

型号	版本	报告编号.
SUN2000-40KTL-M3	V100R001	HW0020201128001

SUN2000-40KTL-M3低电压穿越 测试报告

测试:	孙亚申00455899	Date:	2020-11-28
审核:	陈庆彬00519799	Date:	2020-11-28
批准:	方宏苗00493854	Date:	2020-11-28



华为技术有限公司

SUN2000-30KTL-M3 主要技术参数说明表

制造厂家		HUAWEI
型号		SUN2000-30KTL-M3
直流输入参数	推荐光伏方阵功率 (kWp)	45
	最大直流输入功率 (kW)	45
	最大方阵开路电压 (V)	1100
	最大方阵输入电流 (A)	4 (路) *26
	输入最大工作电压 (V)	1000
	MPPT 电压范围 (V)	200-1000
	满载输入 MPPT 电压范围 (V)	500-800
	MPPT 路数	4
	逆变器 MPPT 跟踪速度	6V/2s
	直流输入过流保护值 (A)	4 (路) *40A
交流输出参数	额定交流输出功率 (kW)	30
	最大交流输出功率 (kW)	33
	额定工作电压 (V)	220/380
	额定工作频率 (Hz)	50
	交流输出过流保护值 (A)	50.4A/380Vac
	输出接线方式	三相四线
电气隔离类型	隔离型 ☐	高频隔离 ☐ 工频隔离 ☐ 变压器内置 ☐ 变压器外置 ☐
	非隔离型 ☒	/
电网兼容性	接入配电网 ☐	220V 或 380V 电压等级 ☒ 10 (6) kV 电压等级配电网 ☐
	接入中高压电力系统 ☐	35kV 以上电压等级 ☐ 10kV 公共输电网 ☐
	其它接入电网电压等级	/
性能参数	电压控制 (识别) 精度 (V)	1%Un
	频率控制 (识别) 精度 (Hz)	0.01
	自动开机条件	输入电压大于 200V
	对外通讯接口类型	支持 RS485/MBUS
	冷却方式	风冷 ☐ 水冷 ☐ 其它 ☒
	外形尺寸 (L*W*H)	640×530×270
	重量	43kg
环境要求	工作温度范围	-25℃~60℃
	可满功率工作温度范围	-25℃~45℃
	存储温度范围	-40℃~70℃
	适用的场合 (电磁环境类别)	A 类 ☐ B 类 ☒
	安装环境	户内 I 型 ☐ 户内 II 型 ☐ 户外型 ☒
	外壳防护等级	IP66
	安装地点最高海拔	4000m
	安装类型	壁挂

通信	对外的通信接口	支持 RS485/MBUS
	对外的通信规约	Modbus

SUN2000-36KTL-M3 主要技术参数说明表

制造厂家		HUAWEI
型号		SUN2000-36KTL-M3
直流输入参数	推荐光伏方阵功率 (kWp)	54
	最大直流输入功率 (kW)	54
	最大方阵开路电压 (V)	1100
	最大方阵输入电流 (A)	4 (路) *26
	输入最大工作电压 (V)	1000
	MPPT 电压范围 (V)	200-1000
	满载输入 MPPT 电压范围 (V)	520-800
	MPPT 路数	4
	逆变器 MPPT 跟踪速度	6V/2s
	直流输入过流保护值 (A)	4 (路) *40A
交流输出参数	额定交流输出功率 (kW)	36
	最大交流输出功率 (kW)	40
	额定工作电压 (V)	220/380
	额定工作频率 (Hz)	50
	交流输出过流保护值 (A)	61.1A/380Vac
	输出接线方式	三相四线
电气隔离类型	隔离型 ☐	高频隔离 ☐ 工频隔离 ☐ 变压器内置 ☐ 变压器外置 ☐
	非隔离型 ☒	/
电网兼容性	接入配电网 ☐	220V 或 380V 电压等级 ☒ 10 (6) kV 电压等级配电网 ☐
	接入中高压电力系统 ☐	35kV 以上电压等级 ☐ 10kV 公共输电网 ☐
	其它接入电网电压等级	/
性能参数	电压控制 (识别) 精度 (V)	1%Un
	频率控制 (识别) 精度 (Hz)	0.01
	自动开机条件	输入电压大于 200V
	对外通讯接口类型	支持 RS485/MBUS
	冷却方式	风冷 ☐ 水冷 ☐ 其它 ☒
	外形尺寸 (L*W*H)	640×530×270
	重量	43kg
环境要求	工作温度范围	-25℃~60℃
	可满功率工作温度范围	-25℃~45℃
	存储温度范围	-40℃~70℃
	适用的场合 (电磁环境类别)	A 类 ☐ B 类 ☒
	安装环境	户内 I 型 ☐ 户内 II 型 ☐ 户外型 ☒

	外壳防护等级	IP66
	安装地点最高海拔	4000m
	安装类型	壁挂
通信	对外的通信接口	支持 RS485/MBUS
	对外的通信规约	Modbus

SUN2000-40KTL-M3 主要技术参数说明表

制造厂家		HUAWEI
型号		SUN2000-40KTL-M3
直流输入参数	推荐光伏方阵功率 (kWp)	60
	最大直流输入功率 (kW)	60
	最大方阵开路电压 (V)	1100
	最大方阵输入电流 (A)	4 (路) *26
	输入最大工作电压 (V)	1000
	MPPT 电压范围 (V)	200-1000
	满载输入 MPPT 电压范围 (V)	540-800
	MPPT 路数	4
	逆变器 MPPT 跟踪速度	6V/2s
	直流输入过流保护值 (A)	4 (路) *40A
交流输出参数	额定交流输出功率 (kW)	40
	最大交流输出功率 (kW)	44
	额定工作电压 (V)	220/380
	额定工作频率 (Hz)	50
	交流输出过流保护值 (A)	67.2A/380Vac
	输出接线方式	三相四线
电气隔离类型	隔离型 ☐	高频隔离 ☐ 工频隔离 ☐ 变压器内置 ☐ 变压器外置 ☐
	非隔离型 ☒	/
电网兼容性	接入配电网 ☐	220V 或 380V 电压等级 ☒ 10 (6) kV 电压等级配电网 ☐
	接入中高压电力系统 ☐	35kV 以上电压等级 ☐ 10kV 公共输电网 ☐
	其它接入电网电压等级	/
性能参数	电压控制 (识别) 精度 (V)	1%Un
	频率控制 (识别) 精度 (Hz)	0.01
	自动开机条件	输入电压大于 200V
	对外通讯接口类型	支持 RS485/MBUS
	冷却方式	风冷 ☐ 水冷 ☐ 其它 ☒
	外形尺寸 (L*W*H)	640×530×270
	重量	43kg
环境要求	工作温度范围	-25℃~60℃
	可满功率工作温度范围	-25℃~45℃
	存储温度范围	-40℃~70℃

	适用的场合（电磁环境类别）	A 类□ B 类☑
	安装环境	户内 I 型□户内 II 型□户外型☑
	外壳防护等级	IP66
	安装地点最高海拔	4000m
	安装类型	壁挂
通信	对外的通信接口	支持 RS485/MBUS
	对外的通信规约	Modbus

铭牌

型号 Model: SUN2000-30KTL-M3
名称 Name: 太阳能光伏逆变器
SOLAR INVERTER

最大输入电压 d.c.Max.Input Voltage: 1100Vd.c.
最大输入电流 d.c.Max.Input Current: 26A/26A/26A/26A
输入短路电流 Isc: 40A/40A/40A/40A
MPP电压范围 d.c.MPPT Range: 200-1000Vd.c.
输出电压 a.c.Output Nominal Voltage: 380/400/440/480Va.c.;3(N)~+@
输出频率 a.c.Nominal Operating Frequency: 50/60Hz
额定输出功率 a.c.Output Rated Power: 30kW
最大视在功率 a.c.Max.Output Apparent Power: 33kVA
最大输出电流 a.c.Max.Output Current: 50.4A;380Va.c.
47.9A;400Va.c.
43.5A;440Va.c.
39.9A;480Va.c.
功率因数 Power Factor: 0.8(lagging)-0.8(leading)
温度范围 Operating Temperature Range: -25~+60°C
最高工作海拔 Altitude: 4000m
过电压类别 Overvoltage Category: II(DC)/III(AC)
通讯方式 Communication: MBUS/RS485/WLAN
逆变器拓扑 Inverter Topology: Non-Isolation
防护等级 Enclosure: IP66
保护等级 Protection Class: I
污染等级 Pollution Degree: III
电弧故障保护 AFCI: TYPE I

华为技术有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 中国制造 MADE IN CHINA
HQ of Huawei, Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R.C

型号 Model: SUN2000-36KTL-M3
名称 Name: 太阳能光伏逆变器
SOLAR INVERTER

最大输入电压 d.c.Max.Input Voltage: 1100Vd.c.
最大输入电流 d.c.Max.Input Current: 26A/26A/26A/26A
输入短路电流 Isc: 40A/40A/40A/40A
MPP电压范围 d.c.MPPT Range: 200-1000Vd.c.
输出电压 a.c.Output Nominal Voltage: 380/400/440/480Va.c.;3(N)~+@
输出频率 a.c.Nominal Operating Frequency: 50/60Hz
额定输出功率 a.c.Output Rated Power: 36kW
最大视在功率 a.c.Max.Output Apparent Power: 40kVA
最大输出电流 a.c.Max.Output Current: 61.1A;380Va.c.
58.0A;400Va.c.
52.8A;440Va.c.
48.4A;480Va.c.
功率因数 Power Factor: 0.8(lagging)-0.8(leading)
温度范围 Operating Temperature Range: -25~+60°C
最高工作海拔 Altitude: 4000m
过电压类别 Overvoltage Category: II(DC)/III(AC)
通讯方式 Communication: MBUS/RS485/WLAN
逆变器拓扑 Inverter Topology: Non-Isolation
防护等级 Enclosure: IP66
保护等级 Protection Class: I
污染等级 Pollution Degree: III
电弧故障保护 AFCI: TYPE I

华为技术有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 中国制造 MADE IN CHINA
HQ of Huawei, Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R.C

型号 Model: SUN2000-40KTL-M3
名称 Name: 太阳能光伏逆变器
SOLAR INVERTER

最大输入电压 d.c.Max.Input Voltage: 1100Vd.c.
最大输入电流 d.c.Max.Input Current: 26A/26A/26A/26A
输入短路电流 Isc: 40A/40A/40A/40A
MPP电压范围 d.c.MPPT Range: 200-1000Vd.c.
输出电压 a.c.Output Nominal Voltage: 380/400/440/480Va.c.;3(N)~+@
输出频率 a.c.Nominal Operating Frequency: 50/60Hz
额定输出功率 a.c.Output Rated Power: 40kW
最大视在功率 a.c.Max.Output Apparent Power: 44kVA
最大输出电流 a.c.Max.Output Current: 67.2A;380Va.c.
63.8A;400Va.c.
58.0A;440Va.c.
53.2A;480Va.c.
功率因数 Power Factor: 0.8(lagging)-0.8(leading)
温度范围 Operating Temperature Range: -25~+60°C
最高工作海拔 Altitude: 4000m
过电压类别 Overvoltage Category: II(DC)/III(AC)
通讯方式 Communication: MBUS/RS485/WLAN
逆变器拓扑 Inverter Topology: Non-Isolation
防护等级 Enclosure: IP66
保护等级 Protection Class: I
污染等级 Pollution Degree: III
电弧故障保护 AFCI: TYPE I

华为技术有限公司 HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. 中国制造 MADE IN CHINA
HQ of Huawei, Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R.C

检测报告

产品名称	光伏逆变器	规格型号	SUN2000-40KTL-M3 SUN2000-36KTL-M3 SUN2000-30KTL-M3
生产单位	华为技术有限公司	生产单位地址	深圳市龙岗区坂田华为基地
测试日期	2020. 11. 28	样品数量	1
测试项目	低电压穿越能力		
测试标准	GB/T 19964-2012 《光伏电站接入电力系统技术规定》		
检测结论	1、该测试样品已完成在三相对称故障和单相不对称故障工况下低电压穿越（LVRT）测试（含零电压穿越），在所有测试点的电压跌落与恢复期间测试样品均能不间断并网运行； 2、该测试样品在各类故障工况期间，均能够按要求正确响应并发出无功电流，具备动态无功电流支撑能力； 3、该测试样品在故障清除后，能够以较快的有功功率恢复至故障前功率值，满足标准要求。 4、该测试是在 SUN2000-40KTL-M3 机型上完成，测试结果适用于 SUN2000-36KTL-M3，SUN2000-30KTL-M3，因为所有机型软硬件相同，软件对输出功率进行区分。		

检测项目及检测结论

序号	检测项目	页码	检测结论
1	低电压穿越	12-37	P

主要仪器设备

序号	仪器设备名称	规格型号	编号	校验日期
1	电功率表- YOKOGAWA-DL850E- 录波仪	DL850E	91LA25621	2020. 6. 30

目录

1 符号说明	9
2 低电压穿越	9
2.1 测试原理图	9
2.2 测试要求	10
2.3 空载测试	11
2.4 0%Un 低电压穿越测试	16
2.5 20%Un 低电压穿越测试	20
2.6 40%Un 低电压穿越测试	24
2.7 60%Un 低电压穿越测试	28
2.8 80%Un 低电压穿越测试	32
2.9 90%Un 低电压穿越测试	36

1 符号说明

表 1.1 符号说明

符号名称	说明
CH1	电网 A 相电压
CH2	电网 B 相电压
CH3	电网 C 相电压
U	电网线电压有效值
P	逆变器有功功率
Q	逆变器无功功率
IP	逆变器有功电流
IQ	逆变器无功电流

2 低电压穿越

2.1 测试原理图

光伏逆变器低电压穿越性能测试使用阻抗分压原理的电压跌落发生装置模拟电网电压跌落，装置原理图图 2.1.1 所示。

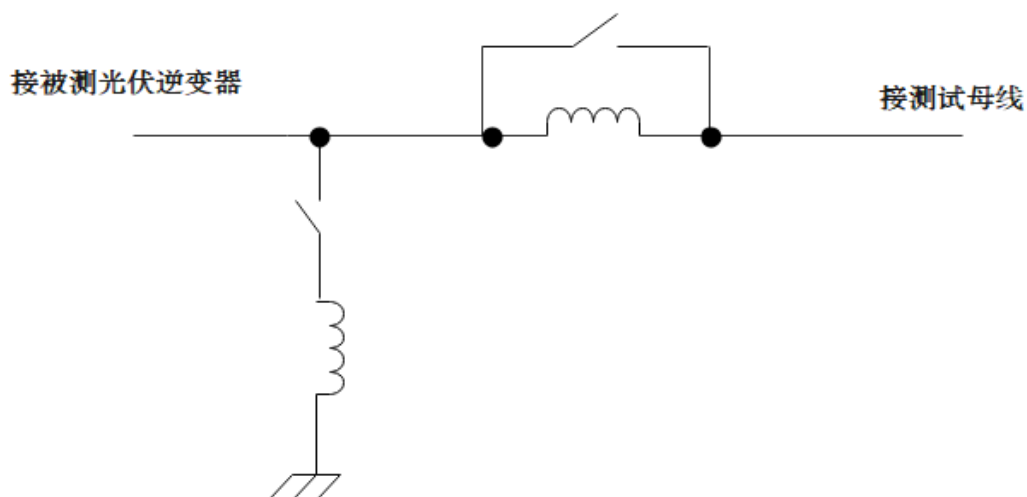


图 2.1.1 电压跌落发生装置原理图

2.2 测试要求

光伏逆变器的低电压穿越测试应至少选取 5 个跌落点，其中应包含 $0\%U_n$ 和 $20\%U_n$ 跌落点，其他各点应在 $(20\%\sim 50\%)U_n$ 、 $(50\%\sim 75\%)U_n$ 、 $(75\%\sim 90\%)U_n$ 三个区间内均有分布，

本次测试选取 $0\%U_n$ 、 $20\%U_n$ 、 $40\%U_n$ 、 $60\%U_n$ 、 $80\%U_n$ 及 $90\%U_n$ 共 6 个跌落点，开展光伏逆变器低电压穿越性能测试。

