

行政院所屬各級機關出國報告
(出國類別：實 習)

『台中配電自動化系統軟硬體研習』報告

服務機關：台灣電力公司

出國人：職 務：主管軟體 饋線資控員 饋線自動化施工員 資控維護員

姓 名：王耀庭 劉榮欽 潘瑞泰 陳舜敏

出國地區：美國

出國期間：90.05.06~90.06.17

報告日期：90.07.05

G3/
CO 9002360

目 錄

壹、 出國目的.....	1
貳、 行程.....	1
參、 心得與感想.....	2
一、工作內容及測試過程簡介.....	2
二、測試結果及差異事項分析.....	4
三、FAT1 後續工作重點.....	6
肆、 建議事項.....	7
伍、 附件	
附件一（工作日誌）.....	8
附件二（差異報告 Variance Report）.....	14

壹、出國目的：

台中區處為提高轄區配電系統供電可靠度，縮減停電時間及範圍，已於87年10月辦理「配電自動化新建工程」的系統建置發包工作，該工程主系統軟硬體皆由美國ACS公司提供，此次奉派出國研習之目的，在於測試ACS公司其產品之功能是否符合本工程之技術規範，並評估該系統是否已成熟穩定至可運送至台中區處安裝，進行下一階段之測試及運用。此次出國研習本公司計有四位工程師共同參與；另外，士林電機亦派遣一位工程師參與配電圖資之數化支援；三菱電機日本總部派遣 Nakahara、Kaga 兩位課長級以上之人員參與與ACS交涉、協調及化解我方與ACS雙方僵局之工作。

貳、行程：

期 間	國家/城市/機構	工作內容
90/05/06 ~ 90/05/06	台北-洛杉磯-亞特 蘭大	往 程
90/05/07 ~ 90/06/15	亞特蘭大	第一階段工廠系統 整合測試 (FAT1)
90/06/16 ~ 90/06/17	亞特蘭大-洛杉磯- 台北	回 程

參、心得與感想：

本次測試於 5 月 7 日進行啟動會議，隨後即依照經核准之測試程序書進行測試，以下就於美國 ACS 公司進行測試之相關工作情形作說明。

一、工作內容及測試進行情形（工作日誌如附件一）

（一）FAT1 會議：

由於雙方已有一次測試之互動經驗，所以此次 FAT1 之進行僅在 5 月 7 日測試開始第一天進行一次較正式之啟動會議，介紹雙方參與的成員及討論 AT 進行方式。其餘僅是在每天早上 8:30 於測試前進行一場簡短的會議，相關人員討論前一日所發生之 Variance，或 ACS 將先前所發現之 Variance 的解決方案提出說明。

（二）FAT1 進行：

本次 FAT1，ACS 公司依功能別安排專責系統工程師參與測試之進行。由於有前一次 FAT1 之慘痛經驗，此次 ACS 確實有依照我方要求進行前置測試作業(Dry Run)。因此，整個測試流程進行尚稱順利。惟於 16 變電所資料轉檔作業，因 Genmap 提供之圖資編輯工具無法檢驗出所有的資料錯誤，致轉檔過程較不順利。

(三) FAT1 記事：

1. 啟動會議，會中決議事項：

- a. 任何時刻，系統僅可允許一組人員進行測試。
- b. Variance 報告為避免混淆，雙方協議，所有序號重編。
- c. 提供台電一份程式原始碼及程式庫(Library)。
- d. 其他事項比照第一次 FAT1 之協議辦理。

2. 伺服器及工作站 RAM 增加至 1GB。

3. 確認以 DNP over TCP/IP 方式做為 RTU 與控制中心交換資料之方式已獲得 DNP User Group 通過，可做為其他區處未來推廣之架構。

4. 與 ACS 及圖資編輯之新承包商、士林、三菱代表共同檢討轉換 Genmap 是否可行? 結論為可行。

5. 十六變電所圖資轉檔後發生之問題：

- a. 在做區處全域平移(Panning)時，若跨越一設定之圖域，則系統重繪圖面速度太慢。
- b. DAS AP 工程師應用程式，如 DPF、SCA 等，在 Oracle 伺服器上的執行時間太長。

解決方案：硬體提升及改善軟體流程。

二、測試結果及差異事項分析（差異報告如附件二）

（一）納入第一次 FAT1 未完全改善之項目計算，本次 FAT1 進行期間所發現的 Variances 共有 29 項

目前已完成修復者計 16 項

尚未修復者計 13 項(皆為 Class 3 等級)

（二）未修改完成之 Variances 統計分析：

1. 尚待加強功能：

項目	差異項目編號	內容描述	預估改善所需時間	修改難易
1.	12	Help 功能提供之說明內容需再加強	4 個月	易
2.	22	OSW 最佳化之結果列印。	5 天	易
3.	27	符合本公司需求之報表列印功能需再再加強。	3 個月	易

2. 需修改資料庫 Tables 配合：

1.	16	主變 Impedence 輸入值更改為%。	20 天	易
2.	17	饋線之不平衡限值應以中性線電流作為評斷之標準。	20 天	易
3.	19	跳線及連接頭等數類設備在 DAS AP 應設定為不可切換之設備。	20 天	易
4.	23	OI 顯示資料由 PQ 值改為 Amp 值。	5 天	易

3. 需由新的圖資編輯承包商配合提供之功能

1.	15	Real Time 環境之資料 Copy 至工程師應用工作站需包括新 Editing 承包商之編輯功能及資料。	4 個月	易
2.	24	不可以 MS Excel 當成資料編輯之工具，應以專設程式判斷資料正確性。	4 個月	中等
3.	25	提供資料庫部分更新(Incremental Change)之能力。	4 個月	難

4.測試環境不足，無法驗證：

1.	26	與DDCS交換資料介面ICCP尚無法驗證，需待DDCS安裝至台中區處。	未知	易
----	----	-------------------------------------	----	---

5.提升硬體等級:

1.	28	資料量大，DAS AP執行速度不夠快，需新增硬體。	2個月	易
2.	29	Real Time模式下執行顯示資料之速度不夠快，需更換硬體。	2個月	易

(三) 目前屬 FAT1 部分之系統待改善之 13 項差異事項中，以需由新的圖資編輯承包商配合提供之功能最為複雜。但是，此部分之程式修改重心是在新的圖資編輯承包商，ACS 程式僅需小幅度修改即可。

三、後續工作重點

(一) 乙方後續需執行之重點工作如下：

- 1.系統運抵台中區處後，尚不能使用；需再經過 Mapping 現場資料點至配電系統圖面等之現場資料更新動作。此等動作預計需費時 3 個月。
- 2.FAT2 系統測試，順利且積極進行，從 8 月底啟算約需 2 個月時間。若無法專人、專職進行測試，恐需更久時間。
- 3.FAT2、SAT 等測試、訓練文件送審，亦需能順利提送、通過。
- 4.教育、訓練課程需超過 2 個月以上時間，ACS 人力之安排是一另需考量之重點。

衡量乙方後續面臨之工作量及未來可利用之時間，人力的規劃與時間的安排是非常重要的課題；否則，工期再次延宕是可預見的結果。

(二) 本公司後續工作

- 1.提供充沛的軟硬體設備維護人力支援，準備接收系統：

系統作業環境、SCADA 功能：1 人

資料庫系統管理、DAS AP 維護：1 人

Trouble Call、圖資編輯功能：1 人

AMR、TLS、LM 等功能：1 人

FTU、RTU、通訊等硬體設備維護：3 人

職務代理(工作支援)：3 人

圖資維護：4 人

合計：14 人

- 2.由於系統功能複雜，學習不易；因此應趁 ACS 工程人員常駐在台中之機會，配合乙方執行現場更新，學習製作圖面技巧，充實軟、硬體及現場設備維護知識。

肆、建議事項：

- 一、以此次 ACS 安排之 FAT1 時程安排，若非我方願意配合晚上及假日加班追趕進度，絕對無法在六週內完成。因此，需請乙方提供後續工作的時程及人力計畫，並確實依該計畫追蹤。一旦有任何延宕，即應要求乙方提出補救措施。
- 二、此次測試將轉檔等預期會有問題之工作，要求乙方在不影響正式測試環境之外的工作站平行先行試做，之後才在正式測試環境執行；最後結果証明可減少 2 天作業時間。未來乙方應參考此模式，將預估有問題或可先行作業之部分提前作業，以加速工進。
- 三、此次美、日、台三地人員一起工作，顯現不同工作文化。美國人的踏實及日本人的敬業都值得我方工作人員效法。
- 四、因有第一次 FAT1 失敗的經驗，且當時本公司人員與 ACS 公司 R&D 人員充分溝通並給予修改建議，且 ACS 公司人員亦採取積極配合的態度，故本次 FAT1 之進行已較為順暢，除系統 Performance 較慢外，其功能大致符合本公司之要求。

第一階段工廠系統整合測試工作日誌

日期	內容
5月7日	<p>1. 凌晨 00:22 抵達 ATLANTA 機場</p> <p>2. AM 9:30 舉行啟動會議，會中決議事項如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 避免干擾，同一時間僅能由一組人員進行測試。 b. 測試文件 Variance 報告，每日測試結束前，雙方簽名各留一份正本。 c. 測試程序書，每日測試結束前清理當日測試結果，甲乙方簽名二份，各留乙份正本，做為正式測試紀錄。 d. 每日 AM 8:30 開始測試前，進行 10~15 分鐘前一日測試結果檢討及當日測試項目之意見交換。 e. Variance 報告為避免混淆，雙方協議，所有序號重編 f. 提供 TPC 一份程式原始碼及程式庫(Library)。 g. 提供二份第一次 FAT1 測試之電腦檔(Variance File)，列印供核對。 h. 其他事項比照第一次 FAT1 之協議辦理。 <p>3. AM 10:30 開始進行 Hardware Integration Test。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 進行 Section 1.1.1 之測試，比較 Packing Slip 之硬體數量與 FAT 現場是否一致，結果文件仍有少許筆誤，要求乙方更正。 b. 進行 Section 1.1.2 之測試，比較 Packing Slip 硬體之配置是否與 FAT 現場一致。 c. 本日測試進行至 Section 1.2.3。
5月8日	<p>進行 Section 1.1.3~1.6.4 之測試，其中有 FEP 機架編號不清之現象，已要求重貼標籤。</p> <p>SCADA 軟體 OI 當機兩次，一次為 Siteserver 無故自動卸載，使 OI 無法與其交談，導致 OI 被鎖住；另一次為 Siteserver 無故處於 Sleep 狀態，OI 無法交談故再次被鎖住。</p>

附件一

日期	內容
5月9日	<p>早上進行 1.6.1.2 之記憶體使用率低於 50% 之驗證，由於機器數量多，加上須測試 SCADA 軟體啟動前後之記憶體使用率，花了一些時間。測試結果大部分機器的記憶體不足，需請 ACS 增加。</p> <p>下午進行 SCADA 的 2.1.1.1~2.1.2.5 功能測試，發生有： 1.2.1.1.5 FEP 運轉狀態表所顯示之 FEP 的狀態別錯誤 2.2.1.1.15 r_proj CPU off-line 警訊，而實際該工作站工作正常。</p>
5月10日	<p>今日完成 2.1.3~2.1.8.5 之測試，有 KWH 計算方法及使用者界面不符實際環境之問題，要求 ACS 改善。另遇除以 0 時程式如何 Handle 之認知有差異，將於明晨會議時一併將 KWH 處理方式告 ACS。</p>
5月11日	<p>今日完成 2.1.9~2.1.30.2.7 之測試，共有五項 Variances:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tabular Trending 應具有列印功能。 2. 使用者權限未依換班後的使用者調整操作權限。 3. Line Switch 在 Block 狀態下操作，應回報操作不成功之訊息，但卻沒有任何 Response. 4. 此次測試已經有具備 Help 功能，但仍舊不足，須再增加。 5. 中文警示語音無法顯示。 <p>另 ACS 於每日測試總結會議上要求將 2.1.31 資料轉檔之功能延後至 Structure Test 最後再執行，以免萬一轉檔不順利，資料復舊須較長時間。為避免影響測試之進行，同意 ACS 之要求。</p>
5月12日	週六休息
5月13日	週日休息
5月14日	<p>今日完成 2.1.32~2.1.39.5 及 2.4、C2 之測試，僅有一項 Variances:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 當以備用之 SERVER 取代 das_a 伺服器時，從 das_b 做 on-line server 的 failover 到 das_a，結果會導致真正的 on-line server 顯示不正確。 <p>至今日，除保留未測之項目外，SCADA 功能的 structure 測試部分至今日為止。</p>

日期	內容
5月15日	今日完成 TP 及 LS 之測試, Variances 如下: 1. RTDB 的資料轉換至工程師應用之功能尚未完成。 2. 主變之阻抗值應以%方式取代歐姆(Ω)表示法。 今日與 ACS 之 R&D 硬體部門談 DNP over TCP/IP 一事，確認作法可行，可做為未來推廣之架構。
5月16日	本日進行 FDIR 之測試，進行輕負載測試時該功能無問題。進行至重載時會發生 Fuse 的 Unbalance current 超過設定值之訊息，經追蹤 FDIR 功能之實現方式發現此參數為全體開關設備通用且非中心線電流，與本公司需求不同，須再調整。其餘 FDIR 功能測試將待程式修改後再測。
5月17日	今日完成 FDIR 之 Structure 及部分 Unstructured Test，過程中發生： 1. Genmap 轉來之資料在轉換過程發生資料歸類錯誤，致計算轉供過載之現象。 2. 轉換致其他主變之轉供計畫經系統提出後，於執行階段發現不可執行。 3. 系統設定跳線為可轉供開關，要求改為不可轉供。 4. OI 應提供 STORM MODE 之顯示。 下午與 ACS 及圖資編輯之潛在承包商、士林、三菱代表共同商談轉換 Genmap 是否可行?初步結論為可行。
5月18日	今日完成 SCA 重測及 DPF 之測試，無 Variance 發現，僅有 MMI 之部分需修改，此部分將與 FAT 2 之 DAS 應用程式 MMI 一起與使用者討論解決。
5月19日	週六休息
5月20日	週日休息
5月21日	今日完成 OSW 及部分 OS 之測試，其中 OSW 在測試時遇到負載預測值計算之疑慮，花了一些時間澄清，導致比預定時間延後完成測試。Pm4:00 才開始測試 OS，結果測試至重複案件檢查時發現程式處理邏輯有誤。預計乙方明天處理完再續測。 Variance: 列印功能不完備，需加強。

日期	內容
5月22日	今日完成 CBC 及 OCP 之測試，因 CBC 之執行環境為 Real Time 且限制條件又多，致執行過程中需不斷的去檢查各項條件及狀況，故原預定今日執行之 PCN 功能延至明日測試 Variance：CBC 功能之電容器設定環境所選定之電容器需依電器連結的關係選出。
5月23日	上午完成 PCN 及 OS 之全部測試，至此完成全部之 AP 測試。下午則進行 16 變電所資料之轉檔測試，轉檔過程順利，共計約耗時三小時。未來數日將在運交本公司機器進行轉檔正式測試。
5月24日	進行 Unstructured Test，驗證 SCADA 及 DAS AP 之功能及 MMI。
5月25日	陳舜敏進行 SCADA 功能之測試，劉榮欽進行 16 變電所資料轉檔之測試，潘瑞泰進行 CBC 功能之測試，王耀庭進行 TP、LE 及 DPF 之資料合理性驗證。希望能在最短時間內將比較重要或萬一程式需修正花時間較長之功能儘速找出，供 ACS 有較長時間修改。
5月26日	週六休息
5月27日	週日休息
5月28日	Memorial Day，進行 SCA、CBC、SCADA 及資料轉檔後 OI 之 Performance 測試，結果發現 OI 僅能合併 255 個檔案，將請 ACS 解釋如何處理及原因為何？
5月29日	資料轉檔前的 Unstructured Test 將告一段落，因此今天進行 System Performance Test。測試進行至中途，遇 OI 程式當掉之影響，要求測試暫停，直到問題解決後再進行。ACS 直至下午六點多才完成修復，因此測試延至明天再進行。
5月30日	進行 System Performance Test，完成 Normal Load 及 Peak Load 之測試，並進行其它如資料更新速率等測試。由此測試是用碼表計算時間，客觀性不足，要求乙方提供可靠方式再測。另 16 變電所資料轉檔工作，乙方同部在進行，今天尚未完成全部轉檔及測試。

日期	內容
5月31日	今日進行部分功能如 RAM 的使用率、Fast Scan、Spare Part 之重測。其中，Spare Part 尚有問題，預計待程式明天修正完成後再重測。另 16 變電所資料轉檔工作，本日乙方尚在針對資料錯誤、程式錯誤及 AP 功能驗證方面進行努力，以使明天之資料轉檔工作，我方能順利進行。
6月1日	Spare Part 問題修正完畢，今日並進行一些第一次 FAT1 之 Variance 測試。ACS 則繼續 16 變電所資料轉檔工作之測試，由於 ACS 先前僅在其他工作站進行測試，再加上我方控制中心原資料量不大，環境參數設定值不夠大，致轉檔過程不順。
6月2日	週六，在 ACS 待命一天，預備 ACS 程式轉檔完成後進行測試。結果許多不可預期之問題，如 Cash Memory 設定太大致記憶體不足等，導致轉檔無法完成。
6月3日	週日，在 ACS 待命至中午才開始測試，結果發生 16 變電所之資料轉入後 Performance 下降至預期之外的狀況，由於現場 ACS 人員無法有效處理問題，預定明天上班後解決。
6月4日	Performance 下降問題，ACS 提出：1.降低 Background 物件數量。2.改善程式流程。3.Tuning 資料庫。三種方式以提升 Performance。預定下午有初步結果出爐。 初步結果改善效果不錯，準備明天再詳測轉檔後之各項功能。
6月5日	ACS 今日動員四位工程師進行 Background 物件的刪除工作，至下午 6 時完成後進行 Panning 的 Performance 測試，結果無法令人滿意。至於 Oracle 資料庫 Tuning，另增加一部工作站執行 Off-line 之工程師應用程式部分的改善成果，則可被接受。
6月6日	今天再進一步測試利用 Declutter 的方式改善 Panning 的速率，雖然結果有大幅度的改善，但結果仍舊無法達到我方的要求。經過今晚與台灣我方長官們的電話會議折衝後，原則上要求更新影響較大的 7 部工作站。連同硬體整合測試時要求之 RAM 的增加，ACS 在此次 FAT1 測試，共計約需增加支出 10 萬美金。

日期	內容
6月7日	今天進行未完成部分之 System Performance Test，部分 Variance 之修改後驗證及 ACS 的系統環境復舊工作，期使明天能正式進行 Integrated System Test。
6月8日	今天正式進行 Integrated System Test(IST)，分三班制進行；由 ACS、MELCO 公司協助組成操作人力進行測試。測試以 System Performance Test 時之 Normal、Peak Load Scenario 為藍本，重複進行。今天進行測試時發生 SCADA 軟體 OI 被鎖著住之現象，經追查發現是 System Performance Test 之計算程式執行時間的 Pipe Buffer 用完造成的。經移除該程式並驗證無誤後，繼續執行該測試。並依據技術規範要求，Function Restart 後，需追加執行 IST 測試 24 小時。
6月9日	週六，今天 IST 進行還算順利，僅有印表機卡紙；故障排除後即可繼續列印。Variance 測試工作繼續進行。
6月10日	週日，IST 繼續進行，功能測試正常。Variance 測試工作繼續進行。
6月11日	今天 IST 進行順利。
6月12日	今天 IST 進行順利。
6月13日	完成 IST 測試，繼續 Variance 驗證。
6月14日	Variance 驗證及測試紀錄文件整理。
6月15日	Variance 驗證及測試紀錄文件整理及討論 User Interface 文件製作的方向；開會檢討 ACS 此次 FAT1 之 Customer 的觀感。

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 1 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 5-17-01 TIME: 11:00 AM ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.:
 TEST PROCEDURE REF.: 1.1, IQA - 089-41

SUPPLIER WITNESS: [Signature]
 TAIWAN POWER WITNESS: [Signature]

VARIANCE: _____

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
THE PACKING SLIP SUBMITTED TO
TPC INCLUDED EPSON PRINTER S.N.
BTE4013753, A FAT PHASE 2 PRINTER.

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: _____ DATE: _____
PRINTER REMOVED FROM PACKING
SLIP

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: OK! 陳鼎毅 劉孝欽 潘海亭 于文龍 DATE: 5/8/01
 SUPPLIER: [Signature] DATE: 5/8/01

附件二

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 2 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 5-7-01 TIME: 4:00 PM ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.:
TEST PROCEDURE REF.: 1.1, 1QA-089-41

SUPPLIER WITNESS: [Signature]
TAIWAN POWER WITNESS: [Signature]

VARIANCE: MISCONFIGURATION

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE: <u>RECONFIGURED HUB TO MATCH DRAWING</u>

VARIANCE CLASS: CLASS 1 CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: <u>RECONFIGURED HUB TO MATCH DRAWING</u>	DATE: <u> </u>

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: OK! 陳翁 劉榮欽 湯瑞亭 謝 DATE: 5/8/01
SUPPLIER: [Signature] DATE: 5/8/01

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 3 CUSTOMER: Taiwan Power Company
 DATE: 5-7-01 TIME: 4:00 PM ACS JOB #: 6960
 TECHNICAL SPEC. REF.: 1.1 1QA-089-41
 TEST PROCEDURE REF.: _____
 SUPPLIER WITNESS: _____
 TAIWAN POWER WITNESS: _____
 VARIANCE: INACCURACIES IN DRAWING

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
~~ADD DAT & DVD TO DEVELOPMENT~~
~~SERVER ON DRAWING~~

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: _____ DATE: _____
ADDED DAT & DVD TO DEVELOPMENT
SERVER ON DRAWING

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: OK! 阿發 劉學欽 劉學欽 劉學欽 劉學欽 DATE: 5/8/01
 SUPPLIER: Only sign DATE: 5/8/01

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 4 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 08MAY2001 TIME: 3:37 ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: QA-41 1.6.2 Uninterruptable Power Supply Test
 TEST PROCEDURE REF.:

SUPPLIER WITNESS: 周培軒
 TAIWAN POWER WITNESS: 陳三敏

VARIANCE: No alarm message when DAS A went down after DAS-B was down.

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
There were no alarm message when DAS-A was shut down by UPS while DAS-B was off. Dispatchers might not realize such condition from dispatcher workstations.

VARIANCE CLASS: CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: Modified Site Server to generate 'Isolated' alarm for "child" mode. DATE: _____

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: 吳瑞祥 DATE: 06/07/01
 SUPPLIER: 周培軒 DATE: 06/07/01

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 5 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 08 MAY 2001 TIME: 4:00 ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: QA41 1.6.2 Uninterruptable Power Supply Test
TEST PROCEDURE REF.:

SUPPLIER WITNESS: 周瑞軒
TAIWAN POWER WITNESS: 陳新敏

VARIANCE: OT stopped responding after both DAS A & DAS B were down & re-booted.

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
After both DAS A & DAS B were shut down for UPS Test, and then re-boot (re-started SCADA); OT stopped responding to DAS A & DAS B broadcasting.
After reconnecting to DAS A & DAS B broadcasting, the very same OT functioned properly.

VARIANCE CLASS: CLASS 1 CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: Modified s.s. server for exception handling. DATE: _____

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: 劉華敏 陽瑞春 傅壽秋 王耀龍 DATE: 6/07/01
SUPPLIER: Jim Juttar DATE: 6/07/01

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 6 CUSTOMER: Taiwan Power Company
 DATE: 09 May 2001 TIME: 02:04 ACS JOB #: 6960
 TECHNICAL SPEC. REF.: QA 42 2.1.1.5
 TEST PROCEDURE REF.: _____
 SUPPLIER WITNESS: [Signature]
 TAIWAN POWER WITNESS: [Signature]
 VARIANCE: FEP(3,4) / Hot standby FEP(2,3,4) status are incorrect

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
FEP 3,4 : Hot Standby FEP 2, 3, 4 were off-line
However these FEPs were showing on-line status in
FEP display 94501

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: Added arrows to display to show if the standby
grp is in use. DATE: 11 MAY 2001

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: ok! 陳嘉敏 劉嘉敏 潘瑞春 劉耀記 DATE: 11 May 2001
 SUPPLIER: Christopher C. Palzer DATE: 11 MAY 2001

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 7 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 09 MAY 2001 TIME: 03:15 ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: QA42 2.1.1.15
 TEST PROCEDURE REF.:

SUPPLIER WITNESS: P.L. Tzeng
 TAIWAN POWER WITNESS: [Signature]

VARIANCE: False Rear-Projector off-line alarm

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
 During QA42 2.1.1.15, one rear-projector off-line alarm.
 But after checking rear-projector workstation, it was still
 on-line. Thus, the alarm was determined as a false alarm

VARIANCE CLASS: CLASS 1 CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: DATE: _____
REAR PROJECTION WORKSTATION WAS MISTAKENLY
LINKED TO STATUS POINT 290. THIS POINT SHOULD BE
UNASSIGNED.
"CPU ALARM" SCRIPT WAS MODIFIED TO PREVENT
GENERATING ALARM FOR UNASSIGNED POINT

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: [Signature] DATE: 6/01/01
 SUPPLIER: [Signature] DATE: 6/1/01

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 8 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 10 MAY 2001 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: QA42 2.1.6.1
TEST PROCEDURE REF.: _____

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: 劉學斌 劉學斌

VARIANCE: Method of kW/kWh calculation is incorrect

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
During 2.1.6.1 test, following mistakes were found.
1. The input (Voltage & Current) is DSCOP point, not the input from ETU
2. kWh formula is incorrect
3. Divide-by-zero: started to compute from system, but cause a flag
or another display device

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 X CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: _____ DATE: _____
Additional formulae to be provided with correct results.

CUSTOMER RESPONSE: _____

CUSTOMER: 劉學斌 DATE: 6/08/01
SUPPLIER: Jinyuan Fan DATE: 6/08/01

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 9 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 11 MAY 2001 TIME: 10:21 ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: QA42 2.1.1b Video Trending
TEST PROCEDURE REF.: _____

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: 劉學敏 彭鴻

VARIANCE: Tabular Trending Can Not Be Printed Out

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
Tabular trending results could not be printed out

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: Modified vtrend code to support printing of tabular data. DATE: _____

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: 劉學敏 彭鴻 DATE: 6/06/01
SUPPLIER: 彭鴻 DATE: 6/6/01

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 10 CUSTOMER: Taiwan Power Company
DATE: 11 MAY 2001 TIME: 03:31 ACS JOB #: 6960
TECHNICAL SPEC. REF.: QA42 2.1.21
TEST PROCEDURE REF.: _____
SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: 劉學秋 02/16/01
VARIANCE: Voice Alarm does not work

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
Voice alarm did not occur while testing.

VARIANCE CLASS: CLASS 1 CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: Startup did not include Audio server on workstation.
Modified Startup to include

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: 劉學秋 DATE: 6/16/01
SUPPLIER: Jin Sattiguda DATE: 6/6/01

Appendix 1 VARIANCE REPORT

REPORT # 11 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 11 MAY 2001 TIME: 11:47 ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: QA42 2.1.20
TEST PROCEDURE REF.: _____

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: 劉學敏 Delug

VARIANCE: No Control Fail Message while Control is Blocked

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
When control is blocked and control blocking alarm occurred,
one control command was issued, and control-failed
message was not fed back.

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 CLASS 2 _____ CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: _____ DATE: _____
Area Assignment was not set for the tested
control record. Modified control record to set Area
start

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: 劉學敏 潘瑞存 張耀 陳敏 DATE: 6/05/01
SUPPLIER: J. Sutterfeld DATE: 6/05/01

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 12 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 11 MAY 2001 TIME: 04:41 ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: QA42 2.1.27
TEST PROCEDURE REF.: _____

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: 劉崇欽 Adung

VARIANCE: Not Enough Help Menu Contents

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE: <u>Help menu contents did not cover enough topics</u>

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN:	DATE: _____

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: _____ DATE: _____
SUPPLIER: _____ DATE: _____

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 13 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 11 MAY 2001 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: QA42 2.1.17.1 Restricted Access
TEST PROCEDURE REF.: _____

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: 刘学秋 Delfino

VARIANCE: Incorrect User Privilege

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
While logged in as user ACS, user's privilege was set to ACS. However, after switching to user Oper1, the user privilege was still set to user ACS, and did not change accordingly.

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 CLASS 2 _____ CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: _____ DATE: 6/7/01
Changed NEW USER LOGIN TO USE THE ~~USERID~~ Userid program. Set up the necessary area files in the /home/lacs/scripts directory and added new user chen to /etc/passwd to demonstrate ~~that~~ the fix as well as how to set up the needed files.

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: CK/陳學秋 劉學秋 潘瑞林 王維良 DATE: 7 Jun 2001
SUPPLIER: 林 DATE: _____

Christopher Caligan 7 JUN 2001

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 14 CUSTOMER: Taiwan Power Company
 DATE: 14 MAY 2001 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: _____
 TEST PROCEDURE REF.: QA-089-42 C-2 MASTER SYSTEM SPARE PARTS
 SUBSTITUTION TEST

SUPPLIER WITNESS: _____
 TAIWAN POWER WITNESS: [Signature]

VARIANCE: NODE ONLINE STATUS INCONSISTENT AFTER SPARE
 SYSTEM WAS INSTALLED

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
AFTER REPLACING DCA-G WITH THE SPARE R380,
 WHILE DCA-G WAS ALER DOWN, WE COULD NOT GET THE
 DCA SERVERS TO AGREE WITH THE OTHER NODES AS
 TO THE ONLINE STATUS OF EACH NODE.

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: _____ DATE: 6/1/01
Must set values in /usr/local/acs/network/nodes - last message id
 to a number larger than last number listed in previous log.
 This message id number is used to validate incoming
 messages and block numbers lower than last number used.
 Tested & cleared on 6/1/01

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: [Signature] DATE: 6/1/01
 SUPPLIER: [Signature] DATE: 6/1/01

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 15 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 15 MAY 2001 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.:

TEST PROCEDURE REF.: TOPOLOGY PROCESSOR QA-089-21 (2.2.1 IN QA-089-42)

SUPPLIER WITNESS:

TAIWAN POWER WITNESS: _____

VARIANCE: LOADING RTDB/OI FILE (DB) FROM OPERATING SYSTEM MUST BE SIMPLIFIED TO ONE COMMAND TYPING STEP.

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
WHEN LOADING RTDB, OI AND DASDD FROM OPERATING SYSTEM TO INTEGRATING SYSTEM, MAKE TRANSFER SIMPLE FOR OPERATOR, BY ONE COMMAND

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 X CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: _____ DATE: _____

CUSTOMER RESPONSE: _____

CUSTOMER: _____ DATE: _____
SUPPLIER: _____ DATE: _____

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 16 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 15 MAY 2001 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: _____
TEST PROCEDURE REF.: QA-089-22 LOAD ESTIMATION (2.2.2 IN QA-089-42)

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: [Signature]

VARIANCE: MODIFY SOURCE DB FORMAT

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
IMPEDENCE OF STEP TRANSFORMERS SHOULD BE PRESENTED
10% SOURCE SHOULD USE SHORT CIRCUIT CAPACITY IN
SACDB. DASDB CAN STILL BE IN CHARGE

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: _____ DATE: _____

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: _____ DATE: _____
SUPPLIER: _____ DATE: _____

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 17 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 5/16/01 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: _____
TEST PROCEDURE REF.: FOUR QA-089-26 (2.2.9 OF QA-089-42)

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: [Signature]

VARIANCE: UNBALANCED LIMITS FOR NEUTRAL CURRENTS FOR INDIVIDUAL FEEDERS AND TRANSFORMERS SHOULD BE DEFINED IN AMPS & CHECKED FOR UNBAL
TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN:	DATE: _____

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: _____ DATE: _____
SUPPLIER: _____ DATE: _____

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 18 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 5/18/01 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: _____
 TEST PROCEDURE REF.: FDIR QA-089-26 (2.2.9 OF QA-089-42)

SUPPLIER WITNESS: _____
 TAIWAN POWER WITNESS: 劉宗秋

VARIANCE: WHEN IN STORM MODE NEED "STORM MODE" DISPLAYED ON THE SCREEN ALL THE TIME FOR OI DISPLAY
 TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 X CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: _____ DATE: _____
Modified OIoba to change the menu bar color of the application mode color to red. (Similar to steady mode highlight)
Also added access to set FDIR mode from OIoba.

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: 水滸機房 劉宗秋 王耀龍 陳啟 DATE: 6/06/01
 SUPPLIER: _____ DATE: 6/06/01
Lin Jian

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 19 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 5/18/01 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: _____
TEST PROCEDURE REF.: EDIR QA-089-26 (2.2.9 of QA-089-42)

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: [Signature] [Signature]

VARIANCE: ADJUST LOGIC NOT TO UTILIZE ANY NONSWITCHABLE SWITCH DEVICES FOR LOAD TRANSFER
TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN:	DATE:

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: _____ DATE: _____
SUPPLIER: _____ DATE: _____

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 20 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 5/18/01 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: _____
TEST PROCEDURE REF.: QA-089-26 FDIR (2.2.9 of QA-089-42)

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: [Signature]

VARIANCE: SWITCH PLAN GENERATED AND VERIFIED BY FDIR
RESULTED IN MAIN TRANSFORMER OVERLOAD WHEN EXECUTED BY SWITCH OR
TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 CLASS 2 _____ CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN:	DATE:
<u>Code added to check overloading condition of tie</u> <u>switch's upstream for substation "service restoration"</u>	

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: [Signature] DATE: 6/6/01
SUPPLIER: [Signature] DATE: 6/6/01

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 218 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 5/18/01 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: _____
TEST PROCEDURE REF.: EDIR QA-089-26 (2.2.9 of QA-089-42)

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: [Signature]

VARIANCE: OVERLOAD CURRENT SETTINGS NOT CORRECT FOR CONDUCTOR SIZE

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 CLASS 2 _____ CLASS 3 _____

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: _____ DATE: _____

Dis connector is modified to use correct line models.

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: [Signature] DATE: 06/06/01
SUPPLIER: [Signature] DATE: 06/06/01

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 22 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 22 MAY 2001 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: QA-089-27 OSW
TEST PROCEDURE REF.: _____

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: [Signature]

VARIANCE: OSW results can not be printed

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
After running OSW, the results (switching plans) were verified. However, there was no way to print out such results (switching plans).

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: _____ DATE: _____

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: _____ DATE: _____
SUPPLIER: _____ DATE: _____

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 23 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 01 JUN 2001 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: _____
TEST PROCEDURE REF.: _____

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: _____

VARIANCE: Amp values need to be shown in pop-up window when click on automatical switch symbie.

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
When click on automatical switch symbles only P. & Q values are displayed. Amp values need to be shown instead.

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: _____ DATE: _____
Amp values will be shown in pop-up window instead of P. & Q values

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: _____ DATE: _____
SUPPLIER: _____ DATE: _____

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 24 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 03 JUN 2001 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: _____
TEST PROCEDURE REF.: _____

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: [Signature]

VARIANCE: Spreadsheet is not suitable for future DB population.

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE: <u>As title</u>

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: <u>Spreadsheet is only used for initial DB population. A new tool will be provided.</u>	DATE: _____

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: _____ DATE: _____
SUPPLIER: _____ DATE: _____

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 25 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 03 JUN 2001 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: _____
 TEST PROCEDURE REF.: DB Conversion

SUPPLIER WITNESS: _____
 TAIWAN POWER WITNESS: [Signature]

VARIANCE: DB conversion duration is still too long, and an incremental change function is needed

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE: <u>As title</u>

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN:	DATE:
<u>(1) Global DB conversion duration will be reduced after change of vendor. In addition, an incremental change function will be supplied as well</u>	
<u>(2) Layer control needs to be fixed after change of vendor</u>	

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: _____ DATE: _____
 SUPPLIER: _____ DATE: _____

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 76 CUSTOMER: Taiwan Power Company
 DATE: 04 JUN 2001 TIME: _____ ACS JOB #: 6960
 TECHNICAL SPEC. REF.: 2.2.2.1 HDCS link
 TEST PROCEDURE REF.: _____
 SUPPLIER WITNESS: _____
 TAIWAN POWER WITNESS: [Signature] 潘瑞全
 VARIANCE: ICCP can not be tested

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
Due to lack of ICCP environment, ICCP can not be tested during second FAT 1.

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: _____ DATE: _____
ICCP will be tested during FAT2 when DDOS can provide such environments. If not, ACS will provide ICCP simulation for testing.

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: _____ DATE: _____
 SUPPLIER: _____ DATE: _____

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 27 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 04JUN2001 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: _____
TEST PROCEDURE REF.: _____

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: [Signature]

VARIANCE: Final TPC reports have not yet been provided only samples

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE: <u>As title</u>

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: <u>ACS will format reports per TPC's requirement.</u>	DATE: _____

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: _____ DATE: _____
SUPPLIER: _____ DATE: _____

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 28 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 07 JUN 2001 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: _____
TEST PROCEDURE REF.: _____

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: [Signature]

VARIANCE: DPF and SCA calculation time over 10 seconds

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE:
When 16 substation data was imported, DPF and SCA calculation time was over 10 seconds

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: _____ DATE: _____
ACS re-tested DPF & SCA on a spare HP B2000 workstation.
The DPF and SCA calculation time was under 10 seconds. ACS
will provide one additional HP workstation (down or up) for
engineering application

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: _____ DATE: _____
SUPPLIER: _____ DATE: _____

Appendix I VARIANCE REPORT

REPORT # 29 CUSTOMER: Taiwan Power Company

DATE: 07 JUN 2001 TIME: _____ ACS JOB #: 6960

TECHNICAL SPEC. REF.: _____
TEST PROCEDURE REF.: _____

SUPPLIER WITNESS: _____
TAIWAN POWER WITNESS: [Signature] [Signature]

VARIANCE: When displays access real-time data, the performance is too slow

TEST CONDITIONS AT TIME OF VARIANCE: <u>As title</u>

VARIANCE CLASS: _____ CLASS 1 _____ CLASS 2 CLASS 3

CORRECTIVE ACTION(S) TAKEN: <u>ACS will improve the software performance. Meanwhile ACS</u> <u>will upgrade 5 HP B1000 workstations which display real-time</u> <u>information to B2000 (or up) workstations.</u>	DATE: _____
--	-------------

CUSTOMER RESPONSE:

CUSTOMER: _____ DATE: _____
SUPPLIER: _____ DATE: _____