บันทึกรายงานการตรวจค่าพารามิเตอร์เครื่องส่ง DTV

ประจำสถานีเครื่องส่ง โทรทัศน์ภาคพื้นดินระบบดิจิตอล จังหวัด สุโขทัย

เครื่องส่งยี่ห้อ [/] NEC [ ] GateAir

CH 41 Frequency 634 MHz

Main Tx Output Power 99 % 1800 W

Output Reflect 0 % 0 W

MER 39.2 dB IM -42.7 dB Power Supply Voltage 42.6 V

ค่าพารามิเตอร์ Combiner

Forward Power 1800 W Reflect Power 0 W

N+1 [/] ปกติ [ ] ไม่ปกติ

หมายเหตุ.....

PA	O/P	R/P	TEMP	DPA1	DPA2	FPA1	FPA2	DC	FAN	COM	TYPE	หมายเหตุ
PA1	264	0	40	0.5	1.3	7.2	7.6	42.6	FAN	COM	UX400RF	634 MHz
PA2	254	0	39	0.5	1.2	7.1	6.9	42.8	FAN	COM	UX400RF	634 MHz
PA3	275	0	40	0.5	1.2	7.4	7.2	42.7	FAN	COM	UX400RF	634 MHz
PA4	276	0	41	0.5	1.2	7.4	7.1	42.8	FAN	COM	UX400RF	634 MHz
PA5	278	0	40	0.5	1.2	7.5	7.1	42.4	FAN	COM	UX400RF	634 MHz
PA6	270	0	42	0.5	1.2	7.2	7.1	42.7	FAN	COM	UX400RF	634 MHz
PA7	259	0	40	0.5	1.2	7.2	6.9	42.7	FAN	COM	UX400RF	634 MHz
PA8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Reserve Tx Output Power 99 % 1800 W Reflect Power 0 % 0 W

MER 38.8 dB IM -41.6 dB Power Supply Voltage 39.9 V

PA	O/P	R/P	TEMP	DPA1	DPA2	FPA1	FPA2	DC	FAN	COM	TYPE	หมายเหตุ
PA1	256	0	41	0.9	1.0	11.0	11.7	39.8	FAN	COM	UX400RF	ALL
PA2	248	0	38	1.0	1.0	11.1	11.2	39.8	FAN	COM	UX400RF	ALL
PA3	267	0	39	0.8	1.1	12.1	12.4	39.8	FAN	COM	UX400RF	ALL
PA4	247	0	38	0.9	1.0	11.3	11.6	40.0	FAN	COM	UX400RF	ALL
PA5	242	0	37	0.9	1.0	12.2	12.1	39.9	FAN	COM	UX400RF	ALL
PA6	264	0	39	1.0	1.0	11.8	11.8	39.9	FAN	COM	UX400RF	ALL
PA7	242	0	40	0.9	1.0	11.6	11.6	39.9	FAN	COM	UX400RF	ALL
PA8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ผู้จดบันทึก นายพิทยา แพทย์รัตน์

27 กรกฎาคม 2565

บันทึกรายงานการตรวจค่าพารามิเตอร์เครื่องส่ง DTV

ประจำสถานีเครื่องส่ง โทรทัศน์ภาคพื้นดินระบบดิจิตอล จังหวัด อุตรดิตถ์

เครื่องส่งยี่ห้อ [/] NEC [ ] GateAir

CH 41 Frequency 634 MHz

Main Tx Output Power 99 % 199 W

Output Reflect 0 % 0 W

MER 41.6 dB IM -44.2 dB Power Supply Voltage 41.2 V

ค่าพารามิเตอร์ Combiner

Forward Power - W Reflect Power - W

N+1 [/] ปกติ [ ] ไม่ปกติ

หมายเหตุ.....

PA	O/P	R/P	TEMP	DPA1	DPA2	FPA1	FPA2	DC	FAN	COM	TYPE	หมายเหตุ
PA1	226	0	44	0.4	1.2	5.8	6.0	41.2	FAN	COM	UX400RF2	634 MHz
PA2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PA3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PA4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PA5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PA6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PA7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PA8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Reserve Tx Output Power 100 % 200 W Reflect Power 0 % 0 W

MER 40.8 dB IM -41.9 dB Power Supply Voltage 37.2 V

PA	O/P	R/P	TEMP	DPA1	DPA2	FPA1	FPA2	DC	FAN	COM	TYPE	หมายเหตุ
PA1	228	0	45.0	0.4	1.2	12.0	12.4	37.2	FAN	COM	UX400RF2	ALL
PA2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PA3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PA4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PA5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PA6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PA7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PA8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ผู้จดบันทึก นายพิทยา แพทย์รัตน์

27 กรกฎาคม 2565

บันทึกรายงานการตรวจค่าพารามิเตอร์เครื่องส่ง DTV

ประจำสถานีเครื่องส่ง โทรทัศน์ภาคพื้นดินระบบดิจิตอล จังหวัด นครสวรรค์

เครื่องส่งยี่ห้อ [/] NEC [ ] GateAir

CH 34 Frequency 578 MHz

Main Tx Output Power 100 % 2000 W

Output Reflect 0 % 4 W

MER 38.3 dB IM -42.4 dB Power Supply Voltage 50.0 V

ค่าพารามิเตอร์ Combiner

Forward Power 2000 W Reflect Power 0 W

N+1 [/] ปกติ [ ] ไม่ปกติ

หมายเหตุ.....

PA	O/P	R/P	TEMP	DPA1	DPA2	FPA1	FPA2	DC	FAN	COM	TYPE	หมายเหตุ
PA1	268	5	43	0.5	1.3	7.0	6.7	50.0	FAN	COM	UX400RF	578 MHz
PA2	271	0	43	0.4	1.3	6.6	6.6	50.3	FAN	COM	UX400RF	578 MHz
PA3	258	5	45	0.4	1.2	6.6	6.6	50.3	FAN	COM	UX400RF	578 MHz
PA4	270	4	44	0.5	1.3	7.1	6.6	50.3	FAN	COM	UX400RF	578 MHz
PA5	272	0	49	0.4	1.4	7.1	6.7	50.2	FAN	COM	UX400RF	578 MHz
PA6	278	0	43	0.4	1.3	6.9	6.6	50.2	FAN	COM	UX400RF	578 MHz
PA7	261	4	43	0.5	1.3	6.9	7.1	50.1	FAN	COM	UX400RF	578 MHz
PA8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Reserve Tx Output Power 100 % 2000 W Reflect Power 0 % 0 W

MER 38.8 dB IM -41.6 dB Power Supply Voltage 40.0 V

PA	O/P	R/P	TEMP	DPA1	DPA2	FPA1	FPA2	DC	FAN	COM	TYPE	หมายเหตุ
PA1	297	0	40	0.9	1.3	12.0	12.2	40.0	FAN	COM	UX400RF	ALL
PA2	261	0	39	0.9	1.3	11.8	11.9	40.1	FAN	COM	UX400RF	ALL
PA3	283	0	45	1.0	1.3	11.2	11.5	40.0	FAN	COM	UX400RF	ALL
PA4	281	0	42	0.9	1.2	11.8	12.2	40.1	FAN	COM	UX400RF	ALL
PA5	277	0	42	0.9	1.3	10.9	11.9	40.1	FAN	COM	UX400RF	ALL
PA6	298	0	43	0.8	1.3	12.3	12.6	40.1	FAN	COM	UX400RF	ALL
PA7	289	0	41	0.9	1.3	11.7	12.2	40.1	FAN	COM	UX400RF	ALL
PA8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ผู้จดบันทึก นายพิทยา แพทย์รัตน์

27 กรกฎาคม 2565

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สคท.เพชรบูรณ์ ส่วนเทคนิค สำนักประชาสัมพันธ์เขต ๔ โทร. ๐๖ ๓๒๐๔ ๐๖๔๐

ที่ นร ๐๒๑๔.๐๔/ **วันที่** ๑ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง รายงานการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องส่งโทรทัศน์ภาคพื้นดินระบบดิจิทัล จังหวัดเพชรบูรณ์ ประจำเดือนกรกฎาคม ๒๕๖๕

เรียน ผอ.สปข.๔ ผ่าน ผอ.สทน.

สคท.เพชรบูรณ์ ขอรายงานผลการตรวจสอบ และบำรุงรักษาเครื่องส่งโทรทัศน์ภาคพื้นดินระบบดิจิทัล จังหวัดเพชรบูรณ์ ประจำเดือนกรกฎาคม ๒๕๖๕ ซึ่งประกอบด้วยเครื่องส่งโทรทัศน์ระบบดิจิทัล อ.เมืองเพชรบูรณ์ อ.วิเชียรบุรี, อ.หล่มสัก, อ.เขาค้อ และอ.ชนแดน โดยมีรายละเอียดผลการตรวจสอบตามแบบรายงานที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นายปรีชา ศรีบุปผา)

นายช่างไฟฟ้า ชำนาญงาน

BATTERY VOLTAGE

No.	Voltage	No.	Voltage
๑	๑๓.๕๙	๒๑	๑๓.๖๒
๒	๑๓.๖๐	๒๒	๑๓.๖๒
๓	๑๓.๖๐	๒๓	๑๓.๖๒
๔	๑๓.๕๙	๒๔	๑๓.๖๒
๕	๑๓.๖๒	๒๕	๑๓.๖๔
๖	๑๓.๖๒	๒๖	๑๓.๖๓
๗	๑๓.๖๑	๒๗	๑๓.๖๒
๘	๑๓.๖๑	๒๘	๑๓.๖๑
๙	๑๓.๕๙	๒๙	๑๓.๖๓
๑๐	๑๓.๖๑	๓๐	๑๓.๖๒
๑๑	๑๓.๖๑	๓๑	๑๓.๖๔
๑๒	๑๓.๖๐	๓๒	๑๓.๖๒
๑๓	๑๓.๖๑	๓๓	๑๓.๖๓
๑๔	๑๓.๖๑	๓๔	๑๓.๖๓
๑๕	๑๓.๖๑	๓๕	๑๓.๖๓
๑๖	๑๓.๖๒	**๓๖**	**๑๓.๕๖**
๑๗	๑๓.๖๒	๓๗	๑๓.๖๒
๑๘	๑๓.๖๒	๓๘	๑๓.๖๔
๑๙	๑๓.๖๑	๓๙	๑๓.๖๕
๒๐	๑๓.๖๑	๔๐	๑๓.๖๑

หมายเหตุ .....

ผู้ตรวจสอบ.....นายปรีชา ศรีบุปผา.....

.....๑๕...../...กรกฎาคม...../....๒๕๖๕.....

รายงานการตรวจสอบและบำรุงรักษา UPS

ประจำสถานีเครื่องส่ง ต.วังชมภู อ.เมืองเพชรบูรณ์ (Main Site) จังหวัด เพชรบูรณ์

INPUT UPS

-แรงดันไฟฟ้า L1 – N .....227.3..... Volt L2 – N .....231.0....Volt L3 – N ...228.4.....Volt

-กระแสไฟฟ้า Phase 1 .....3.4...Amp Phase 2 .....3.8.....Amp Phase 3 .....2.2.....Amp

-ความถี่ไฟฟ้า Phase 1 ...50.01...Hz Phase 2 ...50.01.....Hz Phase 3 .....50.01...Hz

-แรงดันไฟฟ้า L1 – L2 .....396.9...VoltL2 – L3 .....397.8...Volt L3 – L1 .....394.6....Volt

-ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า(Power factor) Phase 1 ...0.91.... Phase 2 ...0.96.... Phase 3 ...0.79..

BYPASS

-แรงดันไฟฟ้า L1 – N .....227.0....Volt L2 – N ...230.2.....Volt L3 – N ...227.7.....Volt

-แรงดันไฟฟ้า L1 – L2 ...395.9.....Volt L2 – L3 ...396.5.Volt L3 – L1 ...393.7....Volt

-ความถี่ไฟฟ้า Phase 1 ...50.01.....Hz Phase 2...50.01.....Hz Phase 3 ...50.01....Hz

OUTPUT UPS

-แรงดันไฟฟ้า L1 – N .....229.5..... Volt L2 – N ...230.2.....Volt L3 – N ...230.8....Volt

-กระแสไฟฟ้า Phase 1 .....7.0...Amp Phase 2 ...3.5.....Amp Phase 3 ...1.0.....Amp

-ความถี่ไฟฟ้า Phase 1 .....50.01.....Hz Phase 2 ...50.01.....Hz Phase 3 ...50.01....Hz

-แรงดันไฟฟ้า L1 – L2 .....398.1.....Volt L2 – L3 .....399.2...Volt L3 – L1 ...398.6....Volt

-ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power factor) Phase 1 ...0.00..... Phase 2 ...0.00.... Phase 3 ...0.00.....

LOAD UPS

-Sout (KVA) Phase 1 .....1.5..... Phase 2 .....0.8..... Phase 3 .....0.0.....

-Pout (KW) Phase 1 .....1.5..... Phase 2 .....0.8..... Phase 3 .....0.0.....

-Qout (KVAR) Phase 1 .....0.0..... Phase 2 .....0.0..... Phase 3 .....0.0.....

-Load lavel (%) Phase 1 .....17.0..... Phase 2 .....8.0..... Phase 3 .....2.5.....

BATTERY

-แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ .....545.5..... Volt

-กระแสไฟฟ้าแบตเตอรี่ .....0.20..... Amp

-Battery temperature .....-..... Deg C.

-Battery remain time .....-..... Min

ผู้ตรวจสอบ .....นายปรีชา ศรีบุปผา.....

.....๑๕...../.....กรกฎาคม...../.....๒๕๖๕.....

แบบรายงานการตรวจสอบเครื่องส่งโทรทัศน์ระบบดิจิทัล(สถานีหลัก)

สถานีเครื่องส่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ (สามแยกวังชมภู)

ประจำเดือน 15 กรกฎาคม 2565

1. รายละเอียดการทำงานของ UPS
   - ยี่ห้อ Emerson Liebert รุ่น/ขนาด NXr/30KVA
   - Input UPS
     ⊘ ปกติ ○Other.....
   - ตรวจสอบการ Bypass
     ⊘ ปกติ ○Other.....
   - Output UPS
     ⊘ ปกติ ○Other.....
   - Load UPS
     ⊘ ปกติ ○Other.....
   - Battery
     ⊘ ปกติ ○Other.....
   - ทดสอบจ่ายไฟโดยใช้แบตเตอรี่ (Battery Maintenance Test)
     ⊘ ปกติ ○Other.....

2. การตรวจสอบระบบไฟฟ้าหลัก และระบบป้องกันฟ้าผ่า
   - ตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าหลัก และเซอร์กิตเบรกเกอร์ *(เครื่องมือที่ใช้ในตรวจสอบ..โวลต์มิเตอร์)*
     ⊘ ปกติ ○Other.....
   - ตรวจสอบอุปกรณ์ Surge Protection
     ⊘ ปกติ ○Other.....
   - ตรวจสอบสภาพภายนอกทั่วไปว่ามีสภาพปกติพร้อมใช้งานหรือไม่
     ⊘ ปกติ ○Other.....
   - ทำความสะอาดเบื้องต้นที่ตัวอุปกรณ์
     ⊘ ทำ ○ ไม่ได้ทำ ○Other.....

3. การตรวจสอบการเชื่อมโยงสัญญาณผ่าน IP
   - ตรวจสอบอุปกรณ์สวิทช์ว่าสามารถใช้งานได้ครบทุกอุปกรณ์หรือไม่*(เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ... เครื่องคอมพิวเตอร์)*
     ⊘ ปกติ ○Other.....
   - ตรวจสอบหมายเลข IP ว่าตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่
     ⊘ ปกติ ○Other.....

4. การตรวจสอบสัญญาณดาวเทียม สายอากาศ Off Air สายอากาศ GPS
   - ตรวจสอบการรับดาวเทียมที่อุปกรณ์ IRD หรือที่อุปกรณ์ CP4400
     ⊘ ปกติ ○Other.....
   - การตรวจสอบการรับสัญญาณ Off Air ที่อุปกรณ์ TNS4200
     ⊘ ปกติ ○Other.....
   - การตรวจสอบสัญญาณ GPS ที่อุปกรณ์ Excitor
     ⊘ ปกติ ○Other.....

5. การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์อุปกรณ์ Head End และเครื่องส่งโทรทัศน์

	รายการอุปกรณ์	ปกติ	ไม่ปกติ
1.	TNS4200	∅	○
2.	TV Logic	∅	○
3.	CP4400 Main	∅	○
4.	CP4400 Backup	∅	○
5.	TNS544	∅	○
6.	RX8330 / RX8200	○	∅
7.	Multi View	∅	○
8.	Cisco Switch	∅	○
9.	Cat Switch	∅	○
10.	TX MUX	∅	○
11.	TX Reserve	∅	○
12.	Exciter MUX	∅	○
13.	Exciter Reserve	∅	○
14.	N + 1	∅	○

- รายการอุปกรณ์ใดไม่ปกติ กรุณาระบุวิธีการแก้ไข และหรือสถานการณ์การปัจจุบันของแต่ละอุปกรณ์
  .....Reboot RX 8330 ปัจจุบันทำงานได้เป็นปกติ...เครื่องส่งออกอากาศเป็นปกติ.....
  .....

6. การตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ N+1 และอุปกรณ์เครื่องส่ง

- ตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์ N+1 ผ่านคอมพิวเตอร์ และควบคุมผ่าน Panel หน้าเครื่อง
  ∅ ปกติ ○Other.....
- ตรวจสอบเครื่องส่ง MUX และ Reserve ว่ามีกำลัง Output ปกติตามแผนความถี่หรือไม่
  ∅ ปกติ ○Other.....
- ทำการตรวจสอบและปรับปรุงกำลัง Output ให้ได้ปกติมาตรฐานตามแผนความถี่
  ○ ทำ ∅ ไม่ได้ทำ ○Other.....
- ทำการ Reset Alarm ให้เครื่องส่งอยู่ในสภาพปกติ
  ○ ทำ ∅ ไม่ทำ

7. การทำความสะอาดฟิลเตอร์ของอุปกรณ์ TX, Exciter, N+1 และอุปกรณ์อื่น ๆ

- ทำการถอดอุปกรณ์ฟิลเตอร์และทำความสะอาด
  ∅ ทำ ○ ไม่ได้ทำ ○Other.....

8. สรุปรายงาน

- สรุปและบันทึกผลการปฏิบัติงาน อุปกรณ์ที่ชำรุดหรือทำงานผิดปกติ พร้อมผลการตรวจสอบแก้ไขและการบำรุงรักษา ได้แก้Reboot อุปกรณ์ RX 8330 ปัจจุบันเครื่องส่งทำงานออกอากาศปกติตามแผนความถี่

ผู้บันทึกรายงาน นายปรีชา ศรีบุปผา

๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เอกสารแบบที่1

(HIGHT POWER)

บันทึกรายงานการตรวจสอบค่าพารามิเตอร์เครื่องส่ง DTV

ประจำสถานีเครื่องส่ง ตำบลวังชมภู อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

เครื่องส่งยี่ห้อ NEC รุ่น DTL-30/R7SD CH. 40 Frequency 626 Mhz

Main Tx. Output Power 100 % 600 W

Reflect Power 0 % 0 W

MER 38.7 dB IM -41.8 dB

Power Supply Voltage 41.5 V

ค่าพารามิเตอร์ Combiner

Forward Power.....-.....W Reflect.....-.....W

N+1 ☑ ปกติ ☐ ไม่ปกติ

หมายเหตุ

PA	O/P(W)	R/P (W)	TEMP (C)	DPA1 (A)	DPA2 (A)	FPA1 (A)	FPA2 (A)	DC (V)	FAN	COM	Parameter Exciter	
PA1	311	0	46	0.4	1.3	7.6	7.8	41.6	☑	☑	Input Mode (B) ☑	PLP Modulation (64-QAM) ☑
PA2	292	0	46	0.5	1.4	7.6	7.5	41.5	☑	☑	Networt Mode(SFN ☑ MFN ☐)	PLP FEC Type (64 k LDPC) ☑
PA3									☐	☐	Local SFN Delay 0 uS	Rotation (USE) ☑
PA4									☐	☐	FFT (16 k) ☑	Code Rate (3/5) ☑
PA5											Guard Interval (19/128) ☑	AGE (Enable) ☑
PA6											Pilot Pattern (PP2) ☑	Set Point for FB (A) 5.0 dB
PA7											L1 FEC Type (LDPC16k) ☑	RF Output Level 4.65 dBm
PA8											L1 Modulation (QPSK) ☑	

RESERVE Tx. Output Power 100 % 601 W MER 37.0 dB IM -39.6 dB

Reflect Power 0 % 0 W Power Supply Voltage 37.5 V

PA	O/P(W)	R/P (W)	TEMP (C)	DPA1 (A)	DPA2 (A)	FPA1 (A)	FPA2 (A)	DC (V)	FAN	COM	Parameter Exciter	
PA1	308	0	53	0.4	1.2	13.5	13.6	37.5	☑	☑	Input Mode (B) ☑	PLP Modulation (64-QAM) ☑
PA2	313	0	59	0.4	1.2	13.9	14.1	37.4	☑	☑	Networt Mode(SFN ☐ MFN ☑)	PLP FEC Type (64 k LDPC) ☑
PA3									☐	☐	Local SFN Delay 0 uS	Rotation (USE) ☑
PA4									☐	☐	FFT (16 k) ☑	Code Rate (3/5) ☑
PA5											Guard Interval (19/128) ☑	AGE (Enable) ☑
PA6											Pilot Pattern (PP2) ☑	Set Point for FB (A) 5.2 dB
PA7											L1 FEC Type (LDPC16k) ☑	RF Output Level 5.55 dBm
PA8											L1 Modulation (QPSK) ☑	

หมายเหตุ : ☑ ทำงานปกติ ☒ ผิดปกติ ☐ ไม่ได้ใช้งาน

ผู้จดบันทึกรายงาน .....

๑๕ กรกฎาคม ๒๕๖๕

BATTERY VOLTAGE

No.	Voltage	No.	Voltage
๑	๑๓.๕๙	๒๑	๑๓.๖๒
๒	๑๓.๖๐	๒๒	๑๓.๖๒
๓	๑๓.๖๐	๒๓	๑๓.๖๒
๔	๑๓.๕๙	๒๔	๑๓.๖๒
๕	๑๓.๖๒	๒๕	๑๓.๖๔
๖	๑๓.๖๒	๒๖	๑๓.๖๓
๗	๑๓.๖๑	๒๗	๑๓.๖๒
๘	๑๓.๖๑	๒๘	๑๓.๖๑
๙	๑๓.๕๙	๒๙	๑๓.๖๓
๑๐	๑๓.๖๑	๓๐	๑๓.๖๒
๑๑	๑๓.๖๑	๓๑	๑๓.๖๔
๑๒	๑๓.๖๐	๓๒	๑๓.๖๒
๑๓	๑๓.๖๑	๓๓	๑๓.๖๓
๑๔	๑๓.๖๑	๓๔	๑๓.๖๓
๑๕	๑๓.๖๑	๓๕	๑๓.๖๓
๑๖	๑๓.๖๒	**๓๖**	**๑๓.๕๖**
๑๗	๑๓.๖๒	๓๗	๑๓.๖๒
๑๘	๑๓.๖๒	๓๘	๑๓.๖๔
๑๙	๑๓.๖๑	๓๙	๑๓.๖๕
๒๐	๑๓.๖๑	๔๐	๑๓.๖๑

หมายเหตุ ทดสอบจ่ายโหลด ๑๐ นาที

ผู้ตรวจสอบ นายปรีชา ศรีบุปผา

๒๒ กรกฎาคม ๒๕๖๕

รายงานการตรวจสอบและบำรุงรักษา UPS

ประจำสถานีเครื่องส่ง ต.วังชมภู อ.เมืองเพชรบูรณ์ (Main Site) จังหวัด เพชรบูรณ์

INPUT UPS

-แรงดันไฟฟ้า L1 – N .....228.6..... Volt L2 – N ...232.2....Volt L3 – N ...227.9.Volt

-กระแสไฟฟ้า Phase 1 ......3.6...Amp Phase 2 ......3.6.....Amp Phase 3 ......2.3.....Amp

-ความถี่ไฟฟ้า Phase 1 ...50.00...Hz Phase 2 ...50.00.....Hz Phase 3 .....50.00...Hz

-แรงดันไฟฟ้า L1 – L2 .....399.0...Volt L2 – L3 .....398.4...Volt L3 – L1 .....395.3....Volt

-ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า(Power factor) Phase 1 ...0.90.... Phase 2 ...0.95.... Phase 3 ...0.79..

BYPASS

-แรงดันไฟฟ้า L1 – N .....228.6...Volt L2 – N ...229.7.....Volt L3 – N ...228.6...Volt

-แรงดันไฟฟ้า L1 – L2 ...396.8.....Volt L2 – L3 ...396.8.Volt L3 – L1 ...395.9....Volt

-ความถี่ไฟฟ้า Phase 1 ...50.00.....Hz Phase 2...50.00.....Hz Phase 3 ...50.00.....Hz

OUTPUT UPS

-แรงดันไฟฟ้า L1 – N .....230.0..... Volt L2 – N ...229.7.....Volt L3 – N ...231.3. Volt

-กระแสไฟฟ้า Phase 1 .....8.0.....Amp Phase 2 ...4.0.....Amp Phase 3 ...0.5.....Amp

-ความถี่ไฟฟ้า Phase 1 .....49.99.....Hz Phase 2 ...49.99.....Hz Phase 3 ...49.99....Hz

-แรงดันไฟฟ้า L1 – L2 .....397.9.....Volt L2 – L3 .....399.0...Volt L3 – L1 ...399.4....Volt

-ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power factor) Phase 1 ...0.00..... Phase 2 ...0.00.... Phase 3 ...0.00.....

LOAD UPS

-Sout (KVA) Phase 1 .....1.6..... Phase 2 .....0.9..... Phase 3 .....0.2.....

-Pout (KW) Phase 1 .....1.6..... Phase 2 .....0.9..... Phase 3 .....0.2.....

-Qout (KVAR) Phase 1 .....0.0..... Phase 2 .....0.0..... Phase 3 .....0.0.....

-Load lavel (%) Phase 1 .....17.5..... Phase 2 .....0.9..... Phase 3 .....2.5.....

BATTERY

-แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ .....594.2..... Volt

-กระแสไฟฟ้าแบตเตอรี่ .....-5.52..... Amp

-Battery temperature .....-..... Deg C.

-Battery remain time .....365..... Min

ผู้ตรวจสอบ .....นายปรีชา ศรีบุปผา.....

.....๒๒...../.....กรกฎาคม...../.....๒๕๖๕.....

แบบรายงานการตรวจสอบเครื่องส่งโทรทัศน์ระบบดิจิทัล(สถานีหลัก)

สถานีเครื่องส่ง จังหวัดเพชรบูรณ์

ประจำเดือน 22 กรกฎาคม 2565

1. รายละเอียดการทำงานของ UPS

- ยี่ห้อ Emerson Liebert รุ่น/ขนาด NXr/30KVA
- Input UPS

  ⊘ ปกติ ○Other.....
- ตรวจสอบการ Bypass

  ⊘ ปกติ ○Other.....
- Output UPS

  ⊘ ปกติ ○Other.....
- Load UPS

  ⊘ ปกติ ○Other.....
- Battery

  ⊘ ปกติ ○Other.....
- ทดสอบจ่ายไฟโดยใช้แบตเตอรี่ (Battery Maintenance Test)

  ⊘ ปกติ ○Other.....

2. การตรวจสอบระบบไฟฟ้าหลัก และระบบป้องกันฟ้าผ่า

- ตรวจสอบระดับแรงดันไฟฟ้าหลัก และเซอร์กิตเบรกเกอร์ *(เครื่องมือที่ใช้ในตรวจสอบ..โวลต์มิเตอร์)*

  ⊘ ปกติ ○Other.....
- ตรวจสอบอุปกรณ์ Surge Protection

  ⊘ ปกติ ○Other.....
- ตรวจสอบสภาพภายนอกทั่วไปว่ามีสภาพปกติพร้อมใช้งานหรือไม่

  ⊘ ปกติ ○Other.....
- ทำความสะอาดเบื้องต้นที่ตัวอุปกรณ์

  ⊘ ทำ ○ ไม่ได้ทำ ○Other.....

3. การตรวจสอบการเชื่อมโยงสัญญาณผ่าน IP

- ตรวจสอบอุปกรณ์สวิทช์ว่าสามารถใช้งานได้ครบทุกอุปกรณ์หรือไม่*(เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ... เครื่องคอมพิวเตอร์)*

  ⊘ ปกติ ○Other.....
- ตรวจสอบหมายเลข IP ว่าตรงตามที่กำหนดไว้หรือไม่

  ⊘ ปกติ ○Other.....

4. การตรวจสอบสัญญาณดาวเทียม สายอากาศ Off Air สายอากาศ GPS

- ตรวจสอบการรับดาวเทียมที่อุปกรณ์ IRD หรือที่อุปกรณ์ CP4400

  ⊘ ปกติ ○Other.....
- การตรวจสอบการรับสัญญาณ Off Air ที่อุปกรณ์ TNS4200

  ⊘ ปกติ ○Other.....
- การตรวจสอบสัญญาณ GPS ที่อุปกรณ์ Excitor

  ⊘ ปกติ ○Other.....

5. การตรวจสอบค่าพารามิเตอร์อุปกรณ์ Head End และเครื่องส่งโทรทัศน์

	รายการอุปกรณ์	ปกติ	ไม่ปกติ
1.	TNS4200	∅	○
2.	TV Logic	∅	○
3.	CP4400 Main	∅	○
4.	CP4400 Backup	∅	○
5.	TNS544	∅	○
6.	RX8330 / RX8200	∅	○
7.	Multi View	∅	○
8.	Cisco Switch	∅	○
9.	Cat Switch	∅	○
10.	TX MUX	∅	○
11.	TX Reserve	∅	○
12.	Exciter MUX	∅	○
13.	Exciter Reserve	∅	○
14.	N + 1	∅	○

- รายการอุปกรณ์ใดไม่ปกติ กรุณาระบุวิธีการแก้ไข และหรือสถานการณ์การปัจจุบันของแต่ละอุปกรณ์

  .....อุปกรณ์ Head End และเครื่องส่งโทรทัศน์ทำงานออกอากาศปกติ.....

  .....

6. การตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ N+1 และอุปกรณ์เครื่องส่ง

- ตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์ N+1 ผ่านคอมพิวเตอร์ และควบคุมผ่าน Panel หน้าเครื่อง

  ∅ ปกติ ○Other.....

- ตรวจสอบเครื่องส่ง MUX และ Reserve ว่ามีกำลัง Output ปกติตามแผนความถี่หรือไม่

  ∅ ปกติ ○Other.....

- ทำการตรวจสอบและปรับปรุงกำลัง Output ให้ได้ปกติมาตรฐานตามแผนความถี่

  ○ ทำ ∅ ไม่ได้ทำ ○Other.....

- ทำการ Reset Alarm ให้เครื่องส่งอยู่ในสภาพปกติ

  ○ ทำ ∅ ไม่ทำ

7. การทำความสะอาดฟิลเตอร์ของอุปกรณ์ TX, Exciter, N+1 และอุปกรณ์อื่น ๆ

- ทำการถอดอุปกรณ์ฟิลเตอร์และทำความสะอาด

  ∅ ทำ ○ ไม่ได้ทำ ○Other.....

8. สรุปรายงาน

- สรุปและบันทึกผลการปฏิบัติงาน อุปกรณ์ที่ชำรุดหรือทำงานผิดปกติ พร้อมผลการตรวจสอบแก้ไขและการบำรุงรักษา เครื่องส่งทำงานออกอากาศปกติตามแผนความถี่ กำลังส่ง 600 วัตต์

ผู้บันทึกรายงาน.....นายปรีชา ศรีบุปผา.....

....๒๒...../.....กรกฎาคม...../...๒๕๖๕.....

เอกสารแบบที่1
(HIGHT POWER)

บันทึกรายงานการตรวจสอบค่าพารามิเตอร์เครื่องส่ง DTV

ประจำสถานีเครื่องส่ง ตำบลวังชมภู อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์

เครื่องส่งยี่ห้อ NEC รุ่น DTL-30/R7SD CH. 40 Frequency 626 Mhz

Main Tx. Output Power 100 % 600 W

Reflect Power 0 % 0 W

MER 38.9 dB IM -42.3 dB

Power Supply Voltage 41.5 V

ค่าพารามิเตอร์ Combiner

Forward Power.....-.....W Reflect.....-.....W

N+1 ☑ ปกติ ☐ ไม่ปกติ

หมายเหตุ .....

PA	O/P(W)	R/P (W)	TEMP (C)	DPA1 (A)	DPA2 (A)	FPA1 (A)	FPA2 (A)	DC (V)	FAN	COM	Parameter Exciter	
PA1	312	0	44	0.4	1.3	7.7	7.8	41.6	☑	☑	Input Mode (B) ☑	PLP Modulation (64-QAM) ☑
PA2	292	0	44	0.5	1.4	7.6	7.5	41.5	☑	☑	Networt Mode(SFN ☑ MFN ☐)	PLP FEC Type (64 k LDPC) ☑
PA3									☐	☐	Local SFN Delay 0 uS	Rotation (USE) ☑
PA4									☐	☐	FFT (16 k) ☑	Code Rate (3/5) ☑
PA5											Guard Interval (19/128) ☑	AGE (Enable) ☑
PA6											Pilot Pattern (PP2) ☑	Set Point for FB (A) 5.0 dB
PA7											L1 FEC Type (LDPC16k) ☑	RF Output Level 4.65 dBm
PA8											L1 Modulation (QPSK) ☑	

RESERVE Tx. Output Power 100 % 600 W MER 35.4 dB IM - 38.4 dB

Reflect Power 0 % 0 W Power Supply Voltage 37.5 V

PA	O/P(W)	R/P (W)	TEMP (C)	DPA1 (A)	DPA2 (A)	FPA1 (A)	FPA2 (A)	DC (V)	FAN	COM	Parameter Exciter	
PA1	312	0	46	0.4	1.2	13.5	13.6	37.5	☑	☑	Input Mode (B) ☑	PLP Modulation (64-QAM) ☑
PA2	313	0	52	0.4	1.2	13.9	14.1	37.5	☑	☑	Networt Mode(SFN ☐ MFN ☑)	PLP FEC Type (64 k LDPC) ☑
PA3									☐	☐	Local SFN Delay 0 uS	Rotation (USE) ☑
PA4									☐	☐	FFT (16 k) ☑	Code Rate (3/5) ☑
PA5											Guard Interval (19/128) ☑	AGE (Enable) ☑
PA6											Pilot Pattern (PP2) ☑	Set Point for FB (A) 5.17 dB
PA7											L1 FEC Type (LDPC16k) ☑	RF Output Level 5.55 dBm
PA8											L1 Modulation (QPSK) ☑	

หมายเหต ☑ ทำงานปกติ ☒ ผิดปกติ ☐ ไม่ได้ใช้งาน

ผู้จดบันทึกรายงาน .....

๒๒ กรกฎาคม ๒๕๖๕

บันทึกรายงานการตรวจค่าพารามิเตอร์เครื่องส่ง DTV

ประจำสถานีเครื่องส่ง....วิทยุโทรทัศน์.....จังหวัด....ตาก.....

เครื่องส่งยี่ห้อ ☑ NEC ☐ Gatesair

Ch. ...31..... Frequency...544000000.....MHz.

Main Tx. Output Power .....100.....% ...2200.....W.

Output Reflect .....0.....% .....0.....W.

MER...37.0...dB IM....-41.6.....dB Power Supply Voltage...40 - 50....V.

ค่าพารามิเตอร์ Combiner

Forward Power.....-.....W. Reflect Power.....-.....W

N+1 ☑ ปกติ ☐ ไม่ปกติ

หมายเหตุ.....-.....

.....

PA	O/P	R/P	TEMP	DPA1	DPA2	FPA1	FPA2	DC	FAN	COM	Paramiter Exciter	
PA1	328 W	0 W	50 C	0.4 A	1.3 A	7.8 A	8.2 A	43.3 V	☑	☑	Input Mode (B) ☑	PLP Modulation (64-QAM) ☑
PA2	324 W	0 W	53 C	0.4 A	1.2 A	8.0 A	8.5 A	43.3 V	☑	☑	Network Mode (SFN ☑ MFN ☐)	PLP FEC Type (64k LDPC) ☑
PA3	333 W	0 W	57 C	0.4 A	1.2 A	8.1 A	8.1 A	43.1 V	☑	☑	Local SFN Delay.....0.....x100nS	Rotation (USE) ☑
PA4	336 W	0 W	54 C	0.4 A	1.2 A	7.9 A	7.9 A	43.4 V	☑	☑	FFT (16K) ☑	Code Rate (3/5) ☑
PA5	335 W	0 W	55 C	0.4 A	1.2 A	8.3 A	8.2 A	43.2 V	☑	☑	Guard Interval (19/128) ☑	AGC (ENABEL) ☑
PA6	329 W	0 W	52 C	0.3 A	1.2 A	8.2 A	8.2 A	43.4 V	☑	☑	Pilot Pattern (PP2) ☑	Set point for FB(A)...5.35...dB
PA7	331 W	0 W	51 C	0.4 A	1.2 A	8.1 A	8.1 A	43.1 V	☑	☑	L1 FEC Type (LDPC 16k) ☑	RF Output Level.....5.20.....dBm
PA8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L1 Modulation (QPSK) ☑	

RESERVE Tx. Output Power .....103.....% .....2300.....W. Reflect Power .....0.....% .....0.....W.

MER .....36.9.....dB IM.....-38.9..... dB Power Supply Voltage.....40 - 50.....V.

PA	O/P	R/P	TEMP	DPA1	DPA2	FPA1	FPA2	DC	FAN	COM	Paramiter Exciter	
PA1	345 W	0 W	47 C	0.3 A	1.1 A	13.0 A	12.8 A	38.9 V	☑	☑	Input Model (B) ☑	PLP Modulation (64-QAM) ☑
PA2	329 W	0 W	46 C	0.4 A	1.0 A	12.7 A	12.3 A	38.8 V	☑	☑	Network Mode (SFN ☐ MFN ☑)	PLP FEC Type (64k LDPC) ☑
PA3	313 W	0 W	44 C	0.3 A	1.0 A	12.2 A	12.2 A	39.0 V	☑	☑	Local SFN Delay.....0.....x100nS	Rotation (USE) ☑
PA4	332 W	0 W	48 C	0.3 A	1.1 A	12.7 A	12.7 A	38.9 V	☑	☑	FFT (16K) ☑	Code Rate (3/5) ☑
PA5	360 W	0 W	47 C	0.4 A	1.1 A	13.2 A	13.2 A	38.9 V	☑	☑	Guard Interval (19/128) ☑	AGC (ENABEL) ☑
PA6	318 W	7 W	47 C	0.3 A	1.1 A	12.3 A	12.3 A	38.8 V	☑	☑	Pilot Pattern (PP2) ☑	Set point for FB(A)...4.90...dB
PA7	316 W	0 W	45 C	0.3 A	1.1 A	11.9 A	11.9 A	38.9 V	☑	☑	L1 FEC Type (LDPC 16k) ☑	RF Output Level.....5.90.....dBm
PA8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	L1 Modulation (QPSK) ☑	

หมายเหตุ ☑ ทำงานปกติ ☐ ผิดปกติ ☐ ไม่ได้ใช้งาน

ผู้จดบันทึกรายงาน.....

.....13...../...กรกฎาคม.../.2565.....

รายงานการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้า

ประจำเดือน.....กรกฎาคม.....ปี.....2565.....

ประจำสถานีเครื่องส่ง.....วิทยุโทรทัศน์.....จังหวัด.....ตาก.....

รายละเอียดของงาน				
การตรวจสอบสภาพทั่วไป				
-ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่อง	☑ ปกติ	☐ ต่ำ	☐ เติม.....-.....ลิตร	
-ตรวจสอบระดับน้ำระบายความร้อน	☑ ปกติ	☐ ต่ำ	☐ เติม.....-.....ลิตร	
-ตรวจสอบระดับน้ำมันเชื้อเพลิง	☐ เต็ม	☐ ¾	☐ ½	☑ ¼ เติมประมาณ.....-.....ลิตร
-ตรวจสอบชุดใบพัดลมระบายความร้อน	☑ ปกติ	☐ เสียหาย	☐ แก้ไข .....-.....	
-บันทึกค่าชั่วโมงการทำงาน (ทดสอบประจำสัปดาห์)	.....10.....นาที			
-บันทึกค่าชั่วโมงการทำงานสะสม	.....478.....ชม.	.....39.....นาที		
การตรวจสอบแบตเตอรี่				
-ตรวจสอบแรงดันแบตเตอรี่	.....27.5.....Volt			
-ตรวจสอบจุดต่อ	☑ ปกติ	☐ สะอาด	☐ แก้ไข.....-.....	
-ตรวจสอบระดับน้ำกลั่น	☑ ปกติ	☐ ต่ำ	☐ เติม.....-.....ลิตร	
การตรวจสอบการทำงานของ Generator				
-แรงดันไฟฟ้า L1 – N	.....231.....Volt			
-แรงดันไฟฟ้า L2 – N	.....232.....Volt			
-แรงดันไฟฟ้า L3 – N	.....236.....Volt			
-แรงดันไฟฟ้า L1 – L2	.....401.....Volt			
-แรงดันไฟฟ้า L2 – L3	.....407.....Volt			
-แรงดันไฟฟ้า L3 – L1	.....407.....Volt			
-ความถี่ (Frequency)	.....50.1.....Hz			
-ความเร็วรอบ	.....1503.....RPM			
-อุณหภูมิน้ำระบายความร้อน	.....43.....C			
-แรงดันแบตเตอรี่ขณะประจุชาร์ต	.....28.4.....Volt			
-ตรวจสอบรอยรั่วตามจุดต่าง ๆ	☑ ปกติ	☐ ผิดปกติ	เติม.....-.....แก้ไข	
-เสียงการทำงานของ Generator	☑ ปกติ	☐ ผิดปกติ	เติม.....-.....แก้ไข	
ตรวจสอบหลังเดินเครื่อง				
-ตรวจสอบระดับน้ำมันเชื้อเพลิง	☐ เต็ม	☑ ¾	☐ ½	☐ ¼ เติม.58.12.ลิตร

การตรวจสอบการทำงานของ Generator (จำลองสตาร์ท Auto Mode)

-จำลองการจ่ายไฟฟ้าไม่ครบเฟส สามารถสตาร์ทได้หรือไม่ (OFF วงจรตรวจสอบแรงดันขาเข้า)

☑ สตาร์ทได้ ☐ ไม่สตาร์ท

-ทดสอบการสตาร์ทแบบออนไลน์ ผ่าน IP Network

☑ สตาร์ทได้ ☐ ไม่สตาร์ท

-ระบบสตาร์ทอัตโนมัติ ทำงาน...1...ครั้ง/สัปดาห์ เป็นประจำทุกวัน...เสาร์...เวลาประมาณ...10.55..น. ถึง...11.05...น.

หมายเหตุ.....

ผู้ตรวจสอบ .....

.....13../...กรกฎาคม../.....2565.....

ห้ามลืม - หลังจากเสร็จภาระกิจการตรวจสอบแล้ว อย่าลืมตั้งค่ากลับไปที่ Auto Mode ทุกครั้ง

รายงานการตรวจสอบและบำรุงรักษา UPS

ประจำเดือน...กรกฎาคม.....ปี..2565.....

ประจำสถานี**เครื่องส่ง**.....วิทยุโทรทัศน์....จังหวัด....ตาก.....

ยี่ห้อ.....**Emerson**.....**รุ่น**.....**Liebert..NXr**.....**ขนาด**.....**40kVA**.....

INPUT UPS

แรงดันไฟฟ้า	L1 – N ....233.1.....Volt	L2 – N...236.1.....Volt	L3 – N...234.9.....Volt
แรงดันไฟฟ้า	L1 – L2 ...406.3.....Volt	L2 – L3 ...407.8...Volt	L3 – L1 ...405.3.....Volt
ความถี่ไฟฟ้า	Phase 1 ...49.98.....Hz	Phase 2 ...49.98.....Hz	Phase 3 ...49.98....Hz
กระแสไฟฟ้า	Phase 1 ...9.3.....Amp	Phase 2 .....8.1.....Amp	Phase 3 .....6.0....Amp
ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power factor)	Phase 1 ...0.88.....	Phase 2 ...0.82..	Phase 3 ...0.87.....

BYPASS

แรงดันไฟฟ้า	L1 – N ....232.6....Volt	L2 – N...235.6.....Volt	L3 – N...236.5....Volt
แรงดันไฟฟ้า	L1 – L2 ...405.4...Volt	L2 – L3 ...408.8.....Volt	L3 – L1 ...406.2..Volt
ความถี่ไฟฟ้า	Phase 1 ...49.95..Hz	Phase 2 .....49.95.....Hz	Phase 3 ...49.95.....Hz

OUTPUT UPS

แรงดันไฟฟ้า	L1 – N ....230.2.....Volt	L2 – N...231.5.....Volt	L3 – N...230.6.....Volt
แรงดันไฟฟ้า	L1 – L2 ...399.8.....Volt	L2 – L3 ...400.1.....Volt	L3 – L1 ...399.0.....Volt
ความถี่ไฟฟ้า	Phase 1 ...49.95.....Hz	Phase 2 ...49.95.....Hz	Phase 3 ...49.95.....Hz
กระแสไฟฟ้า	Phase 1 ...14.0.....Amp	Phase 2 .....6.5.....Amp	Phase 3 .....6.5.....Amp
ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power factor)	Phase 1 ...0.94.....	Phase 2 ...0.00.....	Phase 3 ...0.00.....

LOAD UPS

-Sout (KVA)	Phase 1 ...3.1.....	Phase 2 .....1.5.....	Phase 3 ...1.5.....
-Pout (KW)	Phase 1 ...3.1.....	Phase 2 .....1.5.....	Phase 3 ...1.5.....
-Qout (KVAR)	Phase 1 ...1.8.....	Phase 2 .....0.0.....	Phase 3 .....0.0.....
-Load Lavel (%)	Phase 1 ...24.7.....	Phase 2 .....12.2.....	Phase 3 ...12.2.....

BATTARY

-แรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่ .....435.5.....Volt

-กระแสไฟฟ้าแบตเตอรี่ .....0.26.....Amp

ทดสอบจ่ายไฟโดยใช้แบตเตอรี่ (Battey Maintenance **Test**)

☑ ปกติ ☐ ผิดปกติ

ผู้ตรวจสอบ.....

...13../..กรกฎาคม../..2565.....

Timer Parameter

ลำดับ	รายการ	ค่าเป้าหมาย	ค่าปัจจุบัน	หมายเหตุ
1	Start Delay off load	5 s	5 s	
2	Start Delay on load	5 s	5 s	
3	Start Delay Main Fail	5 m	5 m	
4	Start Delay Telemetry	5 s	5 s	
5	Main Transient Delay	2 s	2 s	
6	Engine Crank Duration	8 s	8 s	
7	Engine Crank Rest Time	10 s	10 s	
8	Engine Smoke Limiting	0 s	0 s	
9	Engine Smoke Limit off	0 s	0 s	
10	Engine Safety On Delay	8 s	10 s	
11	Warm Up Time	5 s	5 s	
12	Transfer Time	0.7 s	0.7 s	
13	Return Delay	1 m	1 m	
14	Cool Down Time	3 m	3 m	
15	Fail Stop Delay	30 s	30 s	
16	LCD Page Time	5 m	5 m	
17	Scoll Delay	5 s	5 s	