

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока серии ТЕКО-5000

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока ТЕКО-5000 предназначены для воспроизведения и измерения напряжения и силы постоянного тока, нормированных по стабильности и пульсациям.

Описание средства измерений

Источники питания серии ТЕКО-5000 модификаций ТЕКО-5502, ТЕКО-5506, ТЕКО-5401, ТЕКО-5403, ТЕКО-5214, ТЕКО-5215, ТЕКО-5603, ТЕКО-5605, ТЕКО-5606 (далее по тексту- источники) представляют собой источники питания постоянного тока (DC) с возможностью программного задания величины выходного напряжения и изменения величины выходного напряжения во времени. Функциональные возможности источников питания позволяют их использовать при работах по отработке и испытаниях электронного и электротехнического оборудования. Источники питания также имеют встроенные цифровые вольтметр и миллиомметр. Источники питания являются линейными источниками питания с быстродействующим динамически программируемым выходом, высокой точностью по току и низким внутренним сопротивлением. Вместе с тем, переключатель уровней напряжения выполнен бесконтактным, что приводит к быстрому переключению на повышенное и пониженное напряжение.

Модификации источников идентичны по принципу действия, управлению и отличаются по габаритными размерам, метрологическими и техническими характеристиками, указанными в таблице 2.

Внешний вид нагрузок и места пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.

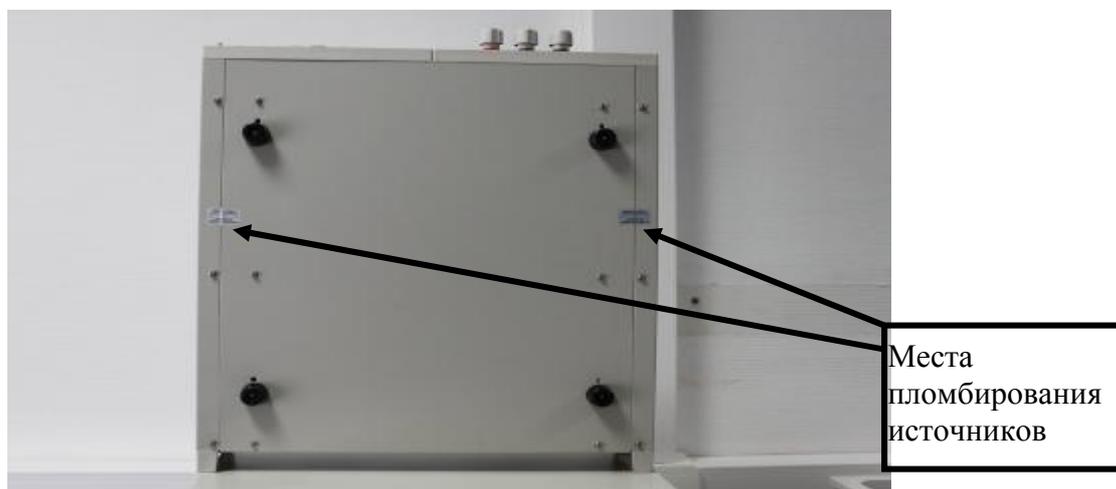


Рисунок 1- Общий вид и схема пломбирования источников.

Программное обеспечение

Установка и обработка выходных параметров осуществляется за счет внутреннего программного обеспечения. Внутреннее программное обеспечение источников питания встроено в защищённую от записи память микроконтроллера базового блока, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений. Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения источников питания постоянного тока серии ТЕКО-5000 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения источников питания постоянного тока серии ТЕКО-5000

Наименование программного обеспечения	ПО для источников питания постоянного тока серии ТЕКО-5000
Идентификационное наименование программного обеспечения	ТЕКО 5401 Control Firmware
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Версия V2.6
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	D7DBE56FC6E7B34856E22AFC4BEB3A0D
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	MD5
Уровень защиты программного обеспечения	Уровень «А» по МИ 3286-2010

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики источников питания постоянного тока серии ТЕКО-5000 представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Значение для моделей					
	ТЕКО-5502	ТЕКО-5506	ТЕКО-5401	ТЕКО-5403	ТЕКО-5214	ТЕКО-5215
1	2	3	4	5	6	7
Количество выходных каналов	1	1	3(2+1)	3(2+1)	2	2
Диапазон воспроизведения/измерения напряжения постоянного тока на выходе регулируемых каналов, В	от 0 до 15 от 0 до 36	от 0 до 60	от 0 до 30	от 0 до 30	от 0 до 30	от 0 до 60
Дискретность установки напряжения/тока на выходе регулируемых каналов	1 мВ / 1 мА	–	1 мВ / 1 мА	0,1 В / 10 мА	–	–
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения/измерения напряжения постоянного тока на выходе регулируемых каналов, мВ	$\pm (0,0003 \times U_{\text{уст}} + 10 \text{ мВ})$			$\pm (0,0005 \times U_{\text{уст}} + 10 \text{ мВ})$		
Диапазон воспроизведения/измерения силы постоянного тока на выходе регулируемых каналов, А	от 0 до 10 от 0 до 5	от 0 до 3	от 0 до 3	от 0 до 5	от 0 до 10	от 0 до 5

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения/измерения силы постоянного тока на выходе регулируемых каналов, мА	$\pm (0,0003 \times I_{уст} + 10 \text{ мА})$	$\pm (0,0005 \times I_{уст} + 10 \text{ мА})$	$\pm (0,001 \times I_{уст} + 10 \text{ мА})$
Нестабильность выходного напряжения при изменении входного напряжения питающей сети на $\pm 22 \text{ В}$ от номинального значения в режиме стабилизации напряжения, мВ	$\pm (0,0001 \times U_{уст} + 3 \text{ мВ})$		
Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки (от 0 до $I_{макс}$) в режиме стабилизации напряжения, мВ	$\pm (0,0002 \times U_{уст} + 5 \text{ мВ})$		
Нестабильность выходного тока при изменении входного напряжения питающей сети на $\pm 22 \text{ В}$ от номинального значения в режиме стабилизации тока, мА	$\pm (0,002 \times I_{уст} + 3 \text{ мА})$		
Нестабильность выходного тока при изменении напряжения нагрузки (от $0,1 U_{макс}$ до $U_{макс}$) в режиме стабилизации тока, мА	$\pm (0,002 \times I_{уст} + 5 \text{ мА})$		
Напряжение сети питания, В	110 / 220 $\pm 10 \%$		
Частота сети, Гц	50 \pm 2		
Габаритные размеры(высота×ширина×глубина), мм	143×126×296	150×250×310	160×260×460
Масса, кг, не более	5,5	10	16
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С	От 0 до плюс 40		
относительная влажность, %, не более	90		

Продолжение таблицы 2

Характеристика	Значение для моделей		
	ТЕКО-5603	ТЕКО-5605	ТЕКО-5606
1	8	9	10
Количество выходных каналов	1	1	1
Диапазон воспроизведения/измерения напряжения постоянного тока на выходе регулируемых каналов, В	от 0 до 150	от 0 до 30	от 0 до 75

Продолжение таблицы 2

Дискретность установки напряжения/тока на выходе регулируемых каналов	2 мВ/ 0,01 мА	0,5 мВ/ 0,5 мА	1 мВ / 0,2 мА
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения/измерения напряжения постоянного тока на выходе регулируемых каналов, мВ	$\pm (0,0001 \times U_{уст} + 10 \text{ мВ})$		
Диапазон воспроизведения/измерения силы постоянного тока на выходе регулируемых каналов, А	от 0 до 1	от 0 до 20	от 0 до 8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения/измерения силы постоянного тока на выходе регулируемых каналов, мА	$\pm (0,0005 \times I_{уст} + 2 \text{ мА})$		
Нестабильность выходного напряжения при изменении входного напряжения питающей сети на $\pm 22 \text{ В}$ от номинального значения в режиме стабилизации напряжения, мВ	не нормируется		
Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки (от 0 до $I_{макс}$) в режиме стабилизации напряжения, мВ	$\pm (0,0001 \times U_{уст} + 1 \text{ мВ})$		
Нестабильность выходного тока при изменении входного напряжения питающей сети на $\pm 22 \text{ В}$ от номинального значения в режиме стабилизации тока, мА	не нормируется		

Окончание таблицы 2

Нестабильность выходного тока при изменении напряжения нагрузки (от $0,1 U_{макс}$ до $U_{макс}$) в режиме стабилизации тока, мА	$\pm (0,0001 \times I_{уст} + 0,1 \text{ мА})$		
Напряжение сети питания, В	110 / 220 $\pm 10 \%$		
Частота сети, Гц	50 ± 2		
Габаритные размеры (высота \times ширина \times глубина), мм	101 \times 214 \times 365	88 \times 428 \times 453	
Масса, кг, не более	6,5	28	
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С	От 0 до плюс 40		
относительная влажность, %, не более	90		

Примечания:

$U_{уст}$ – значение воспроизводимого напряжения на выходе;

$I_{уст}$ – значение воспроизводимой силы постоянного тока на выходе.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель корпуса источников питания методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплект поставки источников питания постоянного тока серии ТЕКО-5000

Наименование	ТЕКО 5502	ТЕКО 5506	ТЕКО 5401	ТЕКО 5403	ТЕКО 5214	ТЕКО 5215	ТЕКО 5603	ТЕКО 5605	ТЕКО 5606
Источник питания, шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Сетевой шнур, шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Предохранитель, шт.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Методика поверки, шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Паспорт, шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Поверка

Поверка источников питания постоянного тока серии ТЕКО-5000 осуществляется по документу МП-042/551-2014 «Источники питания постоянного тока серии ТЕКО-5000. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 20 февраля 2014 г.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

– мультиметр 3458А

диапазон измерения напряжения постоянного тока: 0 – 1000 В;

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения (ΔU): $\pm (0,5 \cdot 10^{-6} - 2,5 \cdot 10^{-6}) \cdot U$;

– нагрузка электронная программируемая PEL-300

диапазон установки значений входного напряжения: 3 – 60 В;

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки (ΔU): $\pm 0,1$ В;

диапазон установки значений входного тока: 0,006 – 60 А;

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки (ΔI): $\pm (0,0016 - 0,16)$ А;

– катушка электрического сопротивления P310

номинальное сопротивление: 0,001 Ом; класс точности: 0,02

– микровольтметр ВЗ-57

диапазон измерения напряжения: 10 мкВ – 300 В; диапазон частот: 5 Гц – 5 МГц;

Пределы допускаемой основной погрешности: $\pm (1 - 4)$ %

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью источников питания постоянного тока серии ТЕКО-5000 указаны в документе «Источники питания постоянного тока серии ТЕКО-5000. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания серии ТЕКО-5000

1 ТУ-042240/551-2014. «Источники питания постоянного тока серии ТЕКО-5000. Технические условия»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество "ТЕСТПРИБОР" (ЗАО "ТЕСТПРИБОР"), г. Москва
125480, Россия, Москва, ул. Героев Панфиловцев, дом 24,
тел. 8 (495) 657 87 37
<http://www.test-expert.ru/>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест – Москва»)
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
<http://www.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

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2014 г.