

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» марта 2021 г. №320

Регистрационный № 81286-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы электротестирования с подвижными пробниками Pilot

Назначение средства измерений

Системы электротестирования с подвижными пробниками Pilot (далее – системы) предназначены для измерений электрического сопротивления, электрической емкости, индуктивности, напряжения постоянного тока при комплексным автоматизированным внутрисхемным и функциональным контролем печатных плат, а также для отображения и сохранения в электронном виде или на бумажном носителе результатов измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия систем заключается в формировании тестовых сигналов по заданному алгоритму и измерении откликов на них. Входные аналоговые сигналы преобразуются в цифровую форму с помощью АЦП, обрабатываются микропроцессором и результаты измерений индицируются на мониторе.

Измерение электрических параметров платы и ее компонентов осуществляется посредством автоматического контакта тестовых пробников, подключенных к шинам, с контактными площадками на печатной плате. Подвижность пробников обеспечивается комплексом линейных приводов осуществляющих перемещение по осям X, Y и Z.

Системы представляют собой стационарные измерительные установки, которые обеспечивают:

- проведение внутрисхемного контроля (ICT) – контроля на соответствие конструкторской документации путем проверки номиналов компонентов, целостности цепей, поиска короткозамкнутых и не пропаянных участков;
- проведение функционального контроля (FT) – проверка работоспособности тестируемого изделия путем измерений напряжений в контрольных точках;
- тестирование и программирование компонентов на печатной плате (OBP);
- тестирование плат при помощи технологии периферийного сканирования (BS).

Конструктивно системы представляют собой стационарные устройства, имеющие рабочую тестовую зону, в которой располагается комплекс приводов и управляющих драйверов, блоки возбуждения, измерения и коммутации, оснащенные компьютером, монитором, клавиатурой и консолью оператора, на которой размещены главный выключатель, кнопка аварийной остановки, индикаторы состояния работы системы.

Основные узлы систем: измерительные каналы (8 шт.), блоки возбуждения, блок измерений, блок коммутации, комплекс приводов и управляющих драйверов, компьютер, монитор, клавиатура, источник питания.

Системы выпускаются в виде следующих модификаций: Pilot H4, Pilot H4 Pass-Through, Pilot V4, Pilot V8, Pilot V8 HF, Pilot V8 HR, Pilot V8 Pass Through, которые отличаются друг от друга конструктивно-техническими особенностями, обусловленными областью применения при производстве электронных модулей и не влияющими на метрологические характеристики систем.

Общий вид систем представлен на рисунках 1 – 7.

Пломбирование систем электротестирования с подвижными пробниками Pilot не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид систем Pilot H4



Рисунок 2 – Общий вид систем Pilot H4 Pass-Through



Рисунок 3 – Общий вид систем Pilot V4



Рисунок 4 – Общий вид систем Pilot V8



Рисунок 5 – Общий вид систем Pilot V8 HF



Рисунок 6 – Общий вид систем Pilot V8 HR



Рисунок 7 – Общий вид систем Pilot V8 Pass Through

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) систем включает операционную систему (ОС) MS Windows XP/7/8/8.1/10 и специальное программное обеспечение (СПО) – «VIVA».

СПО «SEICA VIVA» является метрологически значимым. Оно позволяет запускать в автоматическом режиме измерительные программы, проводить калибровку системы, а также отображать и сохранять в электронном виде или выводить на печать на бумажном носителе результаты измерений. Метрологические характеристики систем нормированы с учетом влияния СПО.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VIVA
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 3.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Диапазон частот, Гц	Значение
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	0	от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^8$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления, %		
- в диапазоне от 1,0 мОм до 1,0 Ом включ.		±1
- в диапазоне св. 1,0 Ом до 100,0 кОм включ.		±0,5
- в диапазоне св. 100,0 кОм до 10,0 МОм включ.		±1

Наименование характеристики	Диапазон частот, Гц	Значение
- в диапазоне св. 10,0 до 100,0 МОм включ.		±2
Диапазон измерений электрической емкости, пФ		от 1 до 1·10 ¹¹
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической емкости, %		
- в диапазоне от 1 до 100 пФ включ.	от 100 до 1·10 ⁴	±5
- в диапазоне св. 100 пФ до 100 мкФ включ.	от 100 до 1·10 ³	±1
- в диапазоне св.от 100 мкФ до 0,1 Ф включ.	100	±1
Диапазон измерений индуктивности, мкГн		от 1 до 1·10 ⁶
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений индуктивности, %		
- в диапазоне от 1 до 100 мкГн включ.	от 100 до 1·10 ⁵	±5
- в диапазоне св. 100 мкГн до 10 мГн включ.	от 100 до 1·10 ⁴	±2
- в диапазоне св. 10 до 100 мГн включ.	от 100 до 1·10 ⁴	±5
- в диапазоне св. 100 мГн до 1 Гн включ.	от 100 до 1·10 ³	±5
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В		от 0 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	0	±0,5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания	
- напряжение переменного тока, В	от 198 до 242
- частота переменного тока, Гц	от 49 до 51
Габаритные размеры, мм, не более	
- Pilot H4, Pilot H4 Pass-Through	
- длина	1330
- ширина	1690
- высота	1700
- Pilot V4, Pilot V8, Pilot V8 HF, Pilot V8 HR, Pilot V8 Pass-Through	
- длина	1750
- ширина	1230
- высота	1740
Масса, кг	
- Pilot H4, Pilot H4 Pass-Through	1400
- Pilot V4	1050
- Pilot V8, Pilot V8 HF, Pilot V8 HR, Pilot V8 Pass-Through	1350
Рабочие условия измерений	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +30
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, мм рт.ст. (кПа)	от 720 до 800 (от 96 до 106,7)

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель систем в виде наклейки и на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система электротестирования с подвижными пробниками Pilot	Pilot Н4 или Pilot Н4 Pass-Through, или Pilot V4, или Pilot V8, или Pilot V8 HF, или Pilot V8 HR, или Pilot V8 Pass Through	1 шт. по заказу
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Формуляр	–	1 экз.
Методика поверки	10.2307.2020 МП	1 экз.

Таблица 5 – Комплектность ЗИП

Наименование	Обозначение	Количество
Поверочный комплект для систем Pilot (плата поверочная PL2 ver 1.3)	–	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системам электротестирования с подвижными пробниками Pilot
Техническая документация фирмы-изготовителя

