

Руководство по эксплуатации

PSI 5000 A

Лабораторный Источник Питания
Постоянного Тока



Внимание! Этот документ действителен только для устройств с прошивкой от версии KE: 3.04 и HMI:2.05 и выше. Доступность обновлений для вашего устройства проверьте на нашем сайте или свяжитесь с нами.



СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩЕЕ

1.1	Об этом руководстве	4
1.1.1	Сохранение и использование.....	4
1.1.2	Авторское право.....	4
1.1.3	Область распространения.....	4
1.1.4	Разъяснение символов	4
1.2	Гарантия.....	4
1.3	Ограничение ответственности	4
1.4	Снятие оборудования с эксплуатации	5
1.5	Код изделия	5
1.6	Намерение использования.....	5
1.7	Безопасность.....	6
1.7.1	Заметки по безопасности.....	6
1.7.2	Ответственность пользователя.....	7
1.7.3	Ответственность оператора	7
1.7.4	Требования к пользователю	7
1.7.5	Сигналы тревоги	8
1.8	Технические Данные.....	8
1.8.1	Разрешенные условия эксплуатации	8
1.8.2	Общие технические данные	8
1.8.3	Специальные технические данные	9
1.8.4	Обзоры	15
1.8.5	Элементы управления	17
1.9	Конструкция и функции	18
1.9.1	Общее описание	18
1.9.2	Комплект поставки.....	18
1.9.3	Аксессуары	18
1.9.4	Панель управления HMI.....	18
1.9.5	USB порт	20
1.9.6	Порт Ethernet	20
1.9.7	Аналоговый интерфейс.....	20
1.9.8	Коннектор Sense (удалённая компенсация напряжения).....	20

2 УСТАНОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

2.1	Хранение.....	21
2.1.1	Упаковка	21
2.1.2	Хранение.....	21
2.2	Распаковка и визуальный осмотр.....	21
2.3	Установка	21
2.3.1	Подготовка	21
2.3.2	Установка устройства.....	21
2.3.3	Подключение к сети AC.....	22
2.3.4	Подключение к нагрузкам DC.....	22
2.3.5	Заземление DC выхода.....	23
2.3.6	Подключение удалённой компенсации напряжения.....	23
2.3.7	Подключение аналогового интерфейса.....	24
2.3.8	Подключение USB порта (задняя сторона)	24
2.3.9	Предварительный ввод в эксплуатацию.....	24
2.3.10	Предварительная установка сети.....	25
2.3.11	Ввод в эксплуатацию после обновления прошивок или долгого неиспользования	25

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

3.1	Персональная безопасность	26
3.2	Режимы работы.....	26
3.2.1	Регулирование напряжения / постоянное напряжение.....	26
3.2.2	Регулирование тока / постоянный ток / ограничение тока	26
3.2.3	Регулирование мощности / постоянная мощность / ограничение мощности.....	26
3.3	Состояния сигналов тревоги	27
3.3.1	Power Fail (только модели 640 Вт).....	27
3.3.2	Перегрев	27
3.3.3	Защита от перенапряжения.....	27
3.3.4	Защита от избытка тока	27
3.3.5	Защита от перегрузки	27
3.3.6	Удалённая компенсация напряжения	27
3.4	Управление с передней панели	28
3.4.1	Включение устройства	28
3.4.2	Выключение устройства.....	28
3.4.3	Ручная настройка устанавливаемых значений.....	28
3.4.4	Ручная конфигурация защиты	29
3.4.5	Включение или выключение выхода DC	29
3.4.6	Функция Recall.....	30
3.4.7	Блокировка панели управления HMI	30
3.5	Удаленное управление.....	31
3.5.1	Общее.....	31
3.5.2	Расположение управления	31
3.5.3	Удалённое управление через цифровой интерфейс.....	31
3.5.4	Удалённое управление через аналоговый интерфейс (АИ)	33
3.6	Сигналы тревоги и мониторинг	37
3.6.1	Определение терминов.....	37
3.6.2	Оперирование сигналами тревоги устройства	37
3.7	Другие использования.....	38
3.7.1	Параллельное соединение.....	38
3.7.2	Последовательное соединение	38
3.7.3	Работа как батарейная зарядка	38

4 СЕРВИСНОЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1	Обслуживание / очистка.....	39
4.2	Обнаружение неисправностей / диагностика / ремонт.....	39
4.2.1	Замена вышедшего из строя предохранителя	39
4.2.2	Обновление программных прошивок.....	39

5 СВЯЗЬ И ПОДДЕРЖКА

5.1	Общее.....	40
5.2	Опции для связи.....	40

1. Общее

1.1 Об этом руководстве

1.1.1 Сохранение и использование

Это руководство может храниться вблизи оборудования для будущих разъяснений эксплуатации устройства, и поставляется с оборудованием в случае его перемещения и/или смены пользователя.

1.1.2 Авторское право

Перепечатывание, копирование, так же частичное, использование для отличных целей от этого руководства запрещается и нарушение может вести к судебному процессу.

1.1.3 Область распространения

Это руководство распространяется на следующее оборудование:




Модель	Артикул ном
PSI 5040-10 A	05100400
PSI 5080-05 A	05100401
PSI 5200-02A	05100402

Модель	Артикул ном
PSI 5040-20 A	05100403
PSI 5080-10 A	05100404
PSI 5200-04 A	05100405

Модель	Артикул ном
PSI 5040-40 A	05100406
PSI 5080-20 A	05100407
PSI 5200-10 A	05100408

1.1.4 Разъяснение символов

Предупреждения, заметки общие и по безопасности в этой инструкции, показаны в символах как ниже:

	Символ, предупреждающий об опасности для жизни
	Символ для общих заметок по безопасности (инструкции и защита от повреждений)
	Символ для общих заметок

1.2 Гарантия

Производитель гарантирует функциональную компетентность примененной технологии и установленные параметры производительности. Гарантийный период начинается с поставки свободного от дефектов оборудования. Определения гарантии включены в общие определения и условия (TOS) производителя.

1.3 Ограничение ответственности

Все утверждения и инструкции в этом руководстве основаны на текущих нормах и правилах, новейших технологиях и наших и длительном опыте. Производитель не признает ответственности за повреждения вызванные:

- Использованием для целей отличных от предназначенных
- Использованием необученным персоналом
- Модифицированием заказчиком
- Техническими изменениями
- Использованием неавторизованными запасными частями

Актуальная, поставленная модель(и) может отличаться от разъяснений и диаграмм данных здесь из-за последних технических изменения или из-за специальных моделей с внесением дополнительно заказанных опций.

1.4 Снятие оборудования с эксплуатации

Единица оборудования, которая предназначена для утилизации должна быть, в соответствии с Европейскими законами и нормами (ElektroG, WEEE), возвращена производителю для обработки, до того как лицо, работающее с частью оборудования или делегированное, проводит процесс снятия с эксплуатации. Наше оборудование подпадает под эти нормы и, в соответствии с этим, помечено следующим символом:



1.5 Код изделия

Раскодировка описания продукта на этикетке, использованием примера:

PSI 5 080 - 10 A

	Поколение: A = 1ое поколение
	Максимальный ток устройства в Амперах
	Максимальное напряжение устройства в Вольтах
	Серия : 5 = Серия 5000
	Type identification: PSI = Power Supply Intelligent, источник питания всегда программируемый



Специальные модели всегда являются производными стандартных моделей и могут варьироваться в выходном напряжении и токе от тех, что указаны.

1.6 Намерение использования

Оборудование предназначено для использования, если источник питания или батарейная зарядка, только как варьируемый источник тока и напряжения, или, если электронная нагрузка, только как варьируемый поглотитель тока.

Типовое применение источника питания это снабжение постоянным током, для батарейных зарядок это зарядка различных типов батарей и для электронных нагрузок это замена сопротивления регулируемым поглотителем тока, чтобы нагрузить источники напряжения и тока любого типа.



- Любого рода требования из-за повреждений причиненных непредназначенным использованием не будут приняты.
- Все повреждения причиненные непреднамеренным использованием являются исключительно ответственностью оператора.

1.7 Безопасность

1.7.1 Заметки по безопасности

Опасно для жизни - Высокое напряжение

- Под эксплуатацией электрического оборудования понимается, что некоторые части будут находиться под опасным напряжением. Следовательно, все части под напряжением должны быть покрыты! Главным образом это применимо ко всем моделям, хотя модели 40 В, в соответствии с SELV, не могут генерировать опасное постоянное напряжение.
- Все работы на соединениях должны выполняться при нулевом напряжении (выходы не подключены к источнику тока) и могут выполняться только квалифицированными лицами. Неправильные действия могут причинить фатальные повреждения, а так же серьезные материальные убытки.
- Никогда не прикасайтесь к кабелям или коннекторам после отключения питания от сети, так как остается опасность получения электрического шока.
- Никогда не касайтесь оголённых контактов на терминале DC после отключения выхода DC, так как ещё может быть опасное напряжение, понижающееся более или менее медленно в зависимости от нагрузки! Так же может быть опасный потенциал между негативным выходом DC и PE или позитивным выходом DC и PE из-за заряженных X конденсаторов, которые не могут разрядиться без других способов!



- Оборудование должно использоваться только как для него предназначено.
- Оборудование одобрено для использования только в ограничениях по подключению, которые указаны на маркировке.
- Не вставляйте любые предметы, особенно металлические, в вентиляторные отверстия.
- Избегайте любого использования жидкостей вблизи оборудования. Защищайте устройство от влаги, сырости и конденсата.
- Для источников питания и батарейных зарядок: не подключайте что-либо, в частности с низким сопротивлением, к устройству под питанием; может возникнуть возгорание, а так же повреждение оборудования и подключения к нему.
- Для электронных нагрузок: не подключайте источники к оборудованию под питанием, может возникнуть возгорание, а так же повреждение оборудования и источника.
- ESD нормы должны быть применены при установке интерфейс карты или модуля в слот.
- Интерфейс карты или модули могут быть установлены или удалены только при выключенном устройстве. Нет необходимости в открытии устройства.
- Не подключайте внешней источник напряжения с обратной полярностью к DC входу или выходу! Оборудование будет повреждено.
- Для источников питания: избегайте, где это возможно подсоединения внешнего источника напряжения к DC выходу, и никогда, те источники, которые могут генерировать напряжение выше, чем номинальное напряжение устройства.
- Для электронных нагрузок: не подключайте источник напряжения к DC входу, который генерирует напряжение более 120% от номинального входного напряжения нагрузки. Оборудование не защищено от перенапряжения и может быть непоправимо повреждено.
- Всегда конфигурируйте различные функции защиты от перенапряжения и т.п. для чувствительной нагрузки, что требуется от целевого применения!

1.7.2 Ответственность пользователя

Оборудование предназначено для промышленной эксплуатации. Следовательно, его использование подчиняется действующим нормам безопасности. Вместе с тем, предупреждения и уведомления по безопасности в этом руководстве ведут к требованиям безопасности, предотвращению аварий и законодательству по охране окружающей среды. В частности, пользователи оборудования:

- должны быть проинформированы о значимых требованиях безопасности
- должны работать по определенным обязательствам эксплуатации, обслуживания и очистке оборудования
- перед началом работы должны прочитать и понять руководство по эксплуатации
- должны использовать установленное и рекомендованное оборудование для обеспечения безопасности.

1.7.3 Ответственность оператора

Оператором является любое физическое или юридическое лицо, которое пользуется оборудованием или делегирует его использование третьей стороне, и оно ответственно, во время всего периода использования, за безопасность пользователей, персонала или третьих лиц.

Оборудование предназначено для промышленной эксплуатации. Следовательно, его использование подчиняется действующим нормам безопасности. Вместе с тем, предупреждения и уведомления по безопасности, в этом руководстве, ведут к требованиям безопасности, предотвращению аварий и законодательству по охране окружающей среды. В частности, оператор должен:

- быть ознакомлен со значимыми требованиями к безопасности в работе
- установить возможные опасности, возникающие из-за использования в специфических условиях на установках через оценку степени риска
- представить необходимые меры для процессов работы в локальных условиях
- регулярно удостоверяться, что текущие процессы функционируют
- обновлять процессы работы, когда это необходимо, отражать изменения в нормах, стандартах или условиях работы
- однозначно определять ответственность при эксплуатации, обслуживании и очистке оборудования
- убедиться, что все работники, использующие оборудование прочитали и поняли инструкцию. Кроме того, пользователи должны регулярно обучаться работе с оборудованием и знаниям о безопасности.
- предоставить всему персоналу, работающему с оборудованием обозначенное и рекомендованное оборудование для безопасности

К этому, оператор является ответственным за обеспечение технического состояния устройства.

1.7.4 Требования к пользователю

Любая активность с оборудованием этого типа может выполняться только лицами, которые способны работать корректно и надёжно и удовлетворить требованиям работы.

- Лица, способность реакции которых подвержена негативному влиянию наркотических веществ, алкоголя или медицинских препаратов, не могут работать с этим оборудованием.
- Возрастные цензы или нормы трудовых отношений, действительные на месте эксплуатации, должны быть применены.



Опасность повреждения!

Неправильная эксплуатация может причинить вред пользователю или объекту. Только лица, прошедшие необходимую подготовку и имеющие знания и опыт, могут работать с этим оборудованием.

Делегированные лица, которые должны образом проинструктированы в задании и присутствии опасности.

Квалифицированные лица, которые способны, посредством тренинга, знаний и опыта, а так же знаний специфических деталей, приводить в исполнение все задания, определять опасность и избегать персонального риска и других опасностей.

1.7.5 Сигналы тревоги

Это оборудование предлагает различные возможности сигнализации тревожных ситуаций, но не опасных. Сигналы являются оптическими (текст на дисплее). Все сигналы тревоги выключают DC выход устройства временно или на постоянной основе.

Значения сигналов такие:

Сигнал OT (Перегрев)	<ul style="list-style-type: none"> • Перегрев устройства • Выход DC будет временно отключен • Некритично
Сигнал OVP (Перенапряжение)	<ul style="list-style-type: none"> • Перенапряжение отключает DC выход из-за высоковольтного всплеска на устройство или самогенерированием из-за дефекта • Критично! Устройство и/или нагрузка могут быть повреждены
Сигнал OCP (Избыток тока)	<ul style="list-style-type: none"> • Отключает DC выход из-за превышения предустановленного лимита • Некритично, защищает устройство от излишнего потребления тока
Сигнал OPP (Перегрузка)	<ul style="list-style-type: none"> • Отключает DC выход из-за превышения предустановленного лимита • Некритично, защищает нагрузку от излишнего потребления энергии
Сигнал PF (Сбой питания)	<ul style="list-style-type: none"> • Выключение DC выхода из-за низкого напряжения AC или дефекта во входе AC • Критично при перенапряжении! Схема входа сети AC может быть повреждена

1.8 Технические Данные

1.8.1 Разрешенные условия эксплуатации

- Использовать только внутри сухих помещений
- Окружающая температура 0-50 °C
- Высота работы: макс. 2000 метров над уровнем моря
- Макс. 80% относительной влажности, не конденсирующий

1.8.2 Общие технические данные

Дисплей: 7 сегментный дисплей, 9 разрядов (верхний ряд), 2x 4 разряда (средний ряд), символы статуса

Управление: 2 вращающиеся ручки с функцией кнопки, 5 кнопок

Номинальные значения устройства определяют максимально настраиваемые диапазоны.

1.8.3 Специальные технические данные

160 Вт	Модель		
	PSI 5040-10 A	PSI 5080-05 A	PSI 5200-02 A
Вход AC			
Входное напряжение	90...264 В AC	90...264 В AC	90...264 В AC
Входное подключение	1 фаза, N, PE	1 фаза, N, PE	1 фаза, N, PE
Входная частота	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Вход. предохранитель (внутр.)	MT 4 A	MT 4 A	MT 4 A
Ток утечки	< 3.5 mA	< 3.5 mA	< 3.5 mA
Коэффициент мощности	≈ 0.99	≈ 0.99	≈ 0.99
Выход DC			
Макс. выход. напряжение $U_{\text{Макс}}$	40 В	80 В	200 В
Макс. выходной ток $I_{\text{Макс}}$	10 A	5 A	2 A
Макс. выходная мощность $P_{\text{Макс}}$	160 Вт	160 Вт	160 Вт
Диапазон защиты по перенапряж.	0...44 В	0...88 В	0...220 В
Диапазон защиты по току	0...11 A	0...5.5 A	0...2.2 A
Диапазон защиты по мощности	0...176 Вт	0...176 Вт	0...176 Вт
Температурный коэффициент для установленных значений Δ/K	Напряжение / ток: 100 ppm		
Регулирование напряжения			
Диапазон настройки	0...40 В	0...80 В	0...204 В
Погрешность ⁽¹⁾ (при $23 \pm 5^\circ\text{C}$)	< 0.1% $U_{\text{Ном}}$	< 0.1% $U_{\text{Ном}}$	< 0.1% $U_{\text{Ном}}$
Линейное регулир. при $\pm 10\% \Delta U_{\text{AC}}$	< 0.02% $U_{\text{Макс}}$	< 0.02% $U_{\text{Макс}}$	< 0.02% $U_{\text{Макс}}$
Нагр. регулир. при 0...100% нагрузки	< 0.08% $U_{\text{Макс}}$	< 0.08% $U_{\text{Макс}}$	< 0.08% $U_{\text{Макс}}$
Время нарастания 10...90% ΔU	Макс. 30 мс	Макс. 30 мс	Макс. 30 мс
Дисплей: Разрешение	Смотрите секцию „1.9.4.3. Разрешение отображаемых значений“		
Дисплей: Точность ⁽⁴⁾	$\leq 0.2\% U_{\text{Макс}}$	$\leq 0.2\% U_{\text{Макс}}$	$\leq 0.2\% U_{\text{Макс}}$
Пulsации ⁽²⁾	< 40 мВ _{ПП} < 5 мВ _{СКЗ}	< 80 мВ _{ПП} < 10 мВ _{СКЗ}	< 150 мВ _{ПП} < 30 мВ _{СКЗ}
Удаленная компенсация	Макс. 6% $U_{\text{Макс}}$	Макс. 6% $U_{\text{Макс}}$	Макс. 6% $U_{\text{Макс}}$
Регулирование тока			
Диапазон настройки	0...10.2 A	0...5.1 A	0...2.04 A
Погрешность ⁽¹⁾ (при $23 \pm 5^\circ\text{C}$)	< 0.2% $I_{\text{Ном}}$	< 0.2% $I_{\text{Ном}}$	< 0.2% $I_{\text{Ном}}$
Линейное регулир. при $\pm 10\% \Delta U_{\text{AC}}$	< 0.05% $I_{\text{Макс}}$	< 0.05% $I_{\text{Макс}}$	< 0.05% $I_{\text{Макс}}$
Нагр. регулир. при 0...100% $\Delta U_{\text{ВЫХ}}$	< 0.15% $I_{\text{Макс}}$	< 0.15% $I_{\text{Макс}}$	< 0.15% $I_{\text{Макс}}$
Пulsации ⁽²⁾	< 15 мА _{СКЗ}	< 7,5 мА _{СКЗ}	< 3 мА _{СКЗ}
Дисплей: Разрешение	Смотрите секцию „1.9.4.3. Разрешение отображаемых значений“		
Дисплей: Точность ⁽⁴⁾	$\leq 0.2\% I_{\text{Макс}}$	$\leq 0.2\% I_{\text{Макс}}$	$\leq 0.2\% I_{\text{Макс}}$
Компенсация 10%->90% нагрузки	< 1.5 мс	< 1.5 мс	< 1.5 мс
Регулирование мощности			
Диапазон настройки	0...163.2 Вт	0...163.2 Вт	0...163.2 Вт
Погрешность ⁽¹⁾ (при $23 \pm 5^\circ\text{C}$)	< 1% $P_{\text{Макс}}$	< 1% $P_{\text{Макс}}$	< 1% $P_{\text{Макс}}$
Линейное регулир. при $\pm 10\% \Delta U_{\text{AC}}$	< 0.05% $P_{\text{Макс}}$	< 0.05% $P_{\text{Макс}}$	< 0.05% $P_{\text{Макс}}$
Нагр. регул. при 10-90% $\Delta U_{\text{ВЫХ}} * \Delta I_{\text{ВЫХ}}$	< 0.75% $P_{\text{Макс}}$	< 0.75% $P_{\text{Макс}}$	< 0.75% $P_{\text{Макс}}$
Дисплей: Разрешение	Смотрите секцию „1.9.4.3. Разрешение отображаемых значений“		
КПД ⁽³⁾	≈ 92%	≈ 92%	≈ 93%

(1) Относительно номинального значения, точность определяет максимальное отклонение между установленным значением и актуальным.

Пример: 80 В модель имеет мин. точность напряжения 0.1%, что есть 80 мВ. Устанавливая напряжение в 5 В, действительное значение может варьироваться максимально до 80 мВ, это значит, что оно может быть между 4.92 В и 5.08 В.

(2) СК значение: НЧ 0...300 кГц, ПП значение: ВЧ 0...20 МГц

(3) Типовое значение 100% выходного напряжения и 100% мощности

(4) Отображаемая погрешность (противоположность точности) добавляется к общей, таким образом погрешность (отклонение) будет больше.

160 Вт	Модель		
	PSI 5040-10 A	PSI 5080-05 A	PSI 5200-02 A
Аналоговый интерфейс ⁽¹⁾			
Устанавл-мое значение входов	U, I, P		
Актуальное значение выхода	U, I		
Контрольные сигналы	DC выход вкл/выкл, Удалённый контроль вкл/выкл		
Сигналы статуса	CV, OVP, OT, PF		
Гальванич. изоляция на устройство	Макс. 1500 В DC		
Время сигнала	Устанавливаемое входное значение на выход DC: 15-25 мс		
Изоляция			
Выход (DC) на корпус (PE)	Минус DC: постоянная макс. ±200 В Плюс DC: постоянная макс. ±200 В + выходное напряжение		
Вход (AC) на выход (DC)	Макс. до 2500 В, краткосрочно		
Прочее			
Охлаждение	Конвекционное, отверстия вдува/выдува с правой стороны и сзади		
Окружающая температура	0..40 °C		
Температура хранения	-20...70 °C		
Влажность	< 80%, не конденсат		
Стандарты	EN 61010, EN 61326		
Категория по перенапряжению	2		
Класс защиты	1		
Степень загрязнения	2		
Высота эксплуатации	< 2000 метров		
Цифровые интерфейсы			
Установленные	1x USB (совместим с USB 2.0 и USB 3.0), 1x Ethernet (HTTP, TCP/IP, ICMP, DHCP)		
Гальваническая изоляция от устройства	Макс. 1500 В DC		
Спецификация USB	USB 2.0, сокет типа B, драйвер VCOM		
Время отклика USB	SCPI: макс. 2 мс, ModBus RTU: макс. 2 мс		
Спецификация Ethernet	RJ45, 10/100 Мбит, TCP/IP, ICMP, HTTP, DHCP		
Время отклика Ethernet	SCPI: макс. 7 мс, ModBus RTU: 9-17 мс		
Терминалы			
Задняя сторона	Дополнительный выход DC, вход AC, удалённая компенсация, USB-B		
Передняя сторона	Главный выход DC, земля (PE)		
Габариты			
Корпус (ШхВхГ)	200 x 87 x 303 мм		
Полные (ШхВхГ)	200 x 94 x мин. 337 мм		
Вес	≈ 3 кг	≈ 3 кг	≈ 3 кг
Артикул номер	05100400	05100401	05100402

(1) Технические спецификации аналогового интерфейса смотрите в „3.5.4.4. Спецификация аналогового интерфейса“

320 Вт	Модель		
	PSI 5040-20 A	PSI 5080-10 A	PSI 5200-04 A
Вход AC			
Входное напряжение	90...264 В AC	90...264 В AC	90...264 В AC
Входное подключение	1 фаза, N, PE	1 фаза, N, PE	1 фаза, N, PE
Входная частота	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Вход. предохранитель (внутр.)	MT 4 A	MT 4 A	MT 4 A
Ток утечки	< 3.5 мА	< 3.5 мА	< 3.5 мА
Коэффициент мощности	> 0.99	> 0.99	> 0.99
Выход DC			
Макс. выход. напряжение $U_{\text{Макс}}$	40 В	80 В	200 В
Макс. выходной ток $I_{\text{Макс}}$	20 А	10 А	4 А
Макс. выходная мощность $P_{\text{Макс}}$	320 Вт	320 Вт	320 Вт
Диапазон защиты по перенапряж.	0...44 В	0...88 В	0...220 В
Диапазон защиты по току	0...22 А	0...11 А	0...4.4 А
Диапазон защиты по мощности	0...352 Вт	0...352 Вт	0...352 Вт
Температурный коэффициент для установленных значений Δ/K	Напряжение / ток: 100 ppm		
Регулирование напряжения			
Диапазон настройки	0...40.8 В	0...81.6 В	0...204 В
Диапазон защиты от перенапряж	0...44 В	0...88 В	0...220 В
Погрешность ⁽¹⁾ (при $23 \pm 5^\circ\text{C}$)	< 0.1% $U_{\text{Макс}}$	< 0.1% $U_{\text{Макс}}$	< 0.1% $U_{\text{Макс}}$
Линейное регулир. при $\pm 10\% \Delta U_{\text{AC}}$	< 0.02% $U_{\text{Макс}}$	< 0.02% $U_{\text{Макс}}$	< 0.02% $U_{\text{Макс}}$
Нагр. регулир. при 0...100% нагрузки	< 0.08% $U_{\text{Макс}}$	< 0.08% $U_{\text{Макс}}$	< 0.08% $U_{\text{Макс}}$
Время нарастания 10...90% ΔU	Макс. 30 мс	Макс. 30 мс	Макс. 30 мс
Дисплей: Разрешение	Смотрите секцию „1.9.4.3. Разрешение отображаемых значений“		
Дисплей: Точность ⁽⁴⁾	$\leq 0.2\% U_{\text{Макс}}$	$\leq 0.2\% U_{\text{Макс}}$	$\leq 0.2\% U_{\text{Макс}}$
Пulsации ⁽²⁾	< 40 мВ _{ПП} < 5 мВ _{СКЗ}	< 80 мВ _{ПП} < 10 мВ _{СКЗ}	< 150 мВ _{ПП} < 30 мВ _{СКЗ}
Удаленная компенсация	Макс. 6% $U_{\text{Макс}}$	Макс. 6% $U_{\text{Макс}}$	Макс. 6% $U_{\text{Макс}}$
Регулирование тока			
Диапазон настройки	0...20.4 А	0...10.2 А	0...4.08 А
Погрешность ⁽¹⁾ (при $23 \pm 5^\circ\text{C}$)	< 0.2% $I_{\text{Макс}}$	< 0.2% $I_{\text{Макс}}$	< 0.2% $I_{\text{Макс}}$
Линейное регулир. при $\pm 10\% \Delta U_{\text{AC}}$	< 0.05% $I_{\text{Макс}}$	< 0.05% $I_{\text{Макс}}$	< 0.05% $I_{\text{Макс}}$
Нагр. регулир. при 0...100% $\Delta U_{\text{ВЫХ}}$	< 0.15% $I_{\text{Макс}}$	< 0.15% $I_{\text{Макс}}$	< 0.15% $I_{\text{Макс}}$
Пulsации ⁽²⁾	< 20 мА _{СКЗ}	< 15 мА _{СКЗ}	< 6 мА _{СКЗ}
Дисплей: Разрешение	Смотрите секцию „1.9.4.3. Разрешение отображаемых значений“		
Дисплей: Точность ⁽⁴⁾	$\leq 0.2\% I_{\text{Макс}}$	$\leq 0.2\% I_{\text{Макс}}$	$\leq 0.2\% I_{\text{Макс}}$
Компенсация 10%→90% нагрузки	< 1.5 мс	< 1.5 мс	< 1.5 мс
Регулирование мощности			
Диапазон настройки	0...320 Вт	0...320 Вт	0...320 Вт
Погрешность ⁽¹⁾ (при $23 \pm 5^\circ\text{C}$)	< 1% $P_{\text{Макс}}$	< 1% $P_{\text{Макс}}$	< 1% $P_{\text{Макс}}$
Линейное регулир. при $\pm 10\% \Delta U_{\text{AC}}$	< 0.05% $P_{\text{Макс}}$	< 0.05% $P_{\text{Макс}}$	< 0.05% $P_{\text{Макс}}$
Нагр. регул. при 10-90% $\Delta U_{\text{ВЫХ}} * \Delta I_{\text{ВЫХ}}$	< 0.75% $P_{\text{Макс}}$	< 0.75% $P_{\text{Макс}}$	< 0.75% $P_{\text{Макс}}$
Дисплей: Разрешение	Смотрите секцию „1.9.4.3. Разрешение отображаемых значений“		
КПД ⁽³⁾	$\approx 93\%$	$\approx 93\%$	$\approx 93\%$

(1) Относительно номинального значения, точность определяет максимальное отклонение между установленным значением и актуальным.

Пример: 80 В модель имеет мин. точность напряжения 0.1%, что есть 80 мВ. Устанавливая напряжение в 5 В, действительное значение может варьироваться максимально до 80 мВ, это значит, что оно может быть между 4.92 В и 5.08 В.

(2) СК значение: НЧ 0...300 кГц, ПП значение: ВЧ 0...20 МГц

(3) Типовое значение 100% выходного напряжения и 100% мощности

(4) Отображаемая погрешность (противоположность точности) добавляется к общей, таким образом погрешность (отклонение) будет больше.

320 Вт	Модель		
	PSI 5040-20 A	PSI 5080-10 A	PSI 5200-04 A
Аналоговый интерфейс ⁽¹⁾			
Устанавл-мое значение входов	U, I, P		
Актуальное значение выхода	U, I		
Контрольные сигналы	DC выход вкл/выкл, Удалённый контроль вкл/выкл		
Сигналы статуса	CV, OVP, OT, PF		
Гальванич. изоляция на устройство	Макс. 1500 В DC		
Время сигнала	Устанавливаемое входное значение на выход DC: 15-25 мс		
Изоляция			
Выход (DC) на корпус (PE)	Минус DC: постоянная макс. 200 В Плюс DC: постоянная макс. 200 В + выходное напряжение		
Вход (AC) на выход (DC)	Макс. до 2500 В, краткосрочно		
Прочее			
Охлаждение	Регулируемый температурой вентилятор, выдув сзади		
Окружающая температура	0..40 °C		
Температура хранения	-20...70 °C		
Влажность	< 80%, не конденсат		
Стандарты	EN 61010, EN 61326		
Категория по перенапряжению	2		
Класс защиты	1		
Степень загрязнения	2		
Высота эксплуатации	< 2000 м		
Цифровые интерфейсы			
Установленные	1x USB (совместим с USB 2.0 и USB 3.0), 1x Ethernet (HTTP, TCP/IP, ICMP, DHCP)		
Гальваническая изоляция от устройства	Макс. 1500 В DC		
Спецификация USB	USB 2.0, сокет типа B, драйвер VCOM		
Время отклика USB	SCPI: макс. 2 мс, ModBus RTU: макс. 2 мс		
Спецификация Ethernet	RJ45, 10/100 Мбит, TCP/IP, ICMP, HTTP, DHCP		
Время отклика Ethernet	SCPI: макс. 7 мс, ModBus RTU: 9-17 мс		
Терминалы			
Задняя сторона	Дополнительный выход DC, вход AC, удалённая компенсация, USB-B		
Передняя сторона	Главный выход DC, земля (PE)		
Габариты			
Корпус (ШxВxГ)	200 x 87 x 303 мм		
Полные (ШxВxГ)	200 x 94 x мин. 337 мм		
Вес	≈ 3 кг	≈ 3 кг	≈ 3 кг
Артикул номер	05100403	05100404	05100405

(1) Технические спецификации аналогового интерфейса смотрите в „3.5.4.4. Спецификация аналогового интерфейса“

640 Вт	Модель		
	PSI 5040-40 A	PSI 5080-20 A	PSI 5200-10 A
Вход AC			
Входное напряжение	90...264 В AC	90...264 В AC	90...264 В AC
- с дополнительным снижением	90...150 В AC	90...150 В AC	90...150 В AC
Входное подключение	1 фаза, N, PE	1 фаза, N, PE	1 фаза, N, PE
Входная частота	50/60 Гц	50/60 Гц	50/60 Гц
Вход. предохранитель (внутр.)	MT 10 A	MT 10 A	MT 10 A
Ток утечки	< 3.5 мА	< 3.5 мА	< 3.5 мА
Коэффициент мощности	> 0.99	> 0.99	> 0.99
Выход DC			
Макс. выход. напряжение $U_{\text{Макс}}$	40 В	80 В	200 В
Макс. выходной ток $I_{\text{Макс}}$	40 А	20 А	10 А
Макс. выходная мощность $P_{\text{Макс}}$	640 Вт	640 Вт	640 Вт
Диапазон защиты по перенапряж.	0...44 В	0...88 В	0...220 В
Диапазон защиты по току	0...44 А	0...22 А	0...11 А
Диапазон защиты по мощности	0...704 Вт	0...704 Вт	0...704 Вт
Температурный коэффициент для установленных значений Δ/K	Напряжение / ток: 100 ppm		
Регулирование напряжения			
Диапазон настройки	0...40.8 В	0...81.6 В	0...204 В
Диапазон защиты от перенапряж	0...44 В	0...88 В	0...220 В
Погрешность ⁽¹⁾ (при $23 \pm 5^\circ\text{C}$)	< 0.1% $U_{\text{Макс}}$	< 0.1% $U_{\text{Макс}}$	< 0.1% $U_{\text{Макс}}$
Линейное регулир. при $\pm 10\% \Delta U_{\text{AC}}$	< 0.02% $U_{\text{Макс}}$	< 0.02% $U_{\text{Макс}}$	< 0.02% $U_{\text{Макс}}$
Нагр. регулир. при 0...100% нагрузки	< 0.08% $U_{\text{Макс}}$	< 0.08% $U_{\text{Макс}}$	< 0.08% $U_{\text{Макс}}$
Время нарастания 10...90% ΔU	Макс. 30 мс	Макс. 30 мс	Макс. 30 с
Дисплей: Разрешение	Смотрите секцию „1.9.4.3. Разрешение отображаемых значений“		
Дисплей: Точность ⁽⁴⁾	$\leq 0.2\% U_{\text{Макс}}$	$\leq 0.2\% U_{\text{Макс}}$	$\leq 0.2\% U_{\text{Макс}}$
Пульсации ⁽²⁾	< 40 мВ _{ПП} < 5 мВ _{СКЗ}	< 80 мВ _{ПП} < 10 мВ _{СКЗ}	< 150 мВ _{ПП} < 30 мВ _{СКЗ}
Удаленная компенсация	Макс. 6% $U_{\text{Макс}}$	Макс. 6% $U_{\text{Макс}}$	Макс. 6% $U_{\text{Макс}}$
Регулирование тока			
Диапазон настройки	0...40.8 А	0...20.4 А	0...10.2 А
Погрешность ⁽¹⁾ (при $23 \pm 5^\circ\text{C}$)	< 0.2% $I_{\text{Макс}}$	< 0.2% $I_{\text{Макс}}$	< 0.2% $I_{\text{Макс}}$
Линейное регулир. при $\pm 10\% \Delta U_{\text{AC}}$	< 0.05% $I_{\text{Макс}}$	< 0.05% $I_{\text{Макс}}$	< 0.05% $I_{\text{Макс}}$
Нагр. регулир. при 0...100% $\Delta U_{\text{ВЫХ}}$	< 0.15% $I_{\text{Макс}}$	< 0.15% $I_{\text{Макс}}$	< 0.15% $I_{\text{Макс}}$
Пульсации ⁽²⁾	< 60 мА _{СКЗ}	< 30 мА _{СКЗ}	< 12 мА _{СКЗ}
Дисплей: Разрешение	Смотрите секцию „1.9.4.3. Разрешение отображаемых значений“		
Дисплей: Точность ⁽⁴⁾	$\leq 0.2\% I_{\text{Макс}}$	$\leq 0.2\% I_{\text{Макс}}$	$\leq 0.2\% I_{\text{Макс}}$
Компенсация 10%->90% нагрузки	< 1.5 мс	< 1.5 мс	< 1.5 мс
Регулирование мощности			
Диапазон настройки	0...652.8 Вт	0...652.8 Вт	0...652.8 Вт
Погрешность ⁽¹⁾ (при $23 \pm 5^\circ\text{C}$)	< 1% $P_{\text{Макс}}$	< 1% $P_{\text{Макс}}$	< 1% $P_{\text{Макс}}$
Линейное регулир. при $\pm 10\% \Delta U_{\text{AC}}$	< 0.05% $P_{\text{Макс}}$	< 0.05% $P_{\text{Макс}}$	< 0.05% $P_{\text{Макс}}$
Нагр. регул. при 10-90% $\Delta U_{\text{ВЫХ}} * \Delta I_{\text{ВЫХ}}$	< 0.75% $P_{\text{Макс}}$	< 0.75% $P_{\text{Макс}}$	< 0.75% $P_{\text{Макс}}$
Дисплей: Разрешение	Смотрите секцию „1.9.4.3. Разрешение отображаемых значений“		
КПД ⁽³⁾	$\approx 92\%$	$\approx 92\%$	$\approx 93\%$

(1) Относительно номинального значения, точность определяет максимальное отклонение между установленным значением и фактическим.

Пример: 80 В модель имеет мин. точность напряжения 0.1%, что есть 80 мВ. Устанавливая напряжение в 5 В, действительное значение может варьироваться максимально до 80 мВ, это значит, что оно может быть между 4.92 В и 5.08 В.

(2) СК значение: НЧ 0...300 кГц, ПП значение: ВЧ 0...20 МГц

(3) Типовое значение 100% выходного напряжения и 100% мощности

(4) Отображаемая погрешность (противоположность точности) добавляется к общей, таким образом погрешность (отклонение) будет больше.

640 Вт	Модель		
	PSI 5040-40 A	PSI 5080-20 A	PSI 5200-10 A
Аналоговый интерфейс⁽¹⁾			
Устанавл-мое значение входов	U, I, P		
Актуальное значение выхода	U, I		
Контрольные сигналы	DC выход вкл/выкл, Удалённый контроль вкл/выкл		
Сигналы статуса	CV, OVP, OT, PF		
Гальванич. изоляция на устройство	Макс. 1500 В DC		
Время сигнала	Устанавливаемое входное значение на выход DC: 15-25 мс		
Изоляция			
Выход (DC) на корпус (PE)	Минус DC: постоянная макс. 200 В Плюс DC: постоянная макс. 200 В + выходное напряжение		
Вход (AC) на выход (DC)	Макс. до 2500 В, краткосрочно		
Прочее			
Охлаждение	Регулируемый температурой вентилятор, выдув сзади		
Окружающая температура	0..40 °C		
Температура хранения	-20...70 °C		
Влажность	< 80%, не конденсат		
Стандарты	EN 61010, EN 61326		
Категория по перенапряжению	2		
Класс защиты	1		
Степень загрязнения	2		
Высота эксплуатации	< 2000 м		
Цифровые интерфейсы			
Установленные	1x USB (совместим с USB 2.0 и USB 3.0), 1x Ethernet (HTTP, TCP/IP, ICMP, DHCP)		
Гальваническая изоляция от устройства	Макс. 1500 В DC		
Спецификация USB	USB 2.0, сокет типа B, драйвер VCOM		
Время отклика USB	SCPI: макс. 2 мс, ModBus RTU: макс. 2 мс		
Спецификация Ethernet	RJ45, 10/100 Мбит, TCP/IP, ICMP, HTTP, DHCP		
Время отклика Ethernet	SCPI: макс. 7 мс, ModBus RTU: 9-17 мс		
Терминалы			
Задняя сторона	Дополнительный выход DC, вход AC, удалённая компенсация, USB-B		
Передняя сторона	Главный выход DC, земля (PE)		
Габариты			
Корпус (ШхВхГ)	200 x 87 x 333 мм		
Полные (ШхВхГ)	200 x 94 x мин. 367 мм		
Вес	≈ 4.3 кг	≈ 4.3 кг	≈ 4.3 кг
Артикул номер	05100406	05100407	05100408

(1) Технические спецификации аналогового интерфейса смотрите в „3.5.4.4. Спецификация аналогового интерфейса“

1.8.4 Обзоры

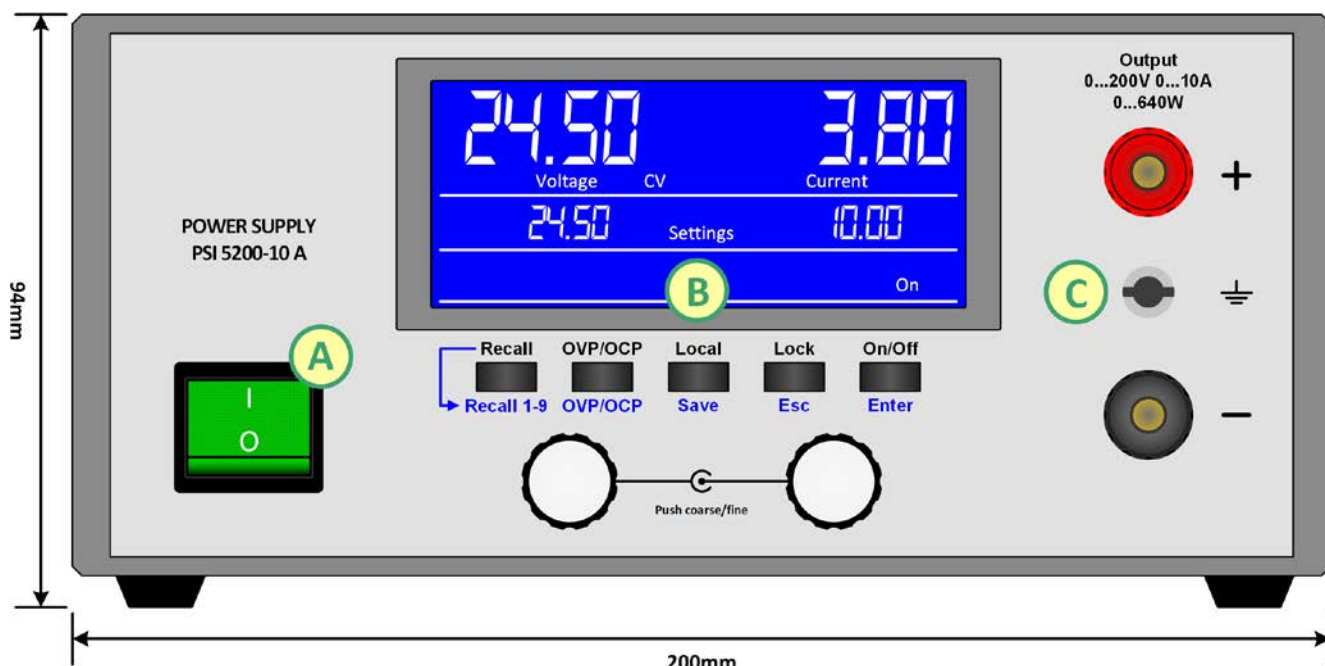


Рисунок 1 - Передняя сторона

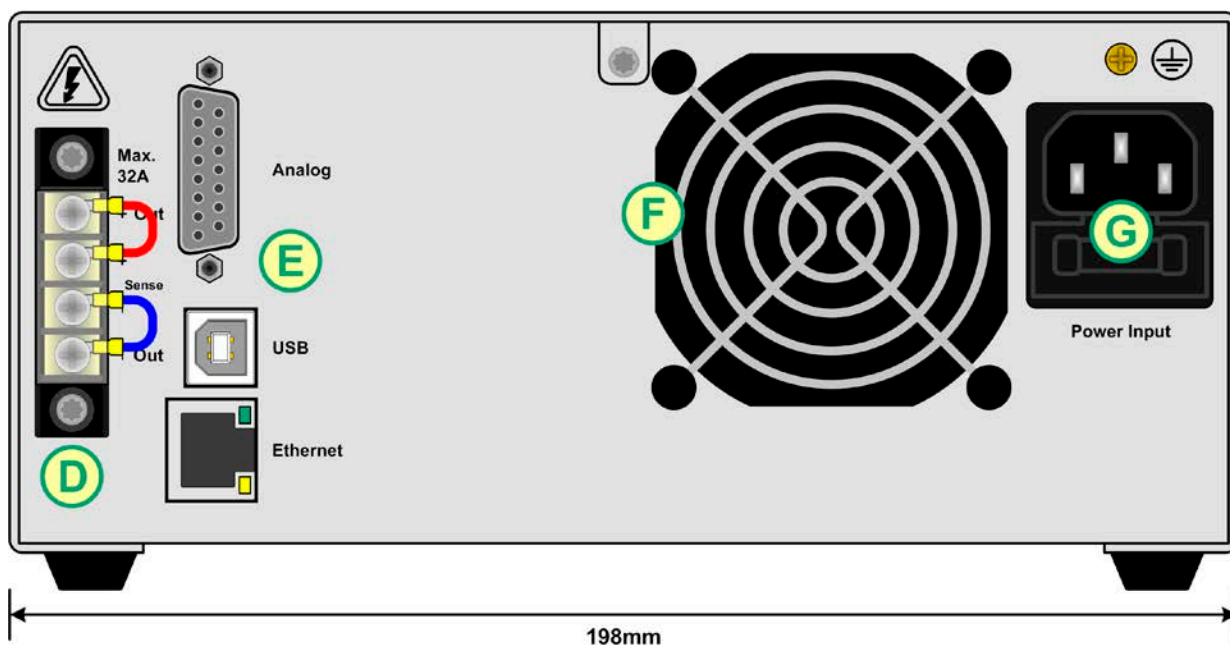


Рисунок 2 - Задняя сторона



Латунный винт рядом с AC коннектором это центральная точка заземления для внутреннего пользования! Не раскручивайте его для подключения внешнего РЕ потенциала! Устройство заземляется через AC кабель.

- A - Тумблер питания
- B - Панель управления
- C - Главный выход DC
- D - Дополнительные выход DC и удалённая компенсация
- E - Интерфейсы управления
- F - Выдув воздуха
- G - Сокет входа AC с предохранителем

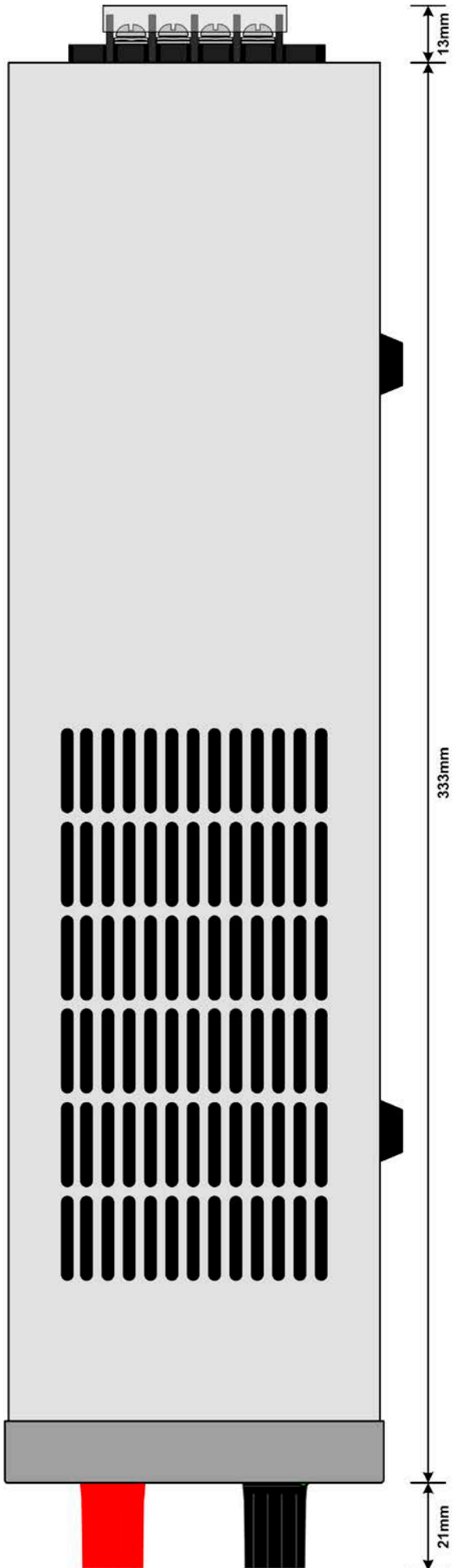


Рисунок 3 - Правая сторона, модель 640 Вт

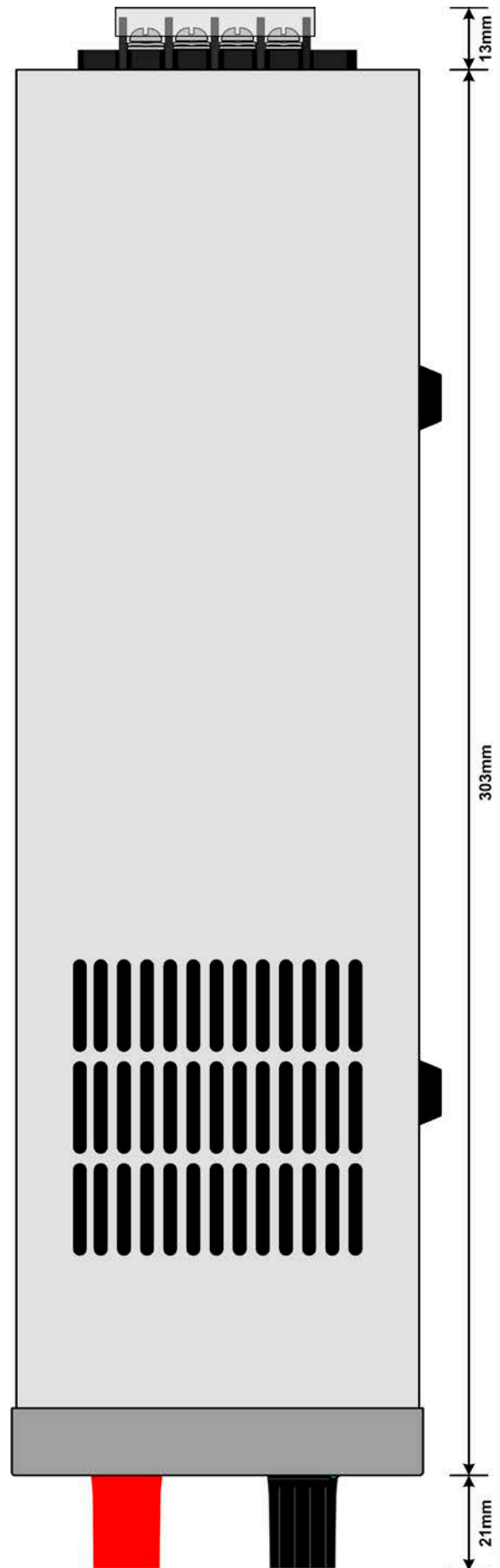


Рисунок 4 - Правая сторона, модели 160 Вт / 320 Вт

1.8.5 Элементы управления

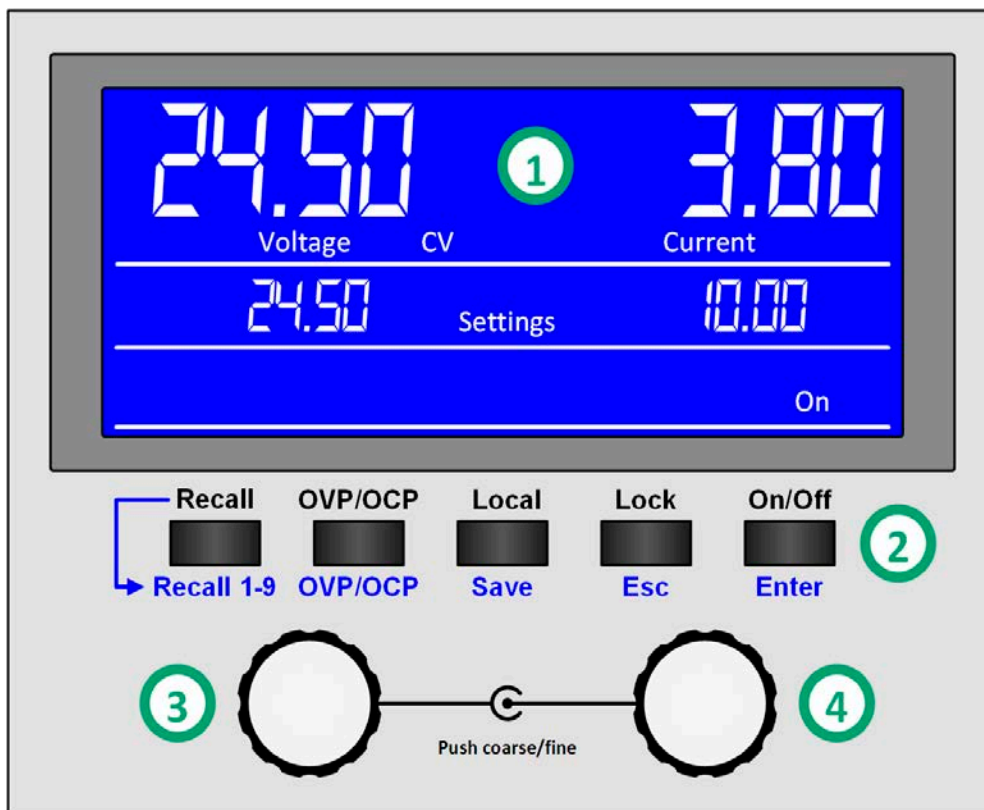


Рисунок 5 - Панель управления

Обзор элементов панели управления

Подробное описание смотрите в секции „1.9.4. Панель управления HMI“

(1)	<p>Дисплей Используется для индикации устанавливаемых значений, актуальных значений и статусов.</p>
(2)	<p>Группа кнопок (5 кнопок) Кнопка Recall: Вызывает сохраненные предустановки (смотрите 3.4.6) Кнопка OVP/OCP: Переключает на установку значений OVP, OCP и OPP Кнопка Local: Активация / деактивация запрета удаленного управления или выход из него (смотрите 3.5.2) Кнопка Lock: Активация / деактивация блокировки панели управления (смотрите 3.4.7) Кнопка On/Off: Включает или отключает выход DC (при ручном управлении), сигнализирует с сигналами тревоги</p>
(3)	<p>Левая вращающаяся ручка, с функцией кнопки Вращение: регулирует устанавливаемое значение напряжения или мощности, а также значения OVP и OPP Нажатие: переключает между точной и грубой настройками значения</p>
(4)	<p>Правая вращающаяся ручка, с функцией кнопки Вращение: регулирует устанавливаемое значение тока, а также значение OCP Нажатие: переключает между точной и грубой настройками значения</p>

1.9 Конструкция и функции

1.9.1 Общее описание

Электронные источники питания постоянного тока серии PSI 5000 A подходят для лабораторий, цехов, школ и других образовательных учреждений, благодаря их компактной конструкции в настольном корпусе.

Для удаленного управления, использованием ПК или ПЛК, устройства имеют 3 интерфейса, как стандарт, на задней стороне. Они включают в себя порт USB, порт Ethernet и аналоговый коннектор. Все коннекторы гальванически изолированы от выхода DC. Цифровые интерфейсы равнозначны касательно доступных функций управления. Три интерфейса могут работать одновременно, но один может быть в управлении, а другие в этот момент только доступны для чтения.

Возможно последовательное или параллельное соединение. Выход DC имеет зажимы спереди и подходит для подключения запаянных кабельных оконечников, плоских наконечников, концов проводов и 4 мм штекеров.

Все модели управляются микропроцессором. Это позволяет проводить точное и быстрое измерение и отображение актуальных значений.

1.9.2 Комплект поставки

1 x Источник питания


1 x Шнур питания 1.5 метра

1 x 1.8 метра кабель USB

1 x Носитель USB с программой и документацией

1.9.3 Аксессуары

Для этих устройств доступны следующие аксессуары:

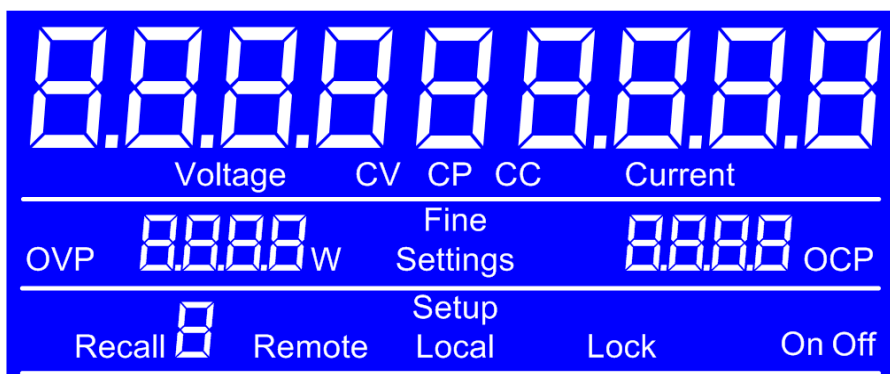


<p>Safety adapters (адаптеры безопасности) Арт. ном.: 10900114</p>	<p>Набор защитных адаптеров (1x красный, 1x черный, золотистое покрытие, макс. 32 A) для установки на передние выходные коннекторы, чтобы сделать защищенными от касаний. Адаптеры могут принимать 4 мм защитные вставки (нормальные или изолированные).</p>	
---	--	---

1.9.4 Панель управления HMI

HMI (Human Machine Interface) состоит из дисплея, двух вращающихся ручек с функцией нажатия и пяти кнопок.

1.9.4.1 Дисплей

Голубой, иллюминированный ЖК дисплей разделен на три ряда:

					<p>Актуальные значения U / I, Ошибки / сигналы тревоги Режим регулирования</p>
<p>OVP  W</p>	<p>Fine Settings</p>	<p>Уст. значения U / I / P, Значения OVP, OCP, OPP, Режим точной настройки</p>			
<p>Recall  Remote</p>	<p>Setup Local</p>	<p>Статус, Функция Recall</p>			

• Участок актуальных значений (верхний ряд)

При нормальном режиме значения выхода (актуальные значения, большие цифры, 7 сегментов) напряжения и тока отображаются каждый на четырех цифрах. Формат значений дисплея соответствует тому, что обозначено в 1.9.4.3. Ниже актуальных значений, показан актуальный режим регулирования (CC, CV, CP) пока выход DC включен.

• Участок устанавливаемых значений (средний ряд)

Устанавливаемые значения напряжения и тока отображаются здесь, они регулируются левой и правой вращающимися ручками, ниже дисплея, при оперировании устройства вручную. При этом, режим настройки может переключаться между точным и грубым, нажатием любой вращающейся ручки.

Левая вращающаяся ручка назначена на выходное напряжение и его относительный параметр OVP и выходную мощность и ее относительный параметр OPP, тогда как правая вращающаяся ручка всегда назначена на выходной ток и его относительный параметр OCP. При удалённом управлении, установленные значения заданные удаленно отображаются здесь.

Кроме того, этот ряд указывает состояния сигналов тревоги. Смотрите 3.5. *Сигналы тревоги и наблюдения.*

Главный экран и диапазоны настройки:

Параметр	Ед-ца	Диапазон	Описание
Актуальное напряжение	V	0 или 0.2-125% $U_{\text{ном}}$	Актуальное значение выходного напряжения DC
Уст. значение напряжения	V	0-102% $U_{\text{ном}}$	Уст. значение огранич. выходное напряжение
Актуальный ток	A	0 или 0.2 -125% $I_{\text{ном}}$	Актуальное значение выходного тока DC
Уст. значение тока	A	0-102% $I_{\text{ном}}$	Уст. значение ограничивающее выходной ток
Уст. значение мощности	Вт	0-102% $P_{\text{ном}}$	Уст. значение огранич. выходную мощность
Установки защиты	нет или Вт	0-110% от номинального значения	OVP, OCP, OPP

• Участок статуса (нижняя половина, середина)

Этот ряд указывает различные статусы:

Дисплей	Описание
Recall 1-9	Количество выбранных предустановок в режиме recall (смотрите 3.4.6)
Remote	Устройство в удалённом управлении через интерфейс USB
Setup	Устройство в меню установок, в данном случае режим установки значения мощности
Lock	Панель управления HMI заблокирована (смотрите 3.4.7)
Local	Устройство заблокировано от удалённого контроля
On / Off	Отображает состояние выхода DC

1.9.4.2 Вращающиеся ручки



Пока устройство находится в ручном управлении, две вращающиеся ручки используются для настройки устанавливаемых значений. Подробное описание индивидуальных функций смотрите в секции „3.3 Управление с передней панели“. Обе вращающиеся ручки имеют дополнительную функцию нажатия, которой десятичная позиция значения, для изменения, перемещается. Таким способом, например, устанавливаемое значение тока для устройства номиналом 120 А может быть настроено с приращением 10 А или возможно 0.1 А (также смотрите 1.10.4.3)

1.9.4.3 Разрешение отображаемых значений

Все настраиваемые значения имеют 4 разряда. Количество десятичных знаков зависит от модели устройства. Актуальные и устанавливаемые значения соотношены с одинаковыми физическими величинами и всегда имеют одинаковое количество цифр.

Настройка разрешения и количество цифр устанавливаемых значений на дисплее:

Напряжение, OVP			Ток, OCP			Мощность, OPP		
Номинал	Цифры	Приращение	Номинал	Цифры	Приращение	Номинал	Цифры	Приращение
40 В / 80 В	4	0.01 В	2 А / 4 А / 5 А	4	0.001 А	160 Вт	4	0.1 Вт
200 В	4	0.1 В	10 А / 20 А	4	0.01 А	320 Вт	4	0.1 Вт
			40 А	4	0.01 А	640 Вт	4	0.1 Вт



При ручном управлении, каждое устанавливаемое значение может быть задано с приращениями показанными выше. В этом случае, актуальные выходные значения, устанавливаемые устройством, будут лежать внутри процентного допуска, как показано в технических спецификациях. Это повлияет на актуальные значения.

1.9.5 USB порт

Порт USB-B на задней стороне устройства обеспечивает коммуникацию с устройствами и обновление программного обеспечения. Поставляемый кабель USB может быть подключен к ПК (USB 2.0, USB 3.0). Драйвер поставляется на USB или доступен для загрузки на сайте, он устанавливает виртуальный COM порт. Подробности об удаленном управлении могут быть найдены во внешней документации, программном руководстве, на сайте производителя или на поставляемом носителе USB.

Устройство может быть адресовано через порт USB использованием международного протокола стандарта ModBus RTU или протокола SCPI. Оно определит протокол автоматически.

Порт USB не имеет приоритета на другими интерфейсами и может быть использован для дистанционного управления устройством, когда оно не управляется от других интерфейсов. Тем не менее, мониторинг всегда возможен.

1.9.6 Порт Ethernet

Порт Ethernet на задней стороне устройства обеспечивает коммуникацию с устройствами для удаленного управления или мониторинга. Пользователь имеет две опции доступа:

1. Веб сайт (HTTP, порт 80), который доступен в стандартном браузере под IP или именем хоста данным устройству. Этот веб сайт предлагает страницу конфигурации для сетевых параметров, а также буфер ввода команд SCPI для удаленного управления устройством ручным вводом команд.
2. Доступ TCP/IP через свободно выбираемые порт (за исключением 80 и другие резервных портов).

Для конфигурации Ethernet и настройки TCP/IP соединение, обратитесь к секции 3.5.3

1.9.7 Аналоговый интерфейс

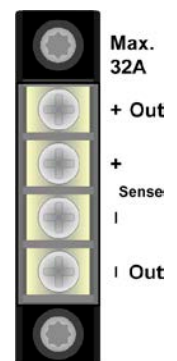
Этот 15 контактный Sub-D сокет на задней стороне устройства обеспечивает удаленное управление устройством через аналоговые сигналы или состояния коммутации.

Диапазон аналоговых входов по умолчанию установлен в диапазон 0...10 В, что соответствует 0...100% номиналов U, I и P. Диапазон можно переключить в 0...5 В для 0...100%, но только через один из цифровых интерфейсов отправкой команды или использованием приложения «Настройки» в поставляемой программе дистанционного контроля.

Аналоговый интерфейс не имеет приоритета над любым из цифровых и может быть использован для дистанционного контроля устройством, когда оно не управляется от других интерфейсов. Тем не менее, функция мониторинга всегда доступна.

1.9.8 Коннектор Sense (удаленная компенсация напряжения)

Когда настраиваемое выходное напряжение регулировать на нагрузке предпочтительнее, чем на выходе DC источника питания, вход "Sense" можно подключить к точке соединения DC на нагрузке. Это компенсирует, до определенного уровня, разницу напряжения между выходом источника питания и нагрузки, которая вызывается высоким током на нагрузочных кабелях или длинными кабелями. Максимально возможная компенсация приводится в технической спецификации.



2. Установка и ввод в эксплуатацию

2.1 Хранение

2.1.1 Упаковка

Рекомендуется хранить упаковку на все время использования устройства, при его перемещении или возврате производителю для ремонта. Иначе, упаковку следует утилизировать по нормам охраны окружающей среды.

2.1.2 Хранение

В случае длительного хранения оборудования, рекомендуется использование оригинальной упаковки или похожей на нее. Хранение должно проводиться в сухом помещении, по возможности, в запечатанной упаковке, для избежания коррозии, особенно внутренней, из-за влажности.

2.2 Распаковка и визуальный осмотр

После каждой транспортировки, с упаковкой или без, или перед вводом в эксплуатацию, оборудование следует визуально осмотреть на наличие повреждений и полноту поставки, используя накладную и/или спецификацию поставки (смотрите секцию „1.9.2. Комплект поставки“). Очевидно поврежденное устройство (например, отделенные части внутри, наружные повреждения) не должно ни при каких обстоятельствах приводиться в работу.

2.3 Установка

2.3.1 Подготовка

Подключение к электросети устройства серии PSI 5000 A выполняется через поставляемый 3 жильный кабель, 1,5 метра длиной. Он требуется для работы устройства и может быть заменен подобным кабелем с заземлением. Заземление важно для безопасности и подавления радио помех.

При расширении шнура питания разветвителем или удлинителем, важно не прервать заземляющее соединение.

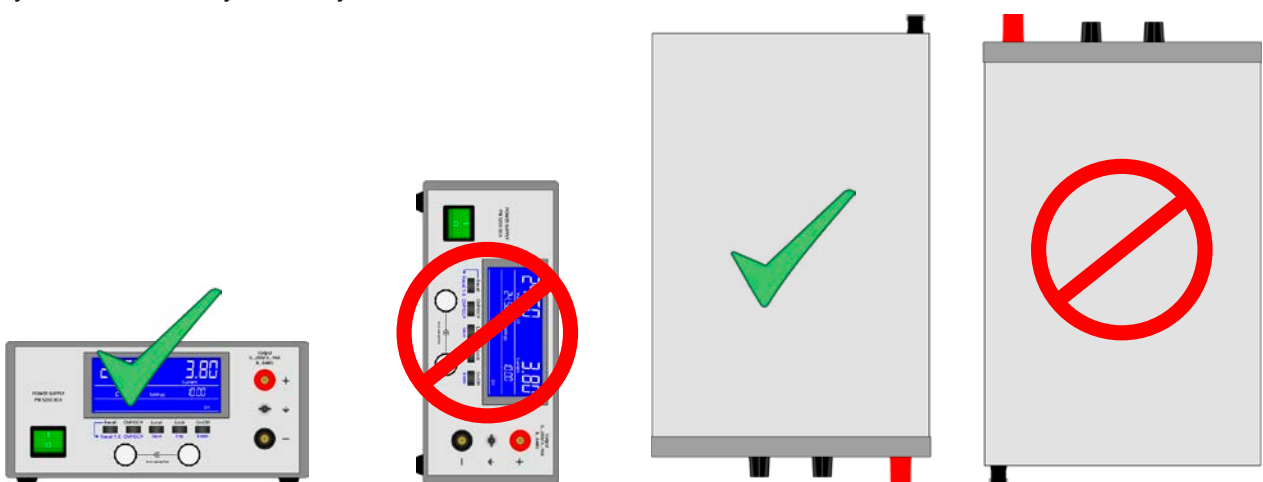
2.3.2 Установка устройства



- Выберите месторасположение для устройства, чтобы соединение с источником было, как можно короче.
- Оставьте достаточное место позади оборудования, минимум 30 см, для вентиляции.

Устройство предполагается использовать в горизонтальной позиции. Тем не менее, установка его в стойку или шкаф возможна, если исполнены меры по защите и слоты вентиляции не блокированы.

Допустимые и недопустимые установочные положения:



Неподвижная ровная поверхность

2.3.3 Подключение к сети AC



- Устройство может быть подключено в розетку или сетевой фильтр, если они имеют заземляющий проводник (PE).
- При подключении устройства к удлинителю розеток вместе с другими электрическими устройствами, важно принять во внимание общее потребление энергии всех приборов на удлинителе так, что максимальный ток (мощность / минимальное напряжение) не превысил бы параметр розетки, удлинителя и/или всего распределения энергии.

Оборудование поставляется с 3 жильным шнуром питания.

Ном. мощность	Номиналы для подключения	Тип разъема
160 Вт	230 В, 50 Гц, ≈2 А	Розетка
320 Вт	230 В, 50 Гц, ≈4 А	Розетка
640 Вт	230 В, 50 Гц, ≈8 А	Розетка

2.3.4 Подключение к нагрузкам DC

Устройство имеет два выходных коннектора. Главный выход на передней панели и дополнительный на задней. Тогда как главный выход можно использовать для номинального выходного тока, дополнительный выход может быть использован только до 32 А.



Для подключения нагрузок или параллельного соединения нескольких блоков, применяется следующее:

- Для моделей 40 А, не разрешается подключать нагрузку к дополнительному выходу, которая может получать более 32 А, пока ток не будет ограничен 32 А устанавливаемого значения
- Не разрешается подключение множества блоков параллельно их дополнительными выходами и, затем, подключения нагрузки на один из главных выходов спереди, пока ток не превысит 32 А
- Для моделей 40 А, не разрешается использование вставок 4 мм штекера на главный выход DC при работе с нагрузками, которые могут вытягивать более 35 А, пока выходной ток не будет ограничен до 35 А устанавливаемого значения тока
- Рекомендуется всегда обжимать изолированные наконечники на концах кабеля, при закреплении их на переднем или заднем DC терминале

Оба выхода DC **не** защищены предохранителем. Поперечное сечение соединительного кабеля определяется потреблением тока, длиной кабеля и температурой работы.

Для кабелей **до 1.5 м** и средней температурой работы до 50°C, мы рекомендуем:

до **10 А**: 0,75 мм²

до **20 А**: 2,5 мм²

до **40 А**: 6 мм²

на соединительный вывод (многожильный, изолированный, свободно уложенный). Одножильные кабели, например, в 6 мм² могут быть заменены на 2x 2.5 мм² и т.п. Если кабели длинные, то поперечное сечение должно быть увеличено, чтобы избежать потерь напряжения и перегрева.

2.3.4.1 Возможные способы подключения к главному выходу DC

Главный выход спереди является типом “screw & plug” и может быть использован с:

- 4 мм вставками (Büschel) для макс. 35 А
- Плоскими наконечниками (4 мм или более)
- Спаянными окончаниями кабелей
- Окончаниями кабелей (использованием поперечного отверстия, 1.5 мм, макс. 10 А)

2.3.4.2 Возможные способы подключения к дополнительному выходу DC

Дополнительный выход сзади ограничен макс. до 32 А, и является винтовым терминалом и может быть использован с:

- Спаянными окончаниями кабелей
- Окончаниями кабелей (различные размеры)
- Плоскими наконечниками (4 мм)

2.3.5 Заземление DC выхода

Заземление выходного DC полюса допускается. Выполнение этого может привести к смещению потенциала заземленного полюса против PE.

Из-за изоляции, имеется максимально допустимое смещение потенциала на выходных полюсах DC, которое зависит от модели устройства. Обратитесь к секции „1.8.3. Специальные технические данные“

2.3.6 Подключение удалённой компенсации напряжения

Чтобы компенсировать потери напряжения вдоль DC кабеля до определенной степени, устройство имеет возможность подключения входа удалённой компенсации «Sense» к нагрузке. Устройство распознает режим удалённой компенсации автоматически и отрегулирует выходное напряжение (только в режиме CV) на нагрузке, вместо собственного DC выхода.

В технической спецификации (смотрите секцию „1.8.3. Специальные технические данные“) приводится уровень максимально возможной компенсации. Если этого недостаточно, поперечное сечение кабеля должно быть увеличено.



- Поперечное сечение кабелей не критично. Тем не менее, оно должно быть увеличено вместе с увеличением их длины. Рекомендация для кабеля до 5 м, использовать 0.5 мм²
- Sense кабели должны быть скручены и лежать близко к DC кабелям для смягчения вибрации. Если необходимо, дополнительный конденсатор следует установить на нагрузку/потребитель для ликвидации колебаний.
- Кабели Sense должны быть подключены + к + и - к - на источнике, в противном случае обе системы будут повреждены.

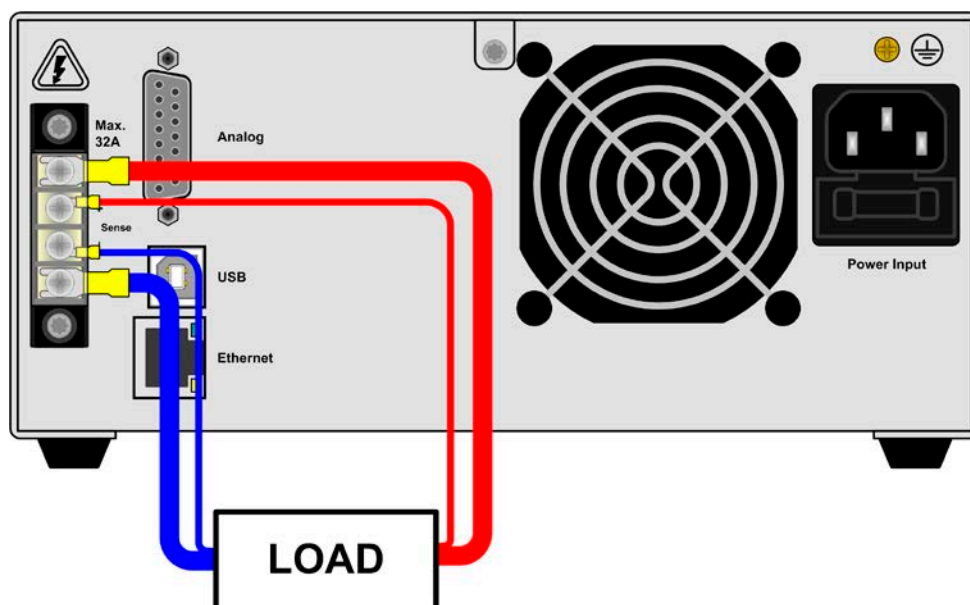


Рисунок 6 - Пример соединения удалённой компенсации при использовании дополнительного выхода

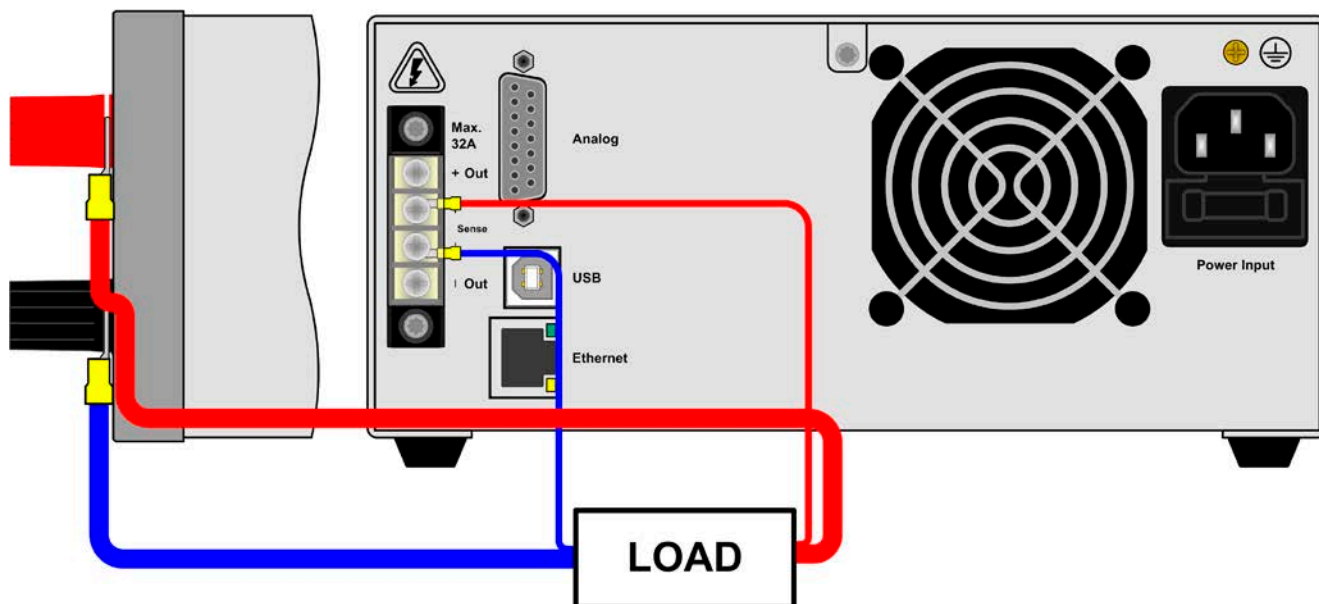


Рисунок 7 - Пример соединения удалённой компенсации при использовании главного выхода

2.3.7 Подключение аналогового интерфейса

Аналоговый интерфейс это 15 контактный коннектор (тип: Sub-D, D-Sub) на задней стороне. Подсоедините его к управляющему оборудованию (ПК, электрическая схема), необходима стандартная вилка (не включена в комплект поставки). Предлагается полностью выключить оборудование перед подключением или отключением коннектора, но как минимум необходимо отключить выход DC.



Аналоговый интерфейс гальванически изолирован от устройства внутренне. Следовательно, не подключайте заземление аналогового интерфейса AGND к выходу минус DC, так как это отменит гальваническую изоляцию.

2.3.8 Подключение USB порта (задняя сторона)

Для удаленного управления устройством через этот порт, подсоедините устройство к ПК, используя поставляемый USB кабель и включите устройство.

2.3.8.1 Установка драйвера (Windows)

На начальном этапе подключения к компьютеру операционная система идентифицирует устройство как новое оборудование и установит драйвер. Драйвер типа Communication Device Class (CDC) обычно интегрирован в такие системы как Windows XP или 7 и не поставляется дополнительно. Тем не менее, такие версии как Windows 7 Embedded не имеют такого класса драйвера или не поддерживают его. На поставляемом CD находится информационный файл драйвера (*.inf), который может установить устройство как виртуальный COM порт (VCOM).

USB оборудование будет отображено в Диспетчере Устройств Windows как “другие устройства” (Windows 7) и драйвер может быть неполностью установлен. В этом случае, последуйте следующим действиям:

В Диспетчере Устройств кликните правой кнопкой мыши на неполностью установленное оборудование. Выберите «Обновить Драйвер».

1. В менеджере устройств Windows кликните правой кнопкой мышки на не полностью установленный драйвер. Выберите “Обновить драйвер”.
2. Windows запросит, следует ли автоматически искать драйвер или его следует найти и установить вручную. Выберите вторую опцию в диалоговом окне.
3. В следующем диалоговом окне, путь к источнику драйвера будет определен. Кликните на Поиск и введите папку USB драйвера из Driver & Tools или путь к загруженному и нераспакованному драйверу. Позвольте Windows установить драйвер. Сообщение, что драйвер не имеет цифровой подписи, может быть подтверждено нажатием “Игнорировать”.

2.3.8.2 Установка драйвера (Linux, MacOS)

Мы не предоставляем драйвера или инструкции по установке для этих операционных систем. Подходящий драйвер может быть найден выполнением поиска в сети интернет.

2.3.8.3 Альтернативные драйверы

В случае, если CDC драйверы описанные выше недоступны для вашей операционной системы, или по некоторым причинам не функционируют корректно, коммерческий поставщик может вам помочь. Поищите в интернете таких поставщиков, используя слова cdc driver windows или cdc driver linux или cdc driver macos.

2.3.9 Предварительный ввод в эксплуатацию

Перед запуском после покупки и установки устройства, следующие процедуры должны быть выполнены:

- Убедитесь, что соединительные кабели, удовлетворяют требованиям по поперечному сечению
- Проверьте настройки по умолчанию для устанавливаемых значений, функции безопасности, контроля и коммуникации для вашего применения и поменяйте их где необходимо, как описано в руководстве
- В случае удаленного управления через ПК, прочтите дополнительную документацию для интерфейсов и программного обеспечения

2.3.10 Предварительная установка сети

Устройство поставляется с установленными по умолчанию параметрами. Порт Ethernet/LAN сразу готов к использованию после предварительного ввода. Параметры по умолчанию:

IP: 192.168.0.2

Маска подсети: 255.255.255.0

Шлюз: 192.168.0.1

Порт: 5025

DHCP: off

При соединении, то есть подключении аппаратуры в сеть, свяжитесь с вашим IT менеджером или лицом сопоставимому с ним. Может быть использован сетевой кабель общего типа (CAT5 или лучше).

У вас есть две опции, чтобы установить сетевые параметры по вашим требованиям: вебсайт устройства или программа EA Power Control, которая доступна с апреля 2015 для загрузки или поставляется с устройством.

Для конфигурации через веб сайт устройства или EA Power Control, вам понадобится устройство подключенное к сети или напрямую к ПК, который имеет доступ к IP по умолчанию 192.168.0.2.

► Как произвести настройку сети на веб сайте устройства

1. Откройте веб сайт устройства в браузере, введя IP по умолчанию (<http://192.168.0.2>) или имя хоста по умолчанию (<http://Client>, возможно только, если запущен DNS в сети) в строку URL.
2. После того, как веб сайт полностью загружен, проверьте пункт поля статуса **Access** на наличие статуса **free**. Если показано по-другому, то устройство находится уже в удаленном управлении **rem** или заблокировано от удаленного контроля **local**. Если отображено **local**, сперва удалите этот блок. Для этого обратитесь к секции „3.5.2. Расположение управления“.
3. Если стоит **rem** в пункте **Access**, то пройдите с шагом 4. Иначе введите команду **sys:lock on** (внимание! пробел перед **on**) в блок **SCPI command** и отправьте клавишей ввода. Проверьте, изменился ли пункт **Access** в поле статуса на **rem-eth** (означает: remote Ethernet).
4. Пройдите к странице **CONFIGURATION** (левый верхний угол) и установите сетевые параметры, а так же порт для активации DHCP и подтвердите изменение кнопкой **SUBMIT**.
5. Подождите несколько секунд перед тестом нового IP, введя его в URL строку браузера. Новое открытие веб сайта, использованием имени хоста, возможно только после перезапуска устройства, потому что только тогда новый IP сообщается DNS.

2.3.11 Ввод в эксплуатацию после обновления прошивок или долгого неиспользования

В случае обновления программного обеспечения, возврата из ремонта, смены дислокации или изменения конфигурации, должны применяться такие же меры, какие описаны при первом запуске. Смотрите „2.3.9. Предварительный ввод в эксплуатацию“.

Только после успешной проверки устройства, как описано, оно может быть запущено.

3. Эксплуатация и использование

3.1 Персональная безопасность



- Для гарантии безопасности при использовании устройства, важно, чтобы лица, допущенные к работе с ним, были полностью ознакомлены и обучены требуемым мерам безопасности при работе с опасным электрическим напряжением.
- Всякий раз, когда источник и выход DC реконфигурируются, устройство следует отключать от электросети, а не только выключать выход DC!

3.2 Режимы работы

Источник питания внутренне контролируется различными схемами управления и регулирования, которые придают напряжение, ток и мощность устанавливаемым значениям и поддерживают их постоянными, если это возможно. Эти схемы удовлетворяют стандартным законам контроля системных разработок, приводящим к различным режимам работы. Каждый режим работы имеет свои собственные характеристики, которые разъясняются в краткой форме ниже.



- Режим холостого хода не является нормальным для работы и не должен быть использован для измерений, поверки или калибровки.
- По техническим причинам, регулируемая мощность будет работать менее эффективно и точно при ниже 5% номинального напряжения и тока. Рекомендуется использовать устройство всегда при уровнях более 5%, идеально при более 50%.

3.2.1 Регулирование напряжения / постоянное напряжение

Регулированием напряжения так же называется режим постоянного напряжения - CV.

Выходное постоянное напряжение источника питания держится постоянным на установленном значении до тех пор, пока выходной ток или выходная мощность в соответствии с $P = U_{\text{ВЫХ}} \cdot I_{\text{ВЫХ}}$ не достигнет установленного лимита тока или мощности. В обоих случаях устройство автоматически переключится в режим постоянного тока или постоянной мощности, какой из них возникнет первым. Затем выходное напряжение не сможет поддерживаться постоянным и упадет до значения результируемое сопротивлением нагрузки.

Пока выход DC включен и режим постоянного напряжения активен, состояние «CV mode active» будет отображено на дисплее аббревиатурой **CV**, и может быть считано как статус через цифровой или аналоговый интерфейс.

3.2.2 Регулирование тока / постоянный ток / ограничение тока

Регулирование тока так же известно как ограничение тока или режим постоянного тока - CC.

Выходной ток поддерживается источником питания постоянно, пока выходной ток на нагрузке не достигнет установленного лимита. Тогда источник питания автоматически переключится. Ток текущий от источника питания определяется выходным напряжением и сопротивлением нагрузки. Пока выходной ток ниже, чем установленное ограничение тока, то устройство будет или в постоянном напряжении, или в режиме постоянной мощности. Если потребление мощности достигнет максимального значения, то устройство автоматически переключится в ограничение мощности и установит выходной ток в соответствии с $I_{\text{МАКС}} = P_{\text{УСТ}} / U_{\text{ВХ}}$, даже если значение максимального тока выше.

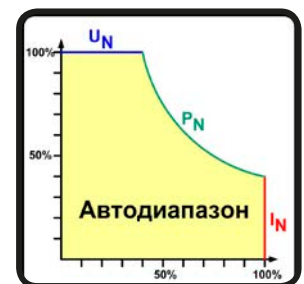
Установленное значение тока, как определяемое пользователем, всегда имеет только по верхний лимит. Пока выход DC включен и режим постоянного тока активен, состояние «CC mode active» будет отображено на графическом дисплее аббревиатурой **CC**, и может быть считано как статус через цифровой интерфейс.

3.2.3 Регулирование мощности / постоянная мощность / ограничение мощности

Регулирование мощности, известно как ограничение мощности или постоянная мощность CP, поддерживает выходную мощность источника питания постоянной, если ток, текущий к нагрузке, по отношению к выходному напряжению и сопротивлению нагрузки достигнет установленного значения, в соответствии с $P = U \cdot I$ соотв. $P = U^2 / R$. Ограничение мощности, тогда, отрегулирует выходной ток в соответствии с $I = \sqrt{P / R}$, где R - сопротивление нагрузки.

Ограничение мощности функционирует в соответствии с принципом автодиапазонности, так при низком выходном напряжении более высокий ток течет и наоборот, чтобы поддерживать постоянную мощность внутри диапазона P_N (смотрите диаграмму справа).

Пока выход DC включен и режим постоянной мощности активен, состояние «CP mode active» будет отображено на графическом дисплее аббревиатурой **CP**, и может так же быть считано как сообщение статуса через цифровой интерфейс.



3.3 Состояния сигналов тревоги



Эта секция дает обзор на сигналы устройства. Что делать при появлении сигнала, описывается в секции „3.6. Сигналы тревоги и мониторинг“.

Как базовый принцип, все состояния сигналов дают знать о себе зрительно (на дисплее) и как считываемый статус через цифровой интерфейс. С появлением большинства сигналов, выход DC устройства выключается.

3.3.1 Power Fail (только модели 640 Вт)

Power Fail (PF) служит признаком, что состояние сигнала может иметь различные причины:

- AC входное напряжение слишком низкое (напряжение в сети, отсутствие сети)
- Дефект во входном контуре PFC



Выключение устройства, выключением питания сети, не может быть достигнуто. Устройство будет подавать тревогу PF каждый раз при таком выключении, но данный сигнал может быть проигнорирован.

3.3.2 Перегрев

Тревога о перегреве (OT) может появиться, если превышенная температура внутри устройства способствует отключению устройства от питания. Как только устройство остынет, оно автоматически продолжит подачу питания, пока пользователь не вмешается выключением выхода DC. После этого, сигнал тревоги не будет сигнализировать, но его возможно будет прочесть через цифровой интерфейс (счётчик сигналов).

3.3.3 Защита от перенапряжения

Тревога о перенапряжении (OVP) выключает выход DC и может появиться, если:

- сам источник питания, как источник напряжения, генерирует выходное напряжение выше, чем установка для ограничения по перенапряжению сигнала тревоги (OVP, 0...110% $U_{ном}$) или подключенная нагрузка каким-либо образом возвращает напряжение выше, чем установка для ограничения по перенапряжению сигнала тревоги
- порог OVP настроен слишком близко над выходным напряжением. Если устройство находится в режиме СС и, затем следуют негативные шаги по нагрузке, то будет очень быстрое нарастание напряжения, что создаст превышение на короткое время, которое запустит OVP

Эта функция служит акустическим или зрительным предупреждением пользователю источника питания, что устройство сгенерировало превышенное напряжение, которое может вывести из подключенную нагрузку.



Устройство не оборудовано защитой от внешнего перенапряжения.

3.3.4 Защита от избытка тока

Тревога избытка тока (OCP) отключает выход DC и может появиться, если:

- выходной ток на выходе DC превысит установленный лимит OCP.

Эта функция служит защитой подключенной нагрузки от перегрузки и повреждения из-за превышения тока.

3.3.5 Защита от перегрузки

Тревога о перегрузке по мощности (OPP) отключает выход DC и может появиться, если:

- продукт выходного напряжения и выходного тока на выходе DC превысит установленный лимит OPP.

Эта функция служит защитой подключенной нагрузки от перегрузки и повреждения из-за превышения потребления энергии.

3.3.6 Удалённая компенсация напряжения

Тревога, которая указывает пользователю на то, что

- либо удалённая компенсация подключена некорректно, либо она прервана (выводы sense сзади, кабели на нагрузке).
- достигнута максимальная компенсация.

3.4 Управление с передней панели

3.4.1 Включение устройства

Устройство следует всегда, если это возможно, включать используя тумблер на передней панели. Альтернативно, это можно сделать используя внешний выключатель (контактор, выключатель), подходящий по токовой нагрузке.

После включения и определенного времени запуска, устройство будет готово к использованию. Оно сохраняет последнее состояние выхода DC, каким оно было перед последним отключением, или вкл., или выкл. Все установленные значения всегда сохраняются и восстанавливаются.

3.4.2 Выключение устройства

При выключении, последнее выходное состояние и установленные значения сохраняются. Выход DC отключится незамедлительно и ошибка PF (только модели 640 Вт) будет показана, но она может быть проигнорирована, и после короткого времени, устройство будет отключиться полностью.

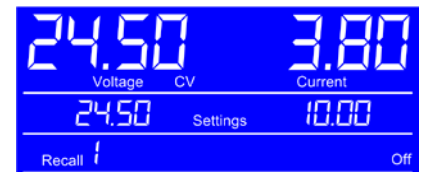
3.4.3 Ручная настройка устанавливаемых значений

Настройка устанавливаемых значений напряжения, тока и мощности является фундаментальной возможностью оперирования источника питания, и отсюда, две вращающиеся ручки на передней панели устройства обычно назначены на напряжение (левая ручка) и ток (правая ручка).

Ручная настройка устанавливаемых значений может быть выполнена только, если устройство не находится в отличном режиме, как режим настройки значений OVP/OCP. Смотрите рисунок справа. При нормальном режиме работы, средний ряд показывает установленные значения.

Устанавливаемое значение мощности настраивается здесь ненапрямую.

Блокировка панели управления (смотрите 3.4.7) препятствует настройке устанавливаемых значений.



► Как вручную настроить напряжение и ток

1. При нормальной работе (смотрите снимок выше), поверните левую вращающуюся ручку для установки напряжения и правую ручку для установки тока, при этом неважно включен или выключен выход DC.
2. При настройке значений, вы можете нажать любую ручку для перехода между точной и грубой настройками значений. Смотрите ниже.

► Как переключаться между точной и грубой настройками

1. Режим грубой настройки является базовым, после включения блока. Он увеличивает или уменьшает значение на 1. Вы можете перейти в режим точной настройки в любое время нажатием любой вращающейся ручки. Этот режим отображается на дисплее, как показано на снимке справа.



► Как вручную настроить мощность

1. При нормальной работе (смотрите снимок выше), нажмите **обе** вращающиеся ручки **одновременно**.
2. Дисплей должен перейти в режим установки, в данном случае для настройки значения мощности.
3. Настройте отображаемое значение мощности (величина W) левой вращающейся ручкой, как при настройке напряжения. Переключайте между точной и грубой настройками, как описано выше В случае, если выход DC включен, настроенное значение незамедлительно становится действенным.
4. Покиньте режим настройки мощности новым нажатием **двух** вращающихся ручек одновременно.



*Настроенное установленное значение всегда задается на значение выхода незамедлительно, неважно, включен ли выход DC или нет.
Установленные значения напряжения и тока являются частью наборов recall (смотрите 3.4.6), а устанавливаемое значение мощности нет.*

3.4.4 Ручная конфигурация защиты

Вместе с устанавливаемыми значениями, устройство имеет дополнительные защиты относительно напряжения, тока и мощности, которые предназначены для защиты дорогостоящей нагрузочной аппаратуры. Они конфигурируются в форме настраиваемых порогов, за которыми устройство наблюдает, и в случае их превышения, оно отключит выход DC. Ими являются OVP (защита от перенапряжения), OCP (защита от перегрузки по току) и OPP (защита от перегрузки по мощности). Любое из этих значений настраивается между 0% и 110% относительно номинального значения.

Пороги настраиваются вручную в любое время. Существует предназначенный для этого режим OVP/OCP, который может быть доступен через одноименную кнопку OVP/OCP.

Блокировка панели управления (смотрите 3.4.7) может препятствовать настройке порогов.

► Как вручную настроить пороги OVP и OCP

1. При нормальной работе, нажмите кнопку **OVP/OCP** один раз и войдите в режим настроек OVP/OCP.
2. Дисплей можно переключить для показа порогов OVP и OCP, как показано на снимке справа.
3. Настройте эти значения по желанию, как при настройке напряжения и тока. Диапазон настройки на 10% выше, чем пороги, которые могут быть настроены свыше максимального напряжения и тока.
4. Выйдите из режима настройки новым нажатием кнопки **OVP/OCP**.



► Как вручную настроить порог OPP

1. При нормальном режиме, нажмите кнопку **OVP/OCP**. После этого, нажмите **обе** вращающиеся ручки **одновременно** для входа в режим настроек OPP. Этот режим может быть достигнут по-иному, нажатием двух ручек, а затем кнопки **OVP/OCP**.
2. Дисплей покажет порог OPP (величина W), как показано на снимке справа.
3. Настройте значение так же, как при настройке устанавливаемого значения мощности. Диапазон настройки на 10% выше порога максимального значения мощности.
4. Выйдите из режима настройки нажатием кнопки **OVP/OCP** и затем нажмите обе вращающиеся ручки одновременно. Или сделайте это наоборот.



При включенном выходе DC, пороги незамедлительно вводятся в действие, во время их регулировки, и могут сгенерировать сигнал тревоги, в случае задания одного из этих трех порогов ниже, чем его относительное установленное значение. Значения OVP и OCP являются частью наборов recall (смотрите 3.4.6), а значение OPP нет.

3.4.5 Включение или выключение выхода DC

Выход DC устройства может быть вручную или удаленно включен и выключен. Это может быть ограничено, при ручном управлении, блокированием панели управления (смотрите 3.4.7), тогда как ручное выключение всегда возможно по причинам безопасности, пока устройство не в удалённом управлении.



Включение выхода DC во время ручного управления или цифрового удаленного контроля может быть отключено пинов REM-SB встроенного аналогового интерфейса. Смотрите пример а) в 3.5.4.6.

► Как вручную включить или выключить выход DC

1. Пока удаленное управление не активно, в любой момент нажмите кнопку **ON/OFF** для отключения выхода DC. Пока панели управления HMI не заблокирована, нажмите в любой момент кнопку для включения выхода DC, если он был выключен.
2. Кнопка переключается между состояниями, до тех пор, пока она не ограничена сигналом тревоги или устройство не переведено в режим remote. Текущее состояние отображается как On или Off.

► Как удалённо включить или выключить выход DC через цифровой интерфейс

1. Смотрите внешнюю документацию Programming Guide ModBus & SCPI, если вы используете заказное программное обеспечение, или обратитесь к внешней документации от LabView VIs или другому программному обеспечению поставляемому производителем.

3.4.6 Функция Recall

Функция Recall предназначена для быстрого вызова предустановок часто используемых установленных значений (U, I) и порогов защиты (OVP, OCP) за исключением устанавливаемого значения мощности и порога OPP. С этим, пользователь может переключаться между предустановками без их перенастроек. Имеются 9 предустановок для их задания.

Сохранение и вызов предустановок может выполняться только, когда выключен выход DC.

► Как настроить и сохранить предустановку

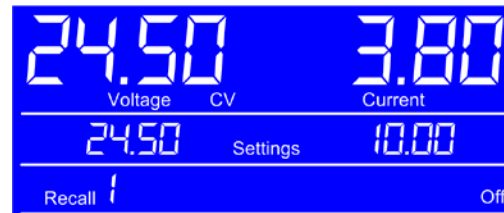
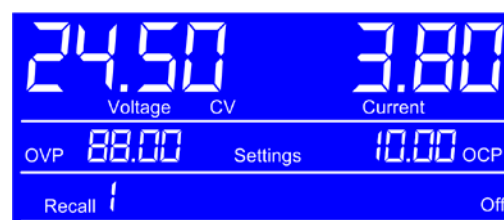
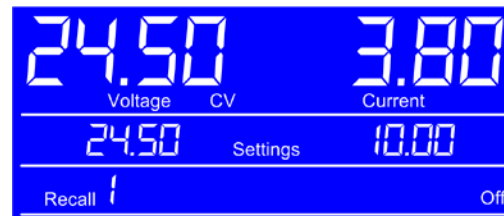
1. Если выход DC по-прежнему включен, выключите его нажатием кнопки **On/Off**.
2. Один раз нажмите кнопку **Recall** для входа в режим Recall. Дисплей перейдет в отображение настроек первой предустановки, как сохранялось: U (слева) и I (справа).
3. Если необходимо, нажмите кнопку **Recall 1-9** (синий оттиск) снова для выбора другой предустановки. После **Recall 9**, происходит выход из режима Recall.
4. Настройте здесь предустановочные значения напряжения и тока. Чтобы перейти в режим настроек защит OVP и OCP, которые являются частью предустановок, нажмите кнопку **OVP/OCP** и дисплей перейдет в отображение порогов OVP/OCP сохраненный в предустановках. Смотрите снимок справа.
5. Сохраните предустановки одиночным нажатием кнопки Save (синий оттиск) или отмените изменения кнопкой Esc (синий оттиск). При отмене, ранние значения не будут перезаписаны.

После использования любой из этих двух кнопок, вы выйдете из режима recall.

После того, как желаемое количество предустановок задано, они могут быть вызваны и использованы.

► Как вызывать и применять предустановку

1. Если выход DC включен, то выключите его нажатием кнопки **On/Off**.
2. Один раз нажмите кнопку **Recall** для входа в режим Recall. Дисплей перейдет в отображение настроек первой предустановки, как сохранялось: U (слева) и I (справа). Смотрите снимок справа.
3. Если необходимо, нажмите кнопку **Recall 1-9** (синий оттиск) снова для выбора другой предустановки. После **Recall 9**, вы выйдете из режима Recall.
4. Нажмите кнопку **Enter** (синий оттиск) для сохранения значений в предустановку, перезаписав текущие, активные, выходные настройки. Четыре значения вводятся в действие незамедлительно (OVP, OCP) и после включения выхода DC (U, I).



3.4.7 Блокировка панели управления HMI

Чтобы предотвратить случайную неправильную настройку устанавливаемого значения, панель управления (кнопки, ручки) может быть заблокирована в ручном режиме, так что ни один статус или значение не смогут быть изменены, пока блокировка не будет деактивирована. Если блокировка активирована при включенном выходе DC, то только кнопка **On/Off** может быть использована для отключения выхода в экстренном случае.

► Как заблокировать панель управления

1. В любое время нажмите кнопку **Lock**, при любом режиме настроек. Дисплей отобразит блокировку, как показано на снимке справа.



Состояние блокировки останется пока вы не деактивируете его, новым нажатием кнопки **Lock**, даже, если вы бы перешли в удаленное управление и вернулись из него, или выключили бы устройство. Блокировка не сохраняется при выключении устройства.

3.5 Удаленное управление

3.5.1 Общее

Удаленное управление возможно через один из встроенных интерфейс портов (USB, Ethernet, Аналоговый). Важно здесь, что устройство может быть под управлением только аналогового или одного из цифровых интерфейсов. Это означает то, что если, например, была попытка переключения в удаленное управление через цифровой интерфейс, тогда как аналоговый удалённый контроль активен (пин Remote = LOW), устройство сообщит об ошибке на цифровой интерфейс. В противоположном направлении, переключение через пин Remote будет игнорировано. В обоих случаях, мониторинг статуса и чтение значений всегда возможны.

3.5.2 Расположение управления

Расположение управления это то местоположение, откуда устройство управляется. По существу, их два: на устройстве (ручное управление) и внешне (удалённое управление). Расположения определяются как:

Отобр. положение	Описание
-	Если ни одно из положений не показывается, тогда активно ручное управление и доступ от интерфейсов разрешен. Это положение не будет отображено.
Remote	Удаленное управление через любой из интерфейсов активно
Local	Удаленное управление заблокировано, возможно только ручное управление

Удаленное управление может быть разрешено или запрещено использованием кнопки **Local** (более 3 секунд). В запрещённом состоянии, статус **Local** будет отображен на дисплее (нижний ряд). Смотрите снимок справа.

Активация запрета может быть полезна, если устройство управляется удаленно через программу или электронное устройство, но требуется произвести настройки на нем, иначе могут возникнуть непредвиденные ситуации, которых не было бы при удаленном контроле.

Активация состояния **Local** приводит к следующему:

- Если удаленное управление через цифровой интерфейс активно **Remote**, то оно незамедлительно прекращается и должно быть реактивировано на ПК, **Local** более неактивно.
- Если используется управление с передней панели, удаленное управление с ПК не может быть активировано.



3.5.3 Удалённое управление через цифровой интерфейс

3.5.3.1 Общее

Цифровой интерфейс не требует дополнительной настройки и может быть использован напрямую со своими конфигурациями по умолчанию. Все специальные настройки будут постоянно сохраняться, но их можно так же сбросить до умолчаний в меню установок, в пункте **Reset device**.

Через цифровой интерфейс могут быть заданы устанавливаемые значения (напряжение, ток, мощность) и мониториться состояния устройства. Кроме того, поддерживаются различные другие функции, которые описываются в отдельной программной документации.

Переход в удалённое управление сохранит последние устанавливаемые значения устройства. Таким образом, простой контроль напряжения установкой целевого значения возможен без изменения любого другого значения.

3.5.3.2 Конфигурация порта Ethernet

Параметры по умолчанию порта Ethernet:

- IP: 192.168.0.2
- Порт: 5025
- Шлюз: 192.168.0.1
- Маска подсети: 255.255.255.0
- DHCP: off
- Домен: Workgroup
- Имя хоста: Client

Параметры сети могут быть модифицированы внешне. Это может быть выполнено использованием команд (SCPI, ModBus RTU), которые предпочтительно пересылаются через USB или вебсайт. В обоих случаях и для модификации настроек, требуется сперва активация пользователем удаленного управления (команда: SYST:LOCK ON), которая может быть задержана активированным статусом **Local** (смотрите переднюю панель, кнопка **Local**, статус дисплея **Local**).

Альтернативно к ручной настройке параметров сети, DHCP может быть активирован командой и использованием сервера DHCP динамично назначив их.

Настройки сети могут быть выполнены вручную или через DHCP. Скорость передачи данных установлена в Auto negotiation, это значит что может быть использовано 10 МБит/с или 100 МБит/сек. 1 Гб/с не поддерживается. Режим дуплекса всегда полный дуплекс.

3.5.3.3 Коммуникация

Через TCP/IP и порт или через USB, может быть установлена коммуникация на устройство в наиболее общих языках программирования.

Использованием Ethernet или порта USB, устройство может контролироваться командами из SCPI или протокола ModBus RTU, тогда как автоматически определяется тип сообщения.

Нет приоритета цифрового интерфейса над другим или аналоговым. Единоразово удалённое управление активировано через интерфейс, оно будет в действии и другие интерфейсы могут быть использованы только для мониторинга.

3.5.3.4 Программирование

Подробности о программировании интерфейсов, протоколы коммуникации и т.п. могут быть найдены в документации Programming Guide ModBus & SCPI, на прилагаемом носителе USB или доступны для загрузки с веб сайта производителя.

3.5.4 Удалённое управление через аналоговый интерфейс (АИ)

3.5.4.1 Общее

Встроенный, до 1500 В гальванически изолированный, 15 контактный аналоговый интерфейс (сокр.: АИ) на задней стороне устройства имеет следующие возможности:

- Удалённое управление током, напряжением и мощностью
- Удалённый мониторинг статуса (CV)
- Удалённый мониторинг сигналов (OT, OVP, PF)
- Удалённый мониторинг актуальных значений
- Удалённое включение/выключение выхода DC

Установка всех **трех** значений через аналоговый интерфейс всегда происходит одновременно. Это означает, что например, напряжение не может быть дано через АИ, а ток и напряжение через вращающиеся ручки, или наоборот.

Устанавливаемое значение OVP и другие события, а так же пороги сигналов тревоги, не могут быть установлены через АИ и, следовательно, должны быть заданы перед вводом в работу АИ. Аналоговые устанавливаемые значения могут быть заданы внешним напряжением или сгенерированы опорным напряжением на пин 3. Как только удаленное управление через аналоговый интерфейс активировано, отображаемые значения будут обеспечиваться интерфейсом.

АИ может функционировать в диапазоне напряжений 0...10 В, в 0...100% от номинального значения. Опорное напряжение, по умолчанию, установлено в 10 В, но оно может быть переключено в 5 В командой через цифровой интерфейс. Настройка сохраняется. Подробности смотрите во внешнем руководстве Programming ModBus & SCPI.

Перед тем как вы начнете, пожалуйста, прочтите эти важные заметки об использовании интерфейса:



После включения устройства и во время фазы загрузки, АИ сигнализирует неопределённые статусы на выходных пинах. Их необходимо игнорировать, пока устройство не будет готово к работе.

- Аналоговый удалённый контроль должен быть, сперва, активирован включением пина REMOTE (5)
- Прежде чем будет подключено оборудование, которое будет контролировать аналоговый интерфейс, не генерирует ли оно напряжение на пины выше, чем задано.
- При аналоговом контроле входы устанавливаемых значений, как VSEL, CSEL и PSEL не должны остаться неподключенными (плавающими). В случае, если любое из значений не используется для настроек, оно может быть привязано к определенному уровню пина VREF (припоем или по-другому), что даст 100%.

3.5.4.2 Разрешение и частота дискретизации

Аналоговый интерфейс внутренне обрабатывается цифровым микроконтроллером. Это приводит к ограниченному разрешению аналоговых шагов. Разрешение для устанавливаемых (VSEL и т.п.) и актуальных (VMON/CMON) значений одинаковое и составляет 26214, при работе в диапазоне 10 В. В диапазоне 5 В это разрешение делится пополам. Из-за отклонений, реально достижимое разрешение может быть немного ниже. Переключение эффективного рабочего диапазона между 0-5 В и 0-10 В можно выполнить любым цифровым интерфейсом, плюс вероятно нашей программой EA Power Control.

Максимальная частота дискретизации составляет 500 Гц. Это значит, устройство может получать аналоговые значения и состояния на цифровые пины 500 раз в секунду.

3.5.4.3 Ознакомление с сигналами тревоги устройства

Сигналы тревоги устройства (смотрите 3.6.2) всегда отображаются на дисплее и некоторые из них сообщаются, как сигнал, на сокет аналогового интерфейса (смотрите 3.5.4.4), например, для сигнала перенапряжения (OV), который рассматривается как критический.

Если сигнал тревоги устройства появится во время удалённого управления через аналоговый интерфейс, то выход DC будет отключен, таким же образом как и при ручном управлении. Наиболее важные тревоги можно напрямую мониторить через пины сигналов на АИ.

Тревоги OV, OS и OP должны быть ознакомлены, либо пользователем, либо контрольным блоком. Смотрите так же „3.6.2. Оперирование сигналами тревоги устройства“. Ознакомление выполняется пином REM-SB, отключающим и снова включающим выход DC, что означает уровни HIGH-LOW-HIGH (мин. 50 мс для LOW).



Временные тревоги как OT и PF, выдаваемые на пине 6, может только получить когда они присутствуют. Это значит, например, что после остывания устройства после тревоги OT, она автоматически удалится. Её можно увидеть позднее чтением счетчика сигналов тревоги через цифровой интерфейс.

3.5.4.4 Спецификация аналогового интерфейса

Пин	Имя	Тип*	Описание	Уровни по умолчанию	Электрические свойства
1	VSEL	AI	Устанавливаемое напряжение	0...10 В или 0...5 В соответствуют 0..100% от $U_{НОМ}$	Точность диапазона 0-5 В: < 0.4% **** Точность диапазона 0-10 В: < 0.2% **** Входной импеданс $R_i > 40 \text{ k} \dots 100 \text{ k}$
2	CSEL	AI	Устанавливаемый ток	0...10 В или 0...5 В соответствуют 0..100% от $I_{НОМ}$	
3	VREF	AO	Опорное напряжение	10 В или 5 В	Отклонение < 0.2% при $I_{\text{макс}} = +5 \text{ mA}$ КЗ защита против AGND
4	DGND	POT	Заземление всех цифр. сигналов		Для контроля и сигналов статуса
5	REMOTE	DI	Переключ. внутр./удален. упр-ния	Удален. = LOW, $U_{\text{Low}} < 1 \text{ В}$ Внутр. = HIGH, $U_{\text{High}} > 4 \text{ В}$ Внутр. = Открытый	Диапазон напряжений = 0...30 В $I_{\text{макс}} = -1 \text{ mA}$ при 5 В $U_{\text{Low в HIGH тип.}} = 3 \text{ В}$ Пол. отправ.: Откр. коллектор против DGND
6	OT / PF	DO	Перегрев или тревога power fail***	Тревога = HIGH, $U_{\text{High}} > 4 \text{ В}$ Нет тревоги = LOW, $U_{\text{Low}} < 1 \text{ В}$	Квали откр. коллектор с повыш. против V_{cc} ** С 5 В выход макс. поток +1 mA $I_{\text{макс}} = -10 \text{ mA}$ при $U_{\text{CE}} = 0,3 \text{ В}$ $U_{\text{макс}} = 30 \text{ В}$ КЗ защита против DGND
7	-	-	-	-	-
8	PSEL	AI	Устанавливаемая мощность	0...10 В или 0...5 В соответствуют 0..100% от $P_{НОМ}$	Точность диапазона 0-5 В: < 0.4% **** Точность диапазона 0-10 В: < 0.2% **** Входной импеданс $R_i > 40 \text{ k} \dots 100 \text{ k}$
9	VMON	AO	Актуальное напряжение	0...10 В или 0...5 В соответствуют 0..100% от $U_{НОМ}$	Точность диапазона 0-5 В: < 0.4% **** Точность диапазона 0-10 В: < 0.2% **** при $I_{\text{макс}} = +2 \text{ mA}$ КЗ защита против AGND
10	CMON	AO	Актуальный ток	0...10 В или 0...5 В соответствуют 0..100% от $I_{НОМ}$	
11	AGND	POT	Заземление всех аналог. сигналов		Для сигналов -SEL, -MON, VREF
12	-	-	-	-	-
13	REM-SB	DI	DC выход ВЫКЛ. (DC выход ВКЛ.) (Ознаком. с сигн.)	Выкл = LOW, $U_{\text{Low}} < 1 \text{ В}$ Вкл = HIGH, $U_{\text{High}} > 4 \text{ В}$ Вкл = Открытый	Диапазон напряжения = 0...30 В $I_{\text{макс}} = +1 \text{ mA}$ при 5 В Пол. отправ.: Откр. коллектор против DGND
14	OVP	DO	Тревога по перенапряжению	Тревога OV = HIGH, $U_{\text{High}} > 4 \text{ В}$ Нет тревоги OV = LOW, $U_{\text{Low}} < 1 \text{ В}$	Квали откр. коллектор с повыш. против V_{cc} ** С 5 В выходом макс. поток +1 mA $I_{\text{макс}} = -10 \text{ mA}$ при $U_{\text{CE}} = 0,3 \text{ В}$, $U_{\text{макс}} = 30 \text{ В}$ КЗ защита против DGND
15	CV	DO	Активация регулирования постоянного напряжения	CV = LOW, $U_{\text{Low}} < 1 \text{ В}$ CC/CP = HIGH, $U_{\text{High}} > 4 \text{ В}$	

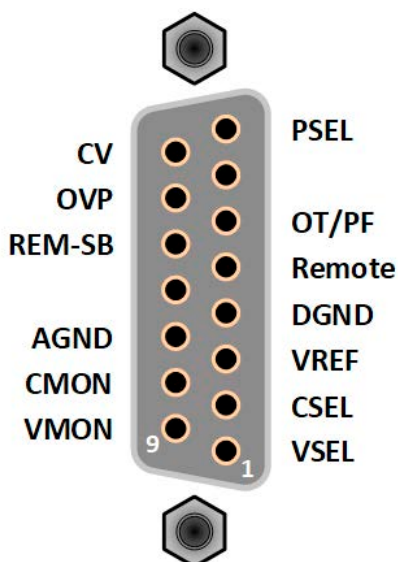
* AI = Аналоговый Вход, AO = Аналоговый Выход, DI = Цифровой Вход, DO = Цифровой Выход, POT = Потенциал

** Внутр. V_{cc} около 14.3 В

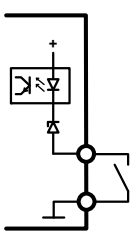
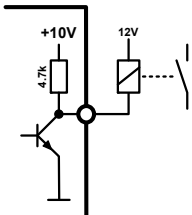
*** Отсутствие сети, перенапряжение в сети или низкое напряжение, или ошибка PFC

**** Погрешность установки значения входа добавляется к общей погрешности относительного значения выхода DC устройства

3.5.4.5 Обзор сокетa Sub-D




3.5.4.6 Упрощенная диаграмма пинов

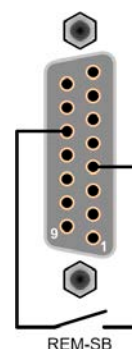
	<p>Цифровой Вход (DI)</p> <p>Внутренняя схема требует, чтобы использовался переключатель с низким сопротивлением (реле, свитч, авт. выключ.) для отсылки чистого сигнала на DGND.</p> <p>Цифровой выход от схемы или ПЛК может быть недостаточно, если нет откр. коллектора.</p>		<p>Аналоговый Вход (AI)</p> <p>Высокорезистивный вход (импеданс >40 к...100 кОм) для схемы операционного усилителя</p>
	<p>Цифровой Выход (DO)</p> <p>Квази открытый коллектор реализован как высокое сопротивление с повышением против внутреннего питания. В состоянии LOW может не нести нагрузки, только переключается, как показано на диаграмме с реле.</p>		<p>Аналоговый Выход (AO)</p> <p>Выход от схемы операционного усилителя, только низкий импеданс. Смотрите таблицу спецификации выше.</p>

3.5.4.7 Примеры использования

а) Выключение выхода DC через пин REM-SB



Цифровой выход, как от ПЛК, может быть не в состоянии точно действовать, так как может быть недостаточно низкое сопротивление. Проверьте спецификацию контрольного применения. Смотрите диаграмму пинов выше.




При удалённом управлении пин REM-SB используется для включения и отключения выхода DC устройства. Это также возможно без активного удаленного управления. Чтобы использовать это, может понадобиться обновление установленного обеспечения. Чтобы выяснить, какая версия установлена, вам необходимо считать информацию через любой из цифровых интерфейсов, и самым простым способом будет подключиться через LAN и открыть устройство через вебсайт.

Рекомендуется, что низкорезистивный контакт, как переключатель, реле или транзистор, будет использован для переключения пина на DGND.

Могут проявиться следующие ситуации:

• Удалённое управление активировано

Во время удаленного управления через аналоговый интерфейс, только пин REM-SB определяет состояние выхода DC, в соответствии с определениями в 3.5.4.4. Логическая функция и уровни по умолчанию могут быть инвертированы параметром, который может задан командой через цифровой интерфейс. Настройки постоянно сохраняются. Подробности вы можете найти во внешнем источнике Programming ModBus & SCPI.



Если пин не подключен или подключенный контакт открыт, то пин будет HIGH. С таким параметром «Analogue interface: REM-SB level» установлен в «normal», потребуется «DC output on». При активации удалённого управления, выход DC будет постоянно включаться.

• Удалённое управление неактивно

В этом режиме работа пина REM-SB может служить блокировкой, предотвращающей выход DC от включения. Это результируется в следующие возможные ситуации:

Выход DC	+	Пин REM-SB	+	Переметр REM-SB	→	Поведение
выключен	+	HIGH	+	normal	→	Выход DC не блокирован. Он может быть включен кнопкой On/Off (передняя панель) или командой через цифровой интерфейс.
		LOW	+	inverted		
	+	HIGH	+	inverted	→	Выход DC заблокирован. Он не может быть включен кнопкой On/Off или командой через цифровой интерфейс. При попытке включения, на дисплее появится ошибка и будет сгенерировано сообщение.
		LOW	+	normal		

В этом случае выход DC уже включен, переключение пина отключит выход DC, похоже как это делается при удалённом аналоговом управлении:

Выход DC	+	Пин REM-SB	+	Параметр REM-SB	→	Поведение
включен	+	HIGH	+	normal	→	Выход DC остается включенным, ничего не заблокировано. Он может быть включен или выключен кнопкой или цифровой командой.
		LOW	+	inverted		
	+	HIGH	+	inverted	→	Выход DC будет выключен и заблокирован. Позднее он может быть включен снова переключением пина. Во время блокировки, кнопка или цифровая команда может удалить запрос на включение пином.
		LOW	+	normal		

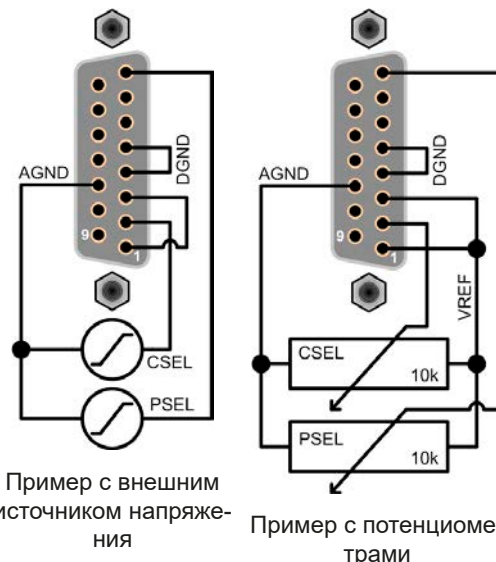
б) Удалённое управление током и мощностью

Требуется активация удаленного управления (Пин Remote = LOW).

Устанавливаемые значения PSEL и CSEL генерируются от, например, опорного напряжения VREF, использованием потенциометров. Отсюда, источник питания может селективно работать в режимах ограничения тока или ограничения мощности. В соответствии со спецификацией макс. 5 мА для выхода VREF, должны быть использованы потенциометры с минимумом 10 кОм.

Устанавливаемое значение напряжения VSEL постоянно назначено на VREF и, следовательно, будет постоянно 100%.

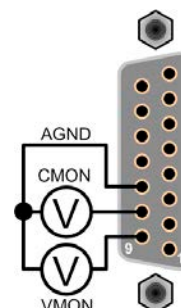
Если контрольное напряжение подается из внешнего источника, то необходимо подобрать диапазоны входных напряжений для устанавливаемых значений (0...5 В или 0...10 В).



! *Использование входного диапазона напряжений 0...5 В для 0...100% устанавливаемого значения поделит эффективное разрешение.*

с) Чтение актуальных значений

Через аналоговый интерфейс могут контролироваться выходные значения тока и напряжения. Они могут быть считаны, использованием стандартного мультиметра или похожего прибора.



3.6 Сигналы тревоги и мониторинг

3.6.1 Определение терминов

Сигналы тревоги устройства (смотрите „3.3. Состояния сигналов тревоги“) определяются как перегрев или перенапряжение, которые могут появиться как защита, с частично настраиваемыми порогами.

Эти сигналы тревоги всегда отображаются на дисплее и они доступны для чтения как статус, через цифровой интерфейс, при управлении или удаленном мониторинге.

3.6.2 Оперирование сигналами тревоги устройства

Появление сигнала тревоги устройства обычно ведет к отключению выхода DC. Сигнал должен быть озвучен подтверждением, которое может только произойти, если причина появления сигнала устранена. Как ознакомиться:

- при ручном управлении, новым включением выхода DC или просто нажатием кнопки **On/Off**.
- при цифровом удалённом управлении, отправкой специальной команды для ознакомления с тревогой (ModBus RTU), обычно после того, как актуальный сигнал был записан.

Некоторые сигналы тревоги устройства конфигурируемы настройкой порога. Это описано в „3.4.4. Ручная конфигурация защиты“:

Сигнал	Значение	Описание	Диапазон
OVP	Защита от перенапряжения	Запустит тревогу, если напряжение выхода DC превысит определенный порог. Это может случиться из-за неисправности устройства или внешнего источника. Выход DC будет отключен.	0 В...1.1*U _{ном}
OCP	Защита от избытка тока	Запустит тревогу, если ток выхода DC превысит определенный порог. Выход DC будет отключен.	0 А...1.1*I _{ном}
OPP	Защита от перегрузки	Запустит тревогу, если мощность выхода DC превысит определенный порог. Выход DC будет отключен.	0 Вт...1.1*P _{ном}

Эти сигналы тревоги устройства не могут конфигурироваться и базируются на аппаратной части:

Сигнал	Значение	Описание
PF	Сбой питания	Низкое или высокое напряжение питания AC. Запускает сигнал тревоги, если питание AC выйдет за пределы спецификации или если устройство отключено от питания, например при его выключении тумблером питания. Выход DC будет отключен.
OT	Защита от перегрева	Запускает сигнал тревоги, если внутренняя температура превысит определенный лимит. Устройство так же остановит подачу энергии на неопределенное время, пока оно не остынет, чтобы автоматически продолжить работу в последствии.
SE	Компенсация	Ошибка удаленной компенсации. Запускает сигнал тревоги, если соединение удаленной компенсации на нагрузке или выводы сзади прерваны или, если обратная связь достигла максимально возможной компенсации. Это может случиться только, если выход DC включен. Если такой сигнал тревоги появился, выход DC не отключится. Он только для информирования пользователя, что напряжение на нагрузке не может регулироваться до настроенного значения напряжения.

3.7 Другие использования

3.7.1 Параллельное соединение

Несколько устройств одного вида и модели могут быть соединены параллельно, чтобы создать систему с более высоким током, и отсюда более высокой мощностью.

Отсутствует дополнительная поддержка от аппаратной и программной частей для этого вида работы, относительно регулирования напряжения и балансирования тока. Каждый блок должен настраиваться как отдельное устройство, в ручном или удалённом управлении.

При этом режиме работе, должны быть соблюдены некоторые важные вещи:



- Никогда не подключайте модели с различными максимальными выходными напряжениями
- При подключении моделей номинальным током 40 А на дополнительный выход, максимум в 32 А на блок не должен быть превышен
- При подключении нескольких блоков на их дополнительные выходы, общий ток не должен быть взят от главных выходов спереди или любого из дополнительных выходов в случае, если он может превысить 32 А. В такой ситуации рекомендуется лучше соединить выход DC каждого блока отдельно на нагрузку и подключить их в параллель, чем соединять от блока к блоку.

3.7.1.1 Соединение выходов DC

Выходы DC (главный выход, дополнительный выход или оба) каждого блока в параллельном режиме подключается просто к следующему блоку, используя кабели с поперечным сечением в соответствии с максимальным током и с как можно более короткой длиной.

3.7.2 Последовательное соединение

Последовательное соединение двух или нескольких устройств возможно в принципе. Но по причинам безопасности и изоляции применяются некоторые ограничения:



- Оба, негативный (DC-) и позитивный (DC+) выходные полюсы, подключаются к PE через конденсаторы типа X, ни один из минус DC полюсов в последовательном соединении не должен иметь потенциал >200 В против земли (PE)!
- Удалённая компенсация не должна быть подсоединена к нагрузке!
- Последовательное соединение допускается только с устройствами одного вида и модели, например, источник питания к источнику питания, как пример PS/PSI 5080-10 А с PS/PSI 5080-10 А или также PS/PSI 5040-10 А

Последовательное соединение, программное или аппаратное, устройством не поддерживается. Это означает, все блоки должны контролироваться по отдельности относительно установленных значений и статуса выхода DC, находятся ли он в ручном управлении или в цифровом удаленном.

Из-за максимального сдвига потенциала 200 В DC против земли (PE), максимально две модели 200 В или максимально три модели 80 В допускаются к последовательному соединению.

3.7.3 Работа как батарейная зарядка

Источник питания может быть использован как зарядка для батарей, но с некоторыми ограничениями, потому что отсутствует надзор за батареей и физическое отделение от нагрузки в виде реле или замыкателя, которыми оборудованы некоторые настоящие батарейные зарядки для защиты.

Должно быть рассмотрено следующее:

- Внутри отсутствует защита от неверной полярности! Подключение батареи с неправильной полярностью серьезно повредит источник питания, даже если он не запитан.
- Все модели этой серии имеют внутреннюю базовую нагрузку, которая требуется для разряда ёмкостей на выходе DC переключая его. Эта базовая нагрузка может, более или менее медленно, разрядить батарею пока выходное напряжение источника питания меньше, чем напряжение батареи. Это случается даже, если источник питания не будет запитан. Таким образом, рекомендуется отсоединить батарею, если она не заряжается.

4. Сервисное и техническое обслуживание

4.1 Обслуживание / очистка

Устройство не требует обслуживания. Очистка может понадобиться для внутренних вентиляторов, частота очистки зависит от окружающих условий. Вентиляторы служат для охлаждения компонентов, которые нагреваются из-за неотъемлемых потерь энергии. Сильно загрязненные вентиляторы могут привести к незначительному потоку воздуха и, следовательно, выход DC может выключиться слишком рано из-за перегрева, что может вести к преждевременным дефектам.

Очистка внутренних вентиляторов может быть выполнена пылесосом или похожим прибором. Для этого необходимо открыть устройство.

4.2 Обнаружение неисправностей / диагностика / ремонт

Если оборудование неожиданно функционирует непредвиденным образом, который говорит об ошибке, или имеется очевидный дефект, то оно не может и не должно ремонтироваться пользователем. Обратитесь к поставщику и выясните у него дальнейшие действия.

Обычно, необходимо вернуть устройство поставщику (гарантийный и негарантийный случай). Если возврат для проверки или ремонта произведен, убедитесь что:

- с поставщиком была налажена связь и ясно каким образом и когда оборудование следует отправить.
- устройство находится в полностью сборном состоянии и подходящей транспортной упаковке, лучше всего в оригинальной.
- приложите описание ошибки в как можно более детальных подробностях.
- если место поставки находится за границей, то необходимо приложить документы для проведения таможенных процедур.

4.2.1 Замена вышедшего из строя предохранителя

Устройство защищено одним 5x20 мм плавкими предохранителями (T16 A, 250 V), который находится сзади устройства, внутри держателя предохранителей. Для его замены устройство не требуется открывать. Просто удалите шнур питания и открутите держатель предохранителя плоской отверткой. Заменяющий предохранитель должен быть такого же номинала и типа.

4.2.2 Обновление программных прошивок



Обновление прошивки следует выполнять только, когда они могут исправить существующие сбои в работе устройства или содержат новые функции.

Программные прошивки панели управления (HMI), блока коммуникации (KE) и цифрового контроллера (DR), по необходимости, обновляются через задний порт USB. Для этого необходима программа EA Power Control, поставляемая вместе с устройством и доступная для загрузки с нашего вебсайта вместе с прошивкой, или даётся по запросу.

Тем не менее, не советуем устанавливать обновления сразу. Каждое обновление содержит риск не должной работы устройства или системы. Мы рекомендуем устанавливать обновления только если...

- проблема с вашим устройством может быть решена напрямую, особенно, если мы предлагаем установить обновление в случае обращения к нам
- добавлена новая функция, которую вы хотите использовать. В этом случае, вся ответственность ложится на вас.

Следующее также применяется в соединении с обновлениями прошивок:

- простые изменения в прошивках могут иметь решающий эффект на применения, в которых находится устройство. Поэтому мы рекомендуем очень тщательно изучить список изменений в истории прошивки.
- новые внедрённые функции могут потребовать обновлённую документацию (руководство по эксплуатации и/или руководство по программированию, а также LabView VIs), что часто поставляется позже, иногда значительно позже.

5. Связь и поддержка

5.1 Общее

Ремонтные работы, если другое не оговорено между поставщиком и заказчиком, будут выполняться производителем. Для этого, оборудование должно быть возвращено производителю. Номер RMA не требуется. Достаточно будет хорошо упаковать оборудование и отправить его вместе с описанием сбоя и, если оно находится под гарантией, приложить копию инвойса, по следующему адресу.

5.2 Опции для связи

Вопросы или проблемы с эксплуатацией устройства, использованием опциональных компонентов, с документацией или ПО, могут быть адресованы технической поддержке по телефону или по электронной почте.

Адрес	Электронная почта	Телефон
EA Elektro-Automatik GmbH Хельмхольцштрассе 31-37 41747 Фирзен Германия	Техническая поддержка: support@elektroautomatik.de Все остальные вопросы: ea1974@elektroautomatik.de	Общий: +49 2162 37850 Техническая поддержка: +49 2162 378566



Elektro-Automatik

EA Elektro-Automatik GmbH & Co. KG

Разработки - Производство - Продажи

Хельмхольтцштрассе 31-37

41747 Фирзен

Германия

Телефон: +49 2162 / 37 85-0

ea1974@elektroautomatik.de

www.elektroautomatik.ru