

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-анализаторы автоматизированные тепловых характеристик Л2-109

Назначение средства измерений

Измерители-анализаторы автоматизированные тепловых характеристик (далее - анализаторы) предназначены для измерения тепловых характеристик и разбраковки полевых транзисторов и других полупроводниковых приборов в условиях их серийного производства.

Описание средства измерений

Анализатор (рис.1) состоит из следующих функциональных частей:

- персональный компьютер (ПК);
- модуль управления и сбора данных (МУ), размещенный внутри компьютера на месте для PCI карты расширения;
- основной модуль (ОМ), размещенный вне компьютера и максимально приближенный к анализируемому прибору;
- специализированное программное обеспечение (ПО).

В качестве ПК используется любой персональный компьютер с процессором x86, операционной системой Windows XP и стандартным набором устройств. Модуль МУ обеспечивает через PCI шину ПК связь программного обеспечения с основным модулем ОМ, а также оцифровывает поступающие из ОМ данные и передает их программе.



Место пломбирования,
наклейка

Рисунок 1 – Общий вид измерителей-анализаторов автоматизированных тепловых характеристик Л2-109

Основной модуль ОМ размещается на минимальном расстоянии от измеряемого объекта с целью снижения влияния сопротивления (особенно индуктивного) соединительных проводов между ОМ и измеряемым объектом на точность измерений. Модуль смонтирован в стандартном корпусе от системного блока персонального компьютера. На его задней панели расположен разъем для связи с модулем МУ, а также клеммы для подключения источника постоянного тока с выходным напряжением до 150 В и током до 10 А. ОМ предназначен для формирования заданных импульсов нагрева транзисторов и переключения Л2-109 из режима нагрева в режим измерения температуры р-п-перехода. ОМ содержит генератор измерительного стабильного тока, который пропускается через термочувствительный р-п переход при измерении его температуры. Значение температуры вычисляется по известной зависимости термочувствительного параметра (ТЧП) от температуры. ТЧП является падение напряжения на р-п переходе. Значение теплового сопротивления вычисляется по формуле $R_{th} = (T - T_k) / (V \cdot I)$, где Т – температура после импульса, Тк - температура до импульса, V и I – напряжение и ток импульса нагрева.

Программное обеспечение

Программное обеспечение позволяет выполнять следующие функции:

- визуализировать этапы измерения на экране компьютера;
- контролировать условия измерений (диапазоны сканирования, параметры измерительных импульсов, режимы работы и т.д.);
- использовать специальные утилиты, облегчающие калибровку и поверку анализатора;
- создавать и использовать специальные макросы, представляющие собой задание на проведение измерений и протоколирование результатов измерений, обеспечивая полную автоматизацию процесса измерения тепловых параметров при разбраковке изделий в процессе их серийного производства.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение измерителя-анализатора автоматизированного тепловых характеристик Л2-109	L2-109	версия 8.5	91dcff2981f3a6b797caf d9e8d86f314	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010 – А.

По условиям эксплуатации анализаторы соответствуют I группе ГОСТ 22261.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики анализатора приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон внешнего постоянного или импульсного напряжения подаваемого на сток (или аналогичный электрод) исследуемого транзистора, В	от 0 до 150
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения на стоке в диапазоне от 1 до 150 В, %	±4
Основная погрешность измерения падения напряжения на термочувствительном р-n переходе, %	±0,1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы тока в диапазоне от 0,1 до 10 А, %	±4
Диапазон длительностей импульсов напряжения для питания стоковой цепи транзистора, мкс	от 50 до 5000000
Время установления рабочего режима, минут, не более	30
Время непрерывной работы анализатора, часов	8
Значение ограничительного сопротивления в цепи стока, Ом	0,15
Параметры электрического питания и потребляемой мощности: напряжение сети переменного тока, В частота, Гц потребляемая мощность, В·А, не более	220±22 50±0,5 350
Габаритные размеры основного блока (длина×ширина×высота), мм	450×170×400
Масса выносного блока, кг, не более	5
Рабочие условия эксплуатации: диапазон рабочих температур, °С относительная влажность окружающего воздуха, % атмосферное давление кПа (мм рт. ст.)	от 15 до 25 до 80 при 25 °С 84–106,7 (630 – 800)
Параметры надежности: Средняя наработка на отказ, часов, не менее Средний срок службы, лет, не менее	5000 10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом или специальным штампом, а также на переднюю панель выносного блока анализатора методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки прибора соответствует таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Наименование и условное обозначение	Количество
Персональный компьютер со специализированным программным обеспечением	1 шт.
Модуль управления и сбора данных (в составе компьютера)	1 шт.
Выносной основной модуль	1 шт.
Набор поверочных прецизионных (металлопленочных) резисторов	1 шт.
Руководство по эксплуатации 6687-008-63533393-2014 РЭ	1 экз.
Руководство пользователя 6687-008-63533393-2014 34 01	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 7 «Методика поверки» документа 6687-009-63533393-2014 РЭ, утвержденным ФБУ «ЦСМ Московской области» (Центральное отделение) 11 августа 2014 г.

Основное поверочное оборудование:

- вольтметр цифровой универсальный В7-78/1, № Госреестра 31773-06, диапазон измерений от 0 до 1050 В, погрешность $\pm 0,09$ %.
- набор поверочных прецизионных резисторов.

Сведения о методиках (методах) измерений

Измеритель-анализатор автоматизированный тепловых характеристик Л2-109. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям-анализаторам автоматизированным тепловых характеристик Л2-109

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

Конструкторская документация фирмы-изготовителя: РСВ-СККиД-8.6, РСВ-СККиД-4.7, РСВ-СККиД-9.8, РСВ-СККиД-10.1, РСВ-СККиД-11.1, QUA-СККиД-8.6-9.8, SCH-СККиД-8.6, SCH-СККиД-4.7, SCH-СККиД-9.8, SCH-СККиД-10.1, SCH-СККиД-11.1.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Измерители-анализаторы автоматизированные тепловых характеристик Л2-109 могут быть использованы при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы компьютерного контроля и диагностики» (ООО «СККиД»), г. Фрязино Московской обл.

Юридический адрес: 141195, г. Фрязино, Московская обл.,
ул. Полевая., д. 15, оф. 120
тел. +7 903 135 0153 e-mail: cc_d@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Московской области» (ФБУ «ЦСМ Московской области»).

Юридический и почтовый адрес: пгт Менделеево, Солнечногорский р-н, Московская обл., 141570, тел. (495) 994-22-10 факс (495) 994-22-11,
www.mencsm.ru, E-mail: info@mencsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «ЦСМ Московской области» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-14 от 07.02.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2014 г.