

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты преобразователей напряжения термоэлектрических ПНТЭ - 37

Назначение средства измерений

Комплекты преобразователей напряжения термоэлектрических ПНТЭ-37 (далее комплекты ПНТЭ-37) предназначены для измерений переменного напряжения в диапазоне уровней от 0,5 В до 30 В в диапазоне частот от 20 Гц до 30 МГц в составе вторичных эталонов или эталонов 1-го разряда по ГОСТ Р 8.648-2015.

Описание средства измерений

Принцип действия комплектов ПНТЭ-37 основан на методе одновременного сравнения среднего квадратического значения (СКЗ) переменного напряжения с известным значением постоянного напряжения. Измеряемое переменное напряжение подается на вход одного из электронных модулей комплекта ПНТЭ-37. Затем на вход модуля подается постоянное напряжение. О равенстве неизвестного (измеряемого) переменного напряжения и постоянного напряжения, измеряемого с более высокой точностью, судят по одинаковому уровню выходного напряжения модуля. При подаче на вход электронного модуля переменного или постоянного напряжения номинального уровня на его выходе будет постоянное напряжение значением $(1,0 \pm 0,1)$ В.

В зависимости от уровня сигнала в качестве устройства сравнения используют один из 4-х электронных модулей: ПНТЭ-37-1 (П1); ПНТЭ-37-3 (П2); ПНТЭ-37-10 (П3); ПНТЭ-37-30 (П4). Модуль П1 выполнен в виде одного блока, а модули П2 - П4 выполнены в виде двух блоков и образуются при соединении термоэлектрического блока ПНТЭ-37-ПП и одного из блоков добавочных сопротивлений БДС-3, БДС-10 или БДС-30. Модуль ПНТЭ-37-1 (П1) рассчитан на номинальное напряжение 1 В, модуль П2 (ПНТЭ-37-ПП + БДС-3) - на номинальное напряжение 3 В, модуль П3 (ПНТЭ-37-ПП + БДС-10) - на номинальное напряжение 10 В, модуль П4 (ПНТЭ-37-ПП + БДС-30) - на номинальное напряжение 30 В. В состав комплекта ПНТЭ-37 также входят тройниковый соединитель и коаксиальные переходы, применяемые для подключения поверяемых средств измерений, а также блок разветвителя БР, обеспечивающий подключение к выходу модуля внешнего цифрового индикатора, а к шинам питания модуля - постоянного напряжения 5 В от внешнего источника.

Общий вид комплекта ПНТЭ-37 приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид комплекта ПНТЭ-37

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

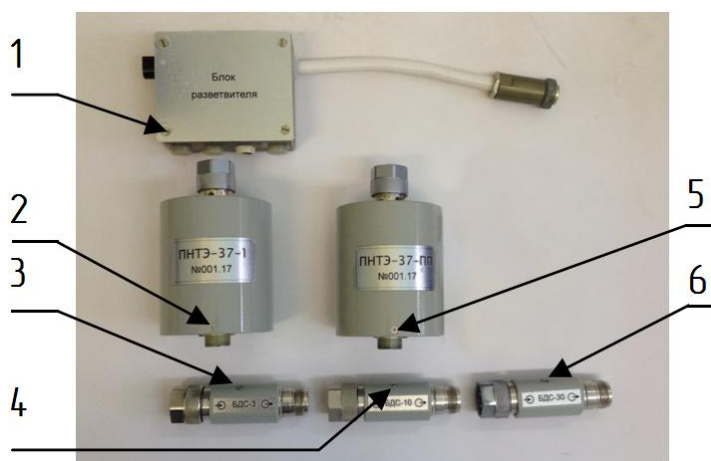


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа
Цифры указывают места пломбирования блока разветвителя БР (1), блока ПНТЭ-37-1 (2), блока ПНТЭ-37-ПП (5) и блоков добавочных сопротивлений БДС-3, БДС-10 или БДС-30 (3, 4, 6)

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики комплекта ПНТЭ-37, применяемого в составе вторичных эталонов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0,5 до 30
Диапазон частот, Гц	от 20 до $3 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока частотой 20 Гц и 100 кГц, %	$\pm 0,003$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока частотой 1 кГц и 20 кГц, %	$\pm 0,0015$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока частотой 50 кГц, %	$\pm 0,0025$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока частотой 1 МГц, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока частотой 10 МГц, %	$\pm 0,03$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока частотой 30 МГц, %	$\pm 0,05$

Таблица 2 - Метрологические характеристики комплекта ПНТЭ-37, применяемого в составе рабочих эталонов 1-го разряда

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0,5 до 30
Диапазон частот, Гц	от 20 до $3 \cdot 10^7$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока частотой 20 Гц, 1 кГц, 20, кГц, 50 кГц и 100 кГц, %	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока частотой 1 МГц, %	$\pm 0,03$

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока частотой 10 МГц, %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока частотой 30 МГц, %	±0,15

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Изменение выходного напряжения модулей комплекта ПНТЭ-37 при инверсии полярности входного постоянного напряжения, %	±0,05
Нестабильность установившегося выходного напряжения модулей преобразователей комплекта ПНТЭ-37, %	±0,002
Напряжение питания модулей комплекта преобразователей ПНТЭ-37 от сетевого (230 В, 50 Гц) адаптера, входящего в комплект поставки	Плюс (5,0±0,5) В
Время предварительного прогрева, мин	30
Габаритные размеры, мм, не более: модулей ПНТЭ-37-1, ПНТЭ-37-ПП - длина - диаметр блоков БДС-3, БДС-10, БДС-30 - длина - диаметр	100 60 73 22
Масса, кг, не более модулей ПНТЭ-37-1, ПНТЭ-37-ПП блоков БДС-3, БДС-10, БДС-30	0,5 0,3
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) - механические вибрации	Гр. 2 ГОСТ 22261-94 от +18 до +23 до 80 от 84 (630) до 106 (795) отсутствуют
Средняя наработка на отказ (T ₀), ч, не менее	15 000
Срок службы, лет, не менее	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на каждый модуль комплекта типографским способом с нанесением защитного полимерного покрытия на табличку, закрепляемую методом наклейки на поверхность модуля.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование, тип	Обозначение	Кол-во
1 Модули и блоки термопреобразователей		
1.1 Модуль ПП	ПНТЭ-37-1	1
1.2 Блок термоэлектрический ПП	ПНТЭ-37-ПП	1
1.3. Блок БДС-3	БДС-3	1
1.4. Блок БДС-10	БДС-10	1
1.5. Блок БДС-30	БДС-30	1
2 Вспомогательные принадлежности		
2.1 Тройник № 1	Т 1	1
2.2. Переход № 1	ПР 1	1
2.3. Переход № 2	ПР 2	1

Наименование, тип	Обозначение	Кол-во
2.4 Блок разветвителя БР	Блок разветвителя	1
2.5 Сетевой адаптер (поставляется по отдельному заказу)	БПС 5-05	1
3 Эксплуатационная документация		
3.1 Руководство по эксплуатации	ЭРБС.411136.012 РЭ	1
3.2 Паспорт	ЭРБС.411136.012 ПС	1

Поверка

осуществляется по документу МП-2201-0038-2017 «Комплект преобразователей напряжения термоэлектрических ПНТЭ-37. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 01 июня 2017 г.

Основные средства поверки:

- ГЭТ 89-2008 государственный первичный специальный эталон единицы электрического напряжения в диапазоне частот $10 - 3 \cdot 10^7$ Гц при поверке комплектов ПНТЭ-37 из состава вторичных эталонов;

- ВЭТ 89 вторичный эталон единицы электрического напряжения в диапазоне частот $20 - 3 \cdot 10^7$ Гц при поверке комплектов ПНТЭ-37 из состава эталонов 1-го разряда.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведение о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к комплектам преобразователей напряжения термоэлектрических ПНТЭ-37

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

ГОСТ Р 8.648-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц.

Технические условия ЭРБС.411136.012 ТУ

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эребус» (ООО «Эребус»)

ИНН 5261001262

Адрес: 603081, г. Нижний Новгород, ул. Сурикова, 16-2

Тел. +7 910 386-3560; E-mail: GUREVITCH@inbox.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005 г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел: +7 812 251-7601; Факс: +7 812 713-0114

E-mail: info@vniim.ru; Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.