

**Программируемые источники питания OWON
Серия OWH67D**

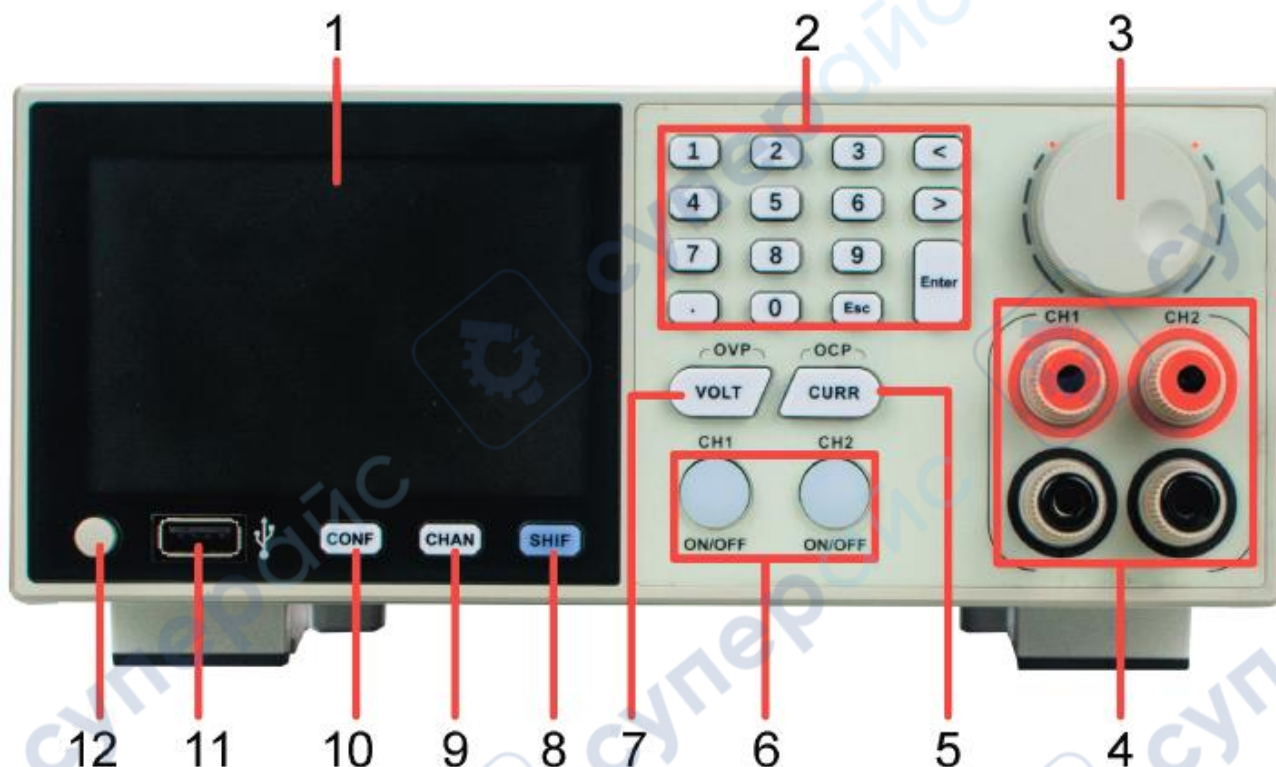
Инструкция по эксплуатации

Содержание

1 Быстрый старт.....	3
1.1 Передняя панель и интерфейс	3
1.2 Задняя панель	5
1.3 Интерфейс пользователя.....	7
1.4 Общая проверка.....	7
1.5 Проверка при включении.....	8
1.6 Проверка выхода	8
1.6.1 Проверка выходного напряжения.....	8
1.6.2 Проверка выходного тока	8
2 Функциональные возможности и работа с панелью управления.....	9
2.1 Включение/выключение выходного канала	9
2.2 Переключение между локальным и дистанционным режимами управления	9
2.3 Установка выходного напряжения/тока	10
2.4 Регулировка выходного напряжения/тока и мощности.....	10
2.5 Ограничение входного тока и снижение выходной мощности	10
2.6 Функции системного меню	11
2.6.1 Настройка системы (System Setup).....	14
2.6.2 Настройка режима (Mode Setup).....	14
2.6.3 Настройка выхода (Output Setup).....	14
2.6.4 Настройка защиты (Protect Setup)	19
2.6.5 Настройка дистанционного управления (Remote Setup)	19
2.6.6 Информация о системе (System Info)	20
2.7 Функция отображения осциллограмм.....	20

1 Быстрый старт

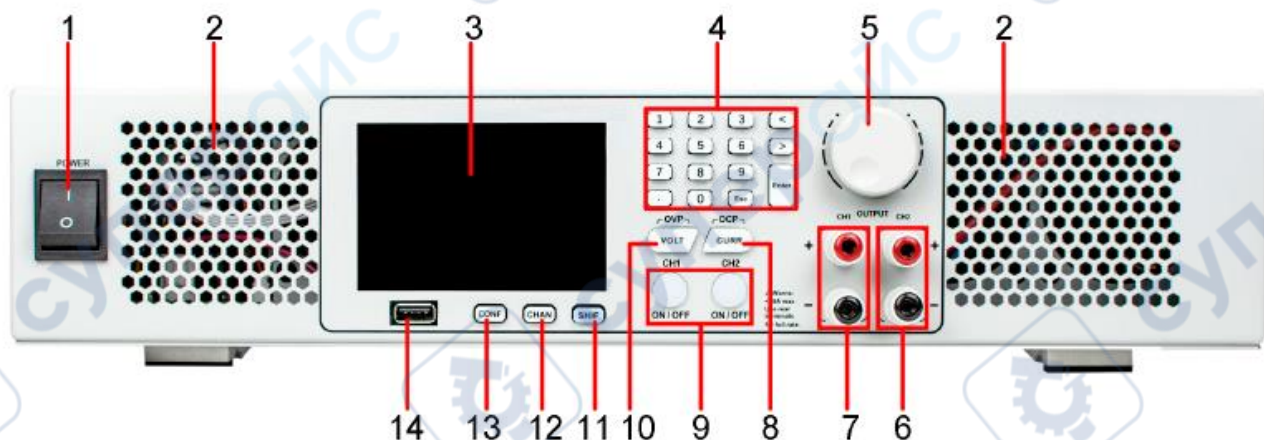
1.1 Передняя панель и интерфейс



Передняя панель на примере модели OWH67010D

1	Область дисплея	Цветной TFT-экран для отображения настроек выхода и результатов измерений.
2	0-9 и . Esc <> Enter	Цифровые клавиши и клавиша точки: ввод числовых значений; Клавиша Esc: возврат на предыдущую страницу. Клавиши < > перемещения курсора: перемещение курсора влево и вправо к нужной позиции параметра. Enter: подтверждение установленного параметра.
3	Энкодер	Вращение ручки-энкодера обеспечивает ввод программируемых данных или выбор параметров.
4	Выходные клеммы	Клеммы для подключения нагрузки к источнику постоянного тока.
5	CURR	Клавиша установки тока: нажатие переводит прибор в режим установки тока; значение тока вводится с помощью цифровых клавиш или ручки-энкодера. SHIF+CURR: быстрая установка защиты по току (OCP). В режиме LIST данная клавиша является кнопкой ручного запуска для канала 2.
6	CH1:ON/OFF	Управление состоянием выхода канала 1: ВКЛ или ВЫКЛ.
	CH2:ON/OFF	Управление состоянием выхода канала 2: ВКЛ или ВЫКЛ.

7	VOLT	Клавиша установки напряжения: нажатие переводит прибор в режим установки напряжения; значение напряжения вводится с помощью цифровых клавиш или ручки-энкодера. SHIF+VOLT: быстрая установка защиты по напряжению (OVP). В режиме LIST данная клавиша является кнопкой ручного запуска для канала 1.
8	SHIF	Клавиша переключения совмещённых функций.
9	CHAN	Переключение между каналом 1 и каналом 2. В режимах PV и LIST позволяет также перейти к интерфейсу отображения выходной кривой.
10	CONF	Переход на страницу конфигурации для настройки различных функций.
11	USB	Интерфейс передачи данных USB.
12	Кнопка питания	Включение/выключение прибора.

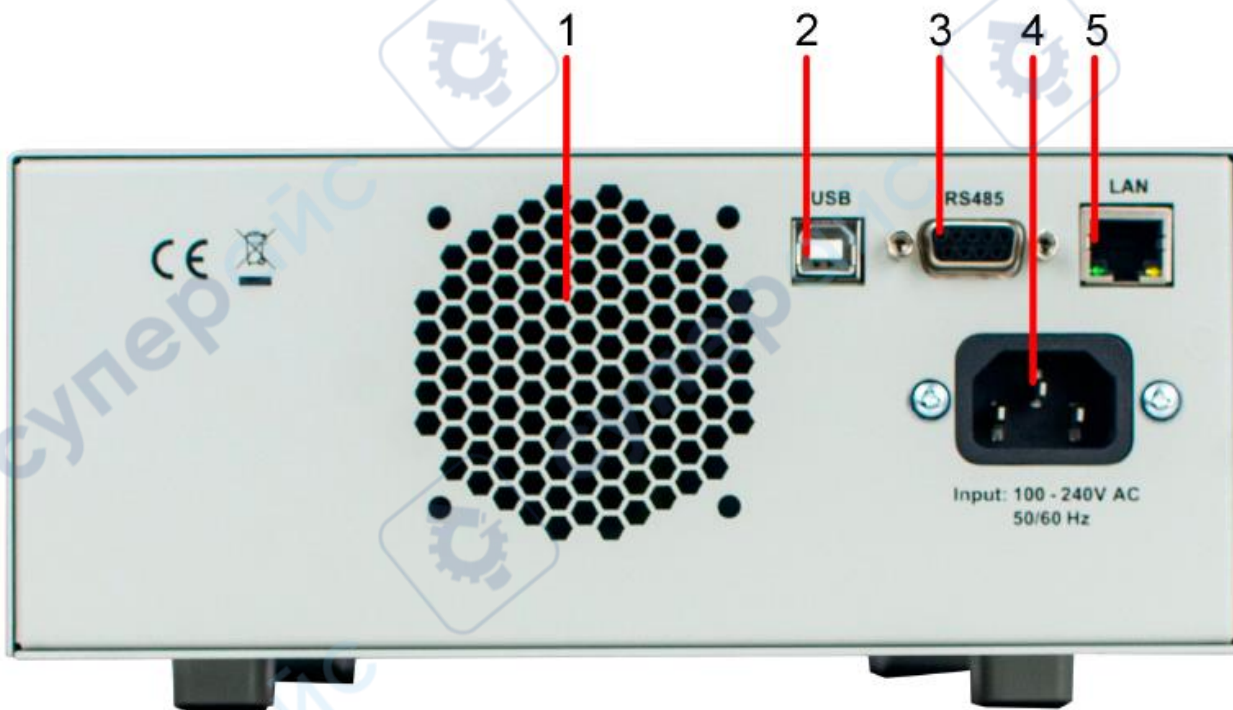


Передняя панель на примере модели OWH67060D

1	Кнопка питания	Включение/выключение прибора.
2	Вентилятор	Не перекрывайте выходное отверстие вентилятора, иначе нарушение теплоотвода приведёт к перегреву прибора.
3	Область дисплея	Цветной TFT-экран для отображения настроек выхода и результатов измерений.
4	0-9 и . Esc <> Enter	Цифровые клавиши и клавиша точки: ввод числовых значений; Клавиша Esc: возврат на предыдущую страницу. Клавиши < > перемещения курсора: перемещение курсора влево и вправо к нужной позиции параметра. Enter: подтверждение установленного параметра.
5	Энкодер	Вращение ручки-энкодера обеспечивает ввод программируемых данных или выбор параметров.
6	Выходные клеммы канала 2	Клеммы подключения нагрузки канала 2.
7	Выходные клеммы канала 1	Клеммы подключения нагрузки канала 1.

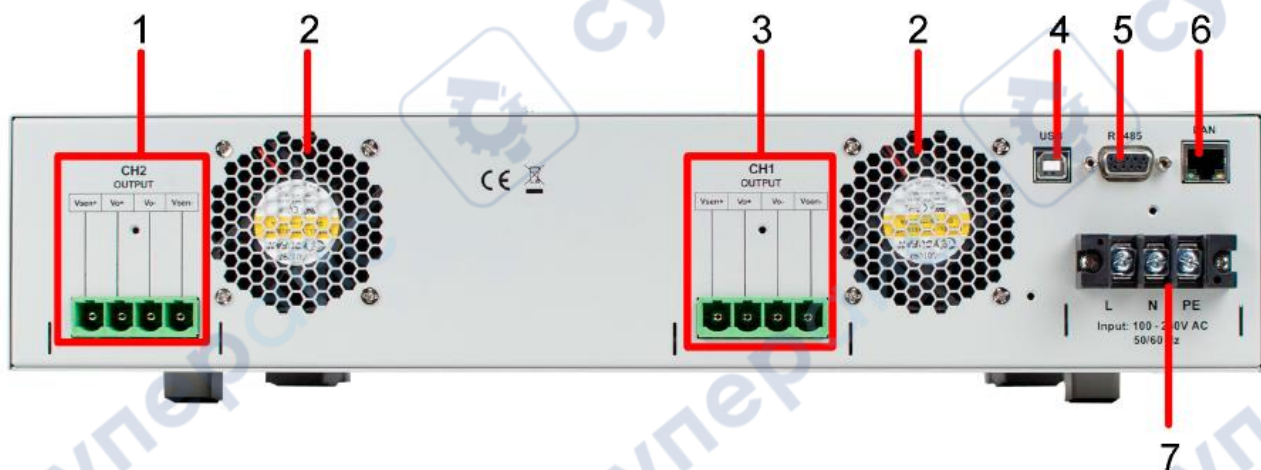
8	CURR	Клавиша установки тока: нажатие переводит прибор в режим установки тока; значение тока вводится с помощью цифровых клавиш или ручки-энкодера. SHIF+CURR: быстрая установка защиты по току (OCP). В режиме LIST данная клавиша является кнопкой ручного запуска для канала 2.
9	CH1:ON/OFF	Управление состоянием выхода канала 1: ВКЛ или ВЫКЛ.
	CH2:ON/OFF	Управление состоянием выхода канала 2: ВКЛ или ВЫКЛ.
10	VOLT	Клавиша установки напряжения: нажатие переводит прибор в режим установки напряжения; значение напряжения вводится с помощью цифровых клавиш или ручки-энкодера. SHIF+VOLT: быстрая установка защиты по напряжению (OVP). В режиме LIST данная клавиша является кнопкой ручного запуска для канала 2.
11	SHIFT	Клавиша переключения совмещённых функций.
12	CHAN	Переключение между каналом 1 и каналом 2. В режимах PV и LIST позволяет также перейти к интерфейсу отображения выходной кривой.
13	CONF	Переход на страницу конфигурации для настройки различных функций.
14	USB	Интерфейс передачи данных USB.

1.2 Задняя панель



Задняя панель на примере модели OWH67010D

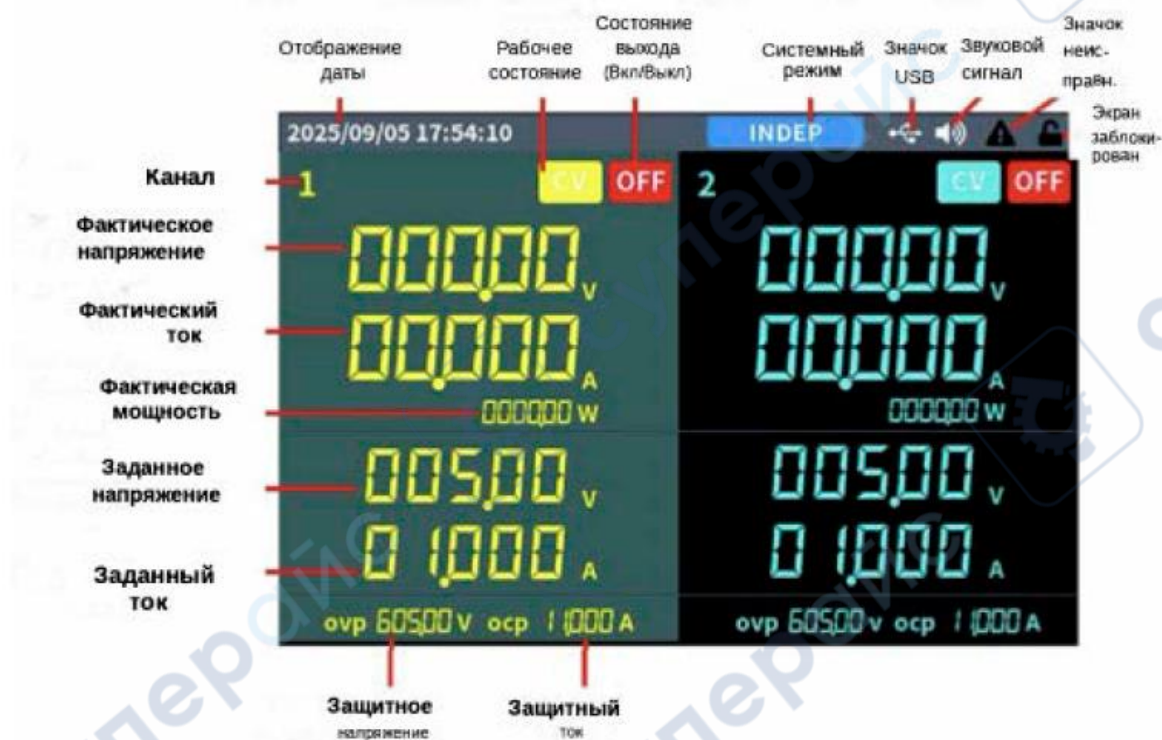
1	Вентилятор	Не перекрывайте выходное отверстие вентилятора, иначе нарушение теплоотвода приведёт к перегреву прибора.
2	Разъём USB	Подключение компьютера через порт USB.
3	Интерфейс RS485	Подключение компьютера через порт RS485.
4	Разъём подключения питания переменного тока	Подключение сетевого шнура переменного тока к входной клемме прибора.
5	Интерфейс LAN	Подключение к компьютеру через интерфейс Ethernet для дистанционного управления.



Задняя панель на примере модели OWH67060D]

1	Канал 2: выходные клеммы пост. тока + дистанционная компенсация	Выходная клемма постоянного тока оснащена клеммой дистанционного компенсирующего измерения, подключаемой к клеммам нагрузки для компенсации падения напряжения на линии. Убедитесь, что V_{sen+} подключён к выходу «+», а V_{sen-} — к выходу «-». Не допускайте обратного или «плавающего» подключения.
2	Вентилятор	Не перекрывайте выходное отверстие вентилятора, иначе нарушение теплоотвода приведёт к перегреву прибора.
3	Канал 1: выходные клеммы пост. тока + дистанционная компенсация	Выходная клемма постоянного тока оснащена клеммой дистанционного компенсирующего измерения, подключаемой к клеммам нагрузки для компенсации падения напряжения на линии. Убедитесь, что V_{sen+} подключён к выходу «+», а V_{sen-} — к выходу «-». Не допускайте обратного или «плавающего» подключения.
4	Разъём USB	Подключение компьютера через порт USB.
5	Интерфейс RS485	Подключение компьютера через порт RS485.
6	Интерфейс LAN	Подключение к компьютеру через интерфейс Ethernet для дистанционного управления.
7	Клемма подключения питания переменного тока	Подключение сетевого шнура переменного тока к входной клемме прибора.

1.3 Интерфейс пользователя



Значки состояния

Иконка	Описание
	Клавиши панели заблокированы
	Передача данных по USB-кабелю
	Звуковой сигнал включён
	Аварийный сигнал о неисправности

1.4 Общая проверка

После получения нового источника постоянного тока рекомендуется выполнить проверку прибора в следующем порядке:

1. Проверьте наличие повреждений, полученных при транспортировке.

Если упаковочная коробка или вспененная защитная прокладка имеют явные повреждения, не утилизируйте их до тех пор, пока прибор и его принадлежности не пройдут испытания на соответствие электрическим и механическим характеристикам.

2. Проверьте комплектность принадлежностей.

Сверьтесь с описанием, чтобы убедиться в отсутствии недостающих позиций. При обнаружении недостающих или повреждённых принадлежностей обратитесь к дистрибьютору или в местное представительство компании.

3. Проверьте прибор в целом.

Если при внешнем осмотре выявлены повреждения, прибор не функционирует нормально или не прошёл приёмо-сдаточные испытания, обратитесь к дистрибьютору или в местное представительство. При наличии транспортных повреждений сохраните упаковку и уведомите транспортную организацию или дистрибьютора — ремонт или замена прибора будут организованы нашей компанией.

1.5 Проверка при включении

(1) Подключите прибор к источнику питания переменного тока с помощью сетевого шнура, входящего в комплект поставки.

⚠ Предупреждение:

Во избежание поражения электрическим током убедитесь в надёжном заземлении прибора.

(2) **Нажмите кнопку питания** на передней панели — на экране отобразится заставка при запуске.

1.6 Проверка выхода

Проверка выхода служит для подтверждения того, что прибор обеспечивает номинальные выходные параметры и корректно реагирует на управление с передней панели.

⚠ Предупреждение:

Убедитесь в соответствии выходных клемм прибора и клемм дистанционного измерения требованиям по электрической прочности изоляции и полярности. Не допускайте обратного подключения «+»/«-» и превышения номинального выходного напряжения — нарушение правил эксплуатации может привести к летальному исходу или повреждению оборудования.

1.6.1 Проверка выходного напряжения

Следующие шаги позволяют проверить основные функции управления напряжением без подключения нагрузки:

(1) При ненагруженном приборе выберите канал и убедитесь, что установленное значение выходного тока данного канала не равно нулю.

(2) Включите выход канала и убедитесь, что канал находится в режиме стабилизации напряжения (CV).

(3) Установите несколько различных значений напряжения на данном канале; убедитесь, что отображаемое фактическое значение напряжения близко к заданному, а отображаемое фактическое значение тока близко к нулю.

(4) Убедитесь, что выходное напряжение регулируется от нуля до максимального номинального значения.

1.6.2 Проверка выходного тока

Следующие шаги позволяют проверить основные функции управления током при коротком замыкании выходных клемм:

(1) Включите прибор.

(2) Подключите изолированный испытательный провод к клеммам «+» и «-» выбранного канала, замкнув их накоротко. Используйте провод сечения, рассчитанного на максимальный ток.

(3) Установите выходное напряжение данного канала на максимальное номинальное значение.

(4) Включите выход канала. Убедитесь, что канал находится в режиме стабилизации тока (CC).

(5) Установите несколько различных значений тока на данном канале; убедитесь, что отображаемое фактическое значение тока близко к заданному, а отображаемое фактическое значение напряжения близко к нулю.

(6) Убедитесь, что выходной ток регулируется от нуля до максимального номинального значения.

(7) Выключите выход канала и снимите перемычку короткого замыкания с выходных клемм.

2 Функциональные возможности и работа с панелью управления

В данной главе подробно описаны функциональные возможности программируемого источника питания и операции, выполняемые с панели управления.

2.1 Включение/выключение выходного канала

Нажмите клавишу **ON/OFF** для включения или выключения выхода канала. Если индикатор клавиши **ON/OFF** горит, выход включён; если индикатор не горит, выход выключен. При подаче питания панель по умолчанию переходит на главный экран и отображает текущее состояние.



Нажмите кнопку — индикатор загорится, сигнализируя о том, что выход включён; нажмите кнопку повторно — индикатор погаснет, сигнализируя о том, что выход выключен.

Описание:

После подключения источника питания к испытуемому объекту включите выход нажатием клавиши **ON/OFF**, чтобы исключить возможное появление искры. Если после включения выхода мощность не подаётся, проверьте установленные значения напряжения и тока: убедитесь, что они не равны нулю, и повторно включите выход.

2.2 Переключение между локальным и дистанционным режимами управления

Источник питания поддерживает как локальный, так и дистанционный режим управления; переключение между режимами осуществляется командами через интерфейс связи. При инициализации прибор по умолчанию работает в локальном режиме.

- Локальный режим: управление осуществляется с помощью клавиш на панели прибора.

- Дистанционный режим: источник питания подключён к ПК, который выполняет необходимые операции управления. В дистанционном режиме все клавиши панели заблокированы, кроме клавиши **LOCK**. Для возврата в локальный режим удерживайте клавишу LOCK нажатой. Смена режима управления не влияет на выходные параметры источника питания.

2.3 Установка выходного напряжения/тока

Существует два способа установки выходного напряжения (режим CV):

Способ 1:

1. Нажмите клавишу **VOLT** — в поле напряжения на экране появится курсор.

2. С помощью цифровых клавиш 0–9 введите требуемое значение напряжения.

Нажмите **Enter** для сохранения, либо поверните ручку-энкодер для непосредственной установки значения.

3. Нажмите клавишу **ON/OFF** для вывода установленного напряжения.

Способ 2:

1. Нажмите клавишу **VOLT** — в поле напряжения на экране появится курсор.

2. С помощью клавиш направления < > переместите курсор к нужному разряду, затем поворачивайте ручку-энкодер для увеличения или уменьшения значения.

3. Нажмите клавишу **ON/OFF** для вывода установленного напряжения.

Примечание:

Установленное значение тока должно превышать ток нагрузки, чтобы поддерживать выход в режиме CV; в противном случае фактическое выходное напряжение может отличаться от заданного.

Установка тока выполняется аналогично: нажмите клавишу **CURR**, остальные действия идентичны описанному выше.

2.4 Регулировка выходного напряжения/тока и мощности

Выходной ток программируемого источника питания определяется выходным напряжением и сопротивлением нагрузки. Как описано в разделе «2.3 Установка выходного напряжения/тока», изделие работает в режиме стабилизации напряжения (CV), индицируемом статусом CV, только если выходной ток ниже установленного предела тока.

Если выходной ток ограничивается заданным значением или номинальным током, изделие переходит в режим стабилизации тока (CC), индицируемый статусом CC.

Выходное напряжение и ток также ограничиваются предельной мощностью, поскольку эти параметры взаимосвязаны. Например, для модели OWH67060D-600: при установке напряжения 300 В максимально допустимый ток составляет 10 А; при установке напряжения 600 В максимально допустимый ток составляет 5 А.

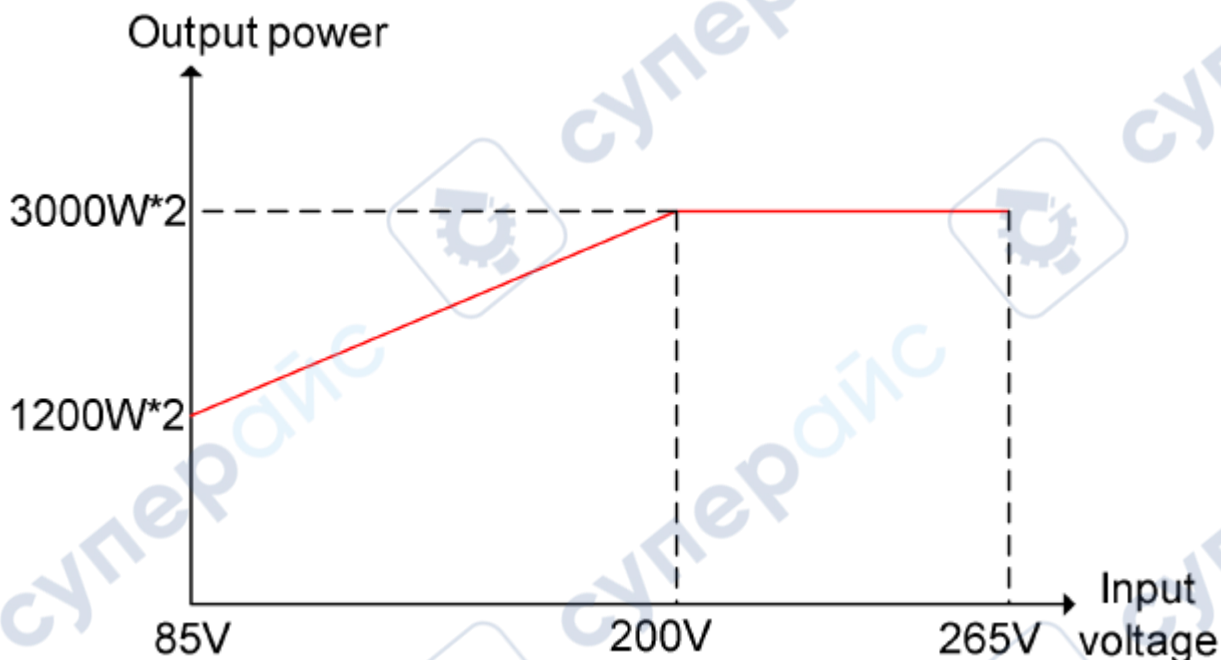
2.5 Ограничение входного тока и снижение выходной мощности

Для предотвращения превышения номинального тока входного кабеля переменного тока в системе реализован интеллектуальный механизм снижения выходной мощности. Данный механизм динамически корректирует максимальную выходную мощность (Pout) в зависимости от входного напряжения (Vin), поддерживая входной ток в безопасных пределах.

- Для серии OWH67060D входной ток ограничен значением 32 А (макс.).

При снижении входного напряжения ниже номинального диапазона максимальная выходная мощность пропорционально уменьшается для предотвращения перегрузки по входному току; на экране отображается предупреждение «INPUT POWER LIMIT».

Подробное описание характеристики снижения мощности при пониженном напряжении питания см. на графике зависимости P_{out} от V_{in}



2.6 Функции системного меню

Системное меню предоставляет пользователю доступ к разнообразным функциям настройки программируемого источника питания. В системное меню входят следующие разделы:

- 1.SYSTEM SETUP — Настройка системы
- 2.MODE SETUP — Настройка режима
- 3.OUTPUT SETUP — Настройка выхода
- 4.PROTECT SETUP — Настройка защиты
- 5.REMOTE SETUP — Настройка дистанционного управления
- 6.SYSTEM INFO — Информация о системе

Порядок работы:

Нажмите клавишу **CONF** для входа в меню настройки функций.

- 1.Поворачивайте ручку-энкодер для выбора нужного пункта.
- 2.Нажмите **Enter** для подтверждения.
- 3.Нажмите **Esc** или **CONF** для возврата на страницу CONFIG.

Примечание:

- 1.Для отмены установки нажмите **Esc** для возврата на страницу CONFIG.

2. На любой странице настройки нажатие клавиш **VOLT** или **CURR** обеспечивает быстрый возврат на страницу CONFIG.

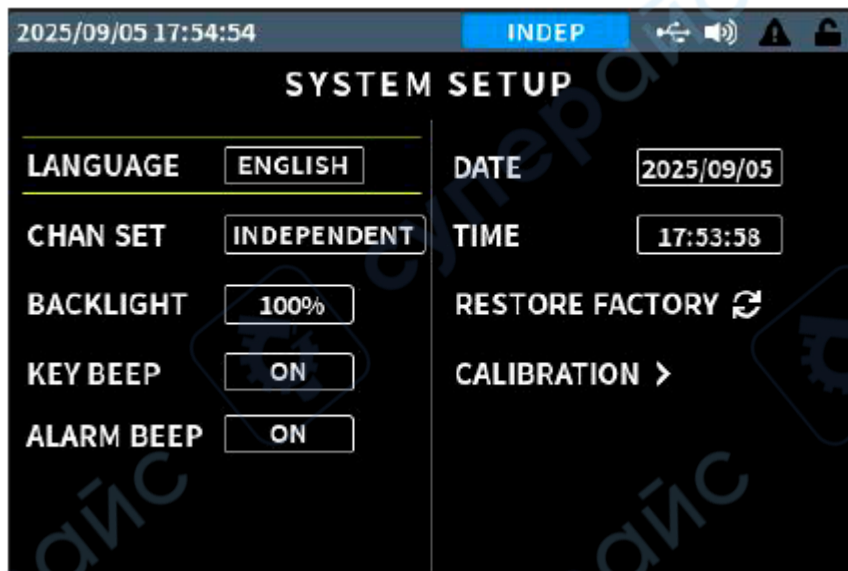
Структура меню:

Меню	Настройка	Описание			
SYSTEM SETUP	DISPLAY SETUP	BACKLIGHT	0-100%		
		LANGUAGE	0-100% Китайский / ENGLISH		
	CHANNEL SETUP	INDEPENDENT MODE (по умолч.)	Независимая работа двух каналов		
		PARALLEL MODE	Внешнее параллельное включение двух каналов		
		SERIES MODE	Внешнее последовательное включение двух каналов		
	SOUND SETUP	ALARM	ВКЛ/ВЫКЛ		
		KEY BEEP	ВКЛ/ВЫКЛ		
	DATE SETUP	ГОД/МЕСЯЦ/ДЕНЬ			
	TIME SETUP	ЧАС/МИНУТА/СЕКUNДА			
	RESTORE FACTORY	Подтвердить/Отмена			
CALIBRATION	Пароль по умолч.: 123456				
MODE SETUP	CC/CV MODE				
	LIST MODE - Режим LIST (недоступен при параллельном/последовательном включении)				
	PV MODE - Режим PV (недоступен при параллельном/последовательном включении)				
OUTPUT SETUP	CC/CV SETUP	V SLEW RATE, скорость нарастания напряжения: 0,02-0,2 В/мс			
		I SLEW RATE, Скорость нарастания тока: 0,02-1 А/мс			
		CC/CV PRIOR, Приоритет CV/CC (по умолчанию — приоритет C			
	LIST SETUP	Import data - Импорт данных			
		Export data - Экспорт данных			
		Шаги: LIST SETUP (STEP, CYC, VOLTAGE(V), CURRENT(A), TIME(s), INC/DEC)			
		MODE	AUTO		
			MANUAL		
	PV SETUP	TYPE	EN50530	MATERIAL TYPE	
				V_MAX	
			P_MAX		

				TC
				TREF
				IRRADIANCE
			Sandia	MATERIAL TYPE
				V_MAX
				P_MAX
				TC
				TREF
				IRRADIANCE
PROTECT SETUP	OVP	Защита от перегрузки по мощности (диапазоны зависят от модели)		
	OCP			
	OPP			
REMOTE SETUP	USB(RS232)	BAUD RATE	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 (по умолч.)	
	RS485	BAUD RATE	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 (по умолч.)	
	LAN	DHCP IP	IP ADDR	
			GATEWAY	
SUBNET MASK				
	DHCP	ON/OFF		
SYSTEM INFO	Модель и т. д.			

2.6.1 Настройка системы (System Setup)

Выберите пункт **SYSTEM SETUP** и нажмите **Enter** для входа в раздел параметров «SYSTEM», как показано на рисунке ниже.



2.6.2 Настройка режима (Mode Setup)

Выберите пункт **MODE SETUP** и нажмите **Enter** для входа в раздел параметров «MODE». Изделие поддерживает три режима работы:

- CC/CV MODE
- LIST MODE
- PV MODE

Выбор режима осуществляется ручкой-энкодером в поле редактирования. После нажатия клавиши **ON/OFF** режим фиксируется и не может быть изменён. Для смены режима необходимо выключить прибор и заново выбрать нужный режим.

2.6.3 Настройка выхода (Output Setup)

Настройка выхода связана с настройкой режима. После выбора режима работы при переходе в раздел «Настройка выхода» автоматически открывается интерфейс настройки, соответствующий выбранному режиму. Например, если выбран режим CC/ CV, при нажатии «Настройка выхода» сразу откроется интерфейс настройки CC/CV.

Настройка CC/CV

- V SLEW RATE:
(скорость нарастания напряжения): диапазон 0,02–0,2 В/мс.
- I SLEW RATE:
(скорость нарастания тока): диапазон 0,02–1 А/мс.
- CC/CV PRIOR
(приоритет CC/CV): по умолчанию установлен приоритет CV. Если характеристики подключаемой нагрузки известны заранее, переключение приоритета CV/CC позволяет устранить выбросы напряжения/тока в момент включения выхода.

Настройка LIST

Интерфейс настройки LIST состоит из двух областей: верхней и нижней. Верхняя область включает импорт, экспорт, загрузку кривой, выбор режима, установку общего числа шагов и числа циклов. Нижняя область предназначена для редактирования параметров конкретных шагов и содержит номер шага, напряжение, ток и время. Для переключения между областями нажимайте клавиши \leftarrow и \rightarrow , что позволяет быстро настраивать схему LIST и управлять ею.

В верхней области пользователь задаёт общее число шагов, число циклов и режим запуска LIST; в нижней области редактируются напряжение, ток и время каждого шага.



Кривая LIST поддерживает два режима TRIGGER: AUTO (автоматический) и MANUAL (ручной). В автоматическом режиме для каждого шага необходимо задать время выполнения. Примечание: при выборе ручного режима время выполнения определяется внешним источником запуска.

Кривую LIST можно создать с нуля или импортировать из файла.

Для создания новой кривой LIST выполните следующие действия:

- **Установка общего числа шагов.** Нажмите клавишу \leftarrow и курсор перейдёт в верхнюю область. С помощью ручки-энкодера выберите поле ввода общего числа шагов; для входа в режим редактирования и выхода из него нажмите **Enter** или поверните ручку-энкодер. Общее число шагов — целое положительное число, не превышающее 100. Например, если задано 6 шагов, в нижней области появятся 6 редактируемых строк.



- **Установка числа циклов.** Нажмите клавишу \leftarrow и курсор перейдёт в верхнюю область. Ручкой-энкодером выберите поле числа циклов; для входа/выхода из редактирования нажмите **Enter** или поверните энкодер. Число циклов: 0–1000, где 1–1000 означает соответствующее количество повторений кривой, 0 — бесконечное повторение (отображается как INF).

- **Установка режима запуска.** Поверните ручку-энкодер для выбора режима AUTO или MANUAL. В автоматическом режиме задаётся время выполнения каждого шага; в режиме ручного или внешнего запуска время выполнения шага не ограничено (INF). В режиме AUTO источник питания автоматически обрабатывает заданную последовательность шагов по числу циклов и параметрам каждого шага. Запуск в режиме **MANUAL** осуществляется нажатием клавиши **VOLT** (CH1) или **CURR** (CH2); каждое нажатие выполняет один шаг. Ручной запуск также поддерживается командами SCPI с хост-компьютера (см. документ по программированию SCPI).

- **Edit curve:** Редактирование кривой. Нажмите клавишу \rightarrow и курсор перейдёт в нижнюю область. Ручкой-энкодером выберите нужный шаг. Нажатием **Enter** или поворотом энкодера войдите или выйдите из редактирования значений напряжения, тока и времени. После заполнения всех шагов кривая LIST считается заданной.

- **Load curve:** Загрузка кривой. Нажмите клавишу \leftarrow — курсор перейдёт в верхнюю область. Ручкой выберите LOAD — кривая будет передана в прибор, и экран перейдёт на главную страницу режима LIST.

Нажмите кнопку **ON/OFF**. На основной странице выполнения отображаются: текущие напряжение, ток, номер текущего шага, общее число шагов, текущий цикл, общее число циклов, а также история изменения напряжения и тока.

После редактирования параметров LIST пользователь также может непосредственно запустить устройство нажатием кнопки **ON/OFF**.

Система автоматически загрузит кривую, перейдёт на главную страницу режима LIST и запустит выполнение кривой LIST.



Кривые можно также редактировать и сохранять через функции импорта и экспорта. Для импорта: ручкой-энкодером выберите IMP. и нажмите **Enter** —откроется менеджер файлов. Выберите нужный файл кривой LIST ручкой-энкодером, затем нажмите энкодер или **Enter** для импорта.

Экран вернётся к интерфейсу настройки LIST, параметры которого будут заполнены данными импортированной кривой. Обратите внимание: число циклов и режим запуска при импорте устанавливаются в значение 1 и AUTO по умолчанию. После этого выберите LOAD — кривая будет передана в прибор, и экран перейдёт на главную страницу LIST. Нажмите **ON/OFF** для запуска кривой.

Для экспорта: ручкой выберите EXP. и нажмите **Enter** — откроется менеджер файлов. По умолчанию имя файла формируется по текущему времени. После сохранения нажмите **Esc** для выхода из менеджера файлов и возврата в интерфейс настройки LIST. Дальнейшие действия аналогичны процедуре импорта.

Настройка PV

Программируемый источник питания постоянного тока поддерживает функцию моделирования PV-кривых и способен имитировать выходные IV-характеристики различных типов солнечных панелей (монокристаллических, поликристаллических и тонкоплёночных) при различных условиях окружающей среды, включая: температуру, освещённость, затенение, деградацию. Устройство поддерживает тестирование статической эффективности MPPT и включает модели фотоэлектрических кривых EN50530 и Sandia.

Стандартное программное обеспечение моделирования фотоэлектрических кривых поддерживает управление несколькими источниками питания, что позволяет выполнять тестирование MPPT-трекинга.

Система обеспечивает тестирование и проверку: сетевых инверторов; стринговых инверторов; PV-аккумуляторных систем; инверторов систем накопления энергии.

Решение предоставляет пользователям эффективный инструмент для проведения испытаний и валидации оборудования.

Примечание:

Режим PV является дополнительной функцией, идентифицируемой по суффиксу «S» в обозначении модели. За уточнением обращайтесь в службу послепродажного обслуживания или к дистрибьютору.

После переключения регулируемого источника постоянного тока в режим PV нажатие на «Настройка выхода» непосредственно открывает интерфейс настройки параметров режима PV.



В интерфейсе настройки PV пользователь может выбрать тип PV-кривой (EN50530 или Sandia) и настроить соответствующие параметры.

- Тип кривой / тип материала. Поворачивайте ручку-энкодер для последовательного выбора параметров TYPE и MATERIAL TYPE. Нажатием **Enter**, **Esc** или поворотом энкодера войдите или выйдите из режима редактирования. При выборе различных типов кривых (EN50530, Sandia) и материалов интерфейс переходит к полям ввода соответствующих параметров. Для кривой EN50530 с материалом THIN-FILM/c-Si задаются: максимальное напряжение, максимальная мощность, контрольная температура (обычно 25 °C), температура окружающей среды, освещённость. Для кривой Sandia с материалами THIN_FILM/STD-CRY/HICRY задаются те же параметры.

- Максимальное напряжение. Напряжение в точке максимальной мощности моделируемой PV-кривой, В.

- Максимальная мощность. Максимальная мощность PV-кривой при контрольной температуре (обычно 25 °C) и стандартной освещённости (1000 Вт/м²).

- Контрольная температура. Как правило, 25 °C — стандартное значение для построения PV-кривых.

- Температура окружающей среды. Фактическая температура при работе симулятора. Изменение температуры окружающей среды влечёт изменение максимального напряжения и максимальной мощности PV-кривой.

- Освещённость. Фактическое значение освещённости при работе симулятора. Диапазон: 0–1000 Вт/м². Чем ниже освещённость, тем меньше выходная мощность.

- Загрузка кривой нажатием **ON/OFF**. После задания всех параметров нажмите кнопку питания для запуска PV-кривой.



2.6.4 Настройка защиты (Protect Setup)

В приборе предусмотрена гибкая настройка функций защиты: OVP (защита от перенапряжения), OCP (защита от сверхтока), OPP (защита от перегрузки по мощности).

The screenshot shows the 'PROTECTION' setup screen for two channels, CH1 and CH2. The settings are as follows:

	CH1	CH2
OVP	0605.00 V	0605.00 V
OCP	11.000 A	11.000 A
OPP	3100.00 W	3100.00 W

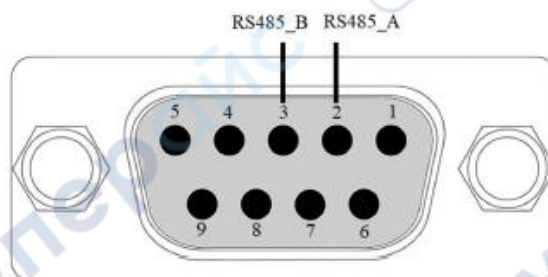
2.6.5 Настройка дистанционного управления (Remote Setup)

Прибор оснащён интерфейсами: USB (последовательный порт), RS485 и LAN.



Разъём RS485 — колодка DB9:

Контакт	Функция
Контакт 2	RS485_A
Контакт 3	RS485_B
Контакт 1,4,5,6,7,8,9	NC



2.6.6 Информация о системе (System Info)

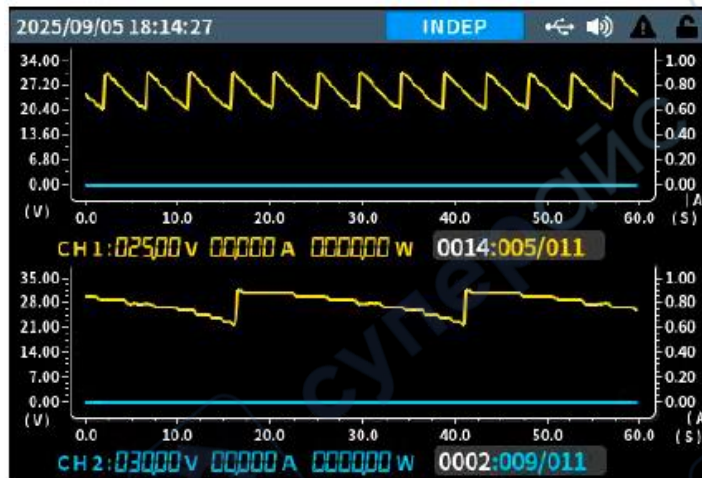
На экране отображаются модель, версия прошивки, серийный номер и контрольная сумма прибора.

2.7 Функция отображения осциллограмм

В режимах LIST и PV прибор обеспечивает отображение осциллограмм в реальном времени, что позволяет наглядно наблюдать текущие значения напряжения и тока, а также форму кривых за определённый период.

Режим LIST — порядок настройки:

1. Установите режим работы LIST.
2. Вернитесь на главный экран, нажмите **ON/OFF** для включения выхода, затем нажмите клавишу **CHAN** для переключения каналов, после чего снова нажмите **CHAN** для входа в интерфейс отображения осциллограмм.
3. Нажмите клавишу **CHAN** для выхода и возврата на экран пользователя.



Режим PV — порядок настройки:

1. Установите режим работы PV.
2. Вернитесь на главный экран и нажмите клавишу **CHAN** — на экране отобразится осциллограмма канала 1. Повторное нажатие **CHAN** переключает отображение на канал 2.
3. Нажмите клавишу **CHAN** для выхода и возврата на экран пользователя.

