

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

337

Преобразователи напряжение-ток Я9-44

Назначение средства измерений

Преобразователи напряжение-ток Я9-44 (далее - преобразователи) предназначены для измерений высокоточного преобразования напряжения постоянного и переменного тока синусоидальной формы в соответствующую силу тока с коэффициентом преобразования 1 В/1 А.

Описание средства измерений

Конструктивно преобразователь выполнен в моноблочном корпусе и состоит из сетевого фильтра, платы усилителя тока, конденсаторов, силового трансформатора и блока электронного. В основу конструкции положен функционально-узловой метод компоновки с применением печатного и объёмного электромонтажа.

В основу построения схемы преобразователей положена стандартная конфигурация преобразователя напряжения в силу тока. Преобразование осуществляется усилителем напряжение-ток, в цепь отрицательной обратной связи которого включается нагрузка калибратора R_n . По основному свойству операционных усилителей напряжение на его входах равно, следовательно, напряжение на токозадающем резисторе R_d (датчик тока) равно входному напряжению $U_{вх}$, а ток через него равен $(U_{вх} / 100) / R_d$ (учитывается, что входное напряжение делится в сто раз). Так как используется усилитель, входная цепь которого не потребляет ток, то через сопротивление нагрузки R_n протекает тот же ток, что и через R_d . При этом диапазону входных напряжений от 0,1 мВ до 30 В соответствует выходной ток от 0,1 мА до 30 А.

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании напряжения в силу тока. На вход преобразователя подается напряжение постоянного или переменного тока в вольтах, а на выход воспроизводится сила переменного тока в амперах. Преобразователь осуществляет работу с любым источником напряжения, но прямым применением является расширение диапазона воспроизводимых токов с 2 до 30 А универсальным калибратором Н4-7.

По условиям эксплуатации преобразователи соответствуют требованиям группы 1.1 исполнения УХЛ по ГОСТ В 20.39.304-76 в диапазоне рабочих температур окружающего воздуха от 5 до 40 °С, относительной влажности воздуха 80 % при температуре до 30 °С за исключением требований по влагоустойчивости. По прочности к механическим воздействиям преобразователи соответствуют требованиям группы 1.6 по ГОСТ В 20.39.304-76 с амплитудой воздействия синусоидальных вибраций 2 г в диапазоне частот от 5 до 200 Гц.

Внешний вид преобразователя, места пломбировки и нанесения знака об утверждении типа приведены на рисунках 1,2.



Рисунок 1

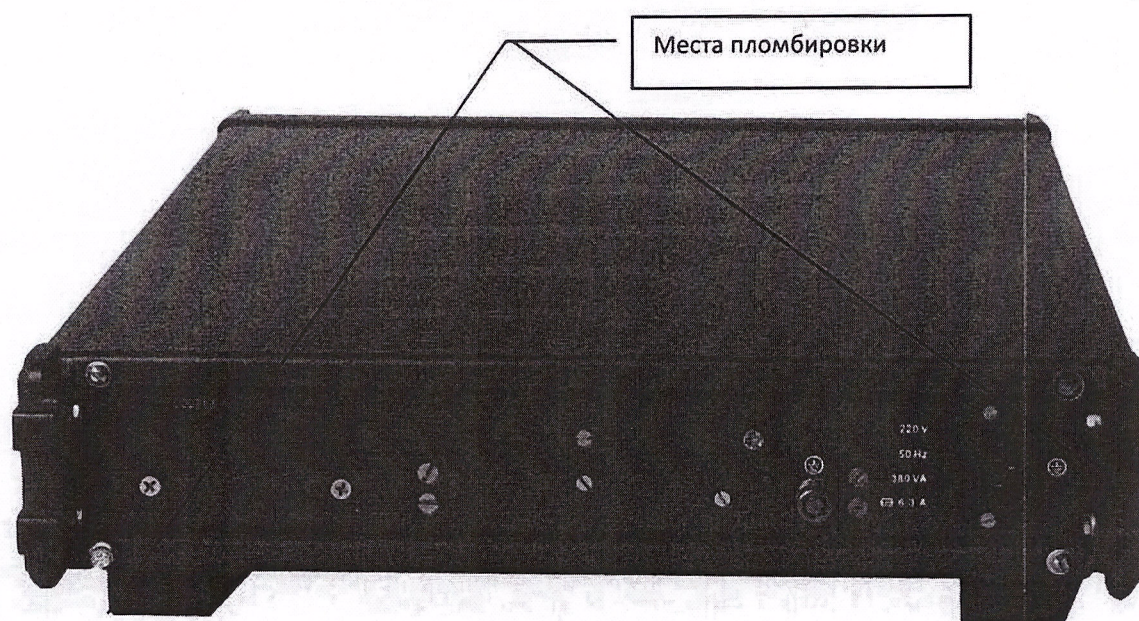


Рисунок 2

Метрологические и технические характеристики

Коэффициент преобразования в силу тока (крутизна)	1В/1А.
Диапазон входных напряжений, В	от 0,1 до 30.
Диапазон выходных токов, А	от $0,1 \cdot 10^{-3}$ до 30.
Частотный диапазон преобразования напряжение-ток, Гц	от 0,1 до $10 \cdot 10^{-3}$.
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования напряжения постоянного тока в силу постоянного тока, мА	$\pm (0,025 \% \text{ от } I_n + 1 \text{ мА}),$
- до 20 А	
где I_n – нормируемое значение силы тока;	
- более 20 А	$\pm 0,05 \%.$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности преобразования напряжения переменного тока синусоидальной формы в силу переменного синусоидального тока:	

- в диапазоне частот от 0,1 Гц до 1 кГц (до 20 А) $\pm (0,05 \% \text{ от } I_n + 1 \text{ мА})$;
 - в диапазоне частот от 1,1 кГц до 5 кГц (до 20 А) $\pm (0,05 \% \text{ от } I_n + 1 \text{ мА})f$;
- где f – значение частоты;
- в диапазоне частот от 30 Гц до 5 кГц (более 20А) $\pm 0,3\% \text{ от } I_n$.
- В диапазоне частот от 5,1 до 10 кГц пределы допускаемой основной погрешности не нормируются. Преобразователи работают как источник тока.
- Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10°C не превышает половины пределов допускаемой основной погрешности.
- | | |
|---|-------------------------------|
| Напряжение на нагрузке, В, не менее | 1. |
| Входное сопротивление, кОм | $10 \pm 2 \%$. |
| Потребляемая мощность, ВА, не более | 380. |
| Масса, кг, не более | 7,8. |
| Габаритные размеры (длина x высота x ширина), мм, не более | 360 x 80 x 480. |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 10000. |
| Нормальные условия эксплуатации: | |
| - температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$ | 23 ± 5 ; |
| - относительная влажность воздуха при температуре до 30°C , % | до 80; |
| - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | от 84 до 106 (от 630 до 795). |
| Рабочие условия эксплуатации: | |
| - температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$ | от 5 до 40; |
| - относительная влажность воздуха при температуре до 30°C , % | до 80; |
| - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | от 84 до 106 (от 630 до 795). |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на переднюю панель преобразователя методом офсетной печати и на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра – типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- преобразователь напряжение-ток Я9-44 – 1 шт,
- комплект ЗИП – 1 шт,
- комплект эксплуатационной документации – 1 комп.

Поверка

осуществляется по разделу 4.3 «Методика поверки» КМСИ.411182.009 РЭ, «Преобразователь напряжение-ток Я9-44. Руководство по эксплуатации» Часть 1, согласованного начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ в декабре 2001 года.

Основные средства поверки:

- мультиметр В7-64/1 (Рег. № 16688-97). Диапазоны измерений : U - от 0,02 до 1000 В; I - от 2 мА до 2 А; R - от 10 Ом до 1 ГОм; $U_{\sim}$ - от 0,02 до 700 В (10 кГц); пределы допускаемой погрешности $\pm(0,004-1,5) \%$;
- калибратор универсальный Н4-7 (Рег. № 22125-01). Выходное напряжение: 0 В ± 5 мкВ, $\pm(20 \text{ В} \pm 0,005 \%)$, $\pm(30 \text{ В} \pm 0,005 \%)$, выходное напряжение 20 В с частотой 1 и 10 кГц; 30 В с частотой 5 кГц, коэффициент гармоник менее 0,02 %;
- вольтметр В2-41 (Рег. № 14954-95) Диапазон измерений напряжений от 1 мкВ до 300 мВ; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения ± 3 мкВ;
- мера сопротивления МС-01 (Рег. № 28130-04) Сопротивление 0,01 Ом;
- измеритель нелинейных искажений СК6-13 (Рег. № 8256-81) Измеряемые коэффициенты гармоник от 0,05 до 0,25 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

КМСИ.411182.009 РЭ «Преобразователь напряжение-ток Я9-44. Руководство по эксплуатации» Часть 1.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям напряжение-ток Я9-44

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

ГОСТ В 20.39.301 – ГОСТ В 20.39.304-76.

ГОСТ В 20.39.308-76.

КМСИ.411182.009 ТУ «Преобразователь напряжение-ток Я9-44. Технические условия»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Деятельность в области обороны и безопасности государства, в том числе для поверки вольтметров, мультиметров, калибровки и исследований широкой номенклатуры измерительных приборов и устройств.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Научно-производственная компания «РИТМ»
(ОАО «Научно- производственная компания «РИТМ»)

Юридический (почтовый) адрес: 350072, г Краснодар, ул. Московская, 5

Телефон (861) 252-11-05, факс (861) 252-33-41

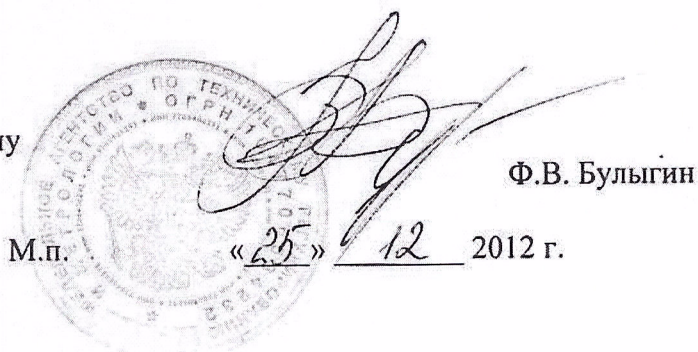
Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии


М.п. «25» 12 2012 г. Ф.В. Булыгин

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

4/ст. 191 БУХИСТОВ(А)

