

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «б» апреля 2022 г. № 869

Регистрационный № 85143-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока E36100

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока E36100 (далее по тексту – источники) предназначены для воспроизведения и измерений напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Источники питания являются электронными устройствами различной мощности, формирующими на выходе из напряжения сети питания, регулируемые стабилизированные напряжения и силу постоянного тока. При этом напряжение сети выпрямляется и фильтруется. По принципу формирования напряжения и тока источники относятся к линейным источникам питания. Полученные напряжение и сила постоянного тока измеряются и отображаются на высококонтрастном OLED-дисплее. Управление и контроль режимов работы источников осуществляется встроенным микропроцессором.

Источники являются одноканальными и могут функционировать в режимах стабилизации напряжения, стабилизации тока, локального управления, дистанционного управления с внешнего ПК через интерфейсы USB, LAN.

Регулировка выходных напряжения и силы тока осуществляется независимо. Возможно последовательное (до четырех) и параллельное (до четырех) соединение источников для увеличения выходных напряжения и тока.

Источники выпускаются в пяти модификациях: E36102B, E36103B, E36104B, E36105B, E36106B, отличающихся между собой значениями выходных напряжения, тока, мощности.

Источники снабжены защитой от перегрева, защитой от перегрузки по напряжению (OVP), защитой от перегрузки по току (OCP). Для исключения случайного изменения настроек клавиши лицевой панели могут блокироваться.

Конструктивно источники выполнены в виде моноблока в металлическом корпусе с вертикальными размерами 2U и горизонтальными размерами 1/4U и могут размещаться как на столе, так и в стандартной промышленной приборной стойке.

На передней панели источников расположены: дисплей для отображения параметров напряжения и тока на выходе в цифровой форме, а так же других режимов работы источников; клавиша включения/выключения; выходные клеммы; клеммы для напряжения обратной связи (напряжение на питаемом объекте); клемма заземления; поворотный регулятор для быстрой настройки и управления режимами работы; функциональные клавиши для выбора режимов работы.

На задней панели источников расположены: вентилятор обдува; разъем сети питания; гнездо для замка типа «Кенсингтон»; разъемы интерфейсов USB, LAN.

На верхней панели корпуса размещена ручка для переноски. На боковых панелях корпуса расположены вентиляционные отверстия.

Общий вид источников представлен на рисунках 1 – 3.

Пломбирование источников питания постоянного тока E36100 не предусмотрено.
Нанесение знака поверки на источники не предусмотрено.

Место нанесения заводских (серийных) номеров – на нижней панели корпуса; способ нанесения – типографская печать на наклейке; формат – буквенно-цифровой код, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр.



Рисунок 1 – Общий вид источников питания постоянного тока E36100



Рисунок 2 – Общий вид источников питания постоянного тока E36100 с опциональными разъемами типа «банан»



Рисунок 3 – Общий вид источников питания постоянного тока E36100. Вид сзади

Программное обеспечение

Источники работают под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики источников нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Встроенное ПО заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) источников предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	E36100 Series Firmware
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.1-1.00
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Выходные параметры источников

Модификация	Диапазон установки выходного напряжения, В	Диапазон установки выходного тока, А	Максимальная выходная мощность, Вт
E36102В	от 0 до 6	от 0 до 5	30
E36103В	от 0 до 20	от 0 до 2	40
E36104В	от 0 до 35	от 0 до 1	35
E36105В	от 0 до 60	от 0 до 0,6	36
E36106В	от 0 до 100	от 0 до 0,4	40

Таблица 3 – Метрологические характеристики источников в режиме стабилизации напряжения

Модификация	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения/измерений напряжения постоянного тока, В	Нестабильность выходного напряжения		Уровень пульсаций выходного напряжения (СКЗ/Р), мВ
		при изменении напряжения питания, В	при изменении тока нагрузки, В	
E36102В	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,003) / \pm(0,0005 \cdot U + 0,003)$	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,001)$	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,002)$	0,35/8
E36103В	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,008) / \pm(0,0005 \cdot U + 0,005)$	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,002)$	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,003)$	0,8/15
E36104В	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,012) / \pm(0,0005 \cdot U + 0,008)$	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,004)$	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,006)$	1,2/20
E36105В	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,020) / \pm(0,0005 \cdot U + 0,012)$	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,007)$	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,01)$	1,55/30
E36106В	$\pm(0,0005 \cdot U + 0,040) / \pm(0,0005 \cdot U + 0,020)$	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,012)$	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,02)$	2,5/40

Примечания

U – значение выходного напряжения, В;
СКЗ – среднеквадратическое значение, мВ;
Р – размах сигнала, мВ

Таблица 4 – Метрологические характеристики в режиме стабилизации тока

Модификация	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения/измерений силы постоянного тока, А	Нестабильность выходного тока		Уровень пульсаций выходного тока (СКЗ), мА
		при изменении напряжения питания, А	при изменении напряжения на нагрузке, А	
E36102B	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,005) / \pm(0,0005 \cdot I + 0,004)$	$\pm(0,0002 \cdot I + 0,00025)$	$\pm(0,0002 \cdot I + 0,00025)$	2
E36103B	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,001) / \pm(0,0005 \cdot I + 0,001)$	$\pm(0,0002 \cdot I + 0,0001)$	$\pm(0,0002 \cdot I + 0,0001)$	1
E36104B	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0006) / \pm(0,0005 \cdot I + 0,0005)$	$\pm(0,0002 \cdot I + 0,00005)$	$\pm(0,0002 \cdot I + 0,00005)$	0,4
E36105B	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0004) / \pm(0,0005 \cdot I + 0,0003)$	$\pm(0,0002 \cdot I + 0,00003)$	$\pm(0,0002 \cdot I + 0,00003)$	0,2
E36106B	$\pm(0,0005 \cdot I + 0,0003) / \pm(0,0005 \cdot I + 0,0002)$	$\pm(0,0002 \cdot I + 0,00002)$	$\pm(0,0002 \cdot I + 0,00002)$	0,16
Примечания I – значение выходного тока, А; СКЗ – среднеквадратическое значение, мА				

Таблица 5 – Метрологические характеристики в режиме измерений силы постоянного тока (малые токи)

Модификация	Диапазон установки выходного тока, мА	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А
E36102B	от 0 до 20	$\pm(0,0025 \cdot I + 0,00004)$
E36103B	от 0 до 8	
E36104B	от 0 до 4	
E36105B	от 0 до 3	
E36106B	от 0 до 2	
Примечание – I значение выходного тока, А		

Таблица 6 – Дополнительные погрешности

Модификация	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности воспроизведения/измерений напряжения постоянного тока, В/°С	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности воспроизведения/измерений силы постоянного тока, А/°С
E36102B	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,000180) / \pm(0,0001 \cdot U + 0,000012)$	$\pm(0,0001 \cdot I + 0,00025) / \pm(0,0001 \cdot I + 0,00025)$
E36103B	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,000600) / \pm(0,0001 \cdot U + 0,00004)$	$\pm(0,0001 \cdot I + 0,00010) / \pm(0,0001 \cdot I + 0,00010)$
E36104B	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,00105) / \pm(0,0001 \cdot U + 0,00007)$	$\pm(0,0001 \cdot I + 0,00005) / \pm(0,0001 \cdot I + 0,00005)$
E36105B	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,00180) / \pm(0,0001 \cdot U + 0,00012)$	$\pm(0,0001 \cdot I + 0,00006) / \pm(0,0001 \cdot I + 0,00003)$
E36106B	$\pm(0,0001 \cdot U + 0,003) / \pm(0,0001 \cdot U + 0,0002)$	$\pm(0,0001 \cdot I + 0,00004) / \pm(0,0001 \cdot I + 0,00002)$
Примечания U – значение выходного напряжения, В; I – значение выходного тока, А		

Таблица 7 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 47 до 63
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	365×106×102
Масса, кг, не более	3,7
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +28 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до +40 80
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания постоянного тока E36100 (модификация по заказу)	—	1 шт.
Кабель питания	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе 1 «Подготовка прибора к работе».

Нормативные документы, устанавливающие требования к источникам питания постоянного тока E36100

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Изготовитель

Компания «Keysight Technologies, Inc.», США

Место нахождения и адрес юридического лица: 1400 Fountaingrove Parkway Santa Rosa, CA 95403-1738, USA

Адрес деятельности: 1400 Fountaingrove Parkway Santa Rosa, CA 95403-1738, USA

Завод-изготовитель:

«Keysight Technologies Malaysia Sdn. Bhd», Малайзия

Адрес деятельности: Bayan Lepas Free Industrial Zone, 11900, Penang, Malaysia

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»).

Место нахождения: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Аттестат аккредитации ФГБУ «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

