адресу шлюза ПК, а IP-адрес находится в том же сегменте сети, что и IP-адрес ПК.
- Если источник питания и ПК подключены к маршрутизатору, то источнику питания должен быть присвоен уникальный IP-адрес.

В меню системы источника питания можно проверить и настроить параметры интерфейса LAN.

Просмотр параметров интерфейса LAN

Посмотреть параметры интерфейса LAN можно следующим образом:

1. Нажать **[Shift]+[P-set]**(Menu), чтобы вызвать меню.
2. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **SYSTEM** (Система) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **Communication** (Передача данных) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
4. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **LAN** и нажать **[Enter]** для подтверждения.

Параметры интерфейса LAN находятся в первом пункте меню **Info** (Информация).

5. Нажать **[Enter]** для подтверждения.
6. Посмотреть параметры LAN можно с помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения. Более подробную информацию см. в разделе [3.9 Меню системы System](#).
7. По завершении нажать **[Esc]** для выхода.

Настройка интерфейса LAN

Можно настраивать следующие параметры:

Адрес источника питания

- IP Addr (IP-адрес): это адрес источника питания в сети, использующей протокол IP. Он требуется для любой передачи данных по протоколам IP и TCP/IP. IP-адрес состоит из 4 десятичных чисел, разделённых точками, в диапазоне от 0 до 255 без нулей в начале (например, 169.254.2.20).
- Sub Net (Маска подсети): это значение используется источником питания для определения, находится ли IP-адрес клиента в той же локальной подсети. Маска подсети имеет такой же формат записи, что и IP-адрес. Если IP-адрес клиента относится к другой подсети, все пакеты должны отправляться через шлюз, используемый по умолчанию.
- Gateway (Шлюз): это IP-адрес шлюза, используемого по умолчанию, который позволяет источнику питания обмениваться данными с системами, не входящими в локальную подсеть, что задаётся маской подсети. Здесь используется такой же формат записи, что и для IP-адреса. Значение «0.0.0.0» свидетельствует о том, что шлюз по умолчанию не указан.
- DNS1: это адрес первичного сервера. Подробную информацию о сервере можно получить у администратора локальной сети. Формат записи такой же, что и для IP-адреса. Значение «0.0.0.0» свидетельствует о том, что сервер по умолчанию не указан.

DNS - это интернет-служба, которая преобразует доменные имена в IP-адреса. Она также применяется для поиска и отображения источником питания имени хоста, назначенного ему сетью. Обычно информация об адресе DNS обнаруживается DHCP-сервером; изменение требуется, если DHCP не используется или не работает.

- DNS2: это адрес вторичного сервера. Подробную информацию о сервере можно получить у администратора локальной сети. Формат записи такой же, что и для IP-адреса. Значение «0.0.0.0» свидетельствует о том, что сервер по умолчанию не указан.

Службы LAN

Доступна настройка mDNS, Ping, Telnet, веб-службы, VXI-11 и сырого сокета.

Настройка выполняется следующим образом:

- Настройка адреса источника питания:
 1. Нажать **[Shift]+[P-set]**(Menu), чтобы вызвать меню.
 2. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **SYSTEM** (Система) и нажать **[Enter]** для вызова меню системы.
 3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **Communication** (Передача данных) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
 4. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **LAN** и нажать **[Enter]** для подтверждения.
Выбрать **Config** (Конфигурация), чтобы выполнить настройку.
 5. Нажать **[Enter]** для подтверждения. Параметр можно редактировать.
 - Auto: автоматическая настройка адресации
 - Manual: ручная настройка адресации
 6. По завершении нажать **[Esc]** для выхода.
- Включение и выключение служб LAN (Server Config):
 1. Нажать **[Shift]+[P-set]**(Menu), чтобы вызвать меню.
 2. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **SYSTEM** (Система) и нажать **[Enter]** для вызова меню системы.
 3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **Communication** (Передача данных) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
 4. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **LAN** и нажать **[Enter]** для подтверждения.
 5. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **Server-Config** и нажать **[Enter]** для подтверждения.
 6. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать требуемую службу и нажать **[Enter]** для подтверждения.



Информация

При включении сырого сокета необходимо определить сокет-порт.

7. С помощью поворотного регулятора выбрать значение и нажать **[Enter]** для подтверждения.
 - On: включение службы.
 - Off: выключение службы.
8. По завершении нажать **[Esc]** для выхода.

Сброс до заводских настроек LAN

Сброс до заводских настроек LAN производится следующим образом:

1. Нажать **[Shift]+[P-set]**(Menu), чтобы вызвать меню.
2. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **SYSTEM** (Система) и нажать **[Enter]** для вызова меню системы.
3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **Communication** (Передача данных) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
4. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **LAN** и нажать **[Enter]** для подтверждения.
5. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **Restore** (Сбросить до заводских настроек) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
 - NO: отмена сброса до заводских настроек LAN.
 - YES: сброс до заводских настроек LAN.
6. По завершении нажать **[Esc]** для выхода.

Подтверждение настроек LAN

После изменения настроек LAN их необходимо подтвердить:

1. Нажать **[Shift]+[P-set]**(Menu), чтобы вызвать меню.
2. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **SYSTEM** (Система) и нажать **[Enter]** для вызова меню системы.
3. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **Communication** (Передача данных) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
4. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **LAN** и нажать **[Enter]** для подтверждения.
5. С помощью кнопок со стрелками влево и вправо или поворотного регулятора напряжения выбрать **Reset** (Подтвердить настройки LAN) и нажать **[Enter]** для подтверждения.
 - NO: отмена подтверждения настроек LAN.
 - YES: подтверждение настроек LAN.
6. По завершении нажать **[Esc]** для выхода.

4.4.1 Использование веб-интерфейса

Встроенный веб-интерфейс позволяет контролировать и управлять источником питания непосредственно из веб-браузера. Для его использования необходимо подключить к ПК через интерфейс LAN источник питания, а затем в адресной строке в верхней части веб-браузера ПК ввести IP-адрес источника питания, чтобы получить доступ к функциям управления передней панели, в том числе и параметрам LAN.



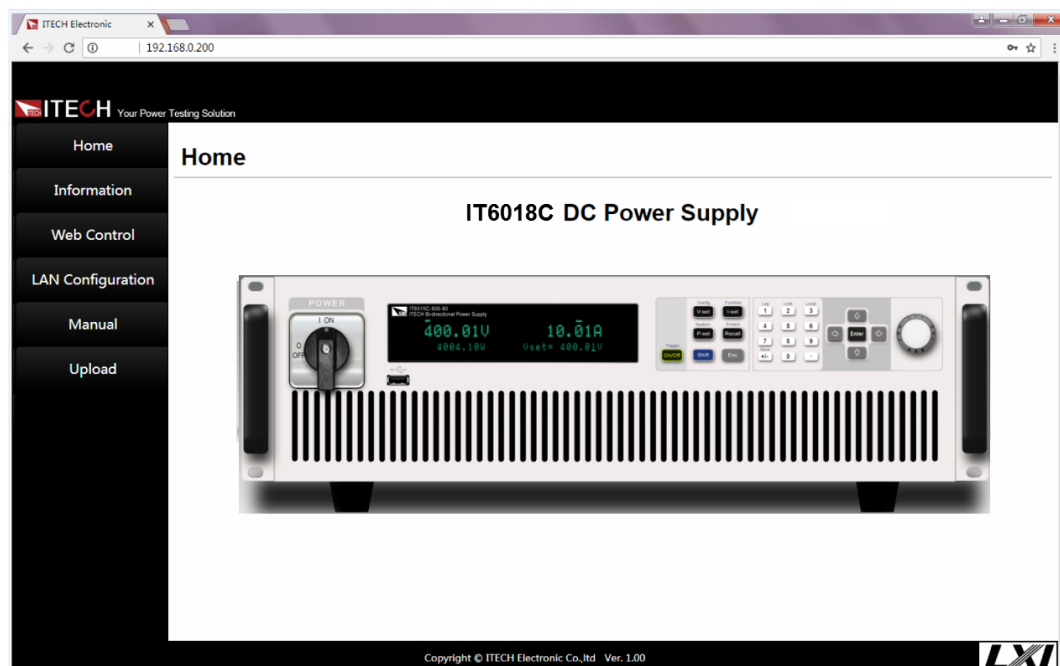
Информация

- Необходимо проверить правильность настройки IP-адреса и шлюза. Подробную информацию см. в разделе «Настройка интерфейса LAN».

- Для дистанционного управления источником питания с помощью веб-интерфейса необходимо включить веб-службу. Подробную информацию см. в разделе «Службы LAN».
- Допускается до шести одновременных подключений. Бóльшее количество подключений скажется на производительности.

По умолчанию паролем для входа в веб-интерфейс является 12345678. Для изменения пароля следует после входа нажать на кнопку Security (Безопасность), которая находится на панели навигации в левой части окна.

Сначала следует ввести пароль и нажать LOGIN (Вход), после чего в браузере открывается веб-интерфейс. Вид веб-интерфейса зависит от модели подключённого источника питания.



На панели навигации в левой части окна расположены семь кнопок для вызова следующих интерфейсов:

- Home (Главная страница): здесь показан внешний вид источника питания и его модель;
- Information (Информация): здесь приводится серийный номер источника питания, информация о системе и параметры LAN;
- Web Control (Управление из веб-браузера): здесь можно включить управление источником питания из веб-браузера.
- LAN Configuration (Настройка LAN): здесь можно внести изменения в параметры LAN;
- Security (Безопасность): здесь можно изменить пароль и управлять правами доступа к веб-интерфейсу;
- Manual (Документация): отсюда можно перейти на официальный веб-сайт ITECH, чтобы проверить и загрузить документацию на используемый источник питания.
- Logout (Выход): используется для выхода из веб-интерфейса.

4.4.2 Использование Telnet

Утилита Telnet (наряду с сокетами) обеспечивает альтернативный способ связи с источником питания без использования библиотек ввода/вывода и драйверов, но она требует наличие LAN-соединения между ПК и источником питания.

В командной строке MS-DOS вводится «telnet hostname», где «hostname» - это имя хоста или IP-адрес источника питания, и нажимается кнопка Enter. Появляется окно Telnet с сообщением о подключении к источнику питания с указанием номера порта Telnet 23. В этом окне вводятся команды SCPI.

4.4.3 Использование сокетов

ОСТОРОЖНО

Источник питания способен поддерживать до шести одновременных подключений к сокету.

В источниках питания ITECH предусмотрены службы сокетов SCPI, которые могут применяться для передачи и приёма команд SCPI, запросов и откликов на запросы. Для парсинга сообщения все команды должны заканчиваться символом перевода строки, как и отклики на запросы.

4.5 Порт CAN

Интерфейс DB-25 находится на задней панели источника питания. Назначение контактов приводится ниже. Этот интерфейс может использоваться для соединения с ПК, но необходимо обеспечить соответствие значений параметров CAN в источнике питания и ПК.



Информация

Значения параметров CAN в ПК должны соответствовать значениям параметров CAN в источнике питания.

Скорость передачи данных

В меню системы, которое вызывается нажатием на кнопки **[Shift]+[P-set](Menu)** на передней панели, можно выбрать один из вариантов скорости передачи данных, сохранённых в энергонезависимой памяти: 20K|40K|50k|80k|100k|125k|150k|200k|250k|400K|500K|1000K.

Назначение контактов CAN

Для подключения используется интерфейс DB-25. Интерфейс CAN имеет следующую распиновку:

Контакт	Описание
H	CAN_H
L	CAN_L

Устранение проблем

В случае появления проблем при передаче данных по CAN необходимо проверить следующее:

- Скорость передачи данных по CAN в ПК должна соответствовать скорости передачи данных по CAN в источнике питания.
- Должен использоваться надлежащий интерфейсный кабель или адаптер.
- Интерфейсный кабель должен быть подключён правильно (CAN_H к CAN_H, CAN_L к CAN_L).
- Должен быть подключён оконечный резистор 120 Ом.

Настройка передачи данных

Перед началом работы необходимо согласовать следующие параметры ПК и источника питания:

Скорость передачи данных: 20K (20K|40K|50k|80k|100k|125k|150K|200k|250k|400K|500K|1000K). Скорость передачи данных настраивается в меню системы источника питания.

Адрес (Addr): 1-127

Предделитель (Pres): не настраивается, зависит от скорости передачи данных.

Сегмент PTS (BS1): не настраивается, зависит от скорости передачи данных.

Сегмент PBS (BS2): не настраивается, зависит от скорости передачи данных.

Скорость передачи данных	Предделитель	PTS	PBS
20 000	150	1	6
40 000	75	1	6
50 000	60	1	6
80 000	75	1	1
100 000	30	1	6
125 000	30	0	5
150 000	20	6	1
200 000	15	1	6
250 000	15	1	5
400 000	15	1	1
500 000	6	1	6
1 000 000	3	1	6

5 Технические характеристики

В настоящей главе представлены основные технические характеристики источника питания, такие как номинальное напряжение, ток, мощность и т.п. Кроме этого, здесь указаны условия эксплуатации и хранения.

- ◆ Основные технические характеристики
- ◆ Дополнительные характеристики

5.1 Основные технические характеристики

5.1.1 IT6512D

Параметр		IT6512D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Выходное напряжение	0~80 В
	Выходной ток	0~120 А
	Выходная мощность	0~1800 Вт
Нестабильность выходного значения по сети \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 10$ мВ
	Ток	$\leq 0,01\% + 60$ мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 30$ мВ
	Ток	$\leq 0,05\% + 120$ мА
Дискретность установки	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °C ± 5 °C) \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 30$ мВ
	Ток	$\leq 0,2\% + 120$ мА
	Мощность	1% + 30 Вт
Погрешность считывания ² (в течение 12 месяцев, 25 °C ± 5 °C) \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 30$ мВ
	Ток	$\leq 0,2\% + 120$ мА
	Мощность	1% + 30 Вт
Пulsации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤ 80 мВ (размах)
	Ток	$\leq 0,05\% + 60$ мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 30$ мВ
	Ток	$\leq 0,02\% + 120$ мА

Параметр		IT6512D, версия V1.6
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +30 мВ
	Ток	≤0,02% +120 мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤30 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤30 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤200 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤40 мс
Длительность переходного процесса	Напряжение	≤3 мс
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В ±10%
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +30 мВ
	Ток	≤0,1% +120 мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +30 мВ
	Ток	≤0,1% +120 мА
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +30 мВ
	Ток	≤0,1% +120 мА
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +30 мВ
	Ток	≤0,1% +120 мА
КПД	80%	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	3 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток ⁴	12 А	
Максимальная полная мощность	2300 ВА	
Температура хранения	-10~70 °C	
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности при контроле напряжения	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)	500 В	
Количество устройств в параллельном соединении	≤8	
Температура эксплуатации	0~40 °C	
Размеры	483 мм (Ш) × 105,4 мм (В) × 640,8 мм (Г)	
Чистая масса	17 кг	

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.2 IT6522D

Параметр		IT6522D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Выходное напряжение	0~80 В
	Выходной ток	0~120 А
	Выходная мощность	0~3000 Вт
Нестабильность выходного значения по сети \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 10$ мВ
	Ток	$\leq 0,01\% + 60$ мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 30$ мВ
	Ток	$\leq 0,05\% + 120$ мА
Дискретность установки	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °C ± 5 °C) \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 30$ мВ
	Ток	$\leq 0,2\% + 120$ мА
	Мощность	1% + 30 Вт
Погрешность считывания ² (в течение 12 месяцев, 25 °C ± 5 °C) \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 30$ мВ
	Ток	$\leq 0,2\% + 120$ мА
	Мощность	1% + 30 Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤ 80 мВ (размах)
	Ток	$\leq 0,05\% + 60$ мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 30$ мВ
	Ток	$\leq 0,02\% + 120$ мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 30$ мВ
	Ток	$\leq 0,02\% + 120$ мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤ 30 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤ 30 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤ 200 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤ 20 мс
Длительность переходного процесса	Напряжение	≤ 3 мс
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В $\pm 10\%$
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 30$ мВ

Параметр		IT6522D, версия V1.6
(% выходного значения + отклонение)	Ток	$\leq 0,1\% + 120 \text{ мА}$
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 30 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,1\% + 120 \text{ мА}$
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 30 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,1\% + 120 \text{ мА}$
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 30 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,1\% + 120 \text{ мА}$
КПД	80%	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	3 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток ⁴	19 А	
Максимальная полная мощность	3800 ВА	
Температура хранения	$-10 \sim 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности при контроле напряжения	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)	500 В	
Количество устройств в параллельном соединении	≤ 8	
Температура эксплуатации	$0 \sim 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
Размеры	483 мм (Ш) × 105,4 мм (В) × 640,8 мм (Г)	
Чистая масса	17 кг	

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.3 IT6532D

Параметр		IT6532D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Выходное напряжение	0~80 В
	Выходной ток	0~240 А
	Выходная мощность	0~6 кВт

Параметр		IT6532D, версия V1.6
Нестабильность выходного значения по сети \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 10 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,01\% + 120 \text{ мА}$
Нестабильность выходного значения по нагрузке \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 30 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,05\% + 240 \text{ мА}$
Дискретность установки	Напряжение	10 мВ
	Ток	100 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	10 мВ
	Ток	100 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °C ± 5 °C) \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 30 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,2\% + 240 \text{ мА}$
	Мощность	1% + 60 Вт
Погрешность считывания ² (в течение 12 месяцев, 25 °C ± 5 °C) \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 30 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,2\% + 240 \text{ мА}$
	Мощность	1% + 60 Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	$\leq 80 \text{ мВ (размах)}$
	Ток	$\leq 0,05\% + 120 \text{ мА (СКЗ)}$
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 30 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,02\% + 240 \text{ мА}$
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 30 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,02\% + 240 \text{ мА}$
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	$\leq 30 \text{ мс}$
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	$\leq 30 \text{ мс}$
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	$\leq 200 \text{ мс}$
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	$\leq 20 \text{ мс}$
Длительность переходного процесса	Напряжение	$\leq 3 \text{ мс}$
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В $\pm 10\%$
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 30 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,1\% + 240 \text{ мА}$
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 30 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,1\% + 240 \text{ мА}$
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 30 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,1\% + 240 \text{ мА}$
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 30 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,1\% + 240 \text{ мА}$
КПД	80%	
Напряжение, компенсируемое при	3 В	

Параметр		IT6532D, версия V1.6
дистанционном контроле напряжения		
Время отклика на команду		20 мс
Коэффициент мощности		0,99
Максимальный входной ток ⁴		38 А
Максимальная полная мощность		7600 ВА
Температура хранения		-10~70 °C
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности при контроле напряжения	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)		500 В
Количество устройств в параллельном соединении		≤8
Температура эксплуатации		0~40 °C
Размеры	483 мм (Ш) × 194 мм (В) × 640,8 мм (Г)	
Чистая масса		35 кг

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.4 IT6513D

Параметр		IT6513D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Напряжение	0~200 В
	Ток	0~60 А
	Мощность	0~1800 Вт
Нестабильность выходного значения по сети ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +20 мВ
	Ток	≤0,01% +30 мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +50 мВ
	Ток	≤0,05% +60 мА
Дискретность установки	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА

Параметр		IT6513D, версия V1.6
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
	Мощность	≤1% +30 Вт
Погрешность считывания ² (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
	Мощность	≤1% +30 Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤200 мВ (размах)
	Ток	≤50 мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤100 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤100 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤200 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤40 мс
Длительность переходного процесса	≤2 мс	
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В ±10%
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
КПД	89% (30 В/60 А) ~ 90,5% (200 В/9 А)	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	2 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток ⁴	10 А	
Максимальная полная мощность	2100 ВА	
Температура хранения	-10~70 °C	
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	

Параметр	IT6513D, версия V1.6
Изоляция (выход-земля)	500 В
Количество устройств в параллельном соединении	≤8
Температура эксплуатации	0~40 °C
Размеры	483 мм (Ш) × 105,4 мм (В) × 640,8 мм (Г)
Чистая масса	17 кг

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.5 IT6523D

Параметр		IT6523D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Напряжение	0~200 В
	Ток	0~60 А
	Мощность	0~3000 Вт
Нестабильность выходного значения по сети ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +20 мВ
	Ток	≤0,01% +30 мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +50 мВ
	Ток	≤0,05% +60 мА
Дискретность установки	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
	Мощность	≤1% +30 Вт
Погрешность считывания ² (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
	Мощность	≤1% +30 Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤200 мВ (размах)
	Ток	≤50 мА (СКЗ)

Параметр		IT6523D, версия V1.6
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤100 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤100 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤200 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤20 мс
Длительность переходного процесса	≤2 мс	
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В ±10%
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
КПД	89% (50 В/60 А) ~ 90,5% (200 В/15 А)	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	2 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток ⁴	19 А	
Максимальная полная мощность	3800 ВА	
Температура хранения	-10~70 °C	
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)	500 В	
Количество устройств в параллельном соединении	≤8	
Температура эксплуатации	0~40 °C	
Размеры	483 мм (Ш) × 105,4 мм (В) × 640,8 мм (Г)	
Чистая масса	17 кг	

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.
2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.
3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.
4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.6 IT6533D

Параметр		IT6533D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Напряжение	0~200 В
	Ток	0~120 А
	Мощность	0~6 кВт
Нестабильность выходного значения по сети \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 20$ мВ
	Ток	$\leq 0,01\% + 60$ мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 50$ мВ
	Ток	$\leq 0,05\% + 120$ мА
Дискретность установки	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °C ± 5 °C) \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,2\% + 120$ мА
	Мощность	$\leq 1\% + 60$ Вт
Погрешность считывания ² (в течение 12 месяцев, 25 °C ± 5 °C) \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,2\% + 120$ мА
	Мощность	$\leq 1\% + 60$ Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤ 200 мВ (размах)
	Ток	≤ 100 мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,2\% + 120$ мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,2\% + 120$ мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤ 100 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤ 100 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤ 200 мс

Параметр		IT6533D, версия V1.6
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤20 мс
Длительность переходного процесса	≤2 мс	
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В ±10%
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +120 мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +120 мА
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +120 мА
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +100 мВ
	Ток	≤0,2% +120 мА
КПД	89% (50 В/120 А) ~ 90,5% (200 В/30 А)	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	2 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток ⁴	38 А	
Максимальная полная мощность	7600 ВА	
Температура хранения	-10~70 °C	
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)	500 В	
Количество устройств в параллельном соединении	≤8	
Температура эксплуатации	0~40 °C	
Размеры	483 мм (Ш) × 194 мм (В) × 640,8 мм (Г)	
Чистая масса	35 кг	

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.7 IT6514D

Параметр		IT6514D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Выходное напряжение	0~360 В
	Выходной ток	0~30 А
	Выходная мощность	0~1800 Вт
Нестабильность выходного значения по сети \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 40$ мВ
	Ток	$\leq 0,01\% + 15$ мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 135$ мВ
	Ток	$\leq 0,05\% + 30$ мА
Дискретность установки	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °C ± 5 °C) \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 135$ мВ
	Ток	$\leq 0,2\% + 30$ мА
	Мощность	1% + 30 Вт
Погрешность считывания ² (в течение 12 месяцев, 25 °C ± 5 °C) \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 135$ мВ
	Ток	$\leq 0,2\% + 30$ мА
	Мощность	1% + 30 Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤ 360 мВ (размах)
	Ток	$\leq 0,05\% + 30$ мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 135$ мВ
	Ток	$\leq 0,02\% + 30$ мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 135$ мВ
	Ток	$\leq 0,02\% + 30$ мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤ 250 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤ 250 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤ 850 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤ 140 мс
Длительность переходного процесса	Напряжение	≤ 3 мс
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В $\pm 10\%$
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 135$ мВ
	Ток	$\leq 0,1\% + 30$ мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 135$ мВ
	Ток	$\leq 0,1\% + 30$ мА
Стабильность при считывании (30 мин)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 135$ мВ

Параметр		IT6514D, версия V1.6
(% выходного значения + отклонение)	Ток	$\leq 0,1\% + 30 \text{ мА}$
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 135 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,1\% + 30 \text{ мА}$
КПД		80%
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения		3 В
Время отклика на команду		20 мс
Коэффициент мощности		0,99
Максимальный входной ток ⁴		12 А
Максимальная полная мощность		2300 ВА
Температура хранения		-10~70 °C
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности при контроле напряжения	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)	500 В	
Количество устройств в параллельном соединении	≤ 8	
Температура эксплуатации	0~40 °C	
Размеры	483 мм (Ш) × 105,4 мм (В) × 640,8 мм (Г)	
Чистая масса	17 кг	

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.8 IT6524D

Параметр		IT6524D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Выходное напряжение	0~360 В
	Выходной ток	0~30 А
	Выходная мощность	0~3000 Вт
Нестабильность выходного значения по сети \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 40 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,01\% + 15 \text{ мА}$
Нестабильность выходного значения по нагрузке \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 135 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,05\% + 30 \text{ мА}$

Параметр		IT6524D, версия V1.6
Дискретность установки	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °С ±5 °С) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +135 мВ
	Ток	≤0,2% +30 мА
	Мощность	1% + 30 Вт
Погрешность считывания ² (в течение 12 месяцев, 25 °С ±5 °С) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +135 мВ
	Ток	≤0,2% +30 мА
	Мощность	1% + 30 Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤360 мВ (размах)
	Ток	≤0,05% +30 мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°С + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +135 мВ
	Ток	≤0,02% +30 мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°С + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +135 мВ
	Ток	≤0,02% +30 мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤250 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤250 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤850 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤70 мс
Длительность переходного процесса	Напряжение	≤3 мс
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В ±10%
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +135 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +135 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +135 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +135 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
КПД	80%	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	3 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток ⁴	19 А	
Максимальная полная мощность	3800 ВА	

Параметр	IT6524D, версия V1.6
Температура хранения	-10~70 °C
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности при контроле напряжения
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN
Изоляция (выход-земля)	500 В
Количество устройств в параллельном соединении	≤8
Температура эксплуатации	0~40 °C
Размеры	483 мм (Ш) × 105,4 мм (В) × 640,8 мм (Г)
Чистая масса	17 кг

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.9 IT6534D

Параметр		IT6534D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Выходное напряжение	0~360 В
	Выходной ток	0~60 А
	Выходная мощность	0~6 кВт
Нестабильность выходного значения по сети ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +40 мВ
	Ток	≤0,01% +30 мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +135 мВ
	Ток	≤0,05% +60 мА
Дискретность установки	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	10 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +135 мВ
	Ток	≤0,2% +60 мА
	Мощность	1% + 60 Вт
Погрешность считывания ²	Напряжение	≤0,05% +135 мВ

Параметр		IT6534D, версия V1.6
(в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Ток	≤0,2% +60 мА
	Мощность	1% + 60 Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤360 мВ (размах)
	Ток	≤0,05% +60 мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +135 мВ
	Ток	≤0,02% +60 мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +135 мВ
	Ток	≤0,02% +60 мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤250 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤250 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤850 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤70 мс
Длительность переходного процесса	Напряжение	≤3 мс
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В ±10%
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +135 мВ
	Ток	≤0,1% +60 мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +135 мВ
	Ток	≤0,1% +60 мА
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +135 мВ
	Ток	≤0,1% +60 мА
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +135 мВ
	Ток	≤0,1% +60 мА
КПД	80%	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	3 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток ⁴	38 А	
Максимальная полная мощность	7600 ВА	
Температура хранения	-10~70 °C	
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности при контроле напряжения	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)	500 В	
Количество устройств в параллельном соединении	≤8	
Температура эксплуатации	0~40 °C	
Размеры	483 мм (Ш) × 194 мм (В) × 640,8 мм (Г)	

Параметр	IT6534D, версия V1.6
Чистая масса	35 кг

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.10 IT6515D

Параметр		IT6515D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Напряжение	0~500 В
	Ток	0~20 А
	Мощность	0~1800 Вт
Нестабильность выходного значения по сети ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +50 мВ
	Ток	≤0,01% +10 мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% + 100 мВ
	Ток	≤0,05% +20 мА
Дискретность установки	Напряжение	100 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	100 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +200 мВ
	Ток	≤0,2% + 20 мА
	Мощность	≤1% +30 Вт
Погрешность считывания ² (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +200 мВ
	Ток	≤0,2% + 20 мА
	Мощность	≤1% +30 Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤500 мВ (размах)
	Ток	≤40 мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤200 мс

Параметр		IT6515D, версия V1.6
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤200 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤350 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤60 мс
Длительность переходного процесса	≤2 мс	
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В ±10%
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
КПД	90% (150 В/20 А) ~ 93% (500 В/6 А)	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	5 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток ⁴	10 А	
Максимальная полная мощность	2100 ВА	
Температура хранения	-10~70 °C	
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)	500 В	
Количество устройств в параллельном соединении	≤8	
Температура эксплуатации	0~40 °C	
Размеры	483 мм (Ш) × 105,4 мм (В) × 640,8 мм (Г)	
Чистая масса	17 кг	

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.11 IT6525D

Параметр		IT6525D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Напряжение	0~500 В
	Ток	0~20 А
	Мощность	0~3000 Вт
Нестабильность выходного значения по сети \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 50$ мВ
	Ток	$\leq 0,01\% + 10$ мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,05\% + 20$ мА
Дискретность установки	Напряжение	100 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	100 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °C ± 5 °C) \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 200$ мВ
	Ток	$\leq 0,2\% + 20$ мА
	Мощность	$\leq 1\% + 30$ Вт
Погрешность считывания ² (в течение 12 месяцев, 25 °C ± 5 °C) \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 200$ мВ
	Ток	$\leq 0,2\% + 20$ мА
	Мощность	$\leq 1\% + 30$ Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤ 500 мВ (размах)
	Ток	≤ 40 мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,03\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,1\% + 30$ мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,03\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,1\% + 30$ мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤ 200 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤ 200 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤ 350 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤ 30 мс
Длительность переходного процесса	≤ 2 мс	
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В $\pm 10\%$
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,03\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,1\% + 30$ мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,03\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,1\% + 30$ мА
Стабильность при считывании (30 мин)	Напряжение	$\leq 0,03\% + 100$ мВ

Параметр		IT6525D, версия V1.6
(% выходного значения + отклонение)	Ток	≤0,1% +30 мА
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
КПД	90% (150 В/20 А) ~ 93% (500 В/6 А)	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	5 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток ⁴	19 А	
Максимальная полная мощность	3800 ВА	
Температура хранения	-10~70 °С	
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)	500 В	
Количество устройств в параллельном соединении	≤8	
Температура эксплуатации	0~40 °С	
Размеры	483 мм (Ш) × 105,4 мм (В) × 640,8 мм (Г)	
Чистая масса	17 кг	

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.12 IT6535D

Параметр		IT6535D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °С)	Напряжение	0~500 В
	Ток	0~40 А
	Мощность	0~6 кВт
Нестабильность выходного значения по сети ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +50 мВ
	Ток	≤0,01 % +20 мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% + 100 мВ
	Ток	≤0,05% +40 мА
Дискретность установки	Напряжение	100 мВ

Параметр		IT6535D, версия V1.6
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	100 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +200 мВ
	Ток	≤0,2% +40 мА
	Мощность	≤1% +60 Вт
Погрешность считывания ² (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +200 мВ
	Ток	≤0,2% +40 мА
	Мощность	≤1% +60 Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤500 мВ (размах)
	Ток	≤80 мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +60 мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +60 мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤200 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤200 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤350 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤30 мс
Длительность переходного процесса	≤2 мс	
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В ±10%
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +60 мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +60 мА
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +60 мА
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +60 мА
КПД	90% (150 В/40 А) ~ 93% (500 В/12 А)	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	5 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток ⁴	38 А	
Максимальная полная мощность	7600 ВА	
Температура хранения	-10~70 °C	

Параметр		IT6535D, версия V1.6
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)	500 В	
Количество устройств в параллельном соединении	≤8	
Температура эксплуатации	0~40 °C	
Размеры	483 мм (Ш) × 194 мм (В) × 640,8 мм (Г)	
Чистая масса	35 кг	

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.13 IT6516D

Параметр		IT6516D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Напряжение	0~750 В
	Ток	0~15 А
	Мощность	0~1800 Вт
Нестабильность выходного значения по сети ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +75 мВ
	Ток	≤0,1% +7,5 мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +200 мВ
	Ток	≤0,05% +15 мА
Дискретность установки	Напряжение	100 мВ
	Ток	1 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	100 мВ
	Ток	1 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +300 мВ
	Ток	≤0,2% +15 мА
	Мощность	≤1% +30 Вт
Погрешность считывания (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C)	Напряжение	≤0,05% +300 мВ
	Ток	≤0,2% +15 мА

Параметр		IT6516D, версия V1.6
±(% выходного значения + отклонение)	Мощность	≤1% +30 Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤750 мВ (размах)
	Ток	≤30 мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°С + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°С + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤250 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤250 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤500 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤40 мс
Длительность переходного процесса	≤3,5 мс	
Вход переменного тока	Напряжение	220 В ±10%
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +30 мА
КПД	91,5% (200 В/15 А) ~ 93,5% (750 В/4 А)	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	5 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток	10 А	
Максимальная полная мощность	2000 ВА	
Температура хранения	-10~70 °С	
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)	750 В	
Количество устройств в параллельном соединении	≤8	
Температура эксплуатации	0~40 °С	
Размеры	483 мм (Ш) × 105,4 мм (В) × 640,8 мм (Г)	
Чистая масса	17 кг	

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.14 IT6526D

Параметр		IT6526D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Напряжение	0~750 В
	Ток	0~15 А
	Мощность	0~3000 Вт
Нестабильность выходного значения по сети \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 75$ мВ
	Ток	$\leq 0,1\% + 7,5$ мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 200$ мВ
	Ток	$\leq 0,05\% + 15$ мА
Дискретность установки	Напряжение	100 мВ
	Ток	1 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	100 мВ
	Ток	1 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки (в течение 12 месяцев, 25 °C ± 5 °C) \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 300$ мВ
	Ток	$\leq 0,2\% + 15$ мА
	Мощность	$\leq 1\% + 30$ Вт
Погрешность считывания (в течение 12 месяцев, 25 °C ± 5 °C) \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,05\% + 300$ мВ
	Ток	$\leq 0,2\% + 15$ мА
	Мощность	$\leq 1\% + 30$ Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤ 750 мВ (размах)
	Ток	≤ 30 мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,03\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,1\% + 30$ мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,03\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,1\% + 30$ мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤ 250 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤ 250 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤ 500 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤ 20 мс

Параметр		IT6526D, версия V1.6
Длительность переходного процесса	$\leq 3,5$ мс	
Вход переменного тока	Напряжение	220 В $\pm 10\%$
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,03\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,1\% + 30$ мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,03\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,1\% + 30$ мА
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,03\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,1\% + 30$ мА
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,03\% + 100$ мВ
	Ток	$\leq 0,1\% + 30$ мА
КПД	91,5% (200 В/15 А) ~ 93,5% (750 В/4 А)	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	5 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток	19 А	
Максимальная полная мощность	3800 ВА	
Температура хранения	$-10 \sim 70$ °C	
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)	750 В	
Количество устройств в параллельном соединении	≤ 8	
Температура эксплуатации	$0 \sim 40$ °C	
Размеры	483 мм (Ш) × 105,4 мм (В) × 640,8 мм (Г)	
Чистая масса	17 кг	

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.
2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.
3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.
4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.15 IT6536D

Параметр		IT6536D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Напряжение	0~750 В
	Ток	0~30 А
	Мощность	0~6 кВт
Нестабильность выходного значения по сети ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +75 мВ
	Ток	≤0,1% +15мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% +200 мВ
	Ток	≤0,05% +30 мА
Дискретность установки	Напряжение	100 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	100 мВ
	Ток	10 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +300 мВ
	Ток	≤0,2% +30 мА
	Мощность	≤1% +60 Вт
Погрешность считывания (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% +300 мВ
	Ток	≤0,2% +30 мА
	Мощность	≤1% +60 Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤750 мВ (размах)
	Ток	≤60 мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +60 мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +60 мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤250 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤250 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤500 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤20 мс
Длительность переходного процесса	≤3,5 мс	
Вход переменного тока	Напряжение	220 В ±10%
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +60 мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,03% +100 мВ
	Ток	≤0,1% +60 мА

Параметр		IT6536D, версия V1.6
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,03\% + 100 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,1\% + 60 \text{ мА}$
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,03\% + 100 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,1\% + 60 \text{ мА}$
КПД	91,5% (200 В/30 А) ~ 93,5% (750 В/8 А)	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	5 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток	38 А	
Максимальная полная мощность	7600 ВА	
Температура хранения	$-10 \sim 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)	750 В	
Количество устройств в параллельном соединении	≤ 8	
Температура эксплуатации	$0 \sim 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$	
Размеры	483 мм (Ш) × 194 мм (В) × 640,8 мм (Г)	
Чистая масса	35 кг	

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.16 IT6517D

Параметр		IT6517D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Выходное напряжение	0~1000 В
	Выходной ток	0~10 А
	Выходная мощность	0~1800 Вт
Нестабильность выходного значения по сети \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 100 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,01\% + 5 \text{ мА}$
Нестабильность выходного значения по нагрузке \pm (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	$\leq 0,01\% + 375 \text{ мВ}$
	Ток	$\leq 0,05\% + 10 \text{ мА}$

Параметр		IT6517D, версия V1.6
Дискретность установки	Напряжение	100 мВ
	Ток	1 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	100 мВ
	Ток	1 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,2% + 10 мА
	Мощность	1% + 30 Вт
Погрешность считывания ² (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,2% + 10 мА
	Мощность	1% + 30 Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤1,5 В (размах)
	Ток	≤0,05% + 10 мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,01% + 375 мВ
	Ток	≤0,02% + 10 мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,01% + 375 мВ
	Ток	≤0,02% + 10 мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤300 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤300 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤700 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤60 мс
Длительность переходного процесса	Напряжение	≤3 мс
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В ±10%
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,1% + 10 мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,1% + 10 мА
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,1% + 10 мА
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,1% + 10 мА
КПД	80%	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	3 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток ⁴	12 А	
Максимальная полная мощность	2300 ВА	

Параметр	IT6517D, версия V1.6
Температура хранения	-10~70 °C
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности при контроле напряжения
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN
Изоляция (выход-земля)	1000 В
Количество устройств в параллельном соединении	≤8
Температура эксплуатации	0~40 °C
Размеры	483 мм (Ш) × 105,4 мм (В) × 640,8 мм (Г)
Чистая масса	17 кг

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.17 IT6527D

Параметр		IT6527D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °C)	Выходное напряжение	0~1000 В
	Выходной ток	0~10 А
	Выходная мощность	0~3000 Вт
Нестабильность выходного значения по сети ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% + 100 мВ
	Ток	≤0,01% + 5 мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% + 375 мВ
	Ток	≤0,05% + 10 мА
Дискретность установки	Напряжение	100 мВ
	Ток	1 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	100 мВ
	Ток	1 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,2% + 10 мА
	Мощность	1% + 30 Вт
Погрешность считывания ²	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ

Параметр		IT6527D, версия V1.6
(в течение 12 месяцев, 25 °C ±5 °C) ±(% выходного значения + отклонение)	Ток	≤0,2% + 10 мА
	Мощность	1% + 30 Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤1,5 В (размах)
	Ток	≤0,05% + 10 мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,01% + 375 мВ
	Ток	≤0,02% + 10 мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°C + отклонение)	Напряжение	≤0,01% + 375 мВ
	Ток	≤0,02% + 10 мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤300 мс
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤300 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤700 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤30 мс
Длительность переходного процесса	Напряжение	≤3 мс
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В ±10%
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,1% + 10 мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,1% + 10 мА
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,1% + 10 мА
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,1% + 10 мА
КПД	80%	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	3 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток ⁴	19 А	
Максимальная полная мощность	3800 ВА	
Температура хранения	-10~70 °C	
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности при контроле напряжения	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)	1000 В	
Количество устройств в параллельном соединении	≤8	
Температура эксплуатации	0~40 °C	
Размеры	483 мм (Ш) × 105,4 мм (В) × 640,8 мм (Г)	

Параметр	IT6527D, версия V1.6
Чистая масса	17 кг

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.1.18 IT6537D

Параметр		IT6537D, версия V1.6
Номинальные выходные параметры (0-40 °С)	Выходное напряжение	0~1000 В
	Выходной ток	0~20 А
	Выходная мощность	0~6 кВт
Нестабильность выходного значения по сети ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% + 100 мВ
	Ток	≤0,01% +10 мА
Нестабильность выходного значения по нагрузке ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,01% + 375 мВ
	Ток	≤0,05% +20 мА
Дискретность установки	Напряжение	100 мВ
	Ток	1 мА
	Мощность	0,1 Вт
Дискретность считывания	Напряжение	100 мВ
	Ток	1 мА
	Мощность	0,1 Вт
Погрешность установки ¹ (в течение 12 месяцев, 25 °С ±5 °С) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,2% + 20 мА
	Мощность	1% + 60 Вт
Погрешность считывания ² (в течение 12 месяцев, 25 °С ±5 °С) ±(% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,2% + 20 мА
	Мощность	1% + 60 Вт
Пульсации (20 Гц - 20 МГц)	Напряжение	≤1,5 В (размах)
	Ток	≤0,05% + 20 мА (СКЗ)
Температурный коэффициент при установке (% выходного значения/°С + отклонение)	Напряжение	≤0,01% + 375 мВ
	Ток	≤0,02% + 20 мА
Температурный коэффициент при считывании (% выходного значения/°С + отклонение)	Напряжение	≤0,01% + 375 мВ
	Ток	≤0,02% + 20 мА
Время нарастания (без нагрузки)	Напряжение	≤300 мс

Параметр		IT6537D, версия V1.6
Время нарастания (при полной нагрузке)	Напряжение	≤300 мс
Время спада (без нагрузки)	Напряжение	≤700 мс
Время спада (при полной нагрузке)	Напряжение	≤30 мс
Длительность переходного процесса	Напряжение	≤3 мс
Вход переменного тока ³	Напряжение	220 В ±10%
	Частота	47~63 Гц
Стабильность при настройке (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,1% + 20 мА
Стабильность при настройке (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,1% + 20 мА
Стабильность при считывании (30 мин) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,1% + 20 мА
Стабильность при считывании (8 ч) (% выходного значения + отклонение)	Напряжение	≤0,05% + 375 мВ
	Ток	≤0,1% + 20 мА
КПД	80%	
Напряжение, компенсируемое при дистанционном контроле напряжения	3 В	
Время отклика на команду	20 мс	
Коэффициент мощности	0,99	
Максимальный входной ток ⁴	38 А	
Максимальная полная мощность	7600 ВА	
Температура хранения	-10~70 °C	
Функции защиты	Защита от перенапряжения (OVP), защита от перегрузки по току (OCP), защита от перегрузки по мощности (OPP), защита от перегрева (OTP) и защита от неправильной полярности при контроле напряжения	
Стандартные интерфейсы	USB, RS-232, CAN, LAN	
Изоляция (выход-земля)	1000 В	
Количество устройств в параллельном соединении	≤8	
Температура эксплуатации	0~40 °C	
Размеры	483 мм (Ш) × 194 мм (В) × 640,8 мм (Г)	
Чистая масса	35 кг	

Вышеуказанные технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Значение погрешности установки действительно только при установке с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если установка осуществляется через интерфейс аналогового управления, то погрешность составляет 2% от полной шкалы.

2. Значение погрешности считывания действительно только при считывании с помощью кнопок передней панели или коммуникационных команд. Если считывание производится посредством интерфейса аналогового управления, то погрешность составляет 1% от полной шкалы.

3. При параллельном соединении мощность источника питания необходимо распределить по трём фазам. Но при этом входное напряжение источника питания должно соответствовать требованиям, указанным в настоящем разделе.

4. Максимальное значение фазного тока при минимальном входном рабочем напряжении.

5.2 Дополнительные характеристики

Объем памяти: 100 конфигураций

Рекомендуемая частота калибровки: один раз в год

Способ охлаждения: вентиляторы

А Приложения

А.1 Технические характеристики красно-чёрных испытательных проводов

Компания ITECH предлагает красно-чёрные испытательные провода, которые нужно заказывать отдельно (см. технические характеристики и максимальные значения тока в таблице ниже).

Модель	Характеристика	Длина	Описание
IT-E30110-AB	10 A	1 м	Пара красно-чёрных испытательных проводов с зажимом типа «крокодил» с одной стороны и штекером типа «банан» с другой стороны
IT-E30110-BB	10 A	1 м	Пара красно-чёрных испытательных проводов со штекерами типа «банан» с обеих сторон
IT-E30110-BY	10 A	1 м	Пара красно-чёрных испытательных проводов со штекером типа «банан» с одной стороны и клеммой типа «Y» с другой стороны
IT-E30312-YY	30 A	1,2 м	Пара красно-чёрных испытательных проводов с клеммами типа «Y» с обеих сторон
IT-E30320-YY	30 A	2 м	Пара красно-чёрных испытательных проводов с клеммами типа «Y» с обеих сторон
IT-E30615-OO	60 A	1,5 м	Пара красно-чёрных испытательных проводов с кольцевыми клеммами с обеих сторон
IT-E31220-OO	120 A	2 м	Пара красно-чёрных испытательных проводов с кольцевыми клеммами с обеих сторон
IT-E32410-OO	240 A	1 м	Пара красно-чёрных испытательных проводов с кольцевыми клеммами с обеих сторон
IT-E32420-OO	240 A	2 м	Пара красно-чёрных испытательных проводов с кольцевыми клеммами с обеих сторон
IT-E33620-OO	360 A	2 м	Пара красно-чёрных испытательных проводов с кольцевыми клеммами с обеих сторон

Допустимые токовые нагрузки медных проводов AWG:

AWG	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
Допустимая токовая нагрузка (А)	60	40	30	20	13	10	7	5	3,5	2,5	1,7



Информация

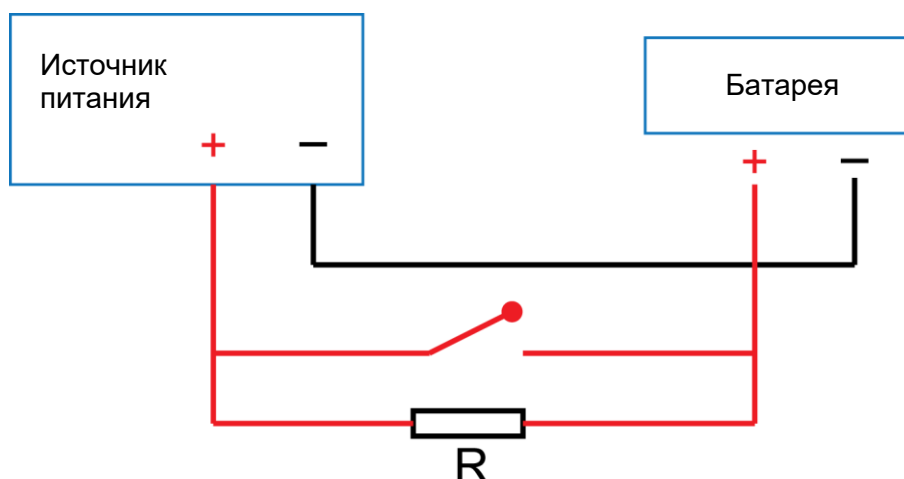
- AWG (American Wire Gage - американский калибр проводов) означает калибр провода X (маркировка на проводе). В таблице выше приведена допустимая токовая нагрузка одного провода при рабочей температуре 30°C. Дается в качестве справочной информации.
- При выборе калибра провода, наряду с температурой эксплуатации, необходимо также учитывать перепады напряжения.

Перепады напряжения компенсируются источником питания, но во избежание чрезмерного расхода энергии и слабого динамического отклика на изменение нагрузки их лучше свести до минимума. С этой целью рекомендуется использовать провода большего диаметра, а также скручивать провода или объединять их в жгуты.

A.2 Предотвращение искрения при подключении аккумуляторной батареи

При подключении аккумуляторной батареи к источнику питания возникает искрение, так как батарея (остаточное напряжение) разряжает конденсаторы положительной и отрицательной клемм источника питания.

Во избежание искрения необходимо подсоединить ключ и параллельно к нему подключить токоограничивающий резистор. После подключения всех проводов следует замкнуть ключ, как показано на схеме ниже:



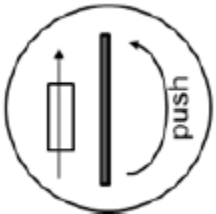
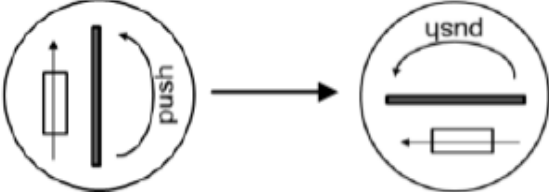
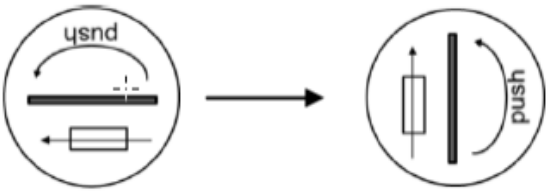
A.3 Замена предохранителей


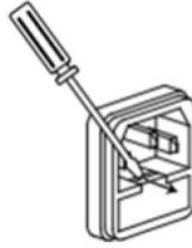
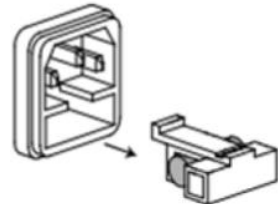
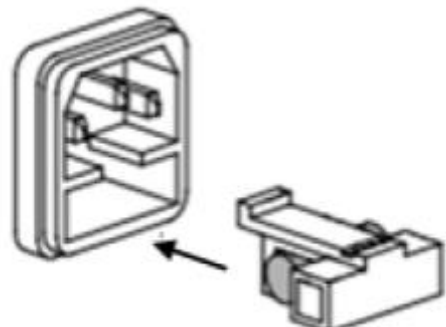

Способ замены предохранителя зависит от его типа, который, в свою очередь, зависит от модели источника питания. Из приведённых здесь способов замены следует выбрать тот способ, который подходит для модели используемого источника питания.



Информация

Если на задней панели источника питания предохранитель отсутствует, то самостоятельно заменить его невозможно и следует обратиться к инженерам ITECH.

Тип предохранителя	Способ замены
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отвёрткой надавить на блок предохранителя и повернуть его против часовой стрелки на 90 градусов, затем убрать отвёртку. См. рисунок ниже.  <ol style="list-style-type: none"> 2. Вытащить перегоревший предохранитель из отошедшего блока. 3. Вставить на его место предохранитель с аналогичными характеристиками. См. технические характеристики соответствующего источника питания. 4. Установить блок предохранителя, как показано на рисунке ниже. Затем надавить на него отвёрткой и повернуть по часовой стрелке на 90 градусов. См. рисунок ниже. 

Тип предохранителя	Способ замены
	<p>В разъёме переменного тока источника питания установлен предохранитель. Его расположение можно уточнить в разделе «Задняя панель». Предохранитель данного типа меняется следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоединить кабель питания, затем с помощью небольшой отвёртки вытащить из разъёма переменного тока блок предохранителя, как показано ниже.   <ol style="list-style-type: none"> 2. Осмотреть предохранитель. Если он перегорел, заменить на предохранитель с аналогичными характеристиками. Характеристики предохранителя указаны в технических характеристиках соответствующего источника питания. 3. Установить блок предохранителя на место как показано на рисунке ниже. 
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Надавить рукой на блок предохранителя и повернуть его против часовой стрелки на 90 градусов, затем отпустить. 2. Вытащить перегоревший предохранитель из отошедшего блока. 3. Вставить на его место предохранитель с аналогичными характеристиками. См. технические характеристики соответствующего источника питания. 4. Установить блок предохранителя, затем надавить на него и повернуть по часовой стрелке на 90 градусов.

Свяжитесь с нами

Благодарим Вас за покупку продуктов ITECH. Обращайтесь к нам, если у Вас будут возникать какие-либо вопросы.



Общайтесь с нами в чате на официальном веб-сайте ITECH



Посетите наш официальный веб-сайт www.itechate.com для получения дополнительной информации



Подпишитесь на ITECH Electronics



[Facebook](#)



[LinkedIn](#)



[YouTube](#)