

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18444 от 5 февраля 2025 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Анализатор для автоматизированного тестирования силовых полупроводниковых приборов ДМТ-227 № 227202301

Производитель:

АО «ДМТ Электроникс», г. Москва, г. Зеленоград, Российская Федерация

Выдан:

АО «ДМТ Электроникс», г. Москва, г. Зеленоград, Российская Федерация

Документ на поверку:

МРБ МП.МН 4170-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Анализатор для автоматизированного тестирования силовых полупроводниковых приборов ДМТ-227. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.02.2025 № 20

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 5 февраля 2025 г. № 18444

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Анализатор для автоматизированного тестирования силовых полупроводниковых приборов ДМТ-227 № 227202301

Назначение и область применения:

Анализатор для автоматизированного тестирования силовых полупроводниковых приборов ДМТ-227 № 227202301 (далее — анализатор) предназначен для проведения измерений и анализа статических и динамических параметров различных типов силовых устройств.

Область применения — производство, эксплуатация и наладка радиоэлектронной аппаратуры.

Описание:

Анализатор представляет собой систему, состоящую из:

комплекса измерения статических параметров PMST;

комплекса измерения динамических параметров PMDT.

Комплекс измерения статических параметров PMST состоит из шкафа, персонального компьютера, высокоточного импульсного источника питания HCPL100, измерительного источника высокого напряжения E300, измерительного блока импульсного источника P300, матричного переключателя, измерителя LCR 6367 Microtest, переключателя для коммутации приборов с ЭВМ.

Комплекс измерения динамических параметров PMDT состоит из шкафа, персонального компьютера, источника питания, испытательной камеры и осциллографа MDO3104.

В анализаторе применяется встроенное программное обеспечение (далее — ПО) для управления режимами работы, выводами информации на экран и обеспечения интерфейсных функций.

Фотографии общего вида средства измерения представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средства измерения представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1

Наименование	Диапазон программ. величин (U, I, R)	Дискретность	Пределы допускаемой относительной погрешности
Комплекс измерения статических параметров PMST			
Режим источника-измерителя P300			
Установка выходного напряжения	± 300 мВ	60 мкВ	± 1 %
	± 3 В	600 мкВ	± 1 %
	± 30 В	6 мВ	± 1 %
	± 100 В	20 мВ	± 1 %
	± 200 В	20 мВ	± 1 %
Измерение выходного напряжения	± 300 мВ	60 мкВ	± 1 %
	± 3 В	600 мкВ	± 1 %
	± 30 В	6 мВ	± 1 %
	± 100 В	20 мВ	± 1 %
	± 200 В	20 мВ	± 1 %
Установка выходного тока	± 10 нА	2 пА	± 3 %
	± 100 нА	20 пА	± 3 %
	± 1 мкА	200 пА	± 3 %
	± 10 мкА	2 нА	± 3 %
	± 100 мкА	20 нА	± 3 %
	± 1 мА	200 нА	± 3 %
	± 10 мА	2 мкА	± 3 %
	± 100 мА	20 мкА	± 3 %
Измерение выходного тока	± 10 нА	2 пА	± 1 %
	± 100 нА	20 пА	± 1 %
	± 1 мкА	200 пА	± 1 %
	± 10 мкА	2 нА	± 1 %
	± 100 мкА	20 нА	± 1 %
	± 1 мА	200 нА	± 1 %
	± 10 мА	2 мкА	± 1 %
	± 100 мА	20 мкА	± 1 %
Режим высоковольтного источника E300			
Установка выходного напряжения	± 100 В	20 мВ	± 1 %
	± 600 В	60 мВ	± 1 %
	± 1000 В	100 мВ	± 1 %
	± 2000 В	200 мВ	± 1 %
	± 3000 В	300 мВ	± 1 %
Измерение выходного напряжения	± 100 В	20 мВ	± 1 %
	± 600 В	60 мВ	± 1 %
	± 1000 В	100 мВ	± 1 %
	± 2000 В	200 мВ	± 1 %
	± 3000 В	300 мВ	± 1 %

Окончание таблицы 1

Наименование	Диапазон программ. величин (U, I, R)	Дискретность	Пределы допускаемой относительной погрешности
Установка выходного тока	± 1 мкА	200 пА	± 1 %
	± 10 мкА	2 нА	± 1 %
	± 100 мкА	20 нА	± 1 %
	± 1 мА	200 нА	± 1 %
	± 10 мА	2 мкА	± 1 %
	± 100 мА	20 мкА	± 1 %
Измерение выходного тока	± 1 мкА	200 пА	± 1 %
	± 10 мкА	2 нА	± 1 %
	± 100 мкА	20 нА	± 1 %
	± 1 мА	200 нА	± 1 %
	± 10 мА	2 мкА	± 1 %
	± 100 мА	20 мкА	± 1 %
Режим сильнотокового источника питания HCPL			
Установка выходного тока	+500 А	1 А	± 6 %
Измерение выходного тока	+500 А	1 А	± 6 %
Режим измерителя LCR			
Измерение емкости	от 1 пФ до 10 пФ	0,01 пФ	± 35 %
	от 10 пФ (включ.) до 1 мкФ	1 пФ	± 5 %

Таблица 2

Наименование	Значение
Комплекс измерения динамических параметров PMDT	
в части встроенного осциллографа	
Диапазон установки коэффициентов отклонения (K_0), В (мВ) для $R_{вх} = 1$ МОм для $R_{вх} = 50$ Ом	от 1 мВ/дел до 10 В/дел, шаг 1-2-5; от 1 мВ/дел до 1 В/дел, шаг 1-2-5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении напряжения постоянного тока с пробниками, В	$\pm 0,02 \cdot U_{эт}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении амплитуды напряжения прямоугольного сигнала, В (мВ): при $K_{откл} = 1$ мВ/дел при $K_{откл} = 2$ мВ/дел при $K_{откл} \geq 5$ мВ/дел	$\pm 0,025 \cdot U_{эт}$; $\pm 0,02 \cdot U_{эт}$; $\pm 0,015 \cdot U_{эт}$
Диапазон установки коэффициентов развертки (K_p)	от 400 пс/дел до 1000 с/дел, шаг 1-2-4

Окончание таблицы 2

Наименование	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении периода сигнала ≥ 1 мс, нс (мкс, мс, с)	$\pm(0,0000001 \cdot T_{\text{эт}})$
Полоса пропускания по уровню минус 3 дБ	1 ГГц
Примечание – В настоящей таблице применяются следующие обозначения: дел – одно деление дисплея в режиме осциллографа; $U_{\text{эт}}$ – значение напряжения на выходе эталонного средства измерения; $K_{\text{откл}}$ – установленный коэффициент отклонения; $T_{\text{эт}}$ – значение периода сигнала на выходе калибратора.	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Диапазон напряжения питания от сети переменного тока номинальной частотой 50 Гц*, В	от 198 до 242
Максимальная потребляемая мощность*, Вт, не более	5000
Рабочие условия эксплуатации*: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха при температуре окружающего воздуха 25 °С, %, не более диапазон измерений атмосферного давления	от 15 до 35 от 45 до 80 от 86 до 106 кПа
Габаритные размеры* (ширина × высота × глубина), мм, не более: Комплекса измерения статических параметров PMST Комплекса измерения динамических параметров PMDT	950 × 750 × 1250 1700 × 1300 × 2450
Сопротивление шунта SSN-414-05 из состава комплекса измерения динамических параметров PMDT, мОм	от 51 до 53
Масса*, кг, не более	1750
*Согласно документации производителя. При проведении метрологической экспертизы проверка указанных характеристик не проводилась.	

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Анализатор для автоматизированного тестирования силовых полупроводниковых приборов ДМТ-227 № 227202301 в составе:	
комплекс измерения статических параметров PMST	1
комплекс измерения динамических параметров PMDT	1
Руководство по эксплуатации ТИВН.227.000.00 РЭ	1
Формуляр ТИВН.227.000.00 ФО	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра.

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 4170-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Анализатор для автоматизированного тестирования силовых полупроводниковых приборов ДМТ-227. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация (руководство по эксплуатации, формуляр) АО «ДМТ Электроникс», Российская Федерация;

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

методику поверки:

МРБ МП.МН 4170-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Анализатор для автоматизированного тестирования силовых полупроводниковых приборов ДМТ-227. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UNITESS THB 1
Делитель напряжения высоковольтный импульсный ДНВИ-40
Киловольтметр Vitrek 4700
Мультиметр цифровой 34470A
Калибратор универсальный Н4-201
Калибратор осциллографов Fluke 9500B
Измеритель иммитанса E7-21
Магазин емкости P5025
Микроомметр BEL-MMR
Примечание — Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование ПО	Идентификационные данные
PMST: IGBTTool2_V2.1.2.exe	2.1.2.0
PMDT: Dynamic_parameter_test.exe	1.0.0.0

Закключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя, а также техническому заданию заявителя на метрологическую экспертизу в отношении единичного экземпляра средства измерений: анализатор для автоматизированного тестирования силовых полупроводниковых приборов ДМТ-227 № 227202301 соответствует требованиям технической документации (руководство по эксплуатации, формуляр) АО «ДМТ Электроникс», Российская Федерация», ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

АО «ДМТ Электроникс», Российская Федерация

Российская Федерация, 124460, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Матушкино
г. Зеленоград, ул. Конструктора Гуськова, д.14, стр. 1

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 4 листах.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Заместитель директора БелГИМ

Ю.В. Козак

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида комплекса измерения статических параметров PMST входящего в состав анализатора автоматизированного тестирования силовых полупроводниковых приборов ДМТ-227 № 23361101

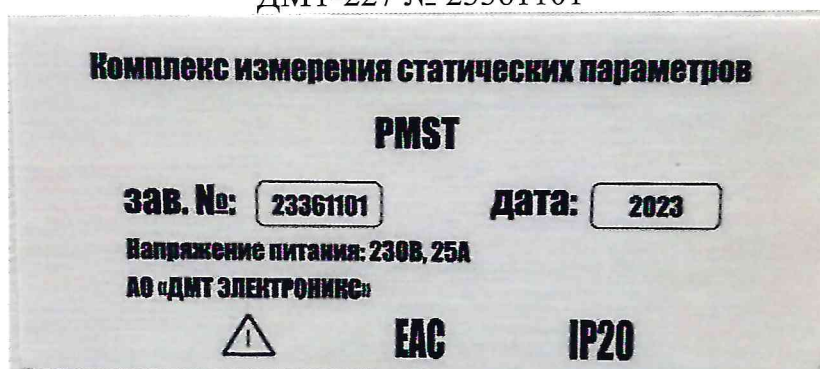


Рисунок 1.2 – Фотография маркировки комплекса измерения статических параметров PMST входящего в состав анализатора автоматизированного тестирования силовых полупроводниковых приборов ДМТ-227 № 23361101



Рисунок 1.3 – Фотографии общего вида комплекса измерений динамических параметров PMDT входящего в состав анализатора автоматизированного тестирования силовых полупроводниковых приборов ДМТ-227 № 23191101

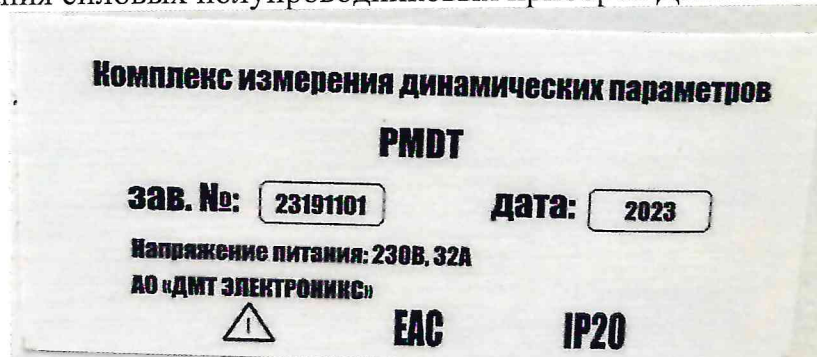


Рисунок 1.4 – Фотографии маркировки комплекса измерений динамических параметров PMDT входящего в состав анализатора автоматизированного тестирования силовых полупроводниковых приборов ДМТ-227 № 23191101



Рисунок 1.6 – Фотографии общего вида анализатора автоматизированного тестирования силовых полупроводниковых приборов ДМТ-227 № 227202301

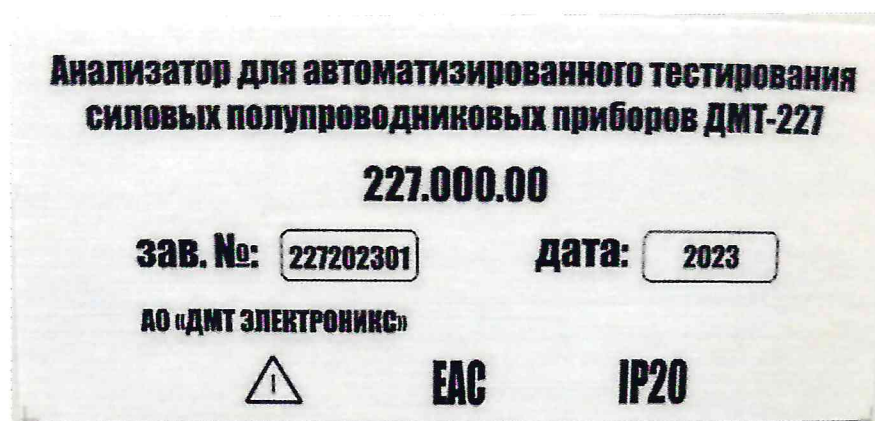


Рисунок 1.7 – Фотография маркировки анализатора для автоматизированного тестирования силовых полупроводниковых приборов ДМТ-227 № 227202301

Приложение 2 (обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Знак поверки средств измерений наносится на свидетельство о поверке анализатора