

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2024 г. № 2350

Регистрационный № 92197-24

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые ТН

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые ТН (далее – мультиметры) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного и переменного тока, частоты, электрической емкости, электрического сопротивления постоянному току, сигналов от термопреобразователей сопротивления в температурном эквиваленте.

Описание средства измерений

Конструктивно мультиметры представляют собой приборы настольного исполнения и выполнены в металлическом белом корпусе с цифровым дисплеем.

Принцип действия мультиметров основан на аналого-цифровом преобразовании входных аналоговых сигналов и дальнейшей их обработке при помощи встроенного микроконтроллера и отображением результатов на дисплее.

Мультиметры выпускаются под торговой маркой «TECHMIZE» в следующих модификациях: ТН1963, ТН1963А, ТН1953, ТН1952, ТН1942, ТН1941, отличающихся количеством измерительных каналов, измеряемыми величинами, диапазонами измерений и пределами допускаемых погрешностей.

Мультиметры модификаций ТН1963 имеют два измерительных канала, мультиметры модификаций ТН1963А, ТН1953, ТН1952, ТН1942, ТН1941 имеют один измерительный канал.

На передней панели мультиметров располагаются: дисплей для индикации режимов работы и отображения данных; кнопка включения; разъем USB-A для подключения USB-накопителя; функциональные кнопки со световой индикацией; 3 парных выходных разъема.

На задней панели мультиметров располагаются: разъем питания; отверстие охлаждающего вентилятора; разъемы Ext Trig, USB-B, LAN, RS-232.

Серийный номер мультиметров наносится на маркировочную наклейку, расположенную на задней панели, типографским методом в виде буквенно-цифрового кода.

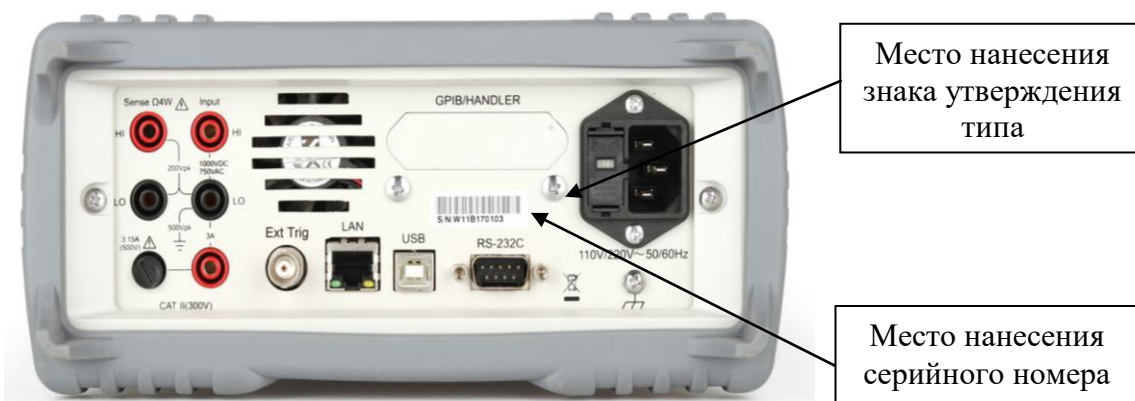
Общий вид мультиметров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и серийного номера представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на мультиметры в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) мультиметров не предусмотрено.



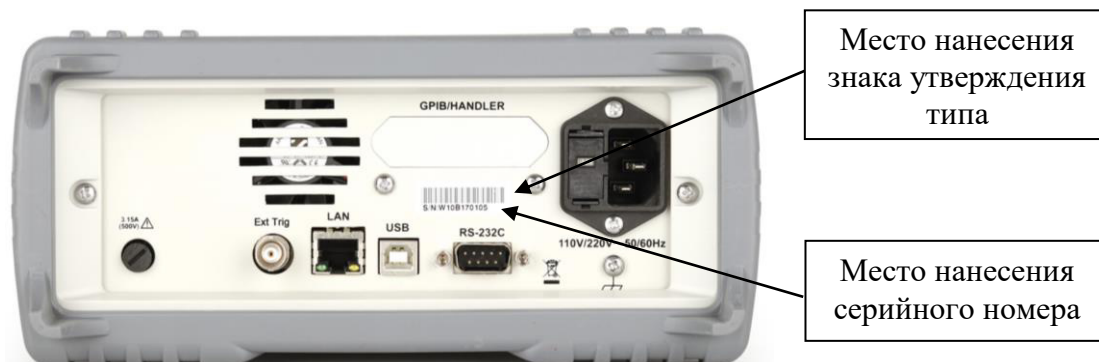
а) передняя и боковая панели мультиметров модификаций TH1963, TH1953, TH1963A



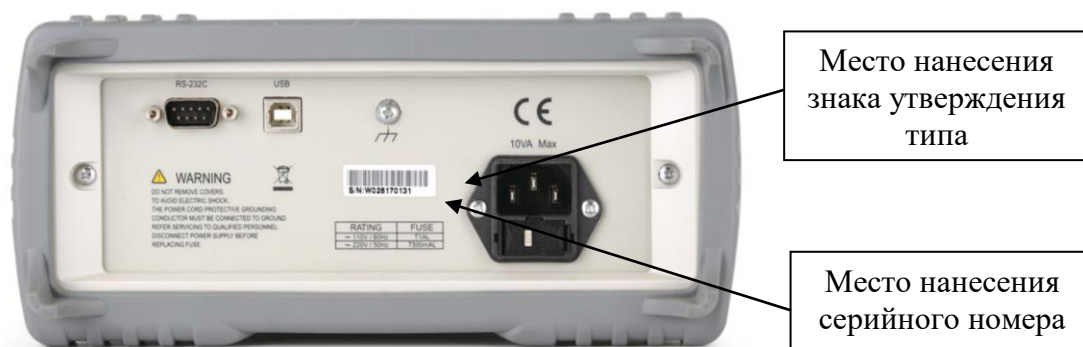
б) передняя панели мультиметров модификаций TH1952, TH1942, TH1941



в) задняя панель мультиметров модификаций TH1963



г) задняя панель мультиметров модификаций TH1953, TH1963A



д) задняя панель мультиметров модификаций TH1952, TH1942, TH1941

Рисунок 1 – Общий вид мультиметров с указанием мест нанесения знака утверждения типа и серийного номера

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) мультиметров выполняет функции управления режимами работы, выбора диапазонов измерений, задания параметров и функций представления и обработки измерительной информации.

Встроенное ПО разделено на метрологически значимую и незначимую части. Метрологические характеристики мультиметров нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО мультиметров приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.4.xx
Цифровой идентификатор ПО	-
<p>Примечание – Номер версии встроенного ПО состоит из двух частей:</p> <ul style="list-style-type: none"> – номер версии метрологически значимой части ПО (1.4.); – номер версии метрологически незначимой части ПО (xx), где «х» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9. 	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения постоянного тока для модификаций ТН1963, ТН1963А, ТН1953, ТН1952, ТН1942, ТН1941

Модификация	Диапазон измерений напряжения постоянного тока	Поддиапазоны измерений напряжения постоянного тока	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока
ТН1963	от -1000 до 1000 В	от -100 до 100 мВ	$\pm(0,00005 \cdot U_{изм} + 0,000035 \cdot U_{в.гр})$
		от -1 до 1 В	$\pm(0,00004 \cdot U_{изм} + 0,000007 \cdot U_{в.гр})$
		от -10 до 10 В	$\pm(0,000035 \cdot U_{изм} + 0,000005 \cdot U_{в.гр})$
		от -100 до 100 В	$\pm(0,000045 \cdot U_{изм} + 0,000006 \cdot U_{в.гр})$
		от -1000 до 1000 В	$\pm(0,000045 \cdot U_{изм} + 0,00001 \cdot U_{в.гр})$
ТН1963А	от -1000 до 1000 В	от -100 до 100 мВ	$\pm(0,00005 \cdot U_{изм} + 0,000035 \cdot U_{в.гр})$
		от -1 до 1 В	$\pm(0,00004 \cdot U_{изм} + 0,000007 \cdot U_{в.гр})$
		от -10 до 10 В	$\pm(0,000035 \cdot U_{изм} + 0,000005 \cdot U_{в.гр})$
		от -100 до 100 В	$\pm(0,000045 \cdot U_{изм} + 0,000006 \cdot U_{в.гр})$
		от -1000 до 1000 В	$\pm(0,000045 \cdot U_{изм} + 0,00001 \cdot U_{в.гр})$
ТН1953	от -1000 до 1000 В	от -100 до 100 мВ	$\pm(0,00012 \cdot U_{изм} + 0,00010 \cdot U_{в.гр})$
		от -1 до 1 В	$\pm(0,0001 \cdot U_{изм} + 0,00005 \cdot U_{в.гр})$
		от -10 до 10 В	$\pm(0,0001 \cdot U_{изм} + 0,00005 \cdot U_{в.гр})$
		от -100 до 100 В	$\pm(0,0001 \cdot U_{изм} + 0,00005 \cdot U_{в.гр})$
		от -1000 до 1000 В	$\pm(0,0001 \cdot U_{изм} + 0,00005 \cdot U_{в.гр})$
ТН1952	от -1000 до 1000 В	от -100 до 100 мВ	$\pm(0,00012 \cdot U_{изм} + 0,00006 \cdot U_{в.гр})$
		от -1 до 1 В	$\pm(0,00012 \cdot U_{изм} + 0,00004 \cdot U_{в.гр})$
		от -10 до 10 В	$\pm(0,00012 \cdot U_{изм} + 0,00004 \cdot U_{в.гр})$
		от -100 до 100 В	$\pm(0,00012 \cdot U_{изм} + 0,00004 \cdot U_{в.гр})$
		от -1000 до 1000 В	$\pm(0,00012 \cdot U_{изм} + 0,00004 \cdot U_{в.гр})$
ТН1942	от -1000 до 1000 В	от -500 до 500 мВ	$\pm(0,0002 \cdot U_{изм} + 0,00016 \cdot U_{в.гр})$
		от -5 до 5 В	$\pm(0,0002 \cdot U_{изм} + 0,00008 \cdot U_{в.гр})$
		от -50 до 50 В	$\pm(0,0002 \cdot U_{изм} + 0,00008 \cdot U_{в.гр})$
		от -500 до 500 В	$\pm(0,0002 \cdot U_{изм} + 0,00008 \cdot U_{в.гр})$
		от -1000 до 1000 В	$\pm(0,0002 \cdot U_{изм} + 0,00008 \cdot U_{в.гр})$
ТН1941	от -1000 до 1000 В	от -200 до 200 мВ	$\pm(0,0003 \cdot U_{изм} + 0,0004 \cdot U_{в.гр})$

Модификация	Диапазон измерений напряжения постоянного тока	Поддиапазоны измерений напряжения постоянного тока	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока
		от -2 до 2 В	$\pm(0,0003 \cdot U_{изм} + 0,0002 \cdot U_{в.гр})$
		от -20 до 20 В	$\pm(0,0003 \cdot U_{изм} + 0,0002 \cdot U_{в.гр})$
		от -200 до 200 В	$\pm(0,0003 \cdot U_{изм} + 0,0002 \cdot U_{в.гр})$
		от -1000 до 1000 В	$\pm(0,0003 \cdot U_{изм} + 0,0002 \cdot U_{в.гр})$
<div><div>$U_{изм}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, мВ (В);</div><div>$U_{в.гр}$ – верхняя граница поддиапазона измерений напряжения постоянного тока, мВ (В).</div></div>			

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме измерений напряжения переменного тока для модификаций ТН1963, ТН1963А, ТН1953, ТН1952, ТН1942, ТН1941

Модификация	Диапазон измерений напряжения переменного тока	Частота напряжения переменного тока	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока
ТН1963/ ТН1963А	от 100 мВ до 750 В	от 10 Гц до 20 кГц включ.	$\pm(0,0006 \cdot U_{изм} + 0,0003 \cdot U_{в.гр})$
		св. 20 до 50 кГц включ.	$\pm(0,0012 \cdot U_{изм} + 0,0005 \cdot U_{в.гр})$
		св. 50 до 100 кГц включ.	$\pm(0,006 \cdot U_{изм} + 0,0008 \cdot U_{в.гр})$
		св. 100 до 300 кГц включ.	$\pm(0,04 \cdot U_{изм} + 0,005 \cdot U_{в.гр})$
ТН1953	от 100 мВ до 750 В	от 10 Гц до 20 кГц включ.	$\pm(0,0009 \cdot U_{изм} + 0,0003 \cdot U_{в.гр})$
		св. 20 до 50 кГц включ.	$\pm(0,0016 \cdot U_{изм} + 0,0005 \cdot U_{в.гр})$
		св. 50 до 100 кГц включ.	$\pm(0,0063 \cdot U_{изм} + 0,0008 \cdot U_{в.гр})$
		св. 100 до 300 кГц включ.	$\pm(0,04 \cdot U_{изм} + 0,005 \cdot U_{в.гр})$
ТН1952	от 100 мВ до 750 В	от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,01 \cdot U_{изм} + 0,001 \cdot U_{в.гр})$
		св. 50 Гц до 10 кГц включ.	$\pm(0,002 \cdot U_{изм} + 0,0008 \cdot U_{в.гр})$
		св. 10 до 30 кГц включ.	$\pm(0,008 \cdot U_{изм} + 0,0008 \cdot U_{в.гр})$
		св. 30 до 100 кГц включ.	$\pm(0,02 \cdot U_{изм} + 0,002 \cdot U_{в.гр})$
ТН1942	от 500 мВ до 750 В	от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,0035 \cdot U_{изм} + 0,0002 \cdot U_{в.гр})$
		св. 50 Гц до 20 кГц включ.	$\pm(0,0035 \cdot U_{изм} + 0,0002 \cdot U_{в.гр})$
		св. 20 до 50 кГц включ.	$\pm(0,0035 \cdot U_{изм} + 0,0002 \cdot U_{в.гр})$
		св. 50 до 100 кГц включ.	$\pm(0,0035 \cdot U_{изм} + 0,0002 \cdot U_{в.гр})$
ТН1941	от 200 мВ до 750 В	от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,004 \cdot U_{изм} + 0,0005 \cdot U_{в.гр})$
		св. 50 Гц до 20 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot U_{изм} + 0,0005 \cdot U_{в.гр})$

Модификация	Диапазон измерений напряжения переменного тока	Частота напряжения переменного тока	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока
		св. 20 до 50 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot U_{изм} + 0,0005 \cdot U_{в.гр})$
		св. 50 до 100 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot U_{изм} + 0,0005 \cdot U_{в.гр})$
$U_{изм}$ – измеренное значение напряжения переменного тока, мВ (В); $U_{в.гр}$ – верхняя граница диапазона измерений напряжения переменного тока, В.			

Таблица 4 – Метрологические характеристики в режиме измерений силы постоянного тока для модификаций ТН1963, ТН1963А, ТН1953, ТН1952, ТН1942, ТН1941

Модификация	Верхняя граница поддиапазона измерений силы постоянного тока	Разрядность	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока
ТН1963/ ТН1963А	100 мкА	0,1 нА	$\pm(0,0005 \cdot I_{изм} + 0,00025 \cdot I_{нр})$
	1 мА	1,0 нА	$\pm(0,0005 \cdot I_{изм} + 0,00006 \cdot I_{нр})$
	10 мА	10,0 нА	$\pm(0,0005 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{нр})$
	100 мА	100,0 нА	$\pm(0,0005 \cdot I_{изм} + 0,00005 \cdot I_{нр})$
	1 А	1,0 мкА	$\pm(0,001 \cdot I_{изм} + 0,0001 \cdot I_{нр})$
	3 А	1,0 мкА	$\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{нр})$
	10 А	10,0 мкА	$\pm(0,0012 \cdot I_{изм} + 0,0001 \cdot I_{нр})$
ТН1953	100 мкА	0,1 нА	$\pm(0,0006 \cdot I_{изм} + 0,0005 \cdot I_{нр})$
	1 мА	1,0 нА	$\pm(0,0006 \cdot I_{изм} + 0,00008 \cdot I_{нр})$
	10 мА	10,0 нА	$\pm(0,0006 \cdot I_{изм} + 0,00008 \cdot I_{нр})$
	100 мА	100,0 нА	$\pm(0,0006 \cdot I_{изм} + 0,00004 \cdot I_{нр})$
	1 А	1,0 мкА	$\pm(0,001 \cdot I_{изм} + 0,00004 \cdot I_{нр})$
	3 А	1,0 мкА	$\pm(0,0015 \cdot I_{изм} + 0,00002 \cdot I_{нр})$
	10 А	10,0 мкА	$\pm(0,0025 \cdot I_{изм} + 0,0001 \cdot I_{нр})$
ТН1952	1 мА	10,0 нА	$\pm(0,0005 \cdot I_{изм} + 0,00004 \cdot I_{нр})$
	10 мА	100,0 нА	$\pm(0,0005 \cdot I_{изм} + 0,00004 \cdot I_{нр})$
	100 мА	1,0 мкА	$\pm(0,0005 \cdot I_{изм} + 0,00004 \cdot I_{нр})$
	1 А	1,0 мкА	$\pm(0,001 \cdot I_{изм} + 0,00004 \cdot I_{нр})$
	10 А	10,0 мкА	$\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 0,00004 \cdot I_{нр})$
ТН1942	5 мА	0,1 мкА	$\pm(0,0005 \cdot I_{изм} + 0,0001 \cdot I_{нр})$

Модификация	Верхняя граница поддиапазона измерений силы постоянного тока	Разрядность	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока
	50 мА	1,0 мкА	$\pm(0,0005 \cdot I_{изм} + 0,00008 \cdot I_{нр})$
	500 мА	10,0 мкА	$\pm(0,0005 \cdot I_{изм} + 0,00008 \cdot I_{нр})$
	5 А	100,0 мкА	$\pm(0,0025 \cdot I_{изм} + 0,0001 \cdot I_{нр})$
	20 А	1,0 мА	$\pm(0,0025 \cdot I_{изм} + 0,0001 \cdot I_{нр})$
ТН1941	2 мА	0,1 мкА	$\pm(0,0008 \cdot I_{изм} + 0,00025 \cdot I_{нр})$
	20 мА	1,0 мкА	$\pm(0,0008 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{нр})$
	200 мА	10,0 мкА	$\pm(0,0008 \cdot I_{изм} + 0,0002 \cdot I_{нр})$
	2 А	100,0 мкА	$\pm(0,003 \cdot I_{изм} + 0,00025 \cdot I_{нр})$
	20 А	1,0 мА	$\pm(0,003 \cdot I_{изм} + 0,00025 \cdot I_{нр})$
$I_{изм}$ – измеренное значение силы постоянного тока, нА (мкА, мА, А); $I_{нр}$ – верхняя граница поддиапазона измерений силы постоянного тока, нА (мкА, мА, А).			

Таблица 5 – Метрологические характеристики в режиме измерений силы переменного тока для модификаций ТН1963, ТН1963А, ТН1953, ТН1952, ТН1942, ТН1941

Модификация	Верхняя граница поддиапазона измерений силы переменного тока	Разрядность	Частота силы переменного тока	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока
ТН1963/ ТН1963А	100 мкА	0,1 нА	от 10 Гц до 5 кГц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
			св. 5 до 10 кГц включ.	$\pm(0,025 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
	1 мА	1,0 нА	от 10 Гц до 5 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
			св. 5 до 10 кГц включ.	$\pm(0,015 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
	10 мА	10,0 нА	от 10 Гц до 5 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
			св. 5 до 10 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
	100 мА	100,0 нА	от 10 Гц до 5 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
			св. 5 до 10 кГц включ.	$\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
	1 А	1,0 мкА	от 10 Гц до 5 кГц включ.	$\pm(0,016 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
			св. 5 до 10 кГц включ.	$\pm(0,07 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
	3 А	1,0 мкА	от 10 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,003 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
			св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,07 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$

Модификация	Верхняя граница поддиапазона измерений силы переменного тока	Разрядность	Частота силы переменного тока	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока
ТН1953	10 А	10,0 мкА	от 10 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
			св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,06 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
	100 мкА	0,1 нА	от 10 Гц до 5 кГц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
			св. 5 до 10 кГц включ.	$\pm(0,025 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
	1 мА	1,0 нА	от 10 Гц до 5 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
			св. 5 до 10 кГц включ.	$\pm(0,015 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
	10 мА	10,0 нА	от 10 Гц до 5 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
			св. 5 до 10 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
	100 мА	100,0 нА	от 10 Гц до 5 кГц включ.	$\pm(0,004 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
			св. 5 до 10 кГц включ.	$\pm(0,008 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
	1 А	1,0 мкА	от 10 Гц до 5 кГц включ.	$\pm(0,016 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
			св. 5 до 10 кГц включ.	$\pm(0,07 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
	3 А	1,0 мкА	от 10 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,003 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
			св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,07 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
	10 А	10,0 мкА	от 10 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,002 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
			св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,06 \cdot I_{изм} + 0,0004 \cdot I_{нр})$
ТН1952	1 мА	1,0 нА	от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{нр})$
			св. 50 Гц до 2 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{нр})$
			св. 2 до 10 кГц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,002 \cdot I_{нр})$
	10 мА	10,0 нА	от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{нр})$
			св. 50 Гц до 2 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{нр})$
			св. 2 до 10 кГц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,002 \cdot I_{нр})$
	100 мА	100,0 нА	от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{нр})$
			св. 50 Гц до 2 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{нр})$
			св. 2 до 10 кГц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,002 \cdot I_{нр})$
	1 А	1,0 мкА	от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{нр})$
			св. 50 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{нр})$
			св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,07 \cdot I_{изм} + 0,002 \cdot I_{нр})$
	10 А	10,0 мкА	от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,01 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{нр})$

Модификация	Верхняя граница поддиапазона измерений силы переменного тока	Разрядность	Частота силы переменного тока	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока
ТН1942	5 мА	0,1 мкА	св. 50 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{нр})$
			св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,06 \cdot I_{изм} + 0,002 \cdot I_{нр})$
			от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,015 \cdot I_{изм} + 0,0016 \cdot I_{нр})$
			св. 50 Гц до 2 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0008 \cdot I_{нр})$
	50 мА	1,0 мкА	св. 2 до 10 кГц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,0016 \cdot I_{нр})$
			от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,015 \cdot I_{изм} + 0,0016 \cdot I_{нр})$
			св. 50 Гц до 2 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0008 \cdot I_{нр})$
			св. 2 до 10 кГц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,0012 \cdot I_{нр})$
	500 мА	10,0 мкА	от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,015 \cdot I_{изм} + 0,0016 \cdot I_{нр})$
			св. 50 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,0008 \cdot I_{нр})$
			св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,07 \cdot I_{изм} + 0,0012 \cdot I_{нр})$
			от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,0016 \cdot I_{нр})$
	5 А	100,0 мкА	св. 50 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{нр})$
			св. 1 до 10 кГц включ.	не нормированы
			от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,0016 \cdot I_{нр})$
			св. 50 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{нр})$
	20 А	1,0 мА	св. 1 до 10 кГц включ.	не нормированы
			от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,0016 \cdot I_{нр})$
			св. 50 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,001 \cdot I_{нр})$
			св. 1 до 10 кГц включ.	не нормированы
ТН1941	2 мА	0,1 мкА	от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,015 \cdot I_{изм} + 0,005 \cdot I_{нр})$
			св. 50 Гц до 2 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,003 \cdot I_{нр})$
			св. 2 до 10 кГц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,005 \cdot I_{нр})$
	20 мА	1,0 мкА	от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,015 \cdot I_{изм} + 0,005 \cdot I_{нр})$
			св. 50 Гц до 2 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,003 \cdot I_{нр})$
			св. 2 до 10 кГц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,0038 \cdot I_{нр})$
	200 мА	10,0 мкА	от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,015 \cdot I_{изм} + 0,005 \cdot I_{нр})$
			св. 50 Гц до 2 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,003 \cdot I_{нр})$
			св. 2 до 10 кГц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,0038 \cdot I_{нр})$
	2 А	100,0 мкА	от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,005 \cdot I_{нр})$
			св. 50 Гц до 2 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,005 \cdot I_{нр})$
			св. 2 до 10 кГц включ.	не нормированы

Модификация	Верхняя граница поддиапазона измерений силы переменного тока	Разрядность	Частота силы переменного тока	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока
	20 А	1,0 мА	от 20 до 50 Гц включ.	$\pm(0,02 \cdot I_{изм} + 0,005 \cdot I_{нр})$
			св. 50 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,005 \cdot I_{изм} + 0,005 \cdot I_{нр})$
			св. 1 до 10 кГц включ.	не нормированы

$I_{изм}$ – измеренное значение силы переменного тока, нА (мкА, мА, А);

$I_{нр}$ – верхняя граница поддиапазона измерений силы переменного тока, нА (мкА, мА, А).

Таблица 6 – Метрологические характеристики в режиме измерений электрического сопротивления постоянному току для модификаций ТН1963, ТН1963А, ТН1953, ТН1952, ТН1942, ТН1941

Модификация	Верхняя граница поддиапазона измерений электрического сопротивления постоянному току	Разрядность	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току
ТН1963/ ТН1963А	10 Ом	10,0 мкОм	$\pm(0,0001 \cdot R_{изм} + 0,002 \cdot R_{нр})$
	100 Ом	0,1 мОм	$\pm(0,0001 \cdot R_{изм} + 0,0003 \cdot R_{нр})$
	1 кОм	1,0 мОм	$\pm(0,0001 \cdot R_{изм} + 0,00002 \cdot R_{нр})$
	10 кОм	10,0 мОм	$\pm(0,0001 \cdot R_{изм} + 0,00001 \cdot R_{нр})$
	100 кОм	100,0 мОм	$\pm(0,0001 \cdot R_{изм} + 0,00001 \cdot R_{нр})$
	1 МОм	1,0 Ом	$\pm(0,0001 \cdot R_{изм} + 0,00001 \cdot R_{нр})$
	10 МОм	10,0 Ом	$\pm(0,0004 \cdot R_{изм} + 0,00001 \cdot R_{нр})$
	100 МОм	100,0 Ом	$\pm(0,008 \cdot R_{изм} + 0,0001 \cdot R_{нр})$
ТН1953	10 Ом	10,0 мкОм	$\pm(0,00055 \cdot R_{изм} + 0,002 \cdot R_{нр})$
	100 Ом	0,1 мОм	$\pm(0,00055 \cdot R_{изм} + 0,00008 \cdot R_{нр})$
	1 кОм	1,0 мОм	$\pm(0,00035 \cdot R_{изм} + 0,00004 \cdot R_{нр})$
	10 кОм	10,0 мОм	$\pm(0,00035 \cdot R_{изм} + 0,00004 \cdot R_{нр})$
	100 кОм	100,0 мОм	$\pm(0,00035 \cdot R_{изм} + 0,00004 \cdot R_{нр})$
	1 МОм	1,0 Ом	$\pm(0,00035 \cdot R_{изм} + 0,00004 \cdot R_{нр})$
	10 МОм	10,0 Ом	$\pm(0,0012 \cdot R_{изм} + 0,00004 \cdot R_{нр})$
	100 МОм	100,0 Ом	$\pm(0,01 \cdot R_{изм} + 0,00008 \cdot R_{нр})$
ТН1952	10 Ом	10,0 мкОм	$\pm(0,0005 \cdot R_{изм} + 0,002 \cdot R_{нр})$

Модификация	Верхняя граница поддиапазона измерений электрического сопротивления постоянному току	Разрядность	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току
	100 Ом	0,1 мОм	$\pm(0,0005 \cdot R_{изм} + 0,00008 \cdot R_{нр})$
	1 кОм	1,0 мОм	$\pm(0,0005 \cdot R_{изм} + 0,00005 \cdot R_{нр})$
	10 кОм	10,0 мОм	$\pm(0,0005 \cdot R_{изм} + 0,00005 \cdot R_{нр})$
	100 кОм	100,0 мОм	$\pm(0,0005 \cdot R_{изм} + 0,00005 \cdot R_{нр})$
	1 МОм	1,0 Ом	$\pm(0,0005 \cdot R_{изм} + 0,00005 \cdot R_{нр})$
	10 МОм	10,0 Ом	$\pm(0,002 \cdot R_{изм} + 0,00008 \cdot R_{нр})$
	100 МОм	100,0 Ом	$\pm(0,02 \cdot R_{изм} + 0,00005 \cdot R_{нр})$
ТН1942	500 Ом	10,0 мОм	$\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,0001 \cdot R_{нр})$
	5 кОм	100 мОм	$\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,00008 \cdot R_{нр})$
	50 кОм	1,0 Ом	$\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,00008 \cdot R_{нр})$
	500 кОм	10,0 Ом	$\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,00008 \cdot R_{нр})$
	5 МОм	100,0 Ом	$\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,00008 \cdot R_{нр})$
	50 МОм	1,0 кОм	$\pm(0,003 \cdot R_{изм} + 0,0001 \cdot R_{нр})$
ТН1941	200 Ом	100 мОм	$\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,0005 \cdot R_{нр})$
	2 кОм	1,0 Ом	$\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,00025 \cdot R_{нр})$
	20 кОм	10,0 Ом	$\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,00025 \cdot R_{нр})$
	200 кОм	100,0 Ом	$\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,00025 \cdot R_{нр})$
	2 МОм	1,0 кОм	$\pm(0,001 \cdot R_{изм} + 0,00025 \cdot R_{нр})$
	20 МОм	100 мОм	$\pm(0,003 \cdot R_{изм} + 0,0005 \cdot R_{нр})$
$R_{изм}$ – измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, мкОм (мОм, Ом, кОм, МОм); $R_{нр}$ – верхняя граница поддиапазона измерений электрического сопротивления постоянному току, мкОм (мОм, Ом, кОм, МОм).			

Таблица 7 – Метрологические характеристики в режиме измерений частоты для модификаций ТН1963, ТН1963А, ТН1953, ТН1952, ТН1942, ТН1941

Модификация	Поддиапазоны измерений частоты	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты
ТН1963/ ТН1963А	от 3 до 10 Гц включ.	$\pm(0,001 \cdot T_{изм})$
	св. 10 до 100 Гц включ.	$\pm(0,0003 \cdot T_{изм})$
	св. 100 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,0001 \cdot T_{изм})$

Модификация	Поддиапазоны измерений частоты	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты
	св. 1 до 300 кГц включ.	$\pm(0,0001 \cdot T_{изм})$
	св. 300 кГц до 1 МГц включ.	$\pm(0,0001 \cdot T_{изм})$
ТН1953	от 3 до 10 Гц включ.	$\pm(0,001 \cdot T_{изм})$
	св. 10 до 100 Гц включ.	$\pm(0,0003 \cdot T_{изм})$
	св. 100 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,00012 \cdot T_{изм})$
	св. 1 до 300 кГц включ.	$\pm(0,00012 \cdot T_{изм})$
ТН1952	от 1 до 10 Гц включ.	$\pm(0,0002 \cdot T_{изм} + 0,0003 \cdot T_{нр})$
	св. 10 до 100 Гц включ.	$\pm(0,00002 \cdot T_{изм} + 0,0003 \cdot T_{нр})$
	св. 100 Гц до 1 кГц включ.	$\pm(0,00002 \cdot T_{изм} + 0,0003 \cdot T_{нр})$
	св. 1 до 10 кГц включ.	$\pm(0,00002 \cdot T_{изм} + 0,0005 \cdot T_{нр})$
	св. 10 до 100 кГц включ.	$\pm(0,00002 \cdot T_{изм} + 0,0008 \cdot T_{нр})$
	св. 100 кГц до 1 МГц включ.	$\pm(0,00002 \cdot T_{изм} + 0,0005 \cdot T_{нр})$
ТН1942/ ТН1941	от 5 до 10 Гц включ.	$\pm(0,0005 \cdot T_{изм} + 0,0002 \cdot T_{нр})$
	св. 10 до 100 Гц включ.	$\pm(0,0001 \cdot T_{изм} + 0,0002 \cdot T_{нр})$
	св. 100 Гц до 100 кГц включ.	$\pm(0,0001 \cdot T_{изм} + 0,00008 \cdot T_{нр})$
	св. 100 кГц до 1 МГц включ.	$\pm(0,0001 \cdot T_{изм} + 0,00008 \cdot T_{нр})$
$T_{изм}$ – измеренное значение частоты, Гц (кГц, МГц); $T_{нр}$ – верхняя граница поддиапазона измерений частоты, Гц (кГц, МГц).		

Таблица 8 – Метрологические характеристики в режиме измерений электрической емкости для модификаций ТН1963, ТН1963А, ТН1953, ТН1952

Модификация	Верхняя граница поддиапазона измерений электрической емкости	Разрядность	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической емкости
ТН1963/ ТН1963А	1 нФ	0,000001 нФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,006 \cdot C_{нр})$
	10 нФ	0,00001 нФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,001 \cdot C_{нр})$
	100 нФ	0,0001 нФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,001 \cdot C_{нр})$
	1 мкФ	0,000001 мкФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,001 \cdot C_{нр})$
	10 мкФ	0,00001 мкФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,001 \cdot C_{нр})$
	100 мкФ	0,0001 мкФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,001 \cdot C_{нр})$
	1 мФ	0,000001 мФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,002 \cdot C_{нр})$
	10 мФ	0,00001 мФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,005 \cdot C_{нр})$

Модификация	Верхняя граница поддиапазона измерений электрической емкости	Разрядность	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической емкости
ТН1953	1 нФ	0,000001 нФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,006 \cdot C_{нр})$
	10 нФ	0,00001 нФ	$\pm(0,005 \cdot C_{изм} + 0,001 \cdot C_{нр})$
	100 нФ	0,0001 нФ	$\pm(0,005 \cdot C_{изм} + 0,001 \cdot C_{нр})$
	1 мкФ	0,000001 мкФ	$\pm(0,005 \cdot C_{изм} + 0,002 \cdot C_{нр})$
	10 мкФ	0,00001 мкФ	$\pm(0,005 \cdot C_{изм} + 0,002 \cdot C_{нр})$
	100 мкФ	0,0001 мкФ	$\pm(0,005 \cdot C_{изм} + 0,006 \cdot C_{нр})$
	1 мФ	0,000001 мФ	$\pm(0,005 \cdot C_{изм} + 0,005 \cdot C_{нр})$
	10 мФ	0,00001 мФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,005 \cdot C_{нр})$
ТН1952	1 нФ	0,000001 нФ	$\pm(0,02 \cdot C_{изм} + 0,005 \cdot C_{нр})$
	10 нФ	0,00001 нФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,005 \cdot C_{нр})$
	100 нФ	0,0001 нФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,005 \cdot C_{нр})$
	1 мкФ	0,000001 мкФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,005 \cdot C_{нр})$
	10 мкФ	0,00001 мкФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,005 \cdot C_{нр})$
	100 мкФ	0,0001 мкФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,005 \cdot C_{нр})$
	1 мФ	0,000001 мФ	$\pm(0,01 \cdot C_{изм} + 0,005 \cdot C_{нр})$
	10 мФ	0,00001 мФ	$\pm(0,02 \cdot C_{изм} + 0,005 \cdot C_{нр})$
$C_{изм}$ – измеренное значение электрической емкости, нФ (мкФ, мФ); $C_{нр}$ – верхняя граница поддиапазона измерений электрической емкости, нФ (мкФ, мФ).			

Таблица 9 – Метрологические характеристики в режиме измерений входных сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте для модификаций ТН1963, ТН1963А, ТН1953, ТН1952

Модификация	Тип термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Диапазон измерений входных сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте, °C	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений входных сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009 в температурном эквиваленте, °C
ТН1963	Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850	$\pm 0,25$
ТН1963А	Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850	$\pm 0,25$
ТН1953	Pt100 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850	$\pm 0,25$
ТН1952	Pt500 ($\alpha=0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	от -200 до +850	$\pm 0,10$

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – номинальное напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	230 50
Потребляемая мощность, В·А, не более: – модификации ТН1953, ТН1963, ТН1963А – модификации ТН1941, ТН1942, ТН1952	30 10
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более: – модификации ТН1953, ТН1963, ТН1963А – модификации ТН1941, ТН1942, ТН1952	225×100×355 277×115×354
Масса, кг, не более	2,7
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более	от 0 до +45 90
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на заднюю панель мультиметра в виде наклейки любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Мультиметр цифровой	ТН	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Тестовый кабель мультиметра	ТН26036	1 шт.
Кабель USB	ТН26018	1 шт.
Предохранитель	T500mAL	2 шт.
Предохранитель	T3.15AL	2 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.4 «Использование мультиметров» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.371-80 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 октября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТН-2023/2 СТП «Мультиметры цифровые ТН. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Changzhou Tonghui Electronic Co. Ltd., Китай

Адрес юридического лица: No.1 Xinzhu Road, Xinbei District, Changzhou, Jiangsu, China

Изготовитель

Changzhou Tonghui Electronic Co. Ltd., Китай

Адрес юридического лица: No.1 Xinzhu Road, Xinbei District, Changzhou, Jiangsu, China

Адрес места осуществления деятельности: No.1 Xinzhu Road, Xinbei District, Changzhou, Jiangsu, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.