

# IEC 61850符合性測試 驗證建置

葉錫勳

106年10月19日

# 簡 報 目 錄

- 一、IEC 61850 測試驗證現況
- 二、IEC 61850 符合性測試介紹

# 一、IEC 61850 測試驗證現況

## ■ 待測物

- IEC 61850-3(環境品質、EMC/EMI)
  - ✓ 乙太網路交換機(Ethernet Switch)
- IEC 61850-10(符合性測試)
  - ✓ Server端產品
    - 智慧型電子裝置(Intelligent Electronic Device, IED)  
為IEC61850三層架構內間隔層設備的統稱，其功能包括了：  
保護、監測、控制、量測、通訊
    - 人機介面(Human Machine Interface, HMI)
  - ✓ Clinet端產品
    - 資料收集與監控系統(Supervisory Control and Data Acquisition, SCADA)
    - 人機介面(Human Machine Interface, HMI)
  - ✓ GOOSE Performance
  - ✓ Sample Value
    - 合併單元(Merging Unit, MU)
  - ✓ SCL Tool



# 一、IEC 61850 測試驗證現況

## ■ UCAIug認可實驗室

實驗室	所在國別	級別	檢測範圍
ABB	瑞士	Level B	Server Ed1/Ed2, Sample Values Ed1, GOOSE Performance Ed1/Ed2
UK Grid Solution(ALSTOM)	法國企業在英國	Level B	Server Ed1/Ed2
南瑞繼保(NARI-RELAYS)	大陸	Level B	Server Ed1
Schneider Electric	法國企業在大陸	Level B	Server Ed1/Ed2
TÜ V Rheinland	德國	Level B	Server Ed1
DNVGL Nederland	挪威	Level A	Server/Client Ed1/Ed2, GOOSE Performance Ed1/Ed2, Sample Values Ed1, SCL Tool Ed2
TÜ V SÜ D	德國	Level A	Server/Client Ed1/Ed2, GOOSE Performance Ed1/Ed2, Sample Values Ed1, SCL Tool Ed2
TÜ V SÜ D China	TÜ V SÜ D上海分公司	Level A	Server Ed1/Ed2, Client Ed2
Korea Electrotechnology Research Institute(KERI)	南韓	Level A	Server Ed1/Ed2, Client Ed1/Ed2
Korea Testing Laboratory(KTL)	南韓	Level A	Server Ed1/Ed2, Client Ed1
Central Power Research Institute(CPRI)	印度	Level A	Server Ed1
开普检测(KETOP)	大陸	Level A	Server Ed1, Sample Values Ed1

# 一、IEC 61850 測試驗證現況

## ■ 認證產品統計(1/2)

2005年至今所有IEC 61850認證產品數量統計  
(依產品種類)

Server		683(576)
Client		91(62)
其他	Merging Unit	19(17)
	GOOSE	11(6)
	SCL-SCT	2(1)
	SCL-ICT	1(0)
總計		807(662)

2005年至今所有IEC 61850認證產品數量統計  
(依產品種類與標準版本)

	Ed1	Ed2
Server	557(519)	126(57)
Client	54(48)	37(14)
其他	24(22)	9(2)
總計	635(589)	172(73)

2005年至今測試實驗室IEC61850產品檢測數量統計

實驗室名稱	實驗室級別	檢測數量
KEMA、DNVKEMA或 DNVGL	A	524(439)
TÜ V SÜ D	A	53(47)
TÜ V SÜ D China	A	22(0)
KERI	A	56(39)
KTL	A	12(6)
CPRI	A	31(31)
KETOP	A	33(18)
ABB	B	24(15)
AREVA	B	12(12)
SCHNEIDER-ELECTRIC	B	20(13)
ALSTOM或UK Grid Solutions	B	14(11)
NARI-RELAYS	B	6(6)

# 一、IEC 61850 測試驗證現況

## ■ 認證產品統計(2/2)

每年IEC 61850認證產品數量統計(依產品別)

	所有產品	Server	Client	其他
2005年	5	5	0	0
2006年	22	22	0	0
2007年	34	34	0	0
2008年	38	38	0	0
2009年	61	60	1	0
2010年	35	31	3	1
2011年	59	55	3	1
2012年	94	79	8	7
2013年	86	62	19	5
2014年	79	67	9	3
2015年	107	87	17	3
2016年	112	85	17	10
2017年(至10/19)	75	58	14	3
總計	807	683	91	33

每年IEC 61850認證產品數量統計(依標準版本)

	所有產品	Ed1	Ed2
2005年	5	5	0
2006年	22	22	0
2007年	34	34	0
2008年	38	38	0
2009年	61	61	0
2010年	35	35	0
2011年	59	59	0
2012年	94	94	0
2013年	86	86	0
2014年	79	71	8
2015年	107	67	40
2016年	112	67	45
2017年(至10/19)	75	18	57
總計	807	657	150

# 一、IEC 61850 測試驗證現況

## ■ 認證產品證書範例(1/3)

### ◆ Server

- **DUT : Meter**
- **Edition : 2**
- **Test Lab : TUV-SUD**
- **Conforms To : 61850-6; 61850-7-1; 61850-7-2; 61850-7-3; 61850-7-4; 61850-8-1**
- **Conformance test case statistics:**
  - **Basic Exchange(21/26)**
  - **Data Sets(4/7)**
  - **Unbuffered Reporting(14/20)**
  - **Time Synchronization(3/7)**



Conformance Block	Mandatory	Conditional
Basic Exchange	sAss1, sAss2, sAss3, sAssN2, sAssN3, sAssN4, sAssN5, sSrv1, sSrv2, sSrv3, sSrv4, sSrv5, sSrvN1abcd, sSrvN4	sAssN6, sSrv6, sSrv8, sSrv9, sSrvN1e, sSrvN1f, sSrvN3
Data Sets	sDs1, sDs10a, sDsN1ae	sDs15
Unbuffered Reporting	sRp1, sRp2, sRp3, sRp4, sRp9, sRp14, sRpN1, sRpN2, sRpN3, sRpN4, sRpN8	sRp5, sRp10, sRpN5
Time sync	sTm1, sTm2, sTmN1	

# 一、IEC 61850 測試驗證現況

## ■ 認證產品證書範例(2/3)

### ◆ Server

- **DUT : Protection**
- **Edition : 2**
- **Test Lab : KERI**
- **Conforms To : 61850-6; 61850-7-1; 61850-7-2; 61850-7-3; 61850-7-4; 61850-8-1**
- **Conformance test case statistics:**
  - **Basic Exchange (19/26)**
  - **GOOSE Publish (9/13)**
  - **Data Sets (4/7)**
  - **GOOSE Subscribe (12/14)**
  - **Data Set Definition(24/24)**
  - **Direct Control (5/18)**
  - **Unbuffered Reports (20/21)**
  - **Enhanced SBO Control (14/28)**
  - **Buffered Reports (27/30)**
  - **Time Synchronization (4/4)**



Conformance Block	Mandatory	Conditional
1: Basic Exchange	sAss1, sAss2, sAss3, sAssN2, sAssN3, sAssN4, sAssN5, sSrv1, sSrv2, sSrv3, sSrv4, sSrv5, sSrvN1abcd, sSrvN4	sSrv6, sSrv8, sSrvN1e, sSrvN1f, sSrvN3
2: Data Sets	sDs1, sDs10a, sDsN1ae	sDs15
2+: Data Sets Definition	sDs2, sDs3, sDs4, sDs5, sDs6, sDs7, sDs8, sDs9, sDs11, sDs13, sDs14, sDsN1cd, sDsN2, sDsN3, sDsN4, sDsN5, sDsN6, sDsN7, sDsN8, sDsN9, sDsN10	sDs12, sDsN11, sDsN12
5: Unbuffered Reporting	sRp1, sRp2, sRp3, sRp4, sRp5, sRp9, sRp14, sRp15, sRpN1, sRpN2, sRpN3, sRpN4, sRpN8	sRp6, sRp7, sRp8, sRp10, sRp11, sRp12, sRpN5
6: Buffered Reporting	sBr1, sBr2, sBr3, sBr4, sBr5, sBr9, sBr14, sBr15, sBr20, sBr21, sBr22, sBr25, sBr26, sBr27, sBr28, sBrN1, sBrN2, sBrN3, sBrN4, sBrN5, sBrN8	sBr6, sBr7, sBr8, sBr10, sBr11, sBr12
9a: GOOSE publish	sGop2a, sGop3, sGop4, sGop9, sGop10, sGop11	sGop1, sGop7, sGopN1
9b: GOOSE subscribe	sGos1, sGos2, sGos3, sGos5, sGos6a, sGos7, sGosN1, sGosN2, sGosN3, sGosN4, sGosN5, sGosN6	
12a: Direct control	sCt5, sCt10, sDOms1, sDOms2	sCt16
12d: Enhanced SBO control	sCt5, sCt8, sCt9, sCt10, sCt11, sCt25, sSBOes1, sSBOes2, sSBOes6, sSBOes8	sCt14, sCt6, sCt16, sCt26
13: Time sync	sTm1, sTm2, sTmN1	sTmN2



# 一、IEC 61850 測試驗證現況

## ■ 認證產品證書範例(3/3)

### ◆ Client

- **DUT : GE POWER GATEWAY**
- **Edition : 2**
- **Test Lab : DNVGL**
- **Conforms To : 61850-6; 61850-7-1; 61850-7-2; 61850-7-3; 61850-7-4; 61850-8-1**
- **Conformance test case statistics:**
  - **Basic Exchange (17/24)**
  - **SBO Control (6/11)**
  - **Data Sets (4/10)**
  - **Enhanced Direct Control (5/9)**
  - **Unbuffered Reporting (16/23)**
  - **Enhanced SBO Control (6/11)**
  - **Buffered Reporting (19/28)**
  - **Time Synchronization (4/4)**
  - **Direct Control (5/9)**
  - **File Transfer (3/8)**



Conformance Block	Mandatory	Conditional
1: Basic Exchange	cAss1, cAss2, cAss3, cAssN1, cAssN4, cAssN5, cAssN6	cAssN7, cSrv1, cSrv4, cSrv5, cSrv6, cSrv7, cSrvN1, cSrvN3, cSrvN4, cSrvN5
2: Data Sets		cDs2, cDs5, cDs6, cDsN1b
5: Unbuffered Reporting	cRp3, cRp4, cRp5, cRp8, cRp9, cRp10, cRp11, cRp13a, cRp14, cRp15, cRpN2, cRpN5, cRpN6	cRp2, cRp7, cRp16
6: Buffered Reporting	cBr3, cBr4, cBr5, cBr8, cBr9, cBr10, cBr11, cBr13a, cBr14, cBr15, cBr30, cBr31, cBrN2, cBrN5, cBrN6, cBrN20	cBr2, cBr7, cBr16
12a: Direct Control	cCtl4, cCtl5, cDOes1, cDOes2	cCtl2
12b: SBO Control	cCtl4, cCtl5, cSBOes1, cSBOes2, cSBOes3	cCtl2
12c: Enhanced Direct Control	cCtl4, cCtl5, cDOes1, cDOes2	cCtl2
12d: Enhanced SBO Control	cCtl4, cCtl5, cSBOes1, cSBOes2, cSBOes3	cCtl2
13: Time Synchronization	cTm1, cTmN1	cTm2, cTmN2
14: File Transfer	cFt1, cFt3, cFtN1	

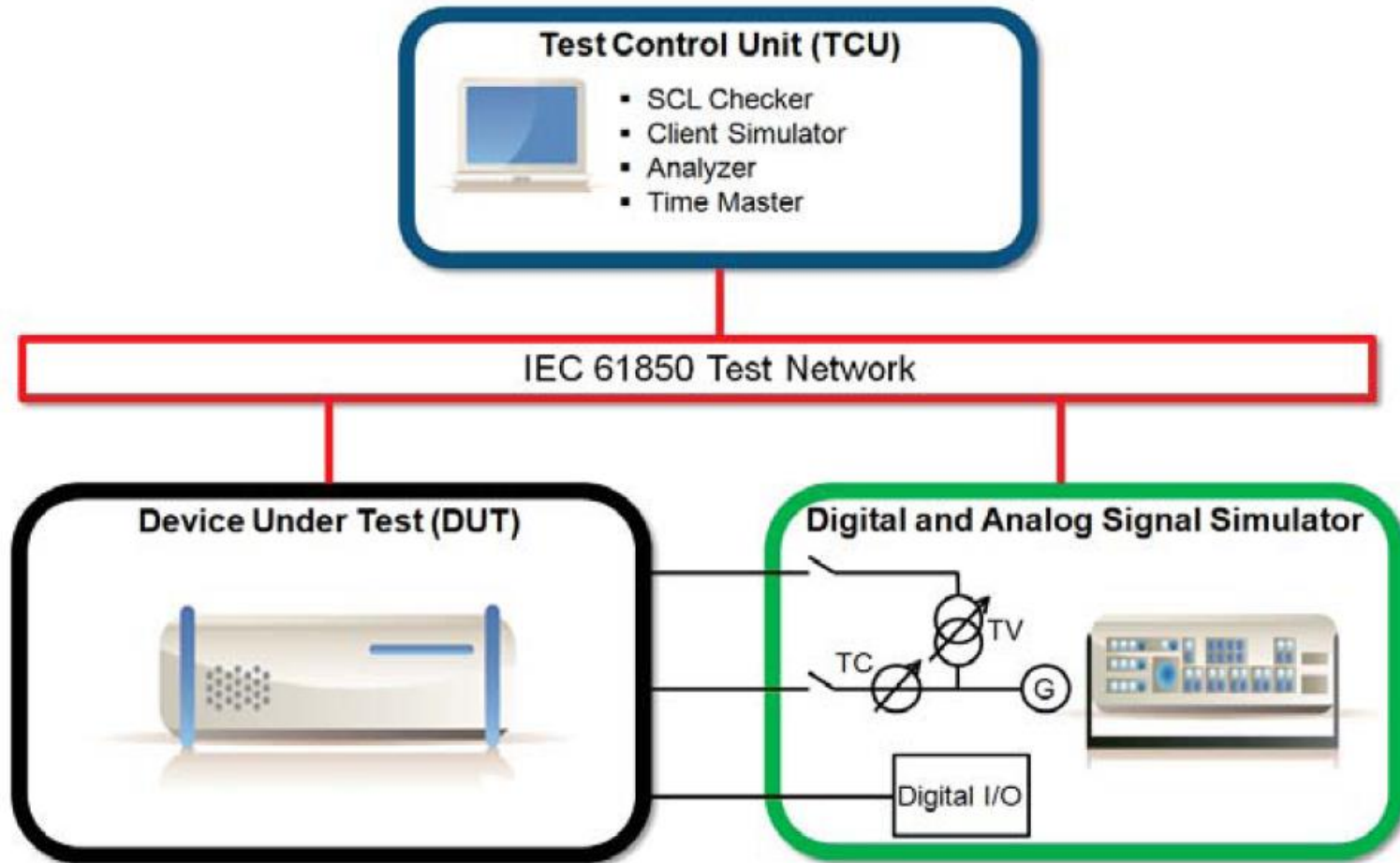
# 一、IEC 61850 測試驗證現況

## ■ 國內檢測實驗室建置時程

執行項目		執行細項	預計時程																							
			2016												2017											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
檢測技術能量建置	1.0 Server端產品 檢測技術能量建置	1.1 Server端產品 檢測技術基礎訓練	█	█																						
		1.2 Server端產品 檢測技術進階訓練			█	█																				
		1.3 Server端產品 檢測之測試案例訓練			█	█	█																			
	2.0 Client端產品 檢測技術能量建置	2.1 Client端產品 檢測技術進階訓練					█	█																		
國際實驗室認可	3.0 UCAIug實驗室 認可申請	3.1 測試推廣																								
		3.2 Server Ed2測 試實驗室申請																								
		3.3 Client Ed2測 試實驗室申請																								

## 二、IEC 61850 符合性測試介紹

### ■ 測試環境



## 二、IEC 61850 符合性測試介紹

### ■ 測試環境

#### ◆ 準備文件

- PICS(Protocol Implementation Conformance Statement)
- MICS(Model Implementation Conformance Statement)
- PIXIT(Protocol Implementation eXtra Information for Testing)
- TICS(TISSUES Implementation Conformance Statement)
- ICD File

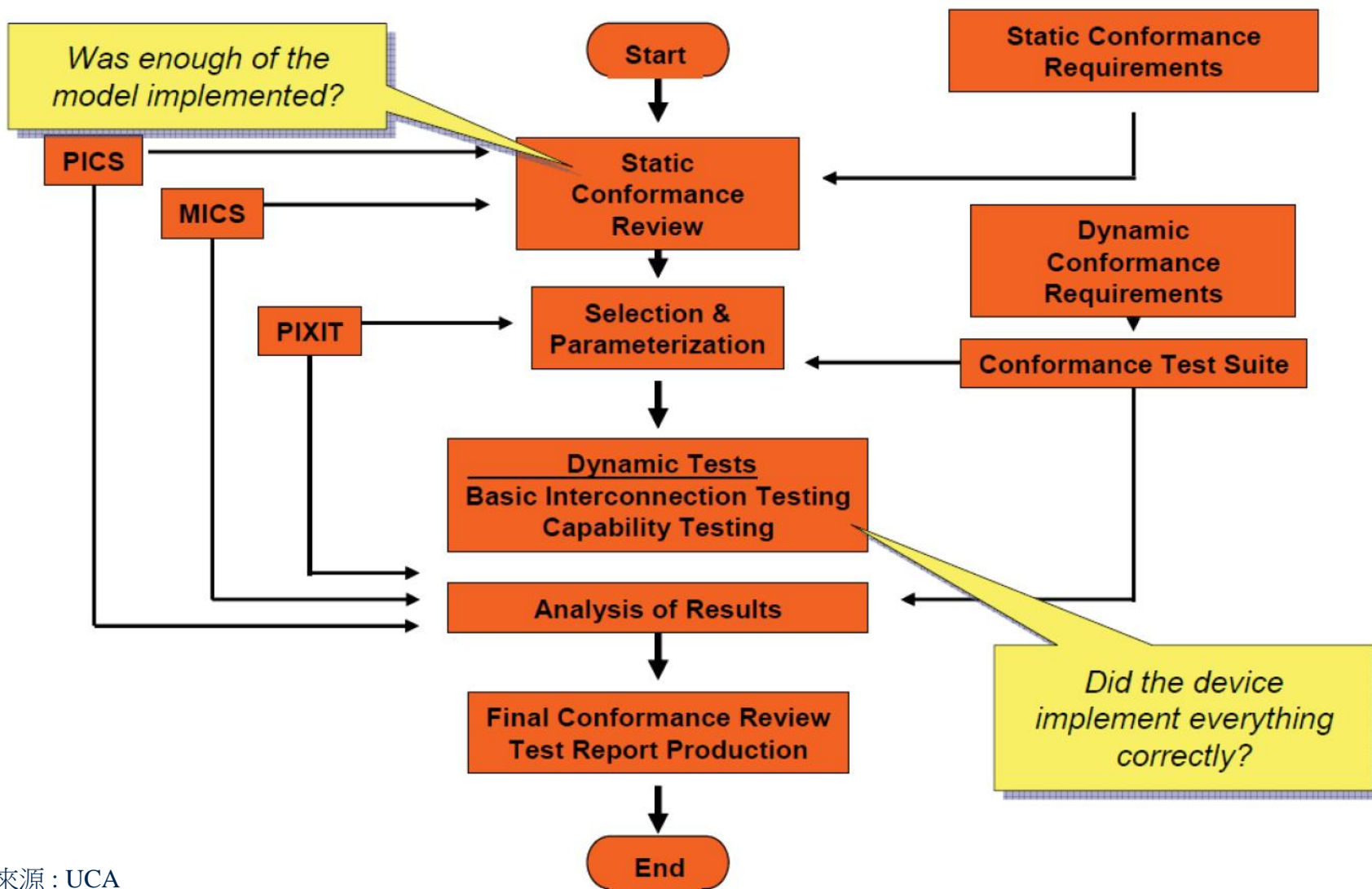
#### ◆ 文件審查與測試計畫

- 確認哪些是必要測試項目與選測項目
- 檢查SCL語法
- 測試計畫書

#### ◆ 執行測試

## 二、IEC 61850 符合性測試介紹

### ■ 符合性測試程序



## 二、IEC 61850 符合性測試介紹

### ■ 符合性測試區塊(Conformance Block)

- Basic Exchange
- Data Sets
- Substitution
- Settings Group
- Unbuffered Reporting
- Buffered Reporting
- Logging (Ed.2 or higher)
- GOOSE
- Control
- Time Synchronization
- File Transfer
- Tracking

# 簡報結束 敬請指教



資訊與通信技術服務部

葉錫勳

E-mail : eacn@etc.org.tw

電話 : (03)3280026轉621