

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Источники напряжения и силы постоянного тока эталонные 2553А

#### Назначение средства измерений

Источники напряжения и силы постоянного тока эталонные 2553А (далее - источники) предназначены для воспроизведения эталонных значений напряжения и силы постоянного тока, электрического сопротивления, а также для воспроизведения (имитации) выходных сигналов датчиков температуры - термопар и термосопротивлений.

#### Описание средства измерений

Источники являются стационарными прецизионными средствами измерений. Принцип действия источников заключается в воспроизведении эталонных значений электрических величин - напряжения и силы переменного тока, а также электрического сопротивления. Выходные сигналы формируются с помощью цифро-аналогового преобразователя и высокостабильного опорного генератора уровней напряжения. Уровень сигнала устанавливается с высокой точностью за счет измерений выходного сигнала аналого-цифровым преобразователем и организации обратной связи между источником и регулирующей схемой сравнения.

На передней панели источника расположены органы управления, многофункциональная система индикации режимов работы и результатов измерений, выходные разъемы для подключения измерительных приборов. На задней панели источника расположены разъемы для подачи питания и интерфейсы цифровой связи.

Изготовитель, используя специальную наклейку, осуществляет пломбирование источников от несанкционированного доступа. Фотографии источника представлены на рисунках 1 и 2.

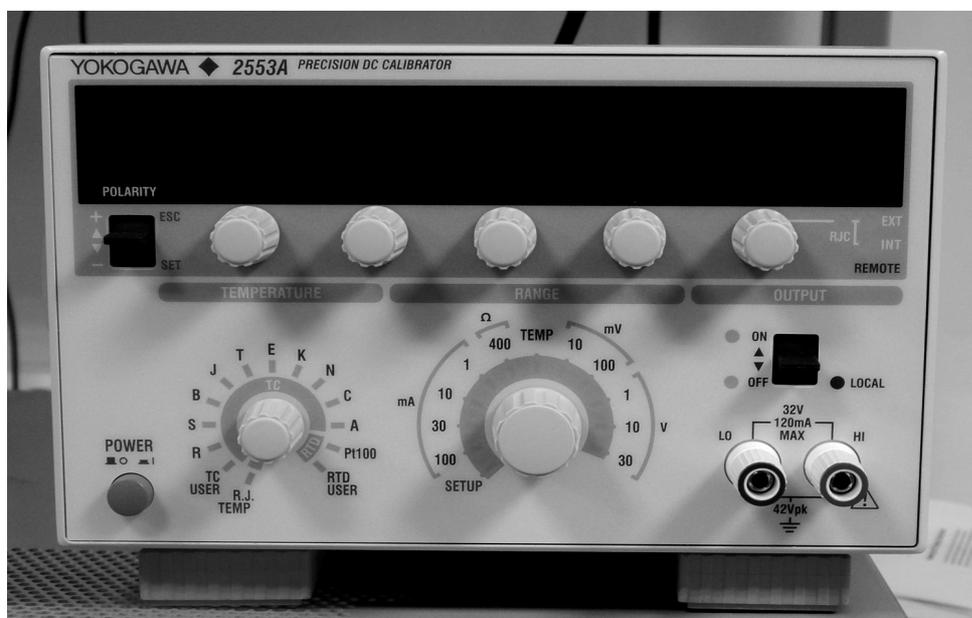


Рисунок 1 - Внешний вид источников напряжения и силы постоянного тока эталонных 2553А



Рисунок 2 - Источник напряжения и силы постоянного тока эталонный 2553А, вид сзади

Стрелками показаны места нанесения знаков утверждения типа и поверки, а также специальная наклейка для опломбирования.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение источников встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. Идентификационные данные программного обеспечения источников представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения источников напряжения и силы постоянного эталонных 2553А

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	B8507XA
Номер версии ПО	1.03 и выше
Цифровой идентификатор ПО	BE99
Другие идентификационные данные	-

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077 - 2014 соответствует уровню «высокий».

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики источников приведены в таблицах 2 - 9.

Таблица 2 - Воспроизведение напряжения постоянного тока

Номинальный предел воспроизводимых напряжений, В, (в скобках - фактический диапазон воспроизводимых напряжений, В)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения напряжений, В, при температуре окружающего воздуха (23±5) °С	Температурный коэффициент, В/°С, для температур от 5 до 18 °С и от 28 до 40 °С
0,01 (от -0,012 до +0,012)	$\pm(6 \cdot U + 0,4) \cdot 10^{-5}$	$(U + 0,01) \cdot 10^{-5}$
0,1 (от -0,12 до +0,12)	$\pm(6 \cdot U + 0,4) \cdot 10^{-5}$	$(0,5 \cdot U + 0,03) \cdot 10^{-5}$
1 (от -1,2 до +1,2)	$\pm(6 \cdot U + 1,5) \cdot 10^{-5}$	$(0,3 \cdot U + 0,15) \cdot 10^{-5}$
10 (от -12 до +12)	$\pm(6 \cdot U + 15) \cdot 10^{-5}$	$(0,3 \cdot U + 1,5) \cdot 10^{-5}$
30 (от -32 до +32)	$\pm(6 \cdot U + 45) \cdot 10^{-5}$	$(0,3 \cdot U + 4,5) \cdot 10^{-5}$

U - воспроизводимое значение напряжения, В

Таблица 3 - Воспроизведение силы постоянного тока

Номинальный предел воспроизводимых значений силы тока, мА (в скобках - фактический диапазон воспроизводимых значений силы тока, мА)	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения силы тока, мА, при температуре окружающего воздуха (23±5) °С	Температурный коэффициент, мА/°С, для температур от 5 до 18 °С и от 28 до 40 °С
1 (от -1,2 до +1,2)	$\pm(0,8 \cdot I + 0,4) \cdot 10^{-4}$	$(0,3 \cdot I + 0,15) \cdot 10^{-5}$
10 (от -12 до +12)	$\pm(I+5) \cdot 10^{-4}$	$(0,5 \cdot I + 1,5) \cdot 10^{-5}$
30 (от -32 до +32)	$\pm(I+15) \cdot 10^{-4}$	$(0,7 \cdot I + 4,5) \cdot 10^{-5}$
100 (от -120 до +120)	$\pm(I+50) \cdot 10^{-4}$	$(I+15) \cdot 10^{-5}$

I - воспроизводимое значение силы тока, мА

Таблица 4 - Воспроизведение электрического сопротивления

Диапазон воспроизводимых значений, Ом	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения сопротивления, Ом, при температуре окружающего воздуха (23±5) °С	Температурный коэффициент, Ом/°С, для температур от 5 до 18 °С и от 28 до 40 °С
От 18 до 400	$\pm(75 \cdot 10^{-6} \cdot R + 0,015)$	0,002

R - воспроизводимое значение сопротивления, Ом

Таблица 5 - Воспроизведение (имитация) выходных сигналов платиновых термосопротивлений Pt 100, при температуре окружающего воздуха (23±5) °С, без учета погрешности термосопротивлений

Диапазон воспроизводимых значений, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения выходных сигналов термосопротивлений, °С	Температурный коэффициент, °С/°С, для температур от 5 до 18 °С и от 28 до 40 °С
От -200 до +850	±0,15	0,006

Таблица 6 - Воспроизведение (имитация) выходных сигналов термопар (при температуре окружающего воздуха (23±5) °С, без учета погрешности термопар)

Тип термопары	Температура, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения выходных сигналов термопар, °С
R	-50	±1,10
	0	±0,80
	100	±0,55
	600	±0,40
	1600	±0,40
	1768	±0,45
S	-50	±1,03
	0	±0,75
	100	±0,56
	400	±0,47
	600	±0,44
	1768	±0,51

Продолжение таблицы 6

Тип термопары	Температура, °С	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведения выходных сигналов термопар, °С
В	400	±1,00
	600	±0,70
	1000	±0,50
	1200	±0,44
	1820	±0,44
J	-210	±0,25
	-100	±0,11
	0	±0,08
	1200	±0,15
T	-250	±0,72
	-200	±0,29
	-100	±0,16
	100	±0,10
	400	±0,09
E	-250	±0,50
	-200	±0,20
	-100	±0,10
	0	±0,07
	1000	±0,12
K	-250	±0,94
	-200	±0,30
	-100	±0,15
	0	±0,11
	800	±0,15
	1300	±0,21
N	-240	±1,00
	-200	±0,44
	-100	±0,21
	0	±0,16
	800	±0,15
	1300	±0,20
С	0	±0,30
	200	±0,26
	600	±0,25
	1000	±0,30
	2000	±0,51
	2315	±0,70
А	0	±0,34
	100	±0,29
	600	±0,28
	1600	±0,47
	2500	±0,79

Таблица 7 - Пределы максимально допускаемого уровня шума при воспроизведении напряжения постоянного тока

Номинальный предел воспроизведения напряжения, В	Уровень выходного шума, мкВ	
	От 0,1 до 10 Гц включ.	Св. 10 Гц до 10 кГц
0,01	1	10
0,1	2	10
1	2	20
10	15	30
30	20	50

Таблица 8 - Пределы максимально допускаемого уровня шума при воспроизведении силы постоянного тока

Номинальный предел воспроизведения силы тока, мА	Уровень выходного шума, мкА	
	От 0,1 до 10 Гц включ.	Св. 10 Гц до 10 кГц
1	0,015	0,5
10	0,03	1
30	0,05	2
100	0,3	10

Таблица 9 - Основные технические характеристики

Нормальные условия эксплуатации: - температура, °С - влажность, %	23±5 От 20 до 80
Рабочие условия эксплуатации: - температура, °С - влажность, %	От 5 до 40 От 20 до 80, от 20 до 70 при температуре выше 30 °С
Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм	213x132x300
Масса, кг	3
Максимальная потребляемая мощность, В·А	30
Напряжение питания, В номинально: допускается:	От 100 до 120 или от 200 до 240 От 90 до 132 или от 180 до 264
Частота питающего напряжения, Гц номинально: допускается:	50 или 60 От 48 до 63

### Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на боковую панель корпуса источника в соответствии с рисунком 1, а также типографским методом на титульные листы эксплуатационной документации.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- |  |               |
|--|---------------|
| источник                                       | - 1 шт.;      |
| руководство по эксплуатации                    | - 1 экз.;     |
| методика поверки                               | - 1 экз.;     |
| комплект измерительных проводов и переходников | - 1 комплект. |

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 209-16-2017 «Источники напряжения и силы постоянного тока эталонные 2553А. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 17.01.2017 г.

Основное средство поверки:

- мультиметр 3458А, изготовитель «Agilent Technologies». Регистрационный № 25900-03.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус источников в соответствии с рисунком 1 или на свидетельство о поверке.

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

Источники напряжения и силы постоянного тока эталонные 2553А. Руководство пользователя.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам напряжения и силы постоянного тока эталонным 2553А**

ГОСТ 32144-2013. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Изготовитель**

Yokogawa Meters & Instruments Corporation, Япония

Адрес: 2-9-32 Nakacho, Musashino-shi, Tokyo 180-8750, Japan

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Июкогава Электрик СНГ»

Адрес: 129090, Москва, Грохольский пер., д. 13, строение 2

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.