

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Меры напряжения и тока E3640A, E3641A, E3642A, E3643A, E3644A, E3645A, E3646A, E3647A, E3648A, E3649A

### Назначение средства измерений

Меры напряжения и тока E3640A, E3641A, E3642A, E3643A, E3644A, E3645A, E3646A, E3647A, E3648A, E3649A (далее – меры) предназначены для воспроизведения напряжения и силы тока с возможностью питания на постоянном токе прецизионных измерительных приборов и другой аппаратуры.

### Описание средства измерений

Меры представляют собой ряд программируемых высокоточных источников напряжения и тока с цифровым управлением выходными параметрами. Управление может производиться с дискретностью 5 мВ/1 мА как с передней панели при помощи кнопок, так и дистанционно через внешний интерфейс в автоматизированном режиме.

Меры оборудованы цифровыми измерителями тока и напряжения, позволяющими одновременно контролировать оба параметра. Приборы обладают низкими значениями нестабильности при изменении нагрузки и нестабильности при изменении сетевого напряжения, а также низким уровнем шумов в нагрузке. Меры в серии отличаются максимальными значениями тока и напряжения на выходе, а также числом выходных каналов.

Меры позволяют работать как в режиме постоянного напряжения, так и в режиме постоянного тока.

Положительные и отрицательные клеммы мер имеют гальваническую развязку с корпусом прибора и любая из этих клемм может быть соединена с корпусом. При необходимости выходы могут быть оставлены «плавающими» относительно корпуса с максимальным напряжением 240 В относительно него. Предусмотрена защита от перенапряжения на выходе каналов.

Внешний вид мер приведен на рисунках 1, 3, схемы пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 2, 4.

При оформлении внешнего вида мер могут использоваться логотипы компаний «Agilent Technologies» или «Keysight Technologies».



Рисунок 1 – Внешний вид мер E3640A, E3641A, E3642A, E3643A, E3644A, E3645A



Рисунок 2 - Схема пломбировки мер E3640A, E3641A, E3642A, E3643A, E3644A, E3645A



Рисунок 3 – Внешний вид мер E3646A, E3647A, E3648A, E3649A

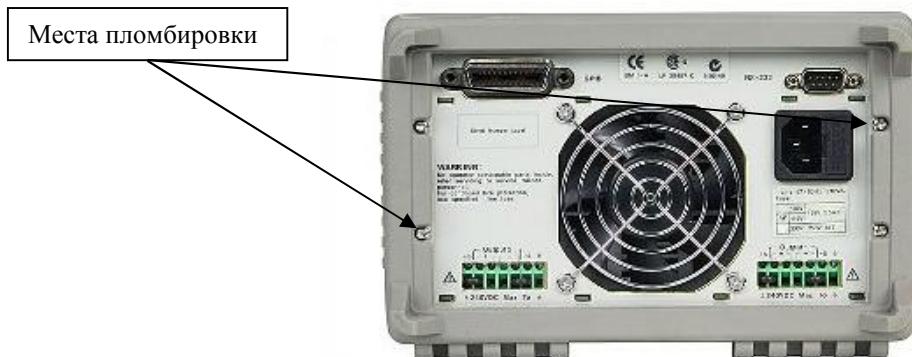


Рисунок 4 – Схема пломбировки мер E3646A, E3647A, E3648A, E3649A

## Программное обеспечение

Меры работают под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое проводит обработку информации, выполняет ряд вычислительных функций и обеспечивает различные варианты отображения результатов измерений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)		Значение
Идентификационное наименование ПО		IntuiLink for E3600-Series DC Power Supplies
Номер версии (идентификационный номер ПО)		Не ниже 1.02
Цифровой идентификатор ПО		–
Другие идентификационные данные (если имеются)		–

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

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики мер приведены в таблицах 2 - 4.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей мер					
	E3640A	E3641A	E3642A	E3643A	E3644A	E3645A
Максимальная выходная мощность, Вт	30		50		80	
Количество каналов	1	1	1	1	1	1
Количество диапазонов	2	2	2	2	2	2
Максимальные напряжение и сила тока на выходе:						
- диапазон 1	8 В; 3 А	35 В; 0,8 А	8 В; 5 А	35 В; 1,4 А	8 В; 8 А	35 В; 2,2 А
- диапазон 2	20 В; 1,5 А	60 В; 0,5 А	20 В; 2,5 А	60 В; 0,8 А	20 В; 4 А	60 В; 1,3 А
Габаритные размеры (без креплений): (ширина×высота×длина), мм, не более	374×255×104					
Масса, кг, не более	5,3		6,2		6,7	
Потребляемая мощность, В·А, не более	105	105	205	175	300	270

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей мер			
	E3646A	E3647A	E3648A	E3649A
Максимальная выходная мощность, Вт	60		100	
Количество каналов	2	2	2	2
Количество диапазонов	2	2	2	2
Максимальное напряжение и сила тока на выходе:				
- диапазон 1	8 В; 3 А	35 В; 0,8 А	8 В; 5 А	35 В; 1,4 А
- диапазон 2	20 В; 1,5 А	60 В; 0,5 А	20 В; 2,5 А	60 В; 0,8 А
Габаритные размеры (без креплений): (ширина×высота×длина), мм, не более	374×228×133			
Масса, кг, не более	5,3		6,7	
Потребляемая мощность, В·А, не более	210	210	400	330

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока на выходе	$\pm (0,0005 \cdot U + 10 \text{ мВ})$ $\pm (0,001 \cdot U + 25 \text{ мВ})$ для канала 2 моделей Е3646А-Е3649А, где $U$ – установленные значения напряжения на выходе
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы постоянного тока на выходе	$\pm (0,002 \cdot I + 10 \text{ мА})$ , где $I$ – установленные значения силы тока на выходе
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока на выходе	$\pm (0,0005 \cdot U + 5 \text{ мВ})$ $\pm (0,001 \cdot U + 25 \text{ мВ})$ для канала 2 моделей Е3646А-Е3649А, где $U$ – измеренные значения напряжения на выходе
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока на выходе	$\pm (0,0015 \cdot I + 5 \text{ мА})$ $\pm (0,0015 \cdot I + 10 \text{ мА})$ для канала 2 моделей Е3646А-Е3649А, где $I$ – измеренные значения силы тока на выходе
Разрешающая способность при установке выходных параметров: - напряжения ( $U$ ) - силы тока ( $I$ )	5 мВ 1 мА
Разрешающая способность при измерении выходных параметров: - напряжения ( $U$ ) - силы тока ( $I$ )	10 мВ 1 мА
Дрейф напряжения на выходе в режиме стабилизации (в течение 8 ч при постоянной температуре), не более	$\pm (0,0002 \cdot U + 2 \text{ мВ})$
Дрейф силы тока на выходе в режиме стабилизации (в течение 8 ч при постоянной температуре), не более	$\pm (0,001 \cdot I + 1 \text{ мА})$
Нестабильность выходных параметров при изменении нагрузки и напряжения сети: - напряжения ( $U$ ) - силы тока ( $I$ )	$\pm (0,0001 \cdot U + 3 \text{ мВ})$ $\pm (0,0001 \cdot I + 250 \text{ мкА})$
Флуктуации и шумы выходных параметров, не более: - напряжение помехи нормального вида - ток помехи нормального вида - ток помехи общего вида	0,5 мВ <sub>эфф</sub> , 5 мВ <sub>п-п</sub> для моделей Е3640А, Е3642А, Е3644А, Е3646А, Е3648А; 1 мВ <sub>эфф</sub> , 8 мВ <sub>п-п</sub> * для моделей Е3641А, Е3643А, Е3645А, Е3647А, Е3649А 4 мА <sub>эфф</sub> 1,5 мА <sub>эфф</sub>
Время переходного процесса, не более	50 мкс
Питание	$(100 \pm 10) \text{ В}; (47 - 63) \text{ Гц}$ (опция ОЕ9) $(115 \pm 11,5) \text{ В}; (47 - 63) \text{ Гц}$ (стандартное исполнение) $(230 \pm 23) \text{ В}; (47 - 63) \text{ Гц}$ (опция ОЕ3)
Диапазон рабочих температур	от 0 до 40 °C – для всего диапазона выходных параметров; от 40 до 55 °C – максимальный выходной ток уменьшается линейно на 3,33 %/°C
Примечание - * мВ <sub>п-п</sub> – удвоенное амплитудное значение напряжения переменного тока, т.е. максимальная разность мгновенных напряжений «от пика до пика»	

## **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель мер методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

## **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- мера напряжения и тока E3640A (или E3641A, или E3642A, или E3643A, или E3644A, или E3645A, или E3646A, или E3647A, или E3648A, или E3649A - по заказу) – 1 шт.;
- кабель питания – 1 шт.;
- компакт-диск с программным обеспечением – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт.

## **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом E3645A-MY4000МП «Меры напряжения и тока E3640A, E3641A, E3642A, E3643A, E3644A, E3645A, E3646A, E3647A, E3648A, E3649A. Методика поверки», утверждённым ГП «ВНИИФТРИ» в августе 2003 г.

Средства поверки: мультиметр 34401А (Госреестр № 16500-97); осциллограф-мультиметр (скопметр) Fluke 192В (Госреестр № 27908-05).

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мерам напряжения и тока E3640A, E3641A, E3642A, E3643A, E3644A, E3645A, E3646A, E3647A, E3648A, E3649A**

1. ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвигущей силы.
2. ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А.
3. Техническая документация изготовителя.

## **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- «выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании».

## **Изготовитель**

«Keysight Technologies Microwave Products (M) Sdn.Bhd.», Малайзия.  
Bayan Lepas Free Industrial Zone  
PG 11900 Bayan Lepas, Penang Malaysia.

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «РОСТЕСТ-МОСКВА» (ГЦИ СИ ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»).

Юридический (почтовый) адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31.

Тел. (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства  
по техническому регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.П. « »

2015 г.