

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15563 от 14 сентября 2022 г.

Срок действия: бессрочный

Наименование типа средств измерений:

Комплекс измерительный для контроля заряда обратного восстановления Qвос полупроводниковых диодов ДМТ-222 № 2101

Производитель:

ООО «ДМТ ТРЕЙДИНГ», г. Минск, Республика Беларусь

Выдан:

ОАО «Цветотрон», г. Брест, Республика Беларусь

Документ на поверку:

МРБ МП.МН 3350-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Комплекс измерительный для контроля заряда обратного восстановления Qвос полупроводниковых диодов ДМТ-222. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 14.09.2022 № 87

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 комитета



А.А.Бурак

Месамб. [Signature]

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 14 сентября 2022 г. № 15563

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Комплекс измерительный для контроля заряда обратного восстановления Qвос
полупроводниковых диодов ДМТ-222 № 2101

Назначение и область применения:

Комплекс измерительный для контроля заряда обратного восстановления Qвос
полупроводниковых диодов ДМТ-222 (далее – комплекс) предназначен для контроля
заряда обратного восстановления полупроводниковых диодов.

Область применения – контроль качества полупроводниковых изделий.

Описание:

Принцип действия комплекса основан на контроле накопленного заряда в диоде измерительным каналом комплекса при переключении диода из режима прямого в режим обратного напряжения, реализованных с помощью каналов подачи постоянного смещения и подачи импульсного напряжения отрицательной полярности комплекса. При заданных прямом токе и итоговом обратном напряжении весь суммарный заряд, вытекающий во внешнюю цепь, называется зарядом восстановления.

Комплекс работает под управлением программного обеспечения ДМТ-222, установленного на персональный компьютер.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

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

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
1	2
Выходное сопротивление канала генератора обратного напряжения, Ом	$50 \pm 1,5$
Диапазон установки выходного тока, мА	от 3 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности установки выходного тока, %	± 3
Диапазон измерений напряжения постоянного тока осциллографического канала, мВ	от 10 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения постоянного тока осциллографического канала, %	± 3
Диапазон измерений напряжения переменного тока осциллографического канала, мВ	от 10 до 3000
Пределы допускаемой относительной погрешности напряжения переменного тока осциллографического канала, %	± 3

Продолжение таблицы 1

1	2
Диапазон измерения временных интервалов осциллографического канала	от 100 нс до 100 мкс
Пределы допускаемой относительной погрешности временных интервалов осциллографического канала, %	$\pm 0,5$
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики осциллографического канала, дБ	± 3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока в режиме «минус 10 В», В	$\pm 0,3$
Параметры импульса канала генерации: длительность фронта импульса, нс, не более спад вершины импульса, %, не более длительность импульса, мкс, не менее	3 10 200
Диапазон измерений заряда, пКл	от 150 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения заряда, %	± 12

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

Таблица 2

Наименование	Значение
Потребляемая мощность, Вт, не более	900
Диапазон напряжения питающей сети, В	от 207 до 253
Диапазон частоты питающей сети, Гц	50 ± 1
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности воздуха, %	от 18 до 27 от 50 до 75

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
1	2
Комплекс измерительный для контроля заряда обратного восстановления $Q_{вос}$ полупроводниковых диодов ДМТ-222 в составе:	
Технологическая оснастка для приборов в корпусах типа DO-35 (КД-3)	1
Технологическая оснастка для приборов в корпусах типа SOD-80 (minimelf) (КД-34)	1
Блок питания и управления	1
Кабель питания и управления	1
Согласующий терминатор 50 Ом	1
Осциллограф Keysight DSO-X 2022A	1
ПЭВМ управления (моноблок HP 24-df0030ur 14Q01EA)	1
Клавиатура PR1101U (из состава ПЭВМ)	1

Продолжение таблицы 3

1	2
Мышь MODGUO (из состава ПЭВМ)	1
Калибровочный набор (SMD-0805)	1
Калибровочный набор (axial)	1
USB FLASH накопитель с программным обеспечением	1
«Комплекс измерительный для контроля заряда обратного восстановления Qвос полупроводниковых диодов» ДМТ-222. Формуляр	1
«Комплекс измерительный для контроля заряда обратного восстановления Qвос полупроводниковых диодов» ДМТ-222. Руководство по эксплуатации.	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.МН 3350-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Комплекс измерительный для контроля заряда обратного восстановления Qвос полупроводниковых диодов ДМТ-222. Методика поверки»

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация;

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 3350-2022 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Комплекс измерительный для контроля заряда обратного восстановления Qвос полупроводниковых диодов ДМТ-222. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UniTess THB1
Мультиметр Keysight 34470A
Калибратор осциллографов Fluke 9500B
Осциллограф широкополосный Agilent 86100C
Измеритель L,C,R E7-12
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор ПО
ДМТ-222	1.0.0.16	CRC3222257C70

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: комплекс измерительный для контроля заряда обратного восстановления Qвос полупроводниковых диодов ДМТ-222 № 2101 соответствует требованиям документации производителя, ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

Производитель средств измерений
 ООО «ДМТ ТРЕЙДИНГ»
 пр-т Победителей, 89, корп. 2, пом. 1, к. 01
 220020, г. Минск, Республика Беларусь.

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 1 листе.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида комплекса измерительного для контроля заряда обратного восстановления $Q_{вос}$ полупроводниковых диодов № 2101



Рисунок 1.2 – Фотография маркировки комплекса измерительного для контроля заряда обратного восстановления $Q_{вос}$ полупроводниковых диодов № 2101

Приложение 2
(обязательное)

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

Знак поверки наносится в свидетельство о государственной поверке.