

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Источники питания специализированные ТС–4

#### Назначение средства измерений

Источник питания специализированный ТС–4 (далее по тексту – источник питания ТС–4) предназначен для воспроизведения напряжения постоянного тока, измерения напряжения постоянного тока, измерения силы постоянного тока, измерения температуры.

#### Описание средства измерений

Источник питания ТС–4 применяется в системах электропитания СВЧ изделий в лабораторных и производственных условиях в ручном режиме и в составе автоматизированных испытательных комплексов и измерительных стендов.

Конструктивно источник питания ТС–4 выполнен в виде единого блока. Все узлы размещены в металлическом корпусе, включая разъёмы интерфейсов RS485, RS485/5B, ПИТАНИЕ/УПРАВЛЕНИЕ, СИНХР., кнопки переключения режимов работы, органы управления, дисплей.

Принцип действия источника питания ТС–4 основан на преобразовании напряжения сети электропитания переменного тока в стабилизированное напряжение постоянного тока, сравнении параметров выходного напряжения с опорным сигналом и подачей управляющего воздействия на регулирующий элемент, а также преобразовании входного аналогового сигнала в цифровой с помощью АЦП.

Общий вид источника питания ТС–4 с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и пломбировки от несанкционированного доступа (наклейка) к местам настройки (регулировки) представлен на рисунке 1. Заводской (серийный) номер наносится на заднюю панель в виде наклейки.

Место  
пломбировки от  
несанкционированного доступа

Место нанесения  
знака утверждения  
типа



Место нанесения  
знака поверки

Рисунок 1 – Общий вид источника питания ТС–4

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) источника питания ТС–4 предназначено для реализации процессов измерения и управления источником питания ТС–4 и состоит из встроенного ПО и управляющей программы «TS4Pult.exe».

Управляющая программа «TS4Pult.exe» на метрологические характеристики источника питания ТС–4 влияния не оказывает.

Метрологически значимая часть ПО источника питания ТС–4 представляет собой встроенное программное обеспечение.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программное обеспечение для источника питания ТС-4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	версия ПО 05.10.2020 или более поздняя
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Конструкция источника питания ТС–4 исключает возможность несанкционированного влияния на метрологически значимую часть встроенного ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «высокий» по Р 50.2.077–2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В: канал 1 канал 2 канал 3	от 15,5 до 27 от 5 до 10 от минус 2 до минус 10
Дискретность воспроизведения напряжения постоянного тока, В	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,02 \cdot U_{уст.} + 0,1)$
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В: канал 4 канал 5	от 0 до 2 от 0 до 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,02 \cdot U_{изм.} + 0,01)$
Диапазон измерения силы постоянного тока: канал 1 канал 2 канал 3	от 20 мА до 6 А от 20 мА до 5 А от 20 мА до 0,6 А
Разрешение при измерении силы постоянного тока (р), мА	5; 50*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения силы постоянного тока, мА	$\pm(0,02 \cdot I_{изм.} + 2 \cdot p)$
Диапазон измерения температуры корпуса испытуемого изделия при работе с внешним первичным преобразователем, °С	от минус 50 до +100

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С	±5
Примечания $U_{уст.}$ – напряжение на выходе источника питания ТС-4 по встроенному индикатору, В; $U_{изм.}$ – значение измеряемого напряжения, В; $I_{изм.}$ – значение измеряемой силы постоянного тока, А. *При отображении результата измерений на индикаторе источника в миллиамперах разрешение составляет 5 мА, при отображении результата измерений в амперах разрешение составляет 50 мА.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха при температуре до 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от 5 до 40  90 от 84 до 106,7
Параметры сети электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц	от 198 до 242 от 49,5 до 50,5
Потребляемая активная мощность, Вт, не более	350
Габаритные размеры (Ш × Д × В), мм, не более	342 × 378 × 135
Масса, кг, не более	8,5

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и в виде наклейки на переднюю панель источника питания ТС-4.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность поставки источников питания ТС-4

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания специализированный ТС-4	МКШУ.436717.008	1 шт.
Кабель соединительный	МКШУ.685661.017	1 шт.
Кабель сетевой	PC-186-VDE	1 шт.
Кабель вспомогательный	D-SUB 50 (вилка)	1 шт.
Преобразователь интерфейса	RS485/USB	1 шт.
Компакт-диск с ПО «TS4Pult.exe»	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МКШУ.436717.008 РЭ	1 шт.
Паспорт	МКШУ.436717.008 ПС	1 шт.
Методика поверки	МКШУ.436717.008 МП	1 шт.
Упаковка	-	1 шт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Порядок работы» документа МКШУ.436717.008 РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источнику питания специализированному ТС-4

Приказ Росстандарта № 3457 от 30.12.2019 г. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Росстандарта № 2091 от 01.10.2018 г. Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А

ГОСТ 8.558-2009. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры  
МКШУ.436717.008 ТУ Источник питания специализированный ТС-4. Технические условия

