

ES660 静电放电和闩锁测试系统



1. 描述

ES660 系列 静电放电和闩锁 (LU) 测试系统是一款先进的多针自动测试设备，旨在满足现代半导体测试的严格要求。这款多功能设备旨在无缝支持人体模型 (HBM)、机器模型 (MM) 和闩锁测试，为评估集成电路 (IC) 和电子元件的可靠性和稳健性提供全面的解决方案。ES660 为 ES612A 系列的升级版，有更高的配置选择。

ES660-P1 配置支持多达 1280 个引脚，非常适合测试具有大量连接的复杂 IC 和电子元件。其高引脚数容量可确保准确高效地评估大型设备，从而缩短测试时间并提高生产率。

若需求更高的引脚数，ES660-P1 配置可以升级为 ES660-P2 (最多 2560 引脚)。

2. 特征

- 兼容多种测试方法和标准
- 高度灵活的偏置和引脚数配置能力
- 自动化测试效率
- 先进的控制和监控
- 泄漏和直流扫描
- 数据分析
- 多放电头，软件自动切换

3. 应用

- 半导体器件 ESD 测试
- HBM 模块符合 ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 、 MIL-STD-883E、AEC Q100-002
- MM 模块符合 ANSI/ESDA SP5.2
- 闩锁测试符合 JEDEC JESD78
- 瞬态闩锁符合 ANSI/ESD SP5.4.1

4. 规格

ES660 基础单元

参数	ES660	单位	备注
触摸屏	5	inch	
尺寸	480 X 497.5 X 265	mm	
重量	28	kg	完整安装
ESD 和 LU 波形	可选无源电压和电流探头		
支持的示波器	Keysight、Tektronix、LeCroy、Rigol 的主流型号		可定制
支持的 SMU	Keysight、Tektronix、LeCroy、Rigol 的主流型号		可定制
支持的电源	Keysight、Tektronix、LeCroy、Rigol 的主流型号		可定制

HBM 人体模型选项

(ANSI/ESDA/JEDEC JS-001-2023)

参数	ES660-P1-HBM8	ES660-P1-HBM10	单位	备注
输出电压	$\pm 10 \sim 8000$	$\pm 10 \sim 10000$	V	
放电 RC 值	C: $100 \text{ pF} \pm 10\%$, R: $1.5 \text{ k}\Omega \pm 1\%$			
短路负载峰值电流 I_{ps}	$0.67 \pm 10\%$ 每 kV			A
短路负载上升时间 t_{rs}	$2 < t_{rs} < 10$			ns
短路负载衰减时间 t_{ds}	$130 < t_{ds} < 170$			ns
短路振铃 t_{rs}	$< I_{ps}$ 的 15%			
500 Ω 负载峰值电流 I_{pr}	$I_{pr}/I_{ps} \geq 63\%$			
500 Ω 负载上升时间 t_{rr}	$5 < t_{rr} < 25$			ns
最快脉冲速度	10			个/秒
同时脉冲数目	≥ 8			512 引脚以上

MM 机型选项

(ANSI/ESD SP5.2)

参数	ES660-P1-MM2	ES660-P1-MM4	单位	备注
输出电压	$\pm 10 \sim 2000$	$\pm 10 \sim 4000$	V	
放电 RC 值	C: 200 pF , R: 0Ω			
短路负载峰值电流 I_{p1}	$1.75 \pm 10\%$ 每 100V			
短路负载 I_{p2}	I_{p1} 的 67% ~ 90%			
短路负载脉冲周期 t_{pm}	$66 < t_{pm} < 90$			
500 Ω 负载峰值电流 I_{pr}	$0.85 - 1.2$			A
				400 V 条件符合标准

500Ω负载 I_{100}	0.23 – 0.4	A	400 V 条件符合标准
最快脉冲速度	10	个/秒	
同时脉冲数目	≥ 8		512 引脚以上

DC & 闩锁选项 (JEDEC JESD78F.01)

参数	ES660-P1-LU	备注
预处理向量	可 ≥ 20 MHz, 256K 深度	外部设置
V/I 4 线开尔文测量	是	
DUT V/I 总线电源	3+1、5+1、7+1	支持 DC 源外部扩展
LU 波形捕获	是	
矩阵最大 DC 电压	200V	
SSR 矩阵最大 DC 电压	100V	
引脚最大 DC 电流	2A	
DC 通道最大电流	15A	
默认闩锁源最大电压	≥ 150 V	最大限流 1.2 A
默认闩锁源最大电流	≥ 10 A	最高电压 6 V

TLU 瞬态闩锁选项 (ANSI/ESD SP5.4.1)

计划闩锁瞬态脉冲源的硬件支持:

ES622 (TLP/ VF-TLP), EOS -500 (EOS), LVS-500 (LVS), MM

5. 订购信息

编号	部件号或选项号	描述
基本单元选项		
1.1	ES660-P1-BU	基于继电器的 HBM/MM/LU ATE 系统基础单元
1.2	ES660-P1-HBM8	HBM 模型测试选项, 电压至 8 kV
1.3	ES660-P1-HBM10	HBM 模型测试选项, 电压至 10 kV (停产)
1.4	ES660-P1-MM2	MM 模型测试选项, 电压至 2 kV
1.5	ES660-P1-MM4	MM 模型测试选项, 电压至 4 kV (停产)
1.6	ES660-P1-LU	闩锁测试选项 (软件)
1.7	ES660-P1-TLU	瞬态闩锁测试选项 (软件 – TLP, EOS)
1.8	ES660-TFM	温度控制模块
继电器卡及 DC 偏置选型		

2.1	ES660-P1-R64B4	扩展继电器卡, 64 引脚, 3+1 偏置
2.2	ES660-P1-R64B6	扩展继电器卡, 64 引脚, 5+1 偏置
2.3	ES660-P1-R64B8	扩展继电器卡, 64 引脚, 7+1 偏置
直流、漏电和 闩锁 脉冲源选项		
3.1	ES660-PSMU2	漏电\DC\LU 源: 双通道脉冲 SMU (210V/1.5A)
3.2	ES660-SMU1	漏电\直流源: 单通道 SMU (200V/1A)
3.3	ES660-PSU1	直流电源: 灵活通道 PSU (32V/3A X 2 Ch + 6V/5A X 1 Ch 或 70V/3A X 1 Ch, 或 32V/6A X 1 Ch + 6V/5A X 1 Ch)
3.4	ES660-PSU2	直流电源: 3 通道 PSU (60V/3A X 2 Ch+5V/3A X 1 Ch, 或 125V/3A X 1 Ch)
3.5	ES660-PSU3	直流电源: 高电流 PSU (20V/20A X 1 Ch)
3.6	ES660-PSU4	直流电源: 高电流 PSU (30V/25A X 1 Ch)
3.7	ES660-PSU5	直流电源: 3 通道 PSU (30V/6A X 2 Ch, 5V/3A X 1 Ch, 或 60V/6A X 1 Ch)
3.8	ES660-PSU7	直流电源: 双量程 PSU (100V/1A, 或 30V/5A)
3.9	ES660-PSU-MC1	多通道 PSU: 主框架, 带示波器
3.10	ES660-PSUC1	多通道 PSU: 50V, 5A, 50W 模块
3.11	ES660-PSUC2	多通道 PSU: 50V, 10A, 100W 模块
3.12	ES660-PSUC3	多通道 PSU: 60V, 5A, 300W 模块
3.13	ES660-PSUC4	多通道 PSU: 100V, 1A, 100W 模块
3.14	ES660-PSUC5	多通道 PSU: 100V, 3A, 300W 模块
3.15	ES660-PSUC6	多通道 PSU: 150V, 2A, 300W 模块
测试插座选项		
4.1	ES660-P1-DS512	DUT 插座 PCB 512 针
4.2	ES660-P1-DS1024	DUT 插座 PCB 1024 针
4.3	ES660-P1-DSC1	DUT 插座 PCB 定制引脚数
示波器选项		
5.1	MISC-OSC350	数字示波器 (350 MHz, 4 通道)
5.2	MISC-OSC1	Digital Oscilloscope (1 GHz, 5 GS/s, 4 Ch)
5.3	CT-T03-1p0	宽带电流探头, 1V/A, 2kHz – 2GHz

注: 母板, 矩阵卡, 波形板和自校验诊断板属于设备的标准配置, 因此不体现在订购信息中。