



检测报告

CEPRI-SY4(AQ)-2020-081

样品名称：台区智能融合终端

样品型号：JNT230A

生产单位：宁波迦南智能电气股份有限公司

委托单位：宁波迦南智能电气股份有限公司

检测类别：委托试验

中国电力科学研究院有限公司

2020年7月1日

检验检测专用章

(1)

11010812053AA



注 意 事 项

1. 报告无本检测机构印章无效。
2. 报告无编制人、主检人、审核人、批准人签字无效。
3. 报告涂改无效。
4. 报告仅对被试样品负责。
5. 报告部分复制无效。
6. 若对报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向本检测机构提出，逾期不予受理。

地 址： 中国 北京 清河 小营东路 15 号

邮 编： 100192

网 址： <http://www.epri.sgcc.com.cn>

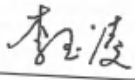
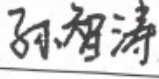
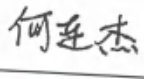
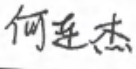
传 真： 010-62931467

服务电话： 010-82814340

监督电话： 010-82813496

检测报告

样品名称	台区智能融合终端	规格型号	JNT230A
委托单位	宁波迦南智能电气股份有限公司	委托单位地址	浙江省宁波市慈溪科技路 711 号
生产单位	宁波迦南智能电气股份有限公司	检测类别	委托试验
到样日期	2020 年 6 月 28 日	来样方式	送样
样品编号	SY4(AQ)-20/06/28-024-003	样品数量	1 台
样品状态	完好	检测日期	2020 年 6 月 29 日
检测项目	1、一般安全符合性检测； 2、系统安全符合性检测； 3、与运维工具交互符合性检测； 4、与运维工具交互异常报文检测； 5、与安全接入网关交互符合性检测； 6、与安全接入网关交互异常报文检测； 7、业务通道安全扩展功能符合性检测； 8、业务通道安全扩展功能异常报文检测； 9、业务通道规约安全功能符合性检测； 10、业务通道规约安全功能异常报文检测； 11、管理通道安全扩展功能符合性检测； 12、管理通道安全扩展功能异常报文检测； 13、管理通道报文安全功能符合性检测； 14、管理通道报文安全功能异常报文检测； 15、双通道运行影响检测。		
样品主要参数	1、类型：台区智能终端 2、软件版本：SV04.035 3、硬件版本：HV01.01 4、支持的规约类型：104、MQTT 5、安全芯片 ID 号：0112294801026F08		
检测依据	《国家电网公司台区智能终端业务功能安全检测大纲》		
检测结论	依据检测标准，进行了 15 个大项，188 个子项检测，全部满足要求。 批准人：史常凯  <div style="text-align: right;">  签发日期：2020 年 7 月 1 日 </div>		
有效期	本报告有效期至 2022 年 6 月 30 日止		
备注	/		

审核：李玉凌  主检：孙智涛  何连杰  编制：何连杰 



检测项目及检测结论

序号	检测项目	页码	检测结论
1	一般安全符合性检测	3	符合 4 项
2	系统安全符合性检测	4	符合 3 项
3	与运维工具交互符合性检测	5	符合 13 项
4	与运维工具交互异常报文检测	6	符合 6 项
5	与安全接入网关交互符合性检测	7	符合 2 项
6	与安全接入网关交互异常报文检测	8	符合 4 项
7	业务通道安全扩展功能符合性检测	9	符合 11 项
8	业务通道安全扩展功能异常报文检测	10	符合 10 项
9	业务通道规约安全功能符合性检测	11	符合 1 项
10	业务通道规约安全功能异常报文检测	12	符合 2 项
11	管理通道安全扩展功能符合性检测	13	符合 8 项
12	管理通道安全扩展功能异常报文检测	14	符合 6 项
13	管理通道规约安全功能符合性检测	15-17	符合 56 项
14	管理通道规约安全功能异常报文检测	18-21	符合 60 项
15	双通道运行影响检测	22	符合 2 项



1 一般安全符合性检测

序号	检测项目	描述	检测结果
1	安全芯片合规性检测	检测安全芯片是否合规。	通过
2	安全启动机制检测	检测是否对操作系统内核做完整性校验。	通过
		检测是否对业务应用程序做完整性校验并形成审计记录。	通过
		检测是否对重要配置、应用等数据做完整性校验并形成审计记录。	通过
说明	/		
检测结论: 符合 4 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			
以下空白			

一
字
检
查

2 系统安全符合性检测

序号	检测项目	描述	检测结果
1	端口及服务安全检测	测试终端端口及服务开放情况, 关闭不使用的或不在访问控制范围内的端口及服务。	通过
2	操作系统版本安全升级检测	测试操作系统版本升级, 应支持操作系统版本安全升级, 并校验升级包的来源、完整性。	通过
3	系统日志审计功能安全检测	测试终端日志审计功能, 应具备对重要行为和重要安全事件的审计能力、对审计记录的保护能力。	通过
说明	/		
检测结论: 符合 3 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			
以下空白			



3 与运维工具交互符合性检测

序号	检测项目	描述	检测结果
1	现场运维工具与终端认证功能检测	终端单向认证现场运维工具	通过
		终端与运维工具认证时效性检测	通过
2	现场提取终端证书申请信息功能检测	使用现场运维工具提取终端对称密钥版本	通过
		使用现场运维工具提取终端序列号	通过
		使用现场运维工具提取终端内置安全芯片序列号	通过
		使用现场运维工具提取终端内置安全芯片公钥	通过
		使用现场运维工具对证书请求文件签名	通过
3	现场密钥恢复功能检测	使用现场运维工具证书恢复终端对称密钥	通过
4	现场证书管理功能检测	使用现场运维工具导入 CA 证书	通过
		使用现场运维工具导入主站证书	通过
		使用现场运维工具导入安全接入网关证书	通过
		使用现场运维工具导入终端证书	通过
		使用现场运维工具导出终端证书	通过
说明	/		
检测结论: 符合 13 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			

以下空白



4 与运维工具交互异常报文检测

序号	检测项目	描述	检测结果
1	安全认证签名错误检测	现场运维工具与终端进行安全认证下发签名错误的报文	通过
2	业务安全协议层报文校验和错误检测	现场运维工具与终端进行安全认证下发校验和错误的报文	通过
		下发校验和错误的现场运维加密报文	通过
3	未通过安全认证的越权访问检测	未通过安全认证的现场密钥恢复	通过
		未通过安全认证的运维工具提取终端对称密钥版本	通过
4	MAC 错误检测	现场运维工具下发 MAC 错误的报文	通过
说明	/		
检测结论: 符合 6 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			
以下空白			



5 与安全接入网关交互符合性检测

序号	检测项目	描述	检测结果
1	密钥协商检测	与安全接入网关之间密钥协商流程的检测	通过
2	加解密功能检测	与安全接入网关之间加解密功能检测	通过
说明	/		
检测结论: 符合 2 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			

以下空白



6 与安全接入网关交互异常报文检测

序号	检测项目	描述	检测结果
1	签名错误检测	安全接入网关与终端密钥协商时下发签名错误的报文	通过
2	校验值错误检测	安全接入网关与终端密钥协商时下发校验值错误的报文	通过
3	密钥协商流程异常检测	安全接入网关与终端密钥协商流程错误检测	通过
4	未通过密钥协商的越权访问检测	未通过密钥协商的交互报文检测	通过
说明	/		
检测结论: 符合 4 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			

以下空白

中国电力科学研究院有限公司



7 业务通道安全扩展功能符合性检测

序号	检测项目	描述	检测结果
1	主站与终端认证功能检测	使用主站第一个证书与终端进行双向身份认证	通过
		使用主站第二个证书与终端进行双向身份认证	通过
		使用主站第三个证书与终端进行双向身份认证	通过
		使用主站第四个证书与终端进行双向身份认证	通过
2	远程密钥更新/恢复功能检测	使用主站第一个证书更新/恢复终端对称密钥	通过
		使用主站第二个证书更新/恢复终端对称密钥	通过
		使用主站第三个证书更新/恢复终端对称密钥	通过
		使用主站第四个证书更新/恢复终端对称密钥	通过
3	远程证书管理功能检测	主站证书远程更新	通过
		安全接入网关证书远程更新	通过
		远程下载终端证书	通过
说明	/		
检测结论: 符合 11 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			

以下空白



8 业务通道安全扩展功能异常报文检测

序号	检测项目	描述	检测结果
1	安全认证签名错误检测	主站与终端安全认证下发签名错误的报文	通过
2	安全认证不带签名检测	主站与终端安全认证下发无签名的报文	通过
3	安全认证校验和检测	主站与终端安全认证下发校验和错误的报文	通过
4	未通过安全认证的越权访问检测	未通过安全认证的业务通道规约报文交互	通过
		未通过安全认证的远程密钥更新	通过
		未通过安全认证的远程证书更新	通过
5	更新/恢复终端对称密钥不带签名检测	远程更新/恢复终端对称密钥下发无签名的报文	通过
6	更新/恢复终端对称密钥签名错误检测	远程更新/恢复终端对称密钥下发签名错误报文	通过
7	更新证书不带签名检测	远程更新证书下发无签名的报文	通过
8	更新证书签名错误检测	远程更新证书下发签名错误的报文	通过
说明	/		
检测结论: 符合 10 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			
以下空白			



9 业务通道规约安全功能符合性检测

序号	检测项目	描述	检测结果
1	总召唤功能检测	主站下发总召唤命令	通过
说明	/		
检测结论: 符合 1 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			
以下空白			

形
去
D
20



10 业务通道规约安全功能异常报文检测

序号	检测项目	描述	检测结果
1	MAC 错误的检测	下发MAC错误的总召报文	通过
2	校验和错误检测	下发校验和错误的远程加密报文	通过
说明	/		
检测结论: 符合 2 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			

以下空白



11 管理通道安全扩展功能符合性检测

序号	检测项目	描述	检测结果
1	主站与终端认证功能检测	使用主站第一个证书与终端进行双向身份认证	通过
		使用主站第二个证书与终端进行双向身份认证	通过
		使用主站第三个证书与终端进行双向身份认证	通过
		使用主站第四个证书与终端进行双向身份认证	通过
2	远程密钥更新/恢复功能检测	使用主站第一个证书更新/恢复终端对称密钥	通过
		使用主站第二个证书更新/恢复终端对称密钥	通过
		使用主站第三个证书更新/恢复终端对称密钥	通过
		使用主站第四个证书更新/恢复终端对称密钥	通过
说明	/		
检测结论: 符合 8 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			
以下空白			

印章



12 管理通道安全扩展功能异常报文检测

序号	检测项目	描述	检测结果
1	安全认证签名错误检测	主站与终端进行安全认证下发签名错误的报文	通过
2	安全认证不带签名检测	主站与终端进行安全认证下发无签名的报文	通过
3	安全认证校验和错误检测	主站与终端进行安全认证下发校验和错误报文	通过
4	未通过安全认证的越权访问检测	未通过安全认证的远程密钥更新	通过
5	更新终端对称密钥不带签名检测	远程更新终端对称密钥下发无签名的报文	通过
6	更新终端对称密钥签名错误检测	远程更新终端对称密钥下发签名错误的报文	通过
说明	/		
检测结论: 符合 6 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			

以下空白



13 管理通道规约安全功能符合性检测

续前页

6	APP 卸载检测	使用主站第一个证书进行APP卸载功能检测	通过
		使用主站第二个证书进行APP卸载功能检测	通过
		使用主站第三个证书进行APP卸载功能检测	通过
		使用主站第四个证书进行APP卸载功能检测	通过
7	APP 启动检测	使用主站第一个证书进行APP启动功能检测	通过
		使用主站第二个证书进行APP启动功能检测	通过
		使用主站第三个证书进行APP启动功能检测	通过
		使用主站第四个证书进行APP启动功能检测	通过
8	APP 停止检测	使用主站第一个证书进行APP停止功能检测	通过
		使用主站第二个证书进行APP停止功能检测	通过
		使用主站第三个证书进行APP停止功能检测	通过
		使用主站第四个证书进行APP停止功能检测	通过
9	APP 使能检测	使用主站第一个证书进行APP使能功能检测	通过
		使用主站第二个证书进行APP使能功能检测	通过
		使用主站第三个证书进行APP使能功能检测	通过
		使用主站第四个证书进行APP使能功能检测	通过
10	APP 去使能检测	使用主站第一个证书进行APP去使能功能检测	通过
		使用主站第二个证书进行APP去使能功能检测	通过
		使用主站第三个证书进行APP去使能功能检测	通过
		使用主站第四个证书进行APP去使能功能检测	通过



13 管理通道规约安全功能符合性检测

续前页

11	APP 状态查询检测	使用主站第一个证书进行APP状态查询功能检测	通过
		使用主站第二个证书进行APP状态查询功能检测	通过
		使用主站第三个证书进行APP状态查询功能检测	通过
		使用主站第四个证书进行APP状态查询功能检测	通过
12	APP 配置修改检测	使用主站第一个证书进行APP配置修改功能检测	通过
		使用主站第二个证书进行APP配置修改功能检测	通过
		使用主站第三个证书进行APP配置修改功能检测	通过
		使用主站第四个证书进行APP配置修改功能检测	通过
13	设备信息查询检测	使用主站第一个证书进行设备信息查询功能检测	通过
		使用主站第二个证书进行设备信息查询功能检测	通过
		使用主站第三个证书进行设备信息查询功能检测	通过
		使用主站第四个证书进行设备信息查询功能检测	通过
14	设备配置检测	使用主站第一个证书进行设备配置功能检测	通过
		使用主站第二个证书进行设备配置功能检测	通过
		使用主站第三个证书进行设备配置功能检测	通过
		使用主站第四个证书进行设备配置功能检测	通过
说明	/		
检测结论: 符合 56 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			
以下空白			



14 管理通道规约安全功能异常报文检测

续前页

		下发时间错误的APP启动报文	通过
		下发时间错误的APP停止报文	通过
		下发时间错误的APP使能报文	通过
		下发时间错误的APP去使能报文	通过
		下发时间错误的APP配置报文	通过
		下发时间错误的设备配置报文	通过
5	明文检测	下发明文的容器卸载报文	通过
		下发明文的容器启动报文	通过
		下发明文的容器停止报文	通过
		下发明文的容器配置修改报文	通过
		下发明文的容器状态查询报文	通过
		下发明文的APP卸载报文	通过
		下发明文的APP启动报文	通过
		下发明文的APP停止报文	通过
		下发明文的APP使能报文	通过
		下发明文的APP去使能报文	通过
		下发明文的APP状态查询报文	通过
		下发明文的APP配置报文	通过
下发明文的设备配置报文	通过		

国家电网公司



14 管理通道规约安全功能异常报文检测

续前页			
		下发明文的设备信息查询报文	通过
6	MAC 错误检测	下发 MAC 错误的报文	通过
7	校验和错误检测	下发校验和错误的远程加密报文	通过
说明	/		
检测结论: 符合 60 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			
以下空白			



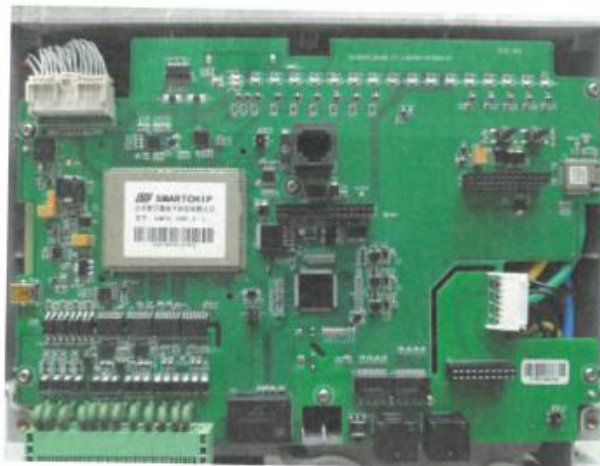
15 双通道运行影响检测

序号	检测项目	描述	检测结果
1	同时身份认证检测	业务通道与管理通道主站同时认证	通过
2	同时密钥更新检测	业务通道与管理通道主站同时密钥更新	通过
说明	/		
检测结论: 符合 2 项, 不符合 0 项			
检测日期: 2020 年 6 月 29 日			

以下空白



样品图片



以下空白

研究所
专用
2023



样品中主要元件

元件名称	元件型号	数量	生产厂家
CPU 芯片	SCM701	1	北京智芯微电子
内存芯片	IS43TR16512BL-125KBLI	2	ISSI
Flash (闪存) 芯片	IS21ES08G-JCLI	1	ISSI
电源芯片	TPS565201DDCR	1	TI
计量芯片	ATT7022E	1	钜泉
法拉电容	15V/28F	1	KAMCAP
远程通信模组	DCM-4G MOUDLE	1	北京智芯微电子
本地通信模块	HPLC	1	北京智芯微电子
蓝牙通信模组	BR2262E	1	百瑞互联
北斗/GPS 模组	DCM-4G MOUDLE	1	北京智芯微电子
安全芯片/模组	SC1168Y/ SC1187Y	2	北京智芯微电子



以下空白



PAL

编号：CP20201860

国网电力科学研究院有限公司实验验证中心

检 验 报 告

检验类别：通信协议测试

协议类型：DL/T 698.45 协议、MQTT 协议

样品名称：JNT230A 台区智能融合终端

委托单位：宁波迦南智能电气股份有限公司

制造单位：宁波迦南智能电气股份有限公司

检验中心公章：



报告签发日期：2020年7月17日



检验报告总表

检验类别	通信协议测试	样品型号	JNT230A
		样品名称	台区智能融合终端
委托单位	宁波迦南智能电气股份有限公司	委托单位地址	慈溪市古塘街道科技路 711 号
制造单位	宁波迦南智能电气股份有限公司	制造单位地址	慈溪市古塘街道科技路 711 号
样品数量	1 台	样品编号	CP20201860
样品接收日期	2020 年 6 月 20 日	样品接收状况	外观完好无损, 电性能待查
698.45 软件版本号	SV04.031	CRC 校验码	6a9f
MQTT 软件版本号	SV04.031	CRC 校验码	3b5e
检验时间	2020 年 6 月 23 日至 2020 年 6 月 26 日		
检验地点	南京市江宁区诚信大道 19 号		
检验依据	DL/T 698.45-2017 电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分: 通信协议-面向对象的数据交换协议 基于 MQTT 的配电物联网通信协议		
结论	宁波迦南智能电气股份有限公司的样品: JNT230A 台区智能融合终端, 经质量检验, 检验结果符合检验依据要求。		
签发	王善祥 		
备注	/		

- 声明: 1、未经本中心书面同意, 不得部分复制本检验报告(全部复制除外);
2、委托(或受检)单位对检验报告的申诉期限为报告发送后 15 天止(报告发送日期以报告领取或寄出日期为准);
3、本检验报告只对受检样品负责; 检验有效期按上述检验依据参照执行; 如产品有重大改变, 应按检验依据重新检验;
4、若本检验报告未加盖 CMA 标识, 则限内部使用, 仅供参考。

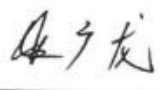

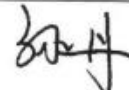
样品照片



目 录

1 DL/T 698.45 面向对象的数据交换协议	8
1.1 预连接	8
1.2 建立应用连接	8
1.3 断开应用连接	8
1.4 读取	9
1.5 设置	11
1.6 操作	12
1.7 上报	12
1.8 代理	13
2 基于 MQTT 的配电物联网通信协议	15
2.1 设备注册	15
2.2 设备下线	15
2.3 心跳保活	15
2.4 控制类命令下发	15
2.5 数据采集	16
2.6 参数配置	16
2.7 主动上送	16

检验报告分表

样品型号	JNT230A	样品名称	台区智能融合终端		
样品数量	1台	样品编号	CP20201860		
样品接收日期	2020年6月20日	样品接收状况	外观完好无损, 电性能待查		
698.45 软件版本号	SV04.031	CRC 校验码	6a9f		
MQTT 软件版本号	SV04.031	CRC 校验码	3b5e		
检验时间	2020年6月23日至2020年6月26日				
检验地点	南京市江宁区诚信大道19号				
检验依据	DL/T 698.45-2017 电能信息采集与管理系统 第4-5部分: 通信协议-面向对象的数据交换协议 基于MQTT的配电物联网通信协议				
主要检验仪器设备名称、型号、编号及有效期					
SGCM_CJ-11 采集终端协议一致性测试软件		V1.18.08.20	PAL/I-01.0034	/	
DL698_45 标准版		V2.0.0.1	PAL/I-01.0035	/	
MQTT 协议测试软件		V1.0	PAL/I-01.0036	/	
结论	宁波迦南智能电气股份有限公司的样品: JNT230A 台区智能融合终端, 经质量检验, 所检项目: DL/T 698.45 面向对象的数据交换协议和基于MQTT的配电物联网通信协议, 检验结果符合检验依据要求。				
主检	姬广龙 	校对	孙丹 	审核	孙丹 
备注	/				

检验项目一览表

序号	检验项目		项目数	结论	说明	
1	DL/T 698.45 面向对象的数据交换协议	预连接	预连接测试	2	合格	/
2		建立应用连接	客户机建立应用连接	4	合格	/
3		断开应用连接	客户机断开应用连接	1	合格	/
4		读取	读取一个对象属性请求	2	合格	/
5			读取若干个对象属性请求	3	合格	/
6			读取一个记录型对象属性请求	25	合格	/
7			读取若干个记录型对象属性请求	4	合格	/
8			读取分帧响应的下一个数据块请求	1	合格	/
9		设置	设置一个对象属性请求	4	合格	/
10			设置若干个对象属性请求	4	合格	/
11			设置后读取若干个对象属性请求	5	合格	/
12		操作	操作一个对象方法请求	4	合格	/
13			操作若干个对象方法请求	4	合格	/
14			操作若干个对象方法后读取若干个对象属性请求	4	合格	/
15		上报	上报若干个对象属性	3	合格	/
16			上报若干个记录型对象属性	3	合格	/
17		代理	代理读取若干个服务器的若干个对象属性请求	5	合格	/
18			代理读取一个服务器的一个记录型对象属性请求	4	合格	/
19			代理设置若干个服务器的若干个对象属性请求	5	合格	/
20			代理设置后读取若干个服务器的若干个对象属性请求	5	合格	/
21			代理操作若干个服务器的若干个对象方法请求	5	合格	/
22			代理操作后读取若干个服务器的若干个对象方法和属性请求	5	合格	/
23			代理透明转发命令请求	3	合格	/

检验报告签发日期: 2020年7月17日
 国网电力科学研究院有限公司实验验证中心
 地址: 南京市江宁区诚信大道19号

(025)81098585

www.sgepri.com.cn/pal/
 itc@sgepri.sgcc.com.cn
 邮编: 211106

序号	检验项目		项目数	结论	说明	
24	基于MQTT的配 电物联网通信 协议	设备注册	设备注册	1	合格	/
25		设备下线	设备下线	0	无此功能	/
26		心跳保活	心跳保活	1	合格	/
27		控制类命令下 发	遥控	0	无此功能	/
28			时间同步	1	合格	/
29			复位	1	合格	/
30		数据采集	数据采集	1	合格	/
31			时间读取	1	合格	/
32			文件传输	0	无此功能	/
33		参数配置	参数查询	1	合格	/
34			参数配置	1	合格	/
35			参数激活	1	合格	/
36		主动上送	主动上送	1	合格	/

注: 符号“/”表示无此项内容。

参数配置

协议类型	参数名称	配置值
DL/T 698.45 面向对象的数据 交换协议	通道类型	以太网
	端口号	9002
	地址类型	单地址
	逻辑地址	00
	地址	000000000093

1 DL/T 698.45 面向对象的数据交换协议

日期: 2020.6.23 温度: 27℃ 相对湿度: 70%

1.1 预连接

测试项目	测试方法	测试结果
登录	IUT 向客户机发出的登录请求报文格式应正确。	通过
心跳	IUT 向客户机发出的心跳报文格式应正确。	通过
退出登录	测试设备发送复位命令给 IUT, IUT 应向客户机发出退出登录指示, 退出登录报文格式应正确。	无此功能

本项结论: 合格

1.2 建立应用连接

测试项目	测试方法	测试结果
客户机建立应用连接	测试设备向 IUT 发出建立应用连接请求 (公共连接), IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出请求报文 (读取应用连接对象的应用语境信息 44000300), 验证与协商是否一致。	通过
	测试设备向 IUT 发出请求报文 (读取应用连接对象的当前连接的客户机地址 44000400), 验证与协商是否一致。	通过
	测试设备向 IUT 发出请求报文 (读取应用连接对象的连接认证机制 44000500), 验证与协商是否一致。	通过

本项结论: 合格

1.3 断开应用连接

测试项目	测试方法	测试结果
客户机断开应用连接	测试设备向 IUT 发出断开应用连接请求, IUT 应正确响应, 断开连接成功。	通过

本项结论: 合格

1.4 读取

测试项目	测试方法	测试结果
读取一个对象属性请求	测试设备向 IUT 发出读取一个对象属性请求, IUT 应正确响应	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个对象属性请求 (未定义的对象属性), IUT 应返回错误。	通过
读取若干个对象属性请求	测试设备向 IUT 发出读取若干个对象属性请求 (一个对象属性), IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取若干个对象属性请求 (多个对象属性), IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取若干个对象属性请求 (多个对象属性, 包含一部分未定义的对象属性), IUT 应正确响应。	通过
读取一个记录型对象属性请求	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求, IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (未定义的记录型对象属性), IUT 应返回错误。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=0), IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=1), IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=1, OAD 不在筛选范围内), IUT 应正确响应, 记录数为 0 或返回错误。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=1, Data 数据类型与 OAD 不一致), IUT 应正确响应, 记录数为 0 或返回错误。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=2, 起始值 Data 数据类型、结束值 Data 数据类型、数据间隔数据类型不一致), IUT 应正确响应, 记录数为 0 或返回错误。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=2, 起始值 Data 等于结束值 Data), IUT 应正确响应, 记录数为 0 或返回错误。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=2, 起始值 Data 大于结束值 Data), IUT 应正确响应, 记录数为 0 或返回错误。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=2, Data 筛选范围为前闭后开), IUT 应正确响应, 记录数应符合筛选条件。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=2, 数据间隔为 NULL), IUT 应正确响应, 记录数应符合筛选条件。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=2, 数据间隔为实际间隔), IUT 应正确响应, 记录数应符合筛选条件。	通过
测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=3), IUT 应正确响应, 记录数应符合筛选条件。	通过	

	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=4), IUT 应正确响应, 记录数应符合筛选条件。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=5), IUT 应正确响应, 记录数应符合筛选条件。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=6), IUT 应正确响应, 记录数应符合筛选条件。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=7), IUT 应正确响应, 记录数应符合筛选条件。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=8), IUT 应正确响应, 记录数应符合筛选条件。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=9), IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RSD=10), IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RCSD 仅包含 1 个 CSD, CSD 中为 OAD, OAD 中有未定义的对象属性), IUT 应正确响应, CSD 应和发送的对应, 记录数符合筛选条件, 未定义的 OAD 记录数据值为 NULL。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RCSD 仅包含 1 个 CSD, CSD 中为 ROAD, ROAD 中 OAD 和关联 OAD 不匹配), IUT 应正确响应, CSD 应和发送的对应, 记录数符合筛选条件, 不匹配的关联 OAD 记录数据值为 NULL。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求 (RCSD 包含多个 CSD, CSD 中为 OAD, OAD 中有未定义的对象属性), IUT 应正确响应, 记录数符合筛选条件, 记录列头正确, 记录数据应正确。	通过
读取若干个记录型对象属性请求	测试设备向 IUT 发出读取一个记录型对象属性请求, IUT 应正确响应, 记录数符合筛选条件, 记录列头正确, 记录数据应正确。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取若干个记录型对象属性请求, IUT 应正确响应, 记录数符合筛选条件, 记录列头正确, 记录数据应正确	通过
	测试设备向 IUT 发出读取若干个记录型对象属性请求 (包含未定义的对象属性), IUT 应正确响应, 未定义的对象属性应响应错误。	通过
	测试设备向 IUT 发出读取若干个记录型对象属性请求 (包含非记录型对象属性), IUT 应正确响应, 非记录型对象属性应响应错误。	通过
读取分帧响应的下一个数据块请求	测试设备向 IUT 发出读取分帧响应的下一个数据块请求, IUT 应正确响应	通过

本项结论: 合格

1.5 设置

测试项目	测试方法	测试结果
设置一个对象属性请求	测试设备向 IUT 发出设置一个对象属性请求, IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出设置一个对象属性请求 (设置一个未定义的对象属性), IUT 应返回错误。	通过
	测试设备向 IUT 发出设置一个对象属性请求 (设置一个对象属性请求的 Data 不是匹配的数据类型), IUT 应返回错误。	通过
	测试设备向 IUT 发出设置一个对象属性请求 (设置一个对象属性请求的 Data 为匹配的数据类型, 但数据值不正确), IUT 应返回错误。	通过
设置若干个对象属性请求	测试设备向 IUT 发出设置一个对象属性请求, IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出设置若干个对象属性请求, IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出设置若干个对象属性请求 (包含一个设置对象属性请求的 Data 不是匹配的数据类型), IUT 应正确响应, 错误的 Data 相应返回错误。	通过
	测试设备向 IUT 发出设置若干个对象属性请求 (包含一个设置对象属性请求的 Data 是匹配的数据类型, 但数据值不正确), IUT 应正确响应, 错误的 Data 相应返回错误。	通过
设置后读取若干个对象属性请求	测试设备向 IUT 发出设置后读取一个对象属性请求 (设置与读取的对象属性相同), IUT 应正确响应, 设置后值应正确。	通过
	测试设备向 IUT 发出设置后读取若干个对象属性请求 (设置与读取的对象属性相同), IUT 应正确响应, 设置后值应正确。	通过
	测试设备向 IUT 发出设置后读取若干个对象属性请求 (设置与读取的对象属性不同), 设置请求 IUT 应正确响应, 读取请求 IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出设置后读取若干个对象属性请求 (设置若干个未定义的对象属性, 读取若干个存在的对象属性), 设置请求 IUT 应返回错误, 读取请求 IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出设置后读取若干个对象属性请求 (设置若干个存在的对象属性, 读取若干个未定义的对象属性), 设置请求 IUT 应正确响应, 读取请求 IUT 应返回错误。	通过

本项结论: 合格

1.6 操作

测试项目	测试方法	测试结果
操作一个对象方法请求	测试设备向 IUT 发出操作一个对象方法请求, IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出操作一个对象方法请求 (操作一个未定义的对象方法), IUT 应返回错误。	通过
	测试设备向 IUT 发出操作一个对象方法请求 (操作一个对象方法请求的 Data 不是匹配的数据类型), IUT 应返回错误。	通过
	测试设备向 IUT 发出操作一个对象方法请求 (操作一个对象方法请求的 Data 为匹配的数据类型, 但是数据值不正确), IUT 应返回错误。	通过
操作若干个对象方法请求	测试设备向 IUT 发出操作一个对象方法请求, IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出操作若干个对象方法请求, IUT 应正确响应	通过
	测试设备向 IUT 发出操作若干个对象方法请求 (包含一个操作的对象与 Data 数据类型不匹配), IUT 应返回错误。	通过
	测试设备向 IUT 发出操作若干个对象方法请求 (包含一个操作的对象与 Data 数据类型匹配, 但是数据值不正确), IUT 应返回错误。	通过
操作若干个对象方法后读取若干个对象属性请求	测试设备向 IUT 发出操作一个对象方法后读取若干个对象属性请求, IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出操作若干个对象方法后读取若干个对象属性请求, IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出操作若干个对象方法后读取若干个对象属性请求 (操作若干个未定义的对象属性, 读取若干个存在的对象属性), 操作请求 IUT 应返回错误, 读取请求 IUT 应正确响应。	通过
	测试设备向 IUT 发出操作若干个对象方法后读取若干个对象属性请求 (操作若干个存在的对象属性, 读取若干个未定义的对象属性), 操作请求 IUT 应正确响应, 读取请求 IUT 应返回错误。	通过

本项结论: 合格

1.7 上报

测试项目	测试方法	测试结果
上报若干个对象属性	IUT 向测试设备上报若干个对象属性, 测试设备正确响应, IUT 不再重复上报;	通过
	IUT 向测试设备上报若干个对象属性, 测试设备不响应, 且按配置的最大上报次数上报;	通过
	验证多条上报应采用上报-确认-上报方式进行, 在超时时间内不应在测试设备未确认情况下连续上报;	通过
上报若干个记录型对象属性	IUT 向测试设备上报若干个对象属性, 测试设备正确响应, IUT 不再重复上报;	通过
	IUT 向测试设备上报若干个对象属性, 测试设备不响应, IUT 重复上报, 且按配置的最大上报次数上报;	通过
	验证多条上报应采用上报-确认-上报方式进行, 在超时时间内不应在测试设备未确认情况下连续上报;	通过

本项结论: 合格

1.8 代理

测试项目	测试方法	测试结果
代理读取若干个服务器的若干个对象属性请求	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, IUT 应正确响应;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, 目标服务器不回复, IUT 正确响应, 目标服务器不回复响应错误, 错误编码为请求超时(33)。	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, 多个对象属性, 目标服务器回复部分 oad 有数据, 部分无数据, IUT 回复数据存在 oad 正常回复, 不存在 oad 回复 NULL;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 部分目标服务器地址不存在, IUT 正确响应, 目标服务器地址不存在的回复错误, 目标服务器地址存在的回复数据;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 部分 oad 未定义, 部分 oad 正常, IUT 应能正常执行代理, 应正确响应;	通过
代理读取一个服务器的一个记录型对象属性请求	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, IUT 应正确响应;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, 目标服务器不回复, IUT 正确响应, 响应数据为 NULL;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 目标服务器地址不存在, IUT 回复错误;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, oad 未定义, IUT 回复错误;	通过
代理设置若干个服务器的若干个对象属性请求	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, IUT 应正确响应;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, 部分目标服务器不回复, IUT 正确响应, 目标服务器不回复响应错误;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, 设置多个对象属性, 目标服务器回复部分 oad 为成功, 部分 oad 为错误, IUT 应正确响应;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 部分目标服务器地址不存在, IUT 应正确响应, 不存在的目标服务器地址, 回复错误;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 部分 oad 未定义, 部分 oad 正常, IUT 应能正常执行代理, 应正确响应;	通过
代理设置后读取若干个服务器的若干个对象属性请求	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, IUT 应正确响应;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, 部分目标服务器不回复, IUT 应正确响应, 目标服务器不回复, 设置响应错误, 读取响应 NULL;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, 多个对象属性, 目标服务器回复部分 oad 成功, 部分为错误或有数据, IUT 应正确响应;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 部分目标服务器地址不存在, IUT 应正确响应, 设置与读取均回复错误;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 部分 oad 未定义, 部分 oad 正常, IUT 应能正常执行代理, 应正确响应;	通过

测试项目	测试方法	测试结果
代理操作若干个服务器的若干个对象方法请求	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, IUT 应正确响应;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, 部分目标服务器不回复, IUT 正确响应, 目标服务器不回复响应错误;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, 多个对象属性, 目标服务器回复部分 omd 为成功, 部分 omd 为错误, IUT 应正确响应;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 部分目标服务器地址不存在, IUT 应正确响应, 不存在的目标服务器地址, 回复错误;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 部分 omd 未定义, 部分 omd 正常, IUT 应能正常执行代理, 应正确响应;	通过
代理操作后读取若干个服务器的若干个对象方法和属性请求	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, IUT 应正确响应;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, 部分目标服务器不回复, IUT 正确响应, 目标服务器不回复响应错误;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, 多个对象属性, 目标服务器回复部分 oad 或 omd 成功, 部分为错误或无数据, IUT 应正确响应;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 部分目标服务器地址不存在, IUT 应正确响应, 不存在的目标服务器地址, 回复错误;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 部分 oad 或 omd 未定义, 部分 oad 或 omd 正常, IUT 应能正常执行代理, 应正确响应;	通过
代理透明转发命令请求	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, IUT 应正确响应;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 端口通信控制块异常 (波特率、校验位, 数据位、停止位、流控超出范围), IUT 应响应错误;	通过
	测试设备向 IUT 发出代理请求, 数据格式正确, 透明转发命令格式正确, 但内容错误, IUT 应无条件转发, IUT 应正确响应;	通过

本项结论: 合格

2 基于 MQTT 的配电物联网通信协议

日期: 2020.6.26 温度: 27°C 相对湿度: 50%

2.1 设备注册

测试项目	测试描述	实测结果
设备注册	验证设备注册过程正确性: 1) 设备通过 CONNECT 消息发起连接请求报文, 固定报头 10H, 协议级别 04H, 连接标志 02H; 2) 回复 CONNACK 消息, 确认连接确认信息, 固定报头 C2H, 连接返回码 00H, 设备注册成功。	通过

本项结论: 合格

2.2 设备下线

测试项目	测试描述	实测结果
设备下线	验证设备注销过程正确性: 设备通过 DISCONNECT 发起注销报文, 固定报头 E0H, 完成设备离线。	无此功能

本项结论: 无此功能

2.3 心跳保活

测试项目	测试描述	实测结果
心跳保活	验证设备心跳保活正确性: 设备发送 PINGREQ 消息到测试软件; 测试软件发送 PINGRESP 消息到设备。	通过

本项结论: 合格

2.4 控制类命令下发

测试项目	测试描述	实测结果
遥控	验证遥控过程正确性: 1) 测试软件通过 PUBLISH 消息把控制命令推送给订阅的设备; 2) 设备反馈 PUBACK 消息给测试软件。	无此功能
时间同步	验证时间同步过程正确性: 1) 测试软件通过 PUBLISH 消息把同步时间命令推送给订阅的设备。 2) 设备向测试软件发送 PUBLISH 消息确认。 3) 测试软件发送 PUBACK 消息给设备。	通过
复位	验证复位过程正确性: 1) 测试软件通过 PUBLISH 消息把复位命令推送给订阅的设备; 2) 设备向测试软件发送 PUBLISH 消息确认。 3) 测试软件发送 PUBACK 消息给设备。	通过

本项结论: 合格

2.5 数据采集

测试项目	测试描述	实测结果
数据采集	验证数据采集过程正确性: 1) 测试软件通过 PUBLISH 消息把数据采集命令推送给订阅的设备; 2) 设备根据数据采集命令要求采集相对应的数据, 形成具有某一数据主题的消息, 通过 PUBLISH 消息发布到测试软件; 3) 测试软件反馈 PUBACK 消息给设备。	通过
时间读取	验证时间读取过程正确性: 1) 测试软件通过 PUBLISH 消息把时间读取命令推送给订阅的设备; 2) 设备通过 PUBLISH 消息把时间信息发布到测试软件; 3) 测试软件反馈 PUBACK 消息给设备。	通过
文件传输	验证单点时间同步过程正确性: 1) 测试软件把单点时间同步命令通过 PUBLISH 消息推送给订阅的设备; 2) 设备通过 PUBACK 消息反馈给测试软件收到时钟同步消息。	无此功能

本项结论: 合格

2.6 参数配置

测试项目	测试描述	实测结果
参数查询	验证参数查询过程正确性: 1) 测试软件通过 PUBLISH 消息把参数查询命令推送给订阅的设备; 2) 设备通过 PUBLISH 消息把参数查询响应发布到测试软件; 3) 反馈 PUBACK 消息给边设备, 完成参数查询传输。	通过
参数配置	验证参数配置过程正确性: 1) 测试软件通过 PUBLISH 消息把参数配置命令推送给订阅的设备; 2) 设备反馈 PUBACK 消息给测试软件。	通过
参数激活	验证参数激活过程正确性: 1) 测试软件通过 PUBLISH 消息把参数激活命令推送给订阅的设备; 2) 设备通过 PUBLISH 消息把参数激活响应发布到测试软件; 3) 反馈 PUBACK 消息给边设备, 完成参数激活传输。	通过

本项结论: 合格

2.7 主动上送

测试项目	测试描述	实测结果
主动上送	验证主动上送过程正确性: 1) 设备通过 PUBLISH 消息发布主动上报信息(遥测突变、遥信突变、故障事件信息)给测试软件; 2) 测试软件反馈 PUBACK 消息给设备。	通过

本项结论: 合格

以下无正文