

Приложение № 20
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «20» ноября 2020 г. №1870

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установка тестирования микросоединений ТМ-1

Назначение средства измерений

Установка тестирования микросоединений ТМ-1 (далее - установка) предназначена для измерений силы, приложенной при проведении тестовых испытаний сварных и паяных соединений кристаллов на сдвиг и отрыв, с последующей передачей полученных значений на экран персонального компьютера (ПК).

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на приложении к испытываемому образцу воздействующего усилия заданного направления с помощью нагружающего картриджа. Сила, приложенная к испытываемому образцу, преобразуется тензометрическим преобразователем в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально приложенной силе. Электрический сигнал регистрируется и обрабатывается электронным блоком.

Конструктивно установка состоит из электронного блока, предметного столика и устройства нагружения. Конфигурация установки в зависимости от применяемых картриджей позволяет выполнять следующие операции:

- испытание на отрыв клиновых и шариковых проволочных сварных соединений;
- испытание на сдвиг клиновых и шариковых проволочных сварных соединений;
- испытание на сдвиг контактных выступов, шариковых выводов;
- испытания на сдвиг кристаллов.

Установка имеет возможность автоматического проведения испытаний по программам, задаваемым с ПК. На корпусе установки установлен микроскоп для наблюдений за процессом испытаний.

Результаты измерений в единицах силы отображаются на дисплее ПК



Рисунок 1 – Общий вид установки тестирования микросоединений ТМ-1

Программное обеспечение

Управление процессом испытаний осуществляется с помощью специального программного обеспечения (ПО). Программное обеспечение служит для настройки установки, задания программ испытаний, проведения измерений, включая визуальный анализ, обработку и хранение полученных данных.

ПО имеет пользовательский интерфейс, ввод данных производится с помощью клавиатуры и манипулятора типа «мышь» на встроенном компьютере. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Paragon.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.2.2.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	D354033CADA7D4A14B38210BBE339853
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	MD5
Примечание:	значение контрольной суммы приведено для версии автономного ПО 3.2.2.0

Программное обеспечение устанавливается в определенную директорию жесткого диска встроенного компьютера.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно рекомендациям Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики установки приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы при испытаниях, Н	от 0,01 до 500
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению поддиапазона измерений) погрешности измерения силы, %:	±0,5
- поддиапазон от 50 до 500 Н	
- поддиапазон от 20 до 200 Н	
- поддиапазон от 10 до 100 Н	
- поддиапазон от 20 до 50 Н	
- поддиапазон от 5 до 50 Н	
- поддиапазон от 4 до 25 Н	
- поддиапазон от 2,5 до 25 Н	
- поддиапазон от 1 до 10 Н	
- поддиапазон от 1 до 5 Н	
- поддиапазон от 0,5 до 5 Н	
- поддиапазон от 0,25 до 2,5 Н	
- поддиапазон от 0,4 до 2 Н	
- поддиапазон от 0,01 до 1 Н	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочее пространство предметного стола, длина×ширина, мм	280×290
Габаритные размеры, мм, не более	630×600×830
Масса, кг, не более	85
Электропитание осуществляется от сети переменного тока:	
напряжение, В	220 ± 10
частота, Гц	50/60
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,5
Условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды, °С	от +5 до +40
Относительная влажность, %	от 15 до 95
Скорость движения активного захвата, мм/с	от 0,2 до 6
Срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	15000

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель основного блока установки в виде наклейки, и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность установки ТМ-1

Наименование	Обозначение	Количество
Установка тестирования микросоединений зав.№ 001	ТМ-1	1 шт.
Комплект картриджей и оправок		1 комп.
Руководство по эксплуатации	000.037.МК03 РЭ	1 экз.
Паспорт	000.037.МК03 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 253-668-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 235-668-2020 «ГСИ. Установки тестирования микросоединений ТМ-1. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева» 24.08.2020.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы массы 3 разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2818.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на боковую панель основного блока установки в виде наклейки и на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к установке тестирования микросоединений ТМ-1

Приказ Росстандарта от 22.10.2019 № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированная система контроля и диагностирования «ИБИС»

(ООО АСКД «ИБИС»)

ИНН 5029226507

Адрес: 141018, Московская область, г. Мытищи, ул. Летная, строение 19, помещение 414, кабинет 414.1

Телефон/факс: +7 (965) 308-45-45

E-mail: ackd-ibis@yandex.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон (факс): +7 (812) 251-76-01 (+7 (812) 713-01-14)

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.