



检 验 报 告

样品型号 E8000

样品名称 电能质量分析仪

委托单位 广州致远电子股份有限公司

制 造 商 广州致远电子股份有限公司

代 理 商/
经 销 商 /

签发日期 2011年12月19日



<p>样品名称: 电能质量分析仪</p> <p>型号: E8000</p> <p>规格: AC220V AC100V 5A 50Hz</p> <p>数量: 1</p> <p>样品编号: KP111097</p> <p>检验地点: 开普实验室</p>	<p>委托单位: 广州致远电子股份有限公司</p> <p>委托单位地址: 广州市天河区高普路 1035 号第二层 204 房 (本住所限办公功能)</p> <p>制造商: 广州致远电子股份有限公司</p> <p>制造商地址: 广州市天河区东圃车陂黄洲工业区大院内自编 3 号第二层</p> <p>代理商/经销商: /</p> <p>代理商/经销商地址: /</p>
--	--

<p>检验目的:</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> 委托检验 <input type="checkbox"/> 仲裁检验 <input type="checkbox"/> 国家/行业监督 <input type="checkbox"/> 认证检验 <input type="checkbox"/> 许可证检验 <input type="checkbox"/> 其它 </p>
--

<p>检验结论:</p> <p>根据本报告描述的检验结果, 本实验室声明所检样品满足检验依据的要求。</p>

<p>签发人: 李亚萍</p>	 <p>中国开普实验室 国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心 2011年12月19日</p>
------------------------	---

备注: 本电子文档的报告内容仅供委托单位参考。国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心对由于使用本电子文档的信息或者数据所导致的直接、间接、必然或者偶然的破坏不负责任。

报告的组成

内容	页数	编号
封面	1	JW111097
首页	1	JW111097
报告的组成	1	JW111097
通信规约检验报告	32	JW111097-Protocol

备注: Safety - 安全检验报告
EMC - 电磁兼容检验报告
Protocol - 通信规约检验报告
Dynamic - 动模检验报告
System - 系统检验报告

通信规约检验报告

样品名称:

电能质量分析仪

型号:

E8000

规格:

AC220V AC100V 5A 50Hz

数量: 1

样品编号: KP111097

委托单位:

广州致远电子股份有限公司

制造商:

广州致远电子股份有限公司

代理商/经销商:

/

检验地点:

开普实验室

检验类别:
 101 规约

 102 规约

 103 规约

 104 规约

 CDT 规约

 645 规约

 Modbus 规约

 IEC61850

 其它

检验依据:

DL/T 860.81-2006 变电站通信网络和系统 第 8-1 部分: 特定通信服务映射 (SCSM) 对 MMS (ISO 9506-1 和 ISO 9506-2) 及 ISO / IEC 8802-3 的映射

DL/T 860.10-2006 变电站通信网络和系统 第 10 部分: 一致性测试

检验结论:

根据本报告描述的检验结果, 本实验室声明所检样品满足上述检验依据的要求。


编制: 张 冉

主检: 张 冉

审核: 贺 春

校核: 任春梅

备注: 本电子文档的报告内容仅供委托单位参考。国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心对于使用本电子文档的信息或者数据所导致的直接、间接、必然或者偶然的破坏不负责任。

检验项目汇总表

序号	检 验 项 目	判定结果
1	文档和版本控制	合格
2	配置文件	合格
3	数据模型	合格
4	基本交换	合格
5	数据集	合格
6	非缓存报告	合格
7	缓存报告	合格
8	常规安全的 DOns 控制	合格
9	时间同步（客户端）	合格
10	文件传输	合格
11	综合 / 自由测试	合格

备注：详细的检验项目见表 A. 4. 2。

目 录

页数

1	简介	4
1.1	被测设备	4
1.2	背景	4
1.3	报告的目的	4
1.4	术语	4
2	参考	4
2.1	标准	4
2.2	其他参考	5
3	规约试验	5
3.1	试验平台及试验环境	5
3.2	测试案例概述	6
4	测试结果	6
5	结论	7
附录	详细的测试项目和结果	8
A.1	文档和版本控制 (DL/T860.4)	8
A.2	配置文件 (DL/T 860.6)	8
A.3	数据模型 (DL/T 860.73 和 DL/T 860.74)	9
A.4	ACSI模型和服务的映射	10

1 简介

1.1 被测设备

本次试验的被测设备及测试环境的具体配置如下:

被测设备配置:	
被测设备	型号名称: E8000 电能质量分析仪 软件版本: V1.0 操作系统: WinCE
测试系统配置:	
客户端模拟器	UniCasim 61850 Client Ver3.19.02 测试案例: 3.19.00
报文分析器	UniCA 61850 analyzer Ver4.20.05
一次设备模拟器	F2253 数字仿真仪
SNTP 服务器	Dillobits YATS32 (Yet Another Time Synchronizer) Ver 8.7.26
测试文档:	
PICS 文档	E8000 电能质量分析仪 PICS
PIXIT 文档	E8000 电能质量分析仪 PIXIT
MICS 文档	E8000 电能质量分析仪 MICS
SCL 文件	E8000. ICD

1.2 背景

针对 E8000 电能质量分析仪的 IEC61850 实现, 开普实验室 (国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心) 下属规约测试研究中心进行了一致性测试。本试验按照 DL/T 860.10 以及 UCA IUG 质量保证项目规定的步骤和方法进行, 于 2011 年 12 月 3 日在开普实验室完成。

1.3 报告的目的

本报告的目的是描述被测设备或系统 IEC61850 实现的一致性测试过程和结果。
一致性测试的结果是一致性评价的基础。

1.4 术语

DUT	Device Under Test: 被测设备
ICD	IED configuration description in SCL-format: SCL 格式的 IED 配置描述
MICS	Model Implementation Conformance Statement: 模型一致性说明
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement: 协议实现一致性说明
PIXIT	Protocol Implementation eXtra Information forTesting: 协议补充信息说明
SCD	Substation configuration description in SCL-format: SCL 变电站配置描述
SCL	Substation Configuration Language: 变电站配置语言
SNTP	Simple Network Time Protocol: 简单网络时间协议
TISSUE	Technical issue: 技术问题 (见 tissues.iec61850.com)
TPAA	Two-Party Application Association 双边应用关联
UCA IUG	UCA International Users Group: UCA 国际用户组织

2 参考

2.1 标准

报告中定义的这些试验内容主要是基于以下标准:

- DL/T 860.1-2004 变电站通信网络和系统 第 1 部分: 介绍和概述
- DL/T 860.2-2006 变电站通信网络和系统 第 2 部分: 术语
- DL/T 860.3-2004 变电站通信网络和系统 第 3 部分: 总体要求

- DL/T 860.4-2004 变电站通信网络和系统 第 4 部分: 系统和项目管理
- DL/T 860.5-2006 变电站通信网络和系统第 5 部分: 功能的通信要求和装置模型
- DL/T 860.6-2008 变电站通信网络和系统 第 6 部分: 与变电站通信有关的智能电子设备的配置描述语言
- DL/T 860.71-2006 变电站通信网络和系统 第 7-1 部分: 变电站和馈线设备的基本通信结构原理和模型
- DL/T 860.72-2004 变电站通信网络和系统 第 7-2 部分: 变电站和馈线设备的基本通信结构抽象通信服务接口 (ACSI)
- DL/T 860.73-2004 变电站通信网络和系统 第 7-3 部分: 变电站和馈线设备的基本通信结构 公用数据类
- DL/T 860.74-2006 变电站通信网络和系统 第 7-4 部分: 变电站和馈线设备的基本通信结构 兼容逻辑节点类和数据类
- DL/T 860.81-2006 变电站通信网络和系统 第 8-1 部分: 特定通信服务映射 (SCSM) 对 MMS (ISO 9506-1 和 ISO 9506-2) 及 ISO / IEC 8802-3 的映射
- DL/T 860.10-2006 变电站通信网络和系统 第 10 部分: 一致性测试

2.2 其他参考

UCA IUG: Conformance Test Procedures for Server Devices with IEC 61850-8-1 interface, Revision 2.2, 8 October, 2007
<http://tissues.iec61850.com/>

3 规约试验

3.1 试验平台及试验环境

试验系统如下面所示:

- 被测设备
- 客户端模拟器
- 报文分析器
- 以太网交换机

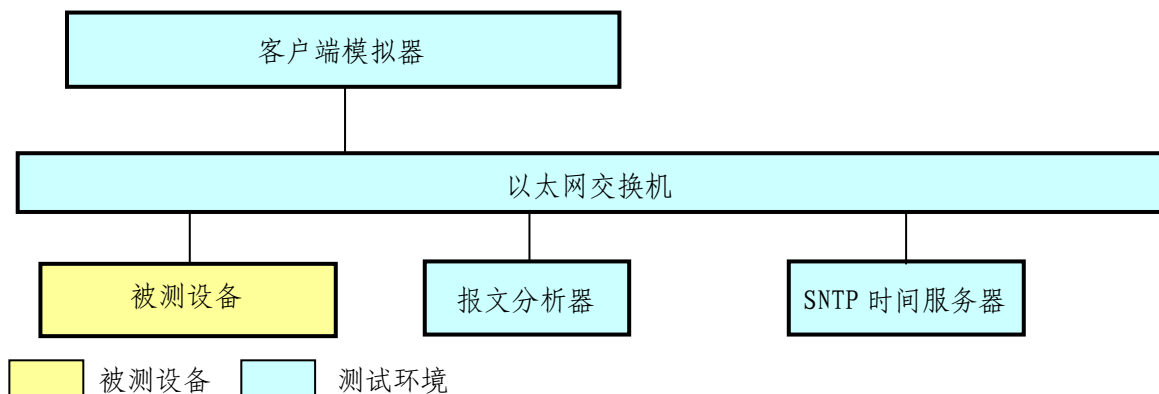


图 3.1 测试系统组成

被测设备配置:

接口类型	IEEE 802.3 100Base-T
通讯速率	10/100Mbps 自适应
接口方式	RJ45

3.2 测试案例概述

服务器测试案例主要由以下组成:

- ◇ 文档和版本控制 (DL/T 860.4)
- ◇ 设备性能 (DL/T 860.5)
- ◇ 配置文件 (DL/T 860.6)
- ◇ 数据模型 (DL/T 860.73 和 DL/T 860.74)
- ◇ ACSI 模型与服务的映射 (DL/T 860.72, SCSM)
 - 应用关联
 - 服务器/逻辑设备/逻辑节点/数据
 - 数据集
 - 取代
 - 定值组控制
 - 报告
 - 日志
 - 通用变电站事件类模型
 - 采样值传输
 - 控制
 - 时间和时间同步
 - 文件传输
 - 综合

试验中依据 PICS 选择以上可用的测试案例。

4 测试结果

表 4.1 给出了一致性测试结果的总结。

“备注”列中列出的编号是附录中单个测试案例的编号，表明对测试案例中的结果有附加的说明。由于被测设备或测试环境的局限，某些测试过程只能部分执行或不能执行。

“结果”列表明了测试项目的最终结果，如果有一个或多个该项目的测试案例失败，则该测试项目的结果将为不合格。

表 4.1 一致性测试结果

测试项目	备注	结果
文档和版本控制	-	合格
配置文件	-	合格
数据模型	-	合格
一致性检验		
1: 基本交换	Ass3, AssN2, AssN4, AssN5, Srv5, Srv7, Srv9, Srv10	合格
2: 数据集	DsetN1	合格
2+: 数据集定义	-	N/A
3: 取代	-	N/A
4: 定值组选择	-	N/A
4+: 定值组定义	-	N/A

测试项目	备注	结果
5: 非缓存报告	Rp2, Rp3, Rp6, Rp9	合格
6: 缓存报告	Br2, Br3, Br6, Br11	合格
7: 日志	-	N/A
8a GSSE 发布	-	N/A
8b GSSE 订阅	-	N/A
8c GSSE 管理	-	N/A
9a GOOSE 发布	-	N/A
9b GOOSE 订阅	-	N/A
9c GOOSE 管理	-	N/A
10: 采样值 9-1 发布	-	N/A
11: 采样值 9-2 发布	-	N/A
12a 常规安全的 D0ns 控制	Ct12, Ct1N3, Ct1N8, Dons3	合格
12b 常规安全的 SB0ns 控制	-	N/A
12c 增强安全的 D0es 控制	-	N/A
12d 增强安全的 SB0es 控制	-	N/A
13 时间同步 (客户端)	Tm1, Tm2, TmN1	合格
14 文件传输	Ft3	合格
综合 / 自由测试	-	合格
总计	25	合格

* N/A = 未测试或不支持

5 结论

基于这个报告中描述的测试结果, 开普实验室(国家继电保护及自动化设备质量监督检验中心)声明: 被测的广州致远电子股份有限公司的 E8000 电能质量分析仪中的规约实现与 DL/T 860.81 (IEC 61850-8-1)、DL/T 860.10 (IEC 61850-10) 和 PIXIT 一致。

附录 详细的测试项目和结果

A.1 文档和版本控制 (DL/T860.4)

Id	测试案例	结论
Doc1	检查是否制造商的PICS, MICS 和PIXIT 文件与DUT 的硬件或软件版本相符: a) PICS b) MICS c) PIXIT d) TICS (无) e) 硬件或软件版本相符	通过
Doc2	检查 MICS 是否描述了非标准的逻辑节点、数据对象和数据属性语义	通过

A.2 配置文件 (DL/T 860.6)

Id	测试案例	结论
Cnf1	检查 ICD 配置文件是否与 SCL 文件类型定义一致 (DL/T 860.6)	通过
Cnf2	检查 ICD 配置文件是否与网络上的 DUT 实际数据、数据类型和服务相符合	通过
Cnf3	在SCD 配置文件中, 改变至少5个最终用户配置参数, DUT 用SCD 配置文件 (使用提供的配置工具) 配置, 然后用在线服务检查配置与SCD 文件是否相适应。 恢复原始的 SCD 文件, 重新配置 DUT 为初始状态	通过
Cnf4	检查 DUT 的 ICD 配置文件中, “services” 一节是否与 IED 的实际能力相符合	通过
Cnf5	如果控制模型是固定 (不可配置) 的, 检查 ICD 配置文件是否正确地初始化所有可控对象的 ctlModel 值	通过
Cnf6	检查 SCD 或 CID 文件中 IED 的 configVersion 与通信模型中的 NamP1t.configRev 是否一致	通过

A.3 数据模型 (DL/T 860.73 和 DL/T 860.74)

Id	测试案例	结论
Md11	检验每个 LN 的强制数据对象都存在	通过
Md12	检查每个 LN 的非强制数据对象是否存在	通过
Md13	检查存在条件为 false 的数据对象是否不存在	通过
Md14	检查数据模型应按照 SCSM 相关的名称长度和对象扩展原则进行映射	通过
Md15	检查数据模型是否按照 SCSM 相关的功能组件进行组织	通过
Md16	检查数据模型是否按照 SCSM 相关的控制块和日志命名原则进行映射	通过
Md17	检查每个 LN 的所有数据对象的数据类型 (参照 DL/T 860.73, DL/T 860.74) 数据类型也应该与已经通过的 tissue 相符合: - IEC 61850-7-2 Tissue #35, #37, #38, #39, #40, #42 - IEC 61850-7-3 Tissue #58 - IEC 61850-7-4 Tissue #72, #75, #76 - IEC 61850-8-1 Tissue #114, #120	通过
Md18	检查装置的数据属性值在规定范围内 (可在一致性测试中连续检查)	通过
Md19	检查制造商的数据模型扩展是否按照 DL/T 860.74 附录 A 实施 (如果进行了扩展)	通过
Md110	检查数据对象类型的数据属性是否按照 DL/T 860.73 排序	通过
Md111	检查逻辑节点类型的数据对象是否按照 DL/T 860.74 排序	通过

A.4 ACSI 模型和服务的映射

表 A.4.1 说明了对于每个一致性模块，哪些 ACSI 服务是强制或者可选的，未带删除线标记的服务表示通过了测试；带删除线标记的 ACSI 服务表示该服务未测试或不支持。

表 A.4.1: 每个一致性模块的 ACSI 服务

一致性模块	强制	可选
1: Basic Exchange	Associate, Abort, Release GetServerDirectory GetLogicalDeviceDirectory GetLogicalNodeDirectory (DATA) GetDataValues GetDataDirectory GetDataDefinition	GetAllDataValues SetDataValues
2: Data Set	GetLogicalNodeDirectory (DATA-SET) GetDataSetValues GetDataSetDirectory	SetDataSetValues
2+: Data Set Definition	CreateDataSet DeleteDataSet	
3: Substitution	SetDataValues GetDataValues	
4: Setting Group Selection	SelectActiveSG GetSGCBValues	GetSGValues
4+: Setting Group Definition	SelectEditSG GetSGValues SetSGValues ConfirmEditSGValues	
5: Unbuffered Reporting	Report GetURCBValues SetURCBValues	
6: Buffered Reporting	Report GetBRCBValues SetBRCBValues	
7: Logging	GetLCBValues GetLogicalNodeDirectory (LOG) QueryLogByTime or QueryLogAfter GetLogStatusValues	SetLCBValues
8a: GSSE publish	SendGSSEMessage (publish)	GetGsCBValues SetGsCBValues
8b: GSSE subscribe	SendGSSEMessage (subscribe)	
8c: GSSE mngt	GetGsReference GetGSSEDataOffset	
9a: GOOSE publish	SendGOOSEMessage (publish)	GetGoCBValues

一致性模块	强制	可选
		SetGoCBValues
9b: GOOSE subscribe	SendGOOSEMessage (subscribe)	
9c: GOOSE mngt	GetGoReference GetGOOSEElementNumber	
10: Sampled values part 9-1 pub/sub	<无相关 ACSI 服务>	
11: Sampled values part 9-2 pub/sub	SendUSVMessage 或 SendMSVMessage	GetXVCBValues SetXVCBValues
12a Direct control	Operate	TimeActivatedOperate
12b SBO control	Select, Cancel, Operate	TimeActivatedOperate
12c Enhanced Direct Control	Operate CommandTermination	TimeActivatedOperate
12d Enhanced SBO control	SelectWithValue, Cancel, Operate CommandTermination	TimeActivatedOperate
13 Time sync	TimeSynchronization	
14 File transfer	GetFile GetFileAttributeValues	SetFile DeleteFile

表 A.4.2 说明了对于本次一致性测试，哪些测试案例是适用的，并且通过了测试；带删除线标记的案例表示该案例未测试或不支持。

表 A.4.2: 一致性模块案例的测试结果

一致性模块	强制	可选
1: Basic Exchange	Ass1, Ass2, Ass3, AssN2, AssN3, AssN4, AssN5 Srv1, Srv2, Srv3, Srv4, Srv5, SrvN1abcd, SrvN4	AssN6 Semantics: Srv9, Srv10 PICS-AlternateAccess: Srv8, SrvN1f PICS-SetDataValues: Srv6, Srv7, SrvN1e, SrvN2, SrvN3
2: Data Sets	Dset1, Dset10, DsetN1ae	SCL-SetDataSetValues: DsetN1b, DsetN16
2+: Data Set Definition (SCL-DynDataSet)	Dset2, Dset3, Dset4, Dset5, Dset6, Dset7, Dset8, Dset9 DsetN1cd, DsetN2, DsetN3, DsetN4, DsetN5, DsetN6, DsetN7, DsetN8, DsetN9, DsetN10, DsetN11, DsetN12, DsetN13, DsetN14, DsetN15	
3: Substitution	Sub1, Sub2, Sub3, SubN1	
4: Setting Group	Sg1, SgN1a	PICS-GetSGValues: Sg3

一致性模块	强制	可选
Selection (SCL-ConfSG)		
4+: Setting Group Definition (SCL-SGEdit)	Sg2, Sg4 SgN1b, SgN2, SgN3, SgN4, SgN5	
5: Unbuffered Reporting	Rp1, Rp2, Rp3, Rp4, Rp7, Rp10 RpN1, RpN2, RpN3, RpN4	PICS-Segmentation: Rp5 SCL-DynDatSet+DatSet: Rp6 PIXIT-URCB visible to all clients: RpN5 Unsupported options: RpN6 PIXIT-data objects: Rp8 PIXIT-data attributes: Rp9 Controllable mode: Rp11 Assign: RpN7
6: Buffered Reporting	Br1, Br2, Br3, Br4, Br7, Br8, Br9, Br12 BrN1, BrN2, BrN3, BrN4, BrN5	PICS-Segmentation: Br5 SCL-DynDatSet+DatSet: Br6 Unsupported options: BrN6 PIXIT-data objects: Br10 PIXIT-data attributes: Br11 Controllable mode: Br13 Assign: BrN7
7: Logging	N/A	
8a: GSSE publish	N/A	
8b: GSSE subscribe	N/A	
9a: GOOSE publish	Gop2, Gop3, Gop4, Gop7	PICS-GetGoCBValues: Gop1 PIXIT-Test mode: Gop5 PICS-SetGoCBValues: Gop6, Gop8, Gop9, GopN1 Dataset to large: GopN2 Gop10
9b: GOOSE subscribe	Gos1a, Gos2, Gos3, GosN1, GosN2, GosN3, GosN4, GosN5, GosN6	No VLAN: Gos1b
9c: GOOSE mngt (SCL-GSEDir)	Gom1, GomN1	
10: Sampled values part 9-1 pub/sub		
11: Sampled values part 9-2 pub/sub		

一致性模块	强制	可选
12a Direct control	Ct1N3, Ct1N8 D0ns1, D0ns3	PIXIT-Test mode: Ct12 PIXIT-Check: Ct17 TimerActivatedControl: Ct14, D0ns2, D0ns4, D0ns5 Mode: Ct1N10, Local: Ct1N11
12b SB0 control	Ct13, Ct1N1, Ct1N2, Ct1N3, Ct1N4 SB0ns1, SB0ns2	PIXIT-Test mode: Ct12 PIXIT-Check: Ct17 TimerActivatedControl: Ct14, SB0ns3, SB0ns5 PIXIT-Operate-Many: SB0ns4, SB0ns5 Mode: Ct1N10, Local: Ct1N11
12c Enhanced Direct Control	Ct1N3, Ct1N8 D0es2, D0es5	PIXIT-Test mode: Ct12 PIXIT-Check: Ct17 TimerActivatedControl: Ct14, D0es1, D0es3, D0es4 AddCauses: Ct1N6 Mode: Ct1N10, Local: Ct1N11
12d Enhanced SB0 control	Ct13, Ct1N1, Ct1N2, Ct1N3, Ct1N4, Ct1N9 SB0es1, SB0es2, SB0es3	PIXIT-Test mode: Ct12 PIXIT-Check: Ct17 TimerActivatedControl: Ct14, SB0es4, SB0es5, SB0es7 PIXIT-Operate-Many: SB0es6, SB0es7 AddCauses: Ct1N6 Mode: Ct1N10, Local: Ct1N11
13 Time sync	Tm1, Tm2, TmN1	ClockFailure: Tm2 Time zone : Tm3
14 File transfer	Ft1, Ft2ab, Ft4, FtN1ab	PICS-SetFile: Ft3 PICS-DeleteFile: Ft2c, FtN1c

注意: AssN1, Ct15, Ct16, Ct1N5, Ct1N7 对于 IEC 61850-8-1 并不适用, 因此在此表中没有引用。

以下章节 (A4.1 ~ A5) 描述了针对服务器的所有测试案例及其具体测试案例。新测试案例应该在表格的最后进行添加。

A4.1 应用关联

Id	测试案例	结论
Ass1	关联和释放 TPA 关联 (DL/T 860.72 中的 7.4)	通过
Ass2	关联和客户异常中止 TPA 关联 (DL/T 860.72 中的 7.4)	通过
Ass3	同时与最多数量的客户关联	通过 ¹
AssN1	检查带有错误的认证参数, 服务器启动认证, 关联失败, 以及认证关闭服务器关联 (DL/T 860.72 中的 7.4)	N/A
AssN2	检查服务器或客户关联参数错误时, 关联失败 (DL/T 860.72 中的 7.4, PIXIT)	通过 ²
AssN3	设置最大数+ 1 的关联, 检验最后一次关联被拒绝	通过
AssN4	断开通信接口的连接, DUT 在一特定的时间期限内应检测到链路中断	通过 ³
AssN5	中断和恢复供电, DUT 就绪后应能接收一个关联请求	通过 ⁴
AssN6	丢失的关联资源的重新使用	N/A

A4.2 服务器/逻辑设备/逻辑节点/数据

Id	测试案例	结论
Srv1	请求 GetServerDirectory (LOGICAL-DEVICE) 并检查响应 (DL/T 860.72 的 6.2.2)	通过
Srv2	对每个 GetServerDirectory (LOGICAL-DEVICE) 的响应发一个 Get LogicalDeviceDirectory 请求并检查响应 (DL/T 860.72 的 8.2.1)	通过
Srv3	对每个 GetLogicalDeviceDirectory 响应发一个 GetLogicalNode Directory (DATA) 请求并检查响应 (DL/T 860.72 的 9.2.2)	通过
Srv4	对每个 GetLogicalNodeDirectory (DATA) 的响应发一个 a) GetDataDirectory 请求并检查响应 (DL/T 860.72 的 10.4.4) b) GetDataDefinition 请求并检查响应 (DL/T 860.72 的 10.4.5) c) GetDataValues 请求检查响应 (DL/T 860.72 的 10.4.2)	通过
Srv5	发一个 GetDataValues 数据值的最大数目的请求, 并检查响应	通过 ⁵
Srv6	对每个可写 DATA 对象发 SetDataValues 请求, 并检查响应 (DL/T 860.72 的 10.4.2)	通过

¹ 最大客户端同时关联客户数量为 16。

² 支持对关联参数 CALLED TRANSPORT/Presentation/Session SELECTOR 的判断。

³ TCP-KEEP_ALIVE=10s. 支持通信中断的检测时间为 5-15s。

⁴ DUT 重启时间约 20 秒。

⁵ GetDataValues 的最大 DATA 数目受 MMS PDUSize 限制。

Id	测试案例	结论
Srv7	发一个 SetDataValues 数据值的最大数目的请求，并检查响应	通过 ⁶
Srv8	对每个功能约束 FC 请求 GetAllDataValues，并检查响应 (DL/T 860.72 的 9.2.3)	通过
Srv9	评估选择的模拟量测量值的语义 (电压/电流): a) 检查模拟量值 (正确性检查, 不检查精度) b) 检查品质位 (强制模拟特定品质位的情况) c) 检查 (UTC) 时标值和品质 (正确性检查, 不检查精度) d) 检查比例、量程和单位, 改变设置并确认结果 e) 检查死区值, 改变死区值并确认结果 f) 检查极限指示	通过 ⁷
Srv10	评估选择的状态量的语义: a) 检查状态值 b) 检查品质位, 强制模拟特定的品质位情况 c) 检查 (UTC) 时标值和品质 (正确性检查, 不检查精度)	通过 ⁸
SrvN1	请求下列带有错误参数 (对象未知, 名称用例不匹配, 逻辑设备错误或逻辑节点错误) 的数据服务, 并检验其响应为服务差错: a) ServerDirectory (LOGICAL-DEVICE) (DL/T 860.72 的 6.2.3) b) GetLogicalDeviceDirectory (DL/T 860.72 的 8.2.1) c) GetLogicalNodeDirectory (DATA) (DL/T 860.72 的 9.2.2) d) GetAllDataValues (DL/T 860.72 的 9.2.3) e) GetDataValues (DL/T 860.72 的 10.4.2) f) SetDataValues (DL/T 860.72 的 10.4.3) g) GetDataDirectory (DL/T 860.72 的 10.4.4) h) GetDataDefinition (DL/T 860.72 的 10.4.5)	通过
SrvN2	请求超出数值范围的 ENUMERATED 枚举数据的 SetDataValues, 并检查响应为服务差错 (DL/T 860.72 的 10.4.2)	N/A
SrvN3	请求具有不匹配数据类型 (假如 int-float) 的 SetDataValues, 并检查响应为服务差错 (DL/T 860.72 的 10.4.2)	通过
SrvN4	请求只读数据值的 SetDataValue, 并检验响应服务差错 (DL/T 860.72 的 10.4.2)	通过

⁶ SetDataValues 的最大 DATA 数目受 MMS PDUSize 限制。测试中为 30 个。

⁷ 模拟量不支持任何异常品质。

⁸ 状态量不支持任何异常品质。

A4.3 数据集

Id	测试案例	结论
Dset1	请求 GetLogicalNodeDirectory (DATA-SET) 并检查响应 (DL/T 860.72 的 9.2.2), 对 GetLogicalNodeDirectory (DATA-SET) 的每个响应发一个 a) GetDataSetValues 请求并检查响应 (DL/T 860.72 的 11.3.2) b) GetDataSetDirectory 请求并检查响应 (DL/T 860.72 的 11.3.6)	通过
Dset2	请求 CreateDataSet 建立一个含最多元素的永久数据集, 并检查响应 (DL/T 860.72 的 11.3.4), 并检查对另一个客户, 该永久数据集是可视的	N/A
Dset3	请求 CreateDataSet 建立一个含最多元素的非永久数据集, 并检查响应 (DL/T 860.72 的 11.3.4), 并检查对另一个客户, 该非永久数据集是不可视的	N/A
Dset4	建立和删除一个永久数据集, 用同样名字用一个新数据值或重新排序元素建立数据集并检查元素	N/A
Dset5	建立和删除一个非永久数据集, 用同一名字, 用新数据值或重新排序元素建立数据集并检查元素	N/A
Dset6	建立一个非永久数据集, 释放或中止关联, 再进行关联检查数据集是否被删除 (DL/T 860.72 的 11.1)	N/A
Dset7	建立一个永久数据集, 释放或中止关联, 再进行关联检查数据集是否仍然存在 (DL/T 860.72 的 11.1)	N/A
Dset8	多次建立和删除一个永久数据集, 验证每次都能正常创建数据集	N/A
Dset9	多次建立和删除一个非永久数据集, 验证每次都能正常创建数据集	N/A
Dset10	用 GetDataValues 和 SetDataValues 验证 SetDataSetValues 或 GetDataSetValues	N/A
DsetN1	请求带有错误参数 (对象未知、名称大小写不匹配、逻辑设备错误或逻辑节点错误) 下列数据集服务, 并检查响应为服务差错: a) GetDataSetValues (DL/T 860.72 的 11.3.2) b) SetDataSetValues (DL/T 860.72 的 11.3.3) c) CreateDataSet (DL/T 860.72 的 11.3.4) d) DeleteDataSet (DL/T 860.72 的 11.3.5) e) GetDataSetDirectory (DL/T 860.72 的 11.3.6)	通过 ⁹
DsetN2	用同一名称两次建立永久数据集, 并检查响应为服务差错	N/A
DsetN3	用同一名称两次建立非永久数据集, 并检查响应为服务差错	N/A
DsetN4	建立大于永久数据集最大数量的数据集, 并检查响应为服务差错	N/A
DsetN5	建立大于非永久数据集最大数量的数据集, 并检查响应为服务差错	N/A
DsetN6	建立一个大于元素最大数目的永久数据集, 并检查响应为服务差错	N/A
DsetN7	建立一个大于元素最大数目的非永久数据集, 并检查响应为服务差错	N/A
DsetN8	建立一个具有未知数据值的永久数据集, 并检查响应为服务差错	N/A
DsetN9	建立一个具有未知数据值的非永久数据集, 并检查响应为服务差错	N/A
DsetN10	删除一个 (预先定义的) 不可删除的数据集, 并检查响应为服务差错	N/A

⁹ 支持 GetDataSetValues 和 GetDataSetDirectory 服务。

Id	测试案例	结论
DsetN11	建立一个永久的数据集，不带有数据元素，并检查响应为服务差错	N/A
DsetN12	建立一个非永久的数据集，不带有数据元素，并检查响应为服务差错	N/A
DsetN13	两次删除一个永久数据集，并检查响应为服务差错	N/A
DsetN14	两次删除一个非永久数据集，并检查响应为服务差错	N/A
DsetN15	删除一个由（报告）控制块引用的数据集，并检查响应为服务差错 (DL/T 860.72 的 11.1)	N/A
DsetN16	向具有 1 个或多个只读元素的数据集请求 SetDataSetValues，并检查响应为服务差错	N/A

A4.4 取代

Id	测试案例	结论
Sub1	停用 SubEna，设置 SubVal、SubMag、SubCMag、SubQ，检验停用 SubEna 时取代的值不传送，而当 SubEna 使能时它应被传送 (DL/T 860.72 的 12)	N/A
Sub2	在关联失败情况下，检查取代值仍然不变	N/A
Sub3	检查 DUT 在开关分、合或重新启动时，取代值仍然不变	N/A
SubN1	当 SubEna 已使能，检查设置 SubVal、SubCMag、SubQ、SubID 以服务差错的否定响应回答 (DL/T 860.72 的 12)	N/A

A4.5 定值组

Id	测试案例	结论
Sg1	请求 GetLogicalNodeDirectory (SGCB) 并检查响应	N/A
Sg2	检查下述定值组状态机路径 (DL/T 860.72 的 13 章及图 18) a) SelectEditSGValues b) 使用 SetSGValues [FC=SE] 改变值 c) 使用 GetSGValues [FC=SE] 检验新值 d) ConfirmEditSgValues	N/A
Sg3	检查下述定值组状态机路径 (DL/T 860.72 的 13 章及图 18) a) SelectActiveSG 第 1 个定值组 7 b) 使用 GetSGValues [FC=SG] 检查新值为第一个定值组 c) 重复所有定值组	N/A
Sg4	检查断开关联后客户可再次使用 SelectEditSg 将值复制到编辑缓冲器 (DL/T 860.72 的 13.3.3.1)	N/A
SgN1	请求带有错误参数（值超范围或不存在设置组）的下列定值组服务，并检查响应为服务差错： a) SelectActiveSG (DL/T 860.72 的 13.3.2) b) SelectEdiSGValues (DL/T 860.72 的 13.3.3) c) SetSGValues (DL/T 860.72 的 13.3.4)	N/A

Id	测试案例	结论
	d) ConfirmEditSgValues (DL/T 860.72 的 13.3.5) e) GetSGValues (DL/T 860.72 的 13.3.6) f) GetSGCBValues (DL/T 860.72 的 13.3.7)	
SgN2	对一激活的定值组 (FC=SG) 请求 SetSGValues, 并检查响应为服务差错	N/A
SgN3	当 EditSG=0 时, 请求 SetSGValues, 并检查响应为服务差错	N/A
SgN4	对第一个定值组请求 SelectEditSGValues, 改变一个值并对第二个定值组 SelectEditSGValues 而不进行 ConfirmEditSGValues, 检查响应为否定响应	N/A
SgN5	允许对激活定值区定值进行修改	N/A

A4.6 报告

A4.6.1 非缓存报告

Id	测试案例	结论
Rp1	请求 GetLogicalNodeDirectory (URCB) 并检查响应; 请求所有响应的 URCB 的 GetURCB Values 值	通过
Rp2	检查 URCB 的的可选项 配置 / 使能 URCB 进行所有可选域的组合: sequence-number, report-time-stamp, reason-for-inclusion, data-set-name, 和 / 或 data-reference (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.2.1), 触发报告并检查报告是否包含使能的可选域 (DL/T 860.71 的 14.2.1)	通过 ¹⁰
Rp3	检查 URCB 的触发条件 <ul style="list-style-type: none"> a) 配置和使能 URCB 其具有全部有用的可选域: sequence-number, report-time-stamp, reason-for-inclusion, data-set-name, data-reference, buffer-overflow 和 entryID, 并检查报告按照以下触发条件被传送: <ul style="list-style-type: none"> o 完整性 o 数据更新 (dupd) o 完整性和数据更新 o 数据变化 (dchg) o 数据和品质变化 o 完整性周期的数据和品质变化 o 完整性周期和 BufTime 的数据和品质变化 (完整性报告应立即传送) b) 检查 ReasonCode 有效性 (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.2.9) c) 检查当多个启动条件满足时希望只产生一个报告 (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.3.2) d) 检查当 RptEna 设置为 True 时才发送报告 (DL/T 860.72 的 	通过 ¹¹

¹⁰ DUT支持所有可选域组合。

Id	测试案例	结论
	14.2.2.2.5), 停止使能报告时, 不传送报告	
Rp4	对 URCB 总召唤 设置 URCB GI 属性启动总召唤过程, 将发送具有当前数据值的报告。总召唤启动以后, GI 属性复位为 False (DL/T 860.72 的 14.2.2.13)	通过
Rp5	报告的分段 检查如果报告太长不能在一个报文中传送是否可将报告分成几个子报告。用 sequence-number 和 report-time-stamp 选项域, 检查下述各项的有效性: (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.2.5) a) SeqNum (不改变) b) SubSequNum (第 1 个报告为 0, 递增, 超过最大数归零) c) MoreSeqmentsFollow d) TimeOfEntry (SeqNum 没变化时不改变) (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.2.9) 检查正在发送由完整性或总召唤触发引起的分段报告, 可以被数据发生改变的报告所中断, 此报告具有新的顺序号 (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.3.5) 新的总召唤请求应能停止正在进行中的总召唤报告的剩余段的发送。新的总召唤报告以新的顺序号开始, 其子顺序号为 0 (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.3.4)	通过
Rp6	配置版本号 (DL/T 860.72 的 14.2.2.7) a) 检查 ConfRev (配置版本号) 属性为次数计数器数目, 它代表由 Data-Set 引用的 Data-Set 配置改变的次数。下述项改变应计数: o 删除 Data-Set 任何元素; o 重新排序 Data-Set 元素。 b) ConfRev 的初始值为 1, 不得为 0。 c) 检查服务器重新启动后, ConfRev 值保持不变 (7-2 的 14.2.2.7) d) 检查服务的处理不得改变 Data-Set 配置, ConfRev 是用当地手段例如系统配置改变的。(7-2 的 14.2.2.7. 注 1)	N/A ¹²
Rp7	缓存时间 Buffer Time (DL/T 860.72 的 14.2.2.9) a) 检查 BufTm 终止之前, DATA-SET 同一元素 (成员) 发生第二个内部提示, 服务器将: (DL/T 860.72 的 14.2.2.9) o 对于状态信息, 如同 BufTm 已经到一样, 立即发送报告, 以值 BufTm 重新启动定时器, 并处理第二个提示, 或 o 对于模拟信息, 如同 BufTm 已经到一样, 立即传输报告, 以值 BufTm 重新启动定时器, 处理第二个提示, 或 o 对于模拟信息, 用新值代替挂起报告中的当前值。 b) 配置缓存时间为 1000ms, 在缓存时间内强制使多个 DataSet 项的	通过

¹¹ DUT支持的触发条件包括数据变化、完整性和总召唤。

¹² DUT不支持在线修改DataSet。

Id	测试案例	结论
	数据值改变。服务器将自上次报告后在缓存时间内发生改变的所有数据值用一个报告发送。 c) 检查缓存时间值 0 指明不使用缓存时间属性 (DL/T 860.72 的 14.2.2.9)。 d) 检查 BufTm 值至少可包含值 3600000 (按照 1ms 递增设置缓存时间值, 直到 1h 的缓存时间) 。	
Rp8	检查 DUT 能够发送带有数据对象的报告	通过
Rp9	检查 DUT 能够发送带有数据属性的报告	通过 ¹³
Rp10	检查 DUT 可在完整性报告前发送缓存的所有事件报告	通过
Rp11	检查当 LLN0 Behavior 值由 On 变成 Off 或 Blocked 时, 此逻辑设备不再有报告传输 (DL/T 860.74 第 80 页)	N/A
RpN1	GetURCBValue 请求具有错误参数, 检查是否以服务差错的否定响应回答 (DL/T 860.72 的 14.2.3.3.2)	通过
RpN2	没有接触发任选项 dchg, qchg, dupd, integrity 配置报告。当使能报告时仅送一个报告 (GI), 产生事件时不发送报告 (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.9)	通过
RpN3	完整性周期设置为 0, 且 TrgOpEna=integrity 不发送完整性报告 (DL/T 860.72 的 14.2.2.2.12)	通过
RpN4	URCB 的错误配置: 当使能时配置, 配置 ConfRev 和 SqNum, 用未知的 DatSet 配置, 检查响应为服务差错	通过
RpN5	排他性使用 URCB 和丢失关联 配置 URCB 并设置 Resv 属性并使能它。验证另一个客户不能设置这个 URCB 的任何属性 (DL/T 860.72 的 14.2.4.5)	N/A
RpN6	配置不支持 URCB 的任选项 (PIXIT); 配置不支持触发任选项、任选域和有关参数	N/A
RpN7	验证其他客户端不能配置一个预先分配的 URCB	N/A

A4.6.2 缓存报告

Id	测试案例	结论
Br1	请求 GetLogicalNodeDirectory (BRCB) 并检查响应, 请求所有响应的 URCB 的 Get BRCBValues 值	通过
Br2	检查 BRCB 的的可选域 配置和使能 BRCB 进行所有可选域的组合: sequence-number, report-time-stamp, reason-for-inclusion, data-set-name, data-reference, buffer-overflow, 和 / 或 entryID (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.2.1), 触发报告并检查报告是否包含使能的可选域 (DL/T 860.71 的 14.2.1)	通过 ¹⁴

¹³ 非缓存报告控制块引用的数据集成员中数据属性和包含有该相同数据属性的结构体数据不能共存。

¹⁴ DUT支持所有可选域组合。

Id	测试案例	结论
Br3	检查 BRCB 的触发条件 <ul style="list-style-type: none"> a) 配置和使能 BRCB 其具有全部有用的可选域: sequence-number, report-time-stamp, reason-for-inclusion, data-set-name, data-reference, buffer-overflow 和 entryID, 并检查报告按照以下触发条件被传送: <ul style="list-style-type: none"> o 完整性 o 数据更新 (dupd) o 完整性的数据更新 o 数据变化 (dchg) o 数据和品质变化 o 完整性周期的数据和品质变化 o 完整性周期和 BufTime 的数据和品质变化 (完整性报告应立即被传送) b) 检查 ReasonCode 有效性 (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.2.9) c) 检查当多个启动条件满足时希望只产生一个报告 (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.3.2) d) 检查当 RptEna 设置为 True 时才发送报告 (DL/T 860.72 的 14.2.2.2.5), 停止使能报告时, 不传送报告 	通过 ¹⁵
Br4	对 BRCB 总召唤: 设置 BRCB GI 属性启动总召唤过程, 发送具有当前数据值的报告。总召唤启动以后, GI 属性复位为 False (DL/T 860.72 的 14.2.2.13)	通过
Br5	报告的分段 检查如果报告太长不能在一个报文中传送是否可将报告分成几个子报告。用 sequence-number 和 report-time-stamp 选项域, 检查下述各项的有效性: (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.2.5) <ul style="list-style-type: none"> a) SeqNum (不改变) b) SubSeqNum (第 1 个报告为 0, 递增, 超过最大数归零) c) MoreSeqmentsFollow d) TimeOfEntry (SeqNum 没变化时不改变) (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.2.9) 检查正在发送由完整性或总召唤触发引起的分段报告, 可以被数据发生改变的报告所中断, 此报告具有新的顺序号 (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.3.5) 新的总召唤请求应能停止正在进行中的总召唤报告的剩余段的发送。新的总召唤报告以新的顺序号开始, 其子顺序号为 0 (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.3.4)	通过
Br6	配置版本号 (DL/T 860.72 的 14.2.2.7)	N/A ¹⁶

¹⁵ DUT支持的触发条件包括数据变化、完整性和总召唤。

¹⁶ DUT不支持在线修改DataSet。

Id	测试案例	结论
	a) 检查 ConfRev (配置版本号) 属性为次数计数器数目, 它代表由 DataSet 引用的 Data-Set 配置改变的次数。下述项改变应计数: <ul style="list-style-type: none"> o 删除 Data-Set 任何项 (成员); o 重新排序 Data-Set 项 (成员)。 ConfRev 的初始值为 1, 不得为 0。 b) 检查服务器重新启动后, ConfRev 值保持不变 (7-2 的 14.2.2.7) c) 检查服务的处理不得改变 Data-Set 配置, ConfRev 是用当地手段例如系统配置改变的。(7-2 的 14.2.2.7. 注 1)	
Br7	缓存时间 Buffer Time (DL/T 860.72 的 14.2.2.9) <ul style="list-style-type: none"> a) 检查 BufTm 终止之前, DATA-SET 同一元素 (成员) 发生第二个内部提示, 服务器将: (DL/T 860.72 的 14.2.2.9) <ul style="list-style-type: none"> o 对于状态信息, 如同 BufTm 已经到一样, 立即发送报告, 以值 BufTm 重新启动定时器, 处理第二个提示; o 对于模拟信息, 如同 BufTm 已经到一样, 立即传输报告, 以值 BufTm 重新启动定时器, 处理第二个提示; z 对于模拟信息, 用新值代替挂起报告中的当前值。 b) 配置缓存时间为 1000ms, 在缓存时间内使多个 DataSet 项的数据值改变。服务器将只发送一个具有所有数据值变化的报告。 c) 检查缓存时间值 0 指明不使用缓存时间属性 (DL/T 860.72 的 14.2.2.9)。 d) 检查 BufTim 值至少可包含值 3600000 (按照 1ms 递增设置缓存时间值, 直到 1h 的缓存时间) 	通过

Id	测试案例	结论
Br8	缓存报告 (BRCB) 状态机(DL/T 860.72 的 14.2.2.5 图 20) <ul style="list-style-type: none"> a) 检查关联释放后事件被缓存 b) 检查关联释放后报告被停止使能 c) 检查未关联时缓存的报告在恢复关联后采用正确顺序上送 (SOE) (DL/T 860.72 的 14.2.1, DL/T 860.72 的 14.2.2.5) d) 在使能报告 BRCB 前首先 PurgeBuf, 应没有任何缓存的报告被发送 (DL/T 860.72 的 14.2.2.14) e) 检查所有缓存的事件在完整性周期或总召唤前被发送 (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.3.3, DL/T 860.72 的 14.2.3.2.3.4) f) 检查在设置完 DatSet 后, 报告缓冲区被清空 (DL/T 860.72 的 14.2.2.5) g) 强制使缓冲区溢出, 可选域 buffer-overflow 应在溢出后发送的第一个报告中置位为 1 (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.2.8) 	通过
Br9	缓存报告 (BRCB); 缓存事件 (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.3.6) <ul style="list-style-type: none"> - 检查关联重新恢复之后, 在客户设置完 EntryID 并使能 BRCB 后, BRCB 能够开始发送已经缓存的报告。BRCB 应该使用 sqNum 和 subSqNum 以保证事件序号连续 	通过
Br10	检查 DUT 能够发送带有数据对象的报告	通过
Br11	检查 DUT 能够发送带有数据属性的报告	通过 ¹⁷
Br12	检查 DUT 可在完整性报告前发送缓存的所有事件报告 (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.3.3)	通过
Br13	检查当 LLN0 Behavior 值由 On 变成 Off 或 Blocked 时, 此逻辑设备不再有报告传输 (DL/T 860.74 第 80 页)	N/A
BrN1	GetBRCBValue 请求具有错误参数, 检查是否以服务差错的否定响应回答 (DL/T 860.72 的 14.2.3.3.2)	通过
BrN2	没有按触发任选项 dchg, qchg, dupd, integrity 配置报告。当使能报告时仅送一个报告 (GI), 产生事件时不发送报告 (DL/T 860.72 的 14.2.3.2.9)	通过
BrN3	完整性周期设置为 0, 且 TrgOpEna=integrity 不发送完整性报告 (DL/T 860.72 的 14.2.2.2.12)	通过
BrN4	BRCB 的不正确配置: 当使能时配置, 配置 ConfRev 和 SqNum, 用未知的 DatSet 配置, 检查响应为服务差错	通过
BrN5	排他性使用 BRCB 和丢失关联: 配置 BRCB 并使能它。检查另一个客户不能设置这个 BRCB 的任何属性 (DL/T 860.72 的 14.2.4.5)	通过
BrN6	配置不支持 BRCB 的任选项 (PIXIT); 配置不支持触发任选项、任选域和有关参数, 响应服务差错	N/A
BrN7	验证其他客户端不能配置一个预先分配的 BRCB	N/A

¹⁷ 缓存报告控制块引用的数据集成员中数据属性和包含有该相同数据属性的结构体数据不能共存。

A4.7 面向通用对象的变电站事件 (GOOSE)
A4.7.1 GOOSE发布

Id	测试案例	结论
Gop1	请求 GetLogicalNodeDirectory (GoCB) 并请求 GetGoCBValues (DL/T 860.72 的 15.2.2.5, 9.2.2)	N/A
Gop2	GOOSE 报文定期发送, 检查 GOOSE 带有配置数据的数据; (DL/T 860.72 的 15.2.3) - <u>gocbRef</u> 是有效的 GoCB reference - <u>timeAllowedtoLive</u> > 0 并且下一个 GOOSE 信息在当前 GOOSE 报文的规定时间值范围内传输 - <u>datSet</u> 与 GoCB 中定义相同, 包含一个有效的 dataset reference - <u>goID</u> 与 GoCB 和 SCL 文件中相同, 默认值是 GoCB reference - <u>t</u> 包含状态变化或上电的时间 - <u>sqNum</u> 递增, stNum>0 并且在未变位时不改变 - <u>test</u> 不存在, 或存在并具有 FALSE 值 - <u>confRev</u> > 0 并且与 GoCB 和 SCL 相同 (DL/T 860.72 的 15.2.1.6) - <u>needsCommissioning</u> 不存在, 或存在并具有与 GoCB 相同值 - <u>numDataSetEntries</u> 与所有数据的条目数目相同 - <u>allData</u> 值与 datSet 成员类型匹配 - VID, priority 和 APPID 与 SCL 相同, CFI=0, TPID=0x8100 (DL/T 860.8 附录 C)	N/A
Gop3	检查重新上电的 DUT 发送初始的 stNum 为 1 且 sqNum 是否按照 PIXIT 描述进行处理	N/A
Gop4	强制 GOOSE 数据集的数据值改变, DUT 应发送按规定或配置的报文, stNum 增加, sqNum = 0	N/A
Gop5	使能 test 模式, 检查 GOOSE 的 test flag 是否设置 (DL/T 860.72 clause 15.2.3.8)	N/A
Gop6	停止使能 GoCB, 检查 SetGoCBValues 服务改变的参数是否生效 (DL/T 860.72 的 15.2.1.3, 15.2.2.5+6) 并不再有 GOOSE 报文传输	N/A
Gop7	检查 DUT 重启后, Configuration revision 不应改变 (DL/T 860.72 的 15.2.1.6)	N/A
Gop8	检查 ConfRev 能反映 GoCB 所引用的 DataSet 的配置次数发生了变化 (DL/T 860.72 clause 15.2.1.6), 如下变化应被计数: - data-set 成员被删除 - data-set 成员重新排序 - DataSet 的属性值被改变	N/A
Gop9	当 DataSet 的值未配置时 (为 Null), 检查 GoCB 的属性 NdsCom 是否设置为 true (DL/T 860.72 的 15.2.1.7)	N/A
Gop10	检查 DUT 能够发送带数据属性和/或数据对象的 GOOSE 信息	N/A
GopN1	当 GoEna=TRUE 时, 除 GonEna 外, 其他 GoCB 的任何属性都不能进行配置 (DL/T	N/A

Id	测试案例	结论
	860.72 的 15.2.1.3)	
GopN2	检查当数据集 dataset 中的成员数量超过 SCSM 定义的最大可传输报文长度时, NdsCom 被设置为 True (DL/T 860.72 的 15.2.1.7)	N/A

A4.7.2 GOOSE订阅

Id	测试案例	结论
Gos1	发送单个带有新数据值的 GOOSE 报文, 检查报文已被接收并且数据值被刷新 (可通过二进制输出、事件列表、日志或 MMI 等方式)	N/A
Gos2	发送 Test 和 NdsCom 置 true 的 GOOSE 报文, 检查此时的数据值变化应不被用于运行使用。 (DL/T 860.72 的 15.2.3.8)	N/A
Gos3	sqNum 在没有状态变位的情况下翻转 (sqNum=max -> sqNum = 1), 或者在状态变位时翻转 (sqNum=max -> sqNum = 0), 应合理的检测和使用	N/A
GosN1	检查 DUT 在丢失 GOOSE 报文时是否按照 PIXIT 描述进行处理	N/A
GosN2	检查 DUT 在 GOOSE 报文重复时是否按照 PIXIT 描述进行处理	N/A
GosN3	检查 DUT 在 timeAllowedToLive 超时时间内/外接收到被延迟的 GOOSE 时, 是否按照 PIXIT 描述进行处理	N/A
GosN4	检查 DUT 在 GOOSE 报文错序时是否按照 PIXIT 描述进行处理	N/A
GosN5	DUT 在没有收到 GOOSE 报文时是否按照 PIXIT 描述进行处理	N/A
GosN6	DUT 在收到以下无效 GOOSE 报文时是否按照 PIXIT 描述进行处理 <ul style="list-style-type: none"> - gocbRef 与 GoCB 不同, 或者为 Null - timeAllowedtoLive = 0 - datSet 与 GoCB 不同, 或者为 Null - goID 与 GoCB 不同, 或者为 Null - t 包含变位时间减/加 1 小时的时标 - confRev 与 GoCB 不同, 或者为 Null - numDatSetEntries 等于 0, 比实际 data 数目多或少 - allData 值的类型与 datSet 定义不匹配 - APPID 与 SCL 不同, 或等于 0 (DL/T 860.8 附录 C) 	N/A

A4.7.3 GOOSE管理

Id	测试案例	结论
Gom1	检查 GOOSE 服务: 用合法的参数请求服务, 检查响应 (DL/T 860.72 的 15.2.2) <ul style="list-style-type: none"> - GetGoReference (DL/T 860.72 的 15.2.2.3) - GetGOOSEElementNumber (DL/T 860.72 的 15.2.2.4) 	N/A
GomN1	服务: 用非法的参数请求 GOOSE 服务, 检查是否有 response-service error (DL/T 860.72 的 15.2.2), 检查 GetGOOSEElementNumber 中的 MemberReference 为 NULL 时, 表明引用的数据集未定义任何成员	N/A

A4.8 控制

A4.8.1 通用控制

Id	测试案例	结论
Ct11	强制和检查各种控制模型的几个控制对象控制状态机的每个路径： a) 常规安全的直接控制 (7-2 的 17.2.1) b) 常规安全的操作前选择控制 (一次或多次操作) (7-2 的 17.2.2) c) 增强安全的直接控制 (7-2 的 17.3.2) d) 增强安全的操作之前选择控制 (一次或多次操作) (7-2 的 17.3.3) 为每种控制模式详细比较状态机测试内容	通过
Ct12	检查测试模式下，命令按照 DL/T 860.74 和 PIXIT 处理	N/A ¹⁸
Ct13	选择全部 SBO 控制对象并按相反顺序取消它们	N/A
Ct14	在第 1 个控制对象的激活时间之前，定时操作第 2 个增强安全控制对象	N/A
Ct15	用在线服务改变控制模式>> 在 DL/T 860.81 中不可用	N/A
Ct16	用在线服务改变使能/停止使能 Command Termination 命令终止>> 在 DL/T 860.8 中不可用	N/A
Ct17	检查 DUT 支持的 Check 条件被正确的检查，并且命令被相应的执行(DL/T 860.72 的 17.5.2.5)	N/A
Ct1N1	没有选择 SBO 控制对象就进行操作，检查是否以 AddCause 的否定响应回答 (DL/T 860.72 的 17.2.2)	N/A
Ct1N2	选择两次，第 2 次选择应失败，检查是否以 AddCause 的否定响应回答 (DL/T 860.72 的 17.2.2)	N/A
Ct1N3	操作值和实际值相同 (On-0n, 或 Off-Off), 检查是否以 AddCause 的否定响应回答 (DL/T 860.72 的 17.2.2)	通过 ¹⁹
Ct1N4	从两个不同的客户端选择同一对象，检查是否以 AddCause 的否定响应回答 (DL/T 860.72 的 17.2.2)	N/A
Ct1N5	选择/操作未知的控制对象检查是否以 AddCause 的否定响应回答 (DL/T 860.72 的 17.2.2)	N/A
Ct1N6	检查设置特定的其它适用的 AddCause 值的情况 (DL/T 860.72 的 17.5.2.6)	N/A
Ct1N7	选择一个直接操作的控制对象>> 在 DL/T 860.81 中不可用	N/A
Ct1N8	从两个客户端操作一个直接控制对象两次	通过 ²⁰
Ct1N9	用和 SelectWithValue 不同的操作值控制 SBO 对象	N/A
Ct1N10	检查当 LLN0 的 Behaviour 为 Off 或 Blocked 时，控制操作应被拒绝 (DL/T 860.74 第 80 页)	N/A
Ct1N11	检查当 IED 为 Local 当地操作模式时，远方控制命令应被拒绝 (DL/T 860.72 表	N/A

¹⁸ Test=true时，命令依然执行成功。

¹⁹ 常规安全直控，操作值与实际值相同，操作成功。

²⁰ 允许两个客户端操作同一直接控制对象。

Id	测试案例	结论
	40)	

A4.8.2 控制模式SB0es

Id	测试案例	结论
SB0es1	SelValReq[test not ok] 否定响应路径: 用不合适的访问权, 使用 SelVal 选择设备, 应拒绝访问 (DL/T 860.72 的 17.2.2)	N/A
SB0es2	SelValReq[test ok] 肯定响应路径: 用 SelVal 正确选择设备检查每个路径都回到未选择状态: <ul style="list-style-type: none"> - 客户请求撤消 (3a) - 客户等待超时 (3b) - 客户请求 TimOper 定时操作 Test not ok (3c) - 客户请求操作 Test not ok (3d) 	N/A
SB0es3	SelValReq[test ok] 肯定响应及 OperReq[test ok] 肯定响应路径: 用 SelVal 正确选择设备, 检查下述每个路径都返回到未选择状态: <ul style="list-style-type: none"> - 完成正确的一次操作请求 (8a) - 完成正确的一次操作请求以后, 强使设备输出保持原来状态 (8b) - 完成正确的操作请求以后, 强使设备输出处于中间状态 (8c) 	N/A
SB0es4	SelValReq[test ok] 肯定响应及 TimeOperReq[test ok] 肯定响应路径: 用 SelVal 正确选择设备, 发送 TimeActiveOperate 请求, 由此确认设备产生“testOk”, 强制进入 WaitForActionTime 状态, 结果超时定时器超时 “Test not ok”	N/A
SB0es5	SelValReq[test ok] 肯定响应、TimeOperReq[test ok] 肯定响应及 TimExpired[test ok] 肯定响应路径: 用 SelVal 正确选择设备, 发送正确的 TimeActivatedOperate 请求, 检查 WaitForActinTime, 结果超时计数器 “Test ok”, 超时时间到以后, 检查这些路径均使设备返回未选择状态: <ul style="list-style-type: none"> - 执行正确操作一次请求以后 (8a) - 执行正确操作一次请求以后, 强使设备输出保持原来状态 (8b) - 完成正确的操作请求以后, 强使设备输出处于中间状态 (8c) 	N/A
SB0es6	SelValReq[test ok] 肯定响应及 OperReq[test ok, OPERATE MANY] 肯定响应路径: 用 SelVal 正确选择设备, 发送正确的操作请求, 检查这些路径均使设备返回准备就绪状态: <ul style="list-style-type: none"> - 完成正确的操作的多次请求 (9a) - 完成正确的操作的多次请求, 强使设备输出保持原来状态 (9b) 	N/A

Id	测试案例	结论
	– 完成正确的操作的多次请求，强使设备输出处于中间状态（9c）	
SB0es7	SelValReq[test ok] 肯定响应、TimOperReq[test ok, OPERATE MANY] 肯定响应及 TimExpired[test ok] 肯定响应路径： 用 SelVal 正确选择设备，发送正确的 TimeActivatedOperate 请求，超时时间到以后，检查这些路径均使设备返回准备就绪状态： – 完成正确的操作的多次请求（9a） – 完成正确的操作的多次请求，强使设备输出保持原来状态（9b） – 完成正确的操作的多次请求，强使设备输出处于中间状态（9c）	N/A

A4.8.3 控制模式 SB0ns

Id	测试案例	结论
SB0ns1	SelectReq[test not ok] 否定响应路径：用不适当的访问权 Select 选择设备，检查设备返回到未选择状态。	N/A
SB0ns2	SelectReq[test ok] 肯定响应路径： 用 Select 正确选择设备，检查下述每个路径均使设备返回未选择状态： – 客户请求撤消 – 客户等待超时 – 客户请求 TimOper，结果 Test not ok – 客户请求 Oper，结果测试 Test not ok – 客户请求操作一次	N/A
SB0ns3	SelectReq[test ok] 肯定响应和 TimOperReq[test ok] 肯定响应路径： 用 Select 正确选择设备，发送 TimeActivatedOperate 请求，由此确认设备产生“test ok”，检查下述每个路径均使设备返回未选择状态： – 进入 WaitForActionTime 状态，结果计时器超时“Test not ok” – 检查 WaitForActionTime，结果计时器超时“Test ok, test once”	N/A
SB0ns4	Path SelectReq[test ok] resp+ 和 OperReq[test ok, OPERATE MANY] resp+： 用 Select 正确选择设备，检查发送正确的操作多次请求后将设备返回准备就绪状态	N/A
SB0ns5	Path SelectReq[test ok] resp+ 和 TimOperReq[test ok] resp+ 和 TimerExpired[test ok, OPERATE MANY] resp+： 用 Select 正确选择设备，发送 TimeActivatedOperate 多次请求，超时时设备返回到准备就绪状态	N/A

A4.8.4 控制模式 D0es

Id	测试案例	结论
D0es1	TimOperReq[test not ok] 否定响应路径：	N/A

Id	测试案例	结论
	发送 TimeActivated 操作请求，由此确认设备产生 “test not Ok”	
D0es2	OperReq[test not ok] 否定响应路径： 发送操作请求，由此确认设备产生 “test not Ok”	N/A
D0es3	TimOperReq[test ok] 肯定响应路径： 发送 TimeActivated 操作请求，检查下述每个路径均使设备返回准备就绪状态： - 客户等待超时 (test not ok) - 客户请求撤消 (ok)	N/A
D0es4	TimOperReq[test ok]肯定响应和 Time expired [test ok] 肯定响应路径： 发送正确的 TimeActivatedOperate 请求，检查 WaitForActionTime，结果超時計数器 “Test ok”，超时时间到以后，检查下述每个路径均使设备返回准备就绪状态： - 设备输出转移到新状态，结果形成新的状态，CmdTerm 肯定响应 - 强使设备输出保持原来状态，结果形成原来状态，CmdTerm 否定响应 - 强使设备输出处于中间状态，结果形成中间状态，CmdTerm 否定响应	N/A
D0es5	OperReq[test ok] 肯定响应路径： 发送正确的操作请求，超时时间到以后，检查下述每个路径均使设备返回准备就绪状态： - 设备输出转移到新状态，结果形成新的状态，CmdTerm 肯定响应 - 强使设备输出保持原来状态，结果形成原来状态，CmdTerm 否定响应 - 强使设备输出处于中间状态，结果形成中间状态，CmdTerm 否定响应	N/A

A4.8.5 控制模式 D0ns

Id	测试案例	结论
D0ns1	OperReq[test ok] 肯定响应路径 完成正确的操作请求	通过
D0ns2	Path OperReq[test ok] 肯定响应路径 客户请求 TimOper，结果 “Test not ok”	N/A
D0ns3	Path OperReq[test not ok] 否定响应路径 客户请求 Oper，结果 “Test not ok”	通过 ²¹
D0ns4	Path TimOperReq[test ok]+TimerExpired[test ok] 肯定响应路径 发送 TimeActivatedOperate 请求，由此确认设备产生 “test Ok” 检查 WaitForActionTime 状态，结果计时器超时 “Test ok”	N/A

²¹ 如果客户端操作命令中 orCat>8，DUT 回复否定响应 "object-access-denied"。

D0ns5	Path TimOperReq[test ok]+TimerExpired[test not ok] 否定响应路径发送 TimeActivatedOperate 请求，由此请确认设备产生 “test Ok” 进入 WaitForActionTime 状态，结果计时器超时 “Test not ok”	N/A
-------	---	-----

A4.9 时间和时间同步

Id	测试案例	结论
Tm1	检查 DUT 支持 SCSM 时间同步 (SNTP)	通过 ²²
Tm2	检查报告/记录时标准确度符合服务器时标品质	通过 ²³
Tm3	检查当设备支持时区和夏令时时，保存的事件和扰动文件是 UTC 时标	N/A
TmN1	检查特定周期之后，能够检测到时间同步通信丢失	通过 ²⁴
TmN2	同步出错，能够检出超出时标允许的偏差	N/A

A4.10 文件传输

Id	测试案例	结论
Ft1	用正确参数请求 GetServerDirectory (FILE)，检查肯定响应 (DL/T 860.72 的 6.2.2)	通过
Ft2	对于每个响应文件： <ul style="list-style-type: none"> - 用正确参数请求 GetFile，检查肯定响应 (DL/T 860.72 的 20.2.1) - 用正确参数请求 GetFileAttributeValues，检查肯定响应 (DL/T 860.72 的 20.2.4) - 用正确参数请求 DeleteFile，检查肯定响应 (DL/T 860.72 的 20.2.3) 	通过
Ft3	用大小不同的文件及用最多数量的最大的文件，检查 SetFile 服务	通过 ²⁵
Ft4	如果支持与多个客户关联，同时由几个客户同时请求 GetFile 服务	通过
FtN1	请求下列带有未知文件名的文件传输服务，并检查响应为服务差错： <ul style="list-style-type: none"> - GetFile (DL/T 860.72 的 20.2.1) - GetFileAttributeValues (DL/T 860.72 的 20.2.4) - Delete File (DL/T 860.72 的 20.2.3) 	通过

²² 对时周期为 5 秒。

²³ 支持时标精度为 10 位。

²⁴ SNTP 时间同步通信丢失 3 个周期后，置位时标品质为 ClocknotSynchronized。

²⁵ 文件大小受 DUT 当地存储空间限制。

A4.11 综合/自由测试

Id	测试案例	结论
Comb1	<p>测试在请求其他服务期间报告和控制服务是否能保持规定性能。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 组合服务: Reporting, File Transfer 等带有客户请求服务 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 使能报告 ▪ 使能 Goose 发布 ▪ 使能 Goose 订阅 ▪ 使能时间同步 ▪ 使能文件传输 ▪ 使能其他支持的, 占用服务器处理时间的服务使能 2. 启动所有支持的请求和控制服务, 一个请求有响应时立即发出新的请求。连续进行 10 分钟。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 请求逻辑服务器、逻辑节点和数据 GetDataValues 服务。 ▪ 请求 GetDataSetValue 服务 ▪ 请求 GetBRCBValue 服务 ▪ 请求 QueryLog 服务 (不支持) ▪ 请求 GetFile 服务 ▪ 选择和操作控制对象 	通过

本次试验使用的主要仪器设备清单

序号	仪器设备名称	型号规格	编号	仪器设备有效期
1	UniCA Analyser	Ver4.20.05	K0202-010	2011-4-6 ~ 2012-4-5
2	UniCAsim 61850 Client	Ver3.19.02	K0202-011	2011-4-6 ~ 2012-4-5
3	UniCAsim SCL checker	Ver1.15.02	K0202-014	2011-4-6 ~ 2012-4-5
4	数字仿真仪	F2253	J0401-009	2011-5-30 ~ 2012-5-29