

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» мая 2021 г. № 874

Регистрационный № 81797-21

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Комплекс измерительный параметров активных и пассивных электронных компонентов ДМТ-220-9**

**Назначение средства измерений**

Комплекс измерительный параметров активных и пассивных электронных компонентов ДМТ-220 (далее – комплекс) предназначен для воспроизведения и измерений силы и напряжения постоянного тока, а также измерений электрического сопротивления постоянному току.

**Описание средства измерений**

Принцип действия комплекса основан на одновременном воспроизведении и измерении аналоговых электрических сигналов в заданных пределах, с последующей обработкой результатов измерений с целью определения параметров активных и пассивных электронных компонентов с одновременным построением семейства характеристик и математической обработкой полученных результатов с помощью управляющей ПЭВМ.

Конструктивно комплекс состоит из одного автоматизированного рабочего места (АРМ) и относится в соответствии с эксплуатационной документацией к модификации 9 с заводским номером 15 (далее – ДМТ-220-9). В АРМ комплекса посредством отдельных средств измерений под управлением ПЭВМ по шинам GPIB или USB и контактирующих устройств сформированы измерительные каналы для испытания элементов радиоэлектронной аппаратуры. В измерительных каналах комплекса применяют источник питания постоянного тока программируемый, серии Keitley 2260B-30-108 (далее – 2260B-30-108), калибратор-мультиметр цифровой 2410 (далее – калибратор-мультиметр 2410) и калибратор-измеритель напряжения и силы тока Keitley 2461 (далее – калибратор-измеритель 2461).

Общий вид ДМТ-220-9 и место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1. Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде оттисков клейм или в виде наклеек, размещающихся на задней панели приборов комплекса, как показано на рисунках 2 и 3.

Место нанесения знака утверждения типа



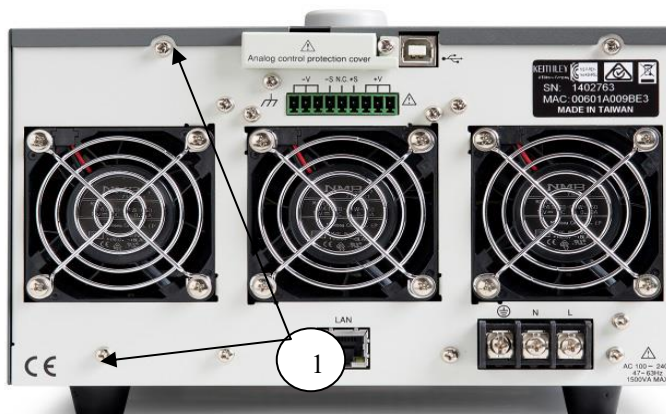
Калибратор- мультиметр 2410



Калибратор-измеритель 2461

Общий вид

Рисунок 1 - Общий вид ДМТ-220-9



① - место для нанесения оттисков клейм или размещения наклеек

Рисунок 2 - Источник питания программируемый серии Keitley модель 2260B-30-108, вид сзади.

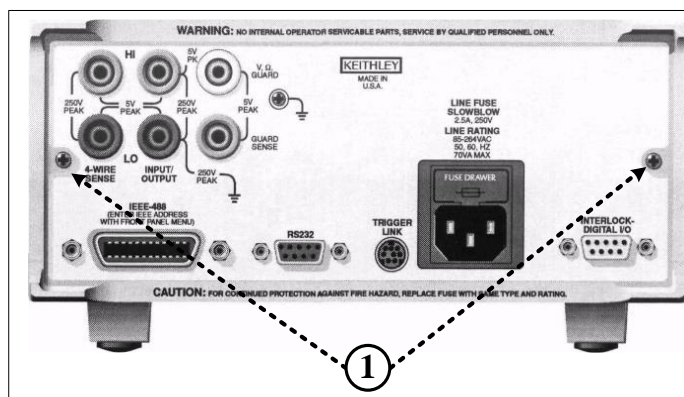


Рисунок 3 - Калибратор-мультиметр цифровой 2410, вид сзади.

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) комплекса включает общее ПО и системное ПО.  
В состав общего ПО входит операционная система Windows 10 Pro, 64 бит.  
В состав системного ПО входит метрологически значимое ПО «р2хх.exe» - ПО управления измерительными приборами и обработки результатов измерений.  
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода – CRC32.  
Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО комплекса

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	р2хх.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	версия 1.2.0.125
Цифровой идентификатор ПО	7837AFDF
Другие идентификационные данные, если имеются	ПО управления измерительными приборами и обработки результатов измерений

## Метрологические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики комплекса

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны воспроизведения напряжения постоянного тока: - с источником питания постоянного тока 2260В-30-108 - с калибратором-мультиметром 2410 - с калибратором-измерителем 2461	от 0 до 30 В от 5 мВ до 1000 В от 5 мВ до 100 В
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, мВ: - с источником питания 2260В-30-108 - с калибратором-мультиметром 2410 и калибратором-измерителем 2461 в диапазоне от 5 до 200 мВ включ. в диапазоне св. 200 мВ до 2 В включ. в диапазоне св. 2 до 20 В включ. в диапазоне св. 20 до 100 В - с калибратором-мультиметром 2410 в диапазоне от 100 до 200 В включ. в диапазоне св. 200 до 1000 В	±40  ±0,64 ±1,2 ±4,6 ±20,6  ±40,6 ±200,6
Диапазоны воспроизведения силы постоянного тока: - с калибратором-мультиметром 2410 и калибратором-измерителем 2461 - с источником питания 2260В-30-108	от 1 мкА до 1 А  от 0 до 108,0 А
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока: - с калибратором-мультиметром 2410 и калибратором-измерителем 2461 в диапазоне от 1 до 10 мкА включ. в диапазоне св. 10 до 100 мкА включ. в диапазоне св. 100 мкА до 1 мА включ. в диапазоне св. 1 до 10 мА включ. в диапазоне св. 10 до 100 мА включ. в диапазоне св. 100 мА до 1 А - источником питания 2260В-30-10 в диапазоне от 0 до 20 А включ. в диапазоне св. 20 до 100 А*	±10,0 нА ±51,0 нА ±540,0 нА ±6,5 мкА ±86,0 мкА ±3,6 мА  120 мА -
* в диапазоне от 20 до 108 А не нормируется	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока в импульсном режиме с калибратором-измерителем 2461, А	от 1 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока в импульсном режиме с калибратором-измерителем 2461, мА: диапазон от 1 до 3 А включ. диапазон св. 3 до 10 А	$\pm 5,0$ $\pm 10,0$
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока: - с калибратором-мультиметром 2410 - с калибратором-измерителем 2461	от 5 мВ до 1000 В от 5 мВ до 100 В
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мВ: - с калибратором-мультиметром 2410 и калибратором-измерителем 2461 в диапазоне от 5 до 200 мВ включ. в диапазоне св. 200 мВ до 2 В включ. в диапазоне св. 2 до 20 В включ. в диапазоне св. 20 до 100 В - с калибратором-измерителем 2410 в диапазоне св. 100 до 200 В включ. в диапазоне св. 200 до 1000 В	$\pm 0,35$ $\pm 0,54$ $\pm 4,5$ $\pm 25,0$ $\pm 40,0$ $\pm 200,0$
Диапазон измерений силы постоянного тока: - с калибратором-измерителем 2461	от 1 мкА до 7 А
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока: - с калибратором-измерителем 2461 в диапазоне от 1 до 10 мкА включ. в диапазоне св. 10 до 100 мкА включ. в диапазоне св. 100 мкА до 1 мА включ. в диапазоне св. 1 до 10 мА включ. в диапазоне св. 10 до 100 мА включ. в диапазоне св. 100 мА до 1 А включ. в диапазоне св. 1 до 3 А включ. в диапазоне св. 3 до 7 А	$\pm 10,0$ нА $\pm 31,0$ нА $\pm 330$ нА $\pm 4,1$ мкА $\pm 61,0$ мкА $\pm 2,77$ мА $\pm 7,5$ мА $\pm 35$ мА
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току: - с калибратором-измерителем 2461	от 10 МОм до 200 МОм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току: - с калибратором-измерителем 2461 в диапазоне от 2 до 20 Ом включ. в диапазоне св. 20 до 200 Ом включ. в диапазоне св. 200 Ом до 2 кОм включ. в диапазоне св. 2 до 20 кОм включ. в диапазоне св. 20 до 200 кОм включ. в диапазоне св. 200 кОм до 2 МОм включ. в диапазоне св. 2 до 20 МОм включ. в диапазоне св. 20 до 200 МОм	$\pm 30,0$ МОм $\pm 0,3$ Ом $\pm 2,5$ Ом $\pm 20,0$ Ом $\pm 200,0$ Ом $\pm 3,0$ кОм $\pm 27,0$ кОм $\pm 3,1$ МОм

Таблица 3 - Основные технические характеристики комплекса

Наименование характеристики	Значение
<b>Параметры электрического питания:</b> - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	5350
<b>Габаритные размеры составных частей АРМ комплексов, мм, (ширина×высота×глубина), не более:</b> - калибратор-мультиметр цифровой 2410 (без ручки и ножек) - калибратор-измеритель напряжения и силы тока Keitley 2461 - источник питания программируемый серии Keitley 2260В-30-108 - ПЭВМ - монитор - стол Ivory	214×90×370 255×106×425 214×124×350 230×112×264 507×487×220 1500×1500×800
<b>Масса составных частей АРМ комплексов, кг, не более:</b> - калибратор-мультиметр цифровой 2410 - калибратор-измеритель напряжения и силы тока Keitley 2461 - источник питания программируемый серии Keitley 2260В-30-108 - ПЭВМ - монитор - стол Ivory	3,21 4,75 7,5 13,5 17,0 20,0
<b>Условия эксплуатации:</b> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 93,3 до 106

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра комплекса типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность комплекса

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Комплекс в составе:		1
Калибратор-мультиметр цифровой	2410	1
Калибратор-измеритель напряжения и силы тока Keitley	2461	1
Источник питания программируемый серии Keitley	2260В-30-108	1
Управляющая ПЭВМ в комплекте	ПЭВМ НИКС	1
Монитор 21.5"	PHILIPS 221В7QPJEB/00	1
Устройство контактирующее переходное	ДМТ-П-001	1
Устройство контактирующее универсальное	ДМТ-КУ-107У	1
Устройство контактирующее	ДМТ-КУ-101.01 ТО-ЗР ДМТ-КУ-101.02 ТО-247 ДМТ-КУ-101.03 ТО-220 ДМТ-КУ-103.01 AXIAL	1 1 1 1
Модуль устройства контактирующего (для транзистора) ТО-18	ДМТ-МКУ-107Т ТО-18	1
Комплект измерительных проводов и кабелей	-	1
Комплект кабелей питания и управления	-	3
Методика поверки	ТИВН 668710.029 МП	1
Формуляр	ТИВН 668710.029 ФО	1
Руководство по эксплуатации	ТИВН 668710.029 РЭ	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 4 руководства по эксплуатации ТИВН 668710.029 РЭ

**Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным параметрам активных и пассивных электронных компонентов ДМТ-220**

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

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 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»

