

## แบบตรวจสอบระบบผลิตพลังงานควบคู่

### ส่วนที่ 2.1: รายละเอียดของระบบผลิตพลังงานควบคู่

#### ก. เครื่องต้นกำลัง

##### 1. เครื่องต้นกำลังชนิดเครื่องกังหันลม

| ที่ | รายการ                                              | ชุดที่ 1                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | ชนิดเครื่องต้นกำลัง                                 | เครื่องกังหันลม                                                                |
| 2   | เชื้อเพลิงหรือวัสดุธรรมชาติ (ระบุ)                  | พลังงานลม                                                                      |
| 3   | สิ้นเปลือง / หมุนเวียน                              | สิ้นเปลือง                                                                     |
| 4   | อัตราสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง                           | -                                                                              |
| 5   | พิกัดกำลัง (แรงม้า)                                 | 6,702                                                                          |
| 6   | ความเร็วรอบ (รอบ/นาที)                              | 1,735 (Turbine speed/Gear box)<br>150.2 : 1 (Ratio)<br>8-12 (Wind Rotor speed) |
| 7   | ปี พ.ศ. ที่ติดตั้งใช้งาน                            | 2558                                                                           |
| 8   | ยี่ห้อ / ชื่อผู้ผลิต                                | -                                                                              |
| 9   | หมายเลขประจำเครื่อง                                 | <b>**ถ้ามีจำนวนมากใช้ตารางแนบตารางแนบ</b>                                      |
| 10  | จุดที่ติดตั้ง (ระบุชื่ออาคารและชั้น)                | Tower                                                                          |
| 11  | ลักษณะการขอรับใบอนุญาต<br>เครื่องเดิม / ติดตั้งใหม่ | เครื่องเดิม                                                                    |



เครื่องต้นกำลัง



แผ่นป้ายของเครื่องต้นกำลัง

ภาพถ่าย  
Name plate เห็นตัวอักษรชัดเจน  
แนวนอนขนาด 4 cm \*6 cm

## 2. สถานที่ติดตั้งเครื่องต้นกำลังของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชุดที่ 1

| ที่ | รายการ                                       | รายละเอียด         |
|-----|----------------------------------------------|--------------------|
| 1   | แสงสว่างสำหรับปฏิบัติงาน                     | เพียงพอ/ไม่เพียงพอ |
| 2   | พื้นที่สำหรับปฏิบัติงาน                      | เพียงพอ/ไม่เพียงพอ |
| 3   | ความสะอาดของพื้นที่ห้อง                      | เหมาะสม/ไม่เหมาะสม |
| 4   | คู่มือ ขั้นตอนการเดินเครื่องและการบำรุงรักษา | มี/ไม่มี           |
| 5   | ถังน้ำยาดับเพลิง                             | มี/ไม่มี           |
| 6   | ระบบเชื้อเพลิง                               | เหมาะสม/ไม่เหมาะสม |
| 7   | แสงสว่างในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า             | เพียงพอ/ไม่เพียงพอ |
| 8   | การระบายอากาศและถ่ายเทความร้อน               | เหมาะสม/ไม่เหมาะสม |
| 9   | การจับยึดและป้องกันการสั่นสะเทือน            | เหมาะสม/ไม่เหมาะสม |
| 10  | ไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินที่ทำงานด้วยแบตเตอรี่    | มี/ไม่มี           |
| 11  | การป้องกันอัคคีภัย                           | เหมาะสม/ไม่เหมาะสม |



การยึดและการรับแรงสั่นสะเทือน



ระบบหมุนและเบรค



ห้องเครื่องกังหันลม (NACELLE)



อุปกรณ์ดับเพลิง



แสงสว่างสำหรับปฏิบัติงาน



แสงสว่างฉุกเฉินที่ทำงานด้วยแบตเตอรี่

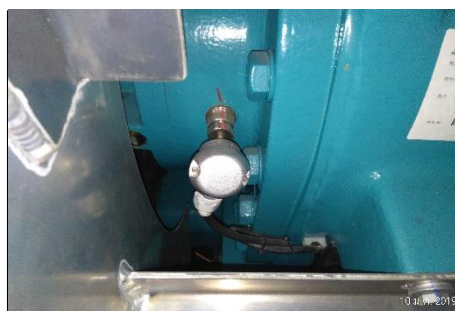
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบระบบผลิตพลังงานควบคุม

### 3. ระบบป้องกันเครื่องต้นกำลังของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชุดที่ 1 (สถานประกอบการติดตั้ง)

| ที่ | รายการ                                              | รายละเอียด |
|-----|-----------------------------------------------------|------------|
| 1   | main bearing temperature and Lube oil pressure trip | มี/ไม่มี   |
| 2   | Rotor over speed trip                               | มี/ไม่มี   |
| 3   | Vibration alarm reset                               | มี/ไม่มี   |
| 4   | Nacelle temperature trip                            | มี/ไม่มี   |
| 5   | Hydraulic break temperature trip                    | มี/ไม่มี   |
| 6   | Yaw motor overload trip                             | มี/ไม่มี   |
| 7   | Yaw bearing lubrication trip                        | มี/ไม่มี   |
| 8   | SCADA Control system demand trip                    | มี/ไม่มี   |
| 9   | อื่นๆ (เพิ่มเติมตามผู้ผลิต)                         |            |
| 10  |                                                     |            |
| 11  |                                                     |            |



( ถ่ายเห็นทั้งตู้ )



( ถ่ายเน้นเห็นตัวอุปกรณ์ )

เครื่องวัดของเครื่องต้นกำลัง/ระบบป้องกันเครื่องต้นกำลัง

#### การรับรอง

เครื่องต้นกำลังของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชุดที่ 1

(✓) ครบถ้วนตามที่แจ้งและสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบระบบผลิตพลังงานควบคุม

ข. เครื่องผลิตไฟฟ้า

1. รายละเอียดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชุดที่ 1

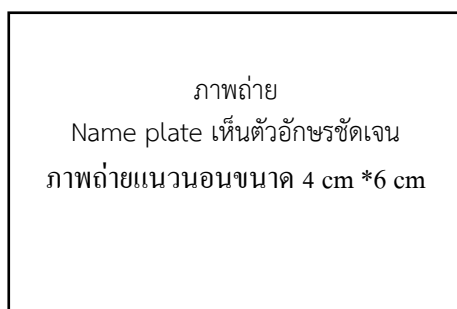
| ที่ | รายการ                                              | ชุดที่ 1                          |
|-----|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1   | พิกัดกำลัง(กิโลวัตต์แอมแปร์)                        | 3,200                             |
| 2   | พิกัดแรงดัน (โวลต์)                                 | 6,000/690                         |
| 3   | พิกัดกระแส (แอมแปร์)                                | 310/1070                          |
| 4   | ตัวประกอบกำลัง (%)                                  | 0.9-0.9                           |
| 5   | จำนวนเฟส                                            | 3                                 |
| 6   | ความถี่                                             | 50                                |
| 7   | ความเร็วรอบ                                         | 17xx-17xx                         |
| 8   | ระบบการใช้งาน standby /prime / continuous           | continuous                        |
| 9   | ปี พ.ศ. ที่ติดตั้งใช้งาน                            | 2559                              |
| 10  | หมายเลขประจำเครื่อง                                 | ตามตาราง                          |
| 11  | ยี่ห้อ / ชื่อผู้ผลิต                                | -                                 |
| 12  | จุดที่ติดตั้ง(ระบุชื่ออาคารและชั้น)                 | ห้องเครื่องกังหัน<br>ลม (NACELLE) |
| 13  | ลักษณะการขอรับใบอนุญาต<br>เครื่องเดิม / ติดตั้งใหม่ | เครื่องเดิม                       |



เครื่องกำเนิดไฟฟ้า



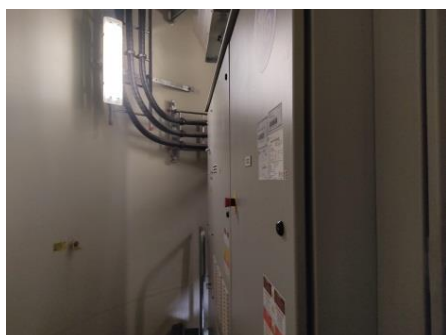
แผ่นป้ายบอกหมายเลขประจำเครื่อง  
(เห็นว่าติดตั้งตรงไหน)



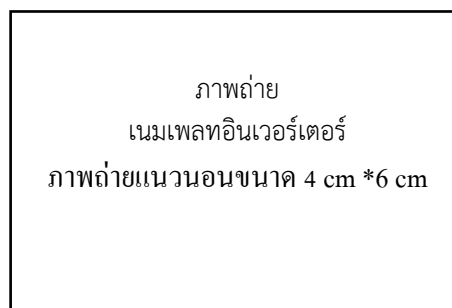
แผ่นป้ายของเครื่องต้นกำลัง (เห็นตัวอักษรชัดเจน)

รายละเอียดเครื่องคอนเวอร์เตอร์/อินเวอร์เตอร์ ชุดที่ 1-2

| ที่ | รายการ                                              | ชุดที่ 1-2     |
|-----|-----------------------------------------------------|----------------|
| 1   | พิกัดกำลัง (กิโลวัตต์แอมแปร์)                       | 1,553          |
| 2   | พิกัดแรงดัน (โวลต์)                                 | 690            |
| 3   | พิกัดกระแส (แอมแปร์)                                | 1300           |
| 4   | ตัวประกอบกำลัง (%)                                  | 1              |
| 5   | จำนวนเฟส                                            | 3              |
| 6   | ความถี่                                             | 50             |
| 9   | ปี พ.ศ. ที่ติดตั้งใช้งาน                            | -              |
| 10  | หมายเลขประจำเครื่อง                                 | -              |
| 11  | ยี่ห้อ / ชื่อผู้ผลิต                                | -              |
| 12  | จุดที่ติดตั้ง(ระบุชื่ออาคารและชั้น)                 | ใน Tower เสาลม |
| 13  | ลักษณะการขอรับใบอนุญาต<br>เครื่องเดิม / ติดตั้งใหม่ | เครื่องเดิม    |



ตู้คอนเวอร์เตอร์/อินเวอร์เตอร์  
(เห็นทั้งตู้)



ภาพถ่าย  
เนมเพลทอินเวอร์เตอร์  
ภาพถ่ายแนวนอนขนาด 4 cm \*6 cm

เนมเพลทอินเวอร์เตอร์

## 2. Circuit Breaker ที่ใช้ป้องกัน

| รายการ                                   | รายละเอียด         |
|------------------------------------------|--------------------|
| ชนิด MCCB / ACB / VCB /GCB               | ACB                |
| รุ่น                                     | NW32 H2            |
| พิกัดกระแส (แอมแปร์)                     | 1,200              |
| พิกัดแรงดัน (โวลต์)                      | 1,000              |
| Interrupting Capacity (กิโลแอมแปร์)      | 100                |
| การปรับตั้งกระแสเกิน (แอมแปร์) ด้าน 690V | 1,000              |
| ยี่ห้อ / ชื่อผู้ผลิต                     | Schneider Electric |
| จุดที่ติดตั้ง (ระบุชื่ออาคารและชั้น)     | อาคารห้องเครื่อง   |



ภาพอุปกรณ์ป้องกัน (เห็นทั้งตู้)



อุปกรณ์ป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า



เนมเพลท MCCB / ACB / VCB /GCB



การปรับตั้งกระแสเกิน

ระบบป้องกันแต่ละผู้ผลิตไม่เหมือนกัน (ตัวอย่าง) มีอุปกรณ์ป้องกัน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งเป็นระบบป้องกัน ด้าน Low Voltage มีอุปกรณ์ป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Doubly-Fed Induction Generator; DFIG) มีระบบจ่ายไฟฟ้าเป็น 2 วงจรคือ ด้าน Stator และด้าน Rotor จะผ่านระบบแปลงไฟฟ้า (Rotor & Converter) ด้าน Low Voltage (Stator) 6,000 V

ระบบตัดตอนอัตโนมัติ ใช้อุปกรณ์ป้องกันเป็น Power fuse ขนาด ..... A และ Magnetic Contactor (MC) ขนาด ..... A ที่ .... V ใช้ Multi Relay (OCR) สั่งให้ MC Trip ที่ 300 A ด้านแรงดัน 6,000 V

ด้าน Low Voltage (Rotor) 690V

ใช้อุปกรณ์ป้องกันกระแสเกินเป็น Power Fuse ขนาด ..... A และ Magnetic Contactor (MC) และ Circuit breaker ชนิด Molded Case Circuit Breaker (MCCB) ยี่ห้อ ..... ขนาด ..... A .....V มีค่า Interrupting capacity ..... kA ที่ .....V สั่งให้ MCCB ให้ Trip ที่ ..... A และ Magnetic Contactor (MC) สำหรับป้องกันกระแสเกิน ขนาดพิกัด ..... A สั่งให้ MC ให้ Trip ที่ ..... A ด้านแรงดัน 690 V

Relay/อุปกรณ์/ระบบ ที่ทำหน้าที่คล้ายรีเลย์สำหรับป้องกัน/ขนาน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (สปก. ติดตั้ง)

| ที่ | รายการ                                                                  | รายละเอียด |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1   | Synchronizing check (25)                                                | มี/ไม่มี   |
| 2   | Under voltage relay (27)                                                | มี/ไม่มี   |
| 3   | directional relay (32)                                                  | มี/ไม่มี   |
| 4   | Loss excitation relay (40)                                              | มี/ไม่มี   |
| 5   | Negative phase sequence relay (46)                                      | มี/ไม่มี   |
| 6   | Over current relay (51)<br>ปรับตั้งสั่ง VCB ให้ trip ที่ ....300..... A | มี/ไม่มี   |
| 7   | Over voltage relay (59)                                                 | มี/ไม่มี   |
| 8   | Ground fault relay (64)                                                 | มี/ไม่มี   |
| 9   | Over/under frequency relay (81)                                         | มี/ไม่มี   |
| 10  | Differential relay (87)                                                 | มี/ไม่มี   |
| 11  | อื่นๆ.....                                                              | .....      |



(ภาพรวมตู้เห็นสถานที่ติดตั้ง)



(ภาพ Relay)

Relay/อุปกรณ์/ระบบ ที่ทำหน้าที่คล้ายรีเลย์สำหรับป้องกัน/ขนาน เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

การรับรอง

ระบบป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(✓) ครบถ้วนตามที่แจ้งและสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบระบบผลิตพลังงานควบคุม

## 3. ระบบขนานเครื่อง

| ที่ | รายการ                                                              | รายละเอียด           |
|-----|---------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1   | มีการเดินขนานเครื่องระหว่าง G1กับ                                   | PEA                  |
| 2   | การขนานเครื่องเป็นแบบ Manual/Automatic                              | Automatic            |
| 3   | สามารถสั่งขนานเครื่องได้ที่<br>Central Control Room / Local control | Central Control Room |



(ภาพรวมตู้เห็นสถานที่ติดตั้ง)



(ภาพอุปกรณ์ระบบขนาน)

ระบบขนานเครื่อง

อาจเป็นการขนานผ่าน converter/inverter

การรับรอง

ระบบการขนานเครื่อง

(✓) ครบถ้วนตามที่แจ้งและสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย

## 4. ระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้า



หม้อแปลงไฟฟ้าและระบบสายส่ง



Ring main unit



Switch gear

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบระบบผลิตพลังงานควบคุม



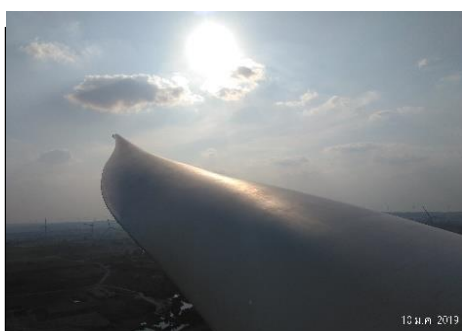
Generator Control Panel



Control Room

### 5. การกำจัดและลดมลพิษทางเสียง

|   | รายการ                                                            |
|---|-------------------------------------------------------------------|
|   | ห้องตกฝุ่นที่ใช้แรงโน้มถ่วงของโลก (Settling Chamber)              |
|   | เครื่องแยกฝุ่นด้วยแรงหนีศูนย์กลาง (Cyclone-Centrifugal separator) |
|   | เครื่องจับฝุ่นด้วยหยดน้ำ (Wet Scrubber)                           |
|   | เครื่องกรองฝุ่น (fabric Filter)                                   |
|   | เครื่องจับฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์ (Electrostatic Precipitator)         |
|   | Flue Gas Desulfurization (FGD)                                    |
|   | Low NO <sub>x</sub> Burner                                        |
|   | Two Stage Burner                                                  |
|   | Cyclone                                                           |
| ✓ | ระบบอื่น....                                                      |



ระบบกำจัดและลดมลพิษทางเสียง

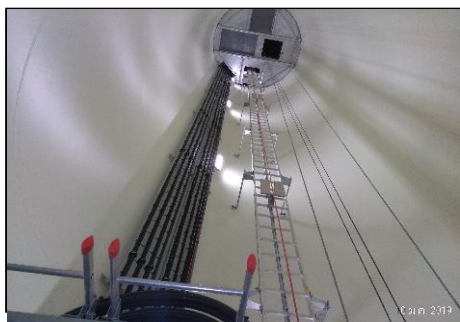
การรับรอง ระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ชุดที่ 1  
(✓) ครบถ้วนตามที่แจ้งและสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบระบบผลิตพลังงานควบคุม

## โรงไฟฟ้าพลังงานลมของบริษัท ..... จำกัด



สถานที่ติดตั้งเครื่องต้นกำลังและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า



ภายในเสาลม (Tower)



ฐานเสาลม Tower



อุปกรณ์วัดความเร็วและทิศทางลม



ระบบระบายความร้อน ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และ Gear box



ระบบสายส่งใต้เสาลม



SUB STATION 115KV

(\*ถ้ามีหลายเครื่องทำเพิ่ม ทำส่วนที่ 2.1 และส่วนที่ 2.2 ต่อ เครื่อง 1 ชุด)

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบระบบผลิตพลังงานควบคุม

ตารางแนบหมายเลข Serial Number

| เครื่องที่ | S/N เครื่องต้นกำลัง | S/N เครื่องกำเนิดไฟฟ้า | S/N Converter/inverter |
|------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| 1          |                     |                        |                        |
| 2          |                     |                        |                        |
| 3          |                     |                        |                        |
| 4          |                     |                        |                        |
| 5          |                     |                        |                        |
| 6          |                     |                        |                        |
| 7          |                     |                        |                        |
| 8          |                     |                        |                        |
| 9          |                     |                        |                        |
| 10         |                     |                        |                        |
| 11         |                     |                        |                        |
| 12         |                     |                        |                        |
| 13         |                     |                        |                        |
| 14         |                     |                        |                        |
| 15         |                     |                        |                        |

## ส่วนที่ 2.2 : รายการตรวจสอบโรงไฟฟ้าเครื่องกังหันลม (wind turbine)

### 1. ข้อมูลทั่วไป

- แบบการติดตั้งระบบไฟฟ้าจริง (As built Drawing)

☐ มี ☐ ไม่มี เหตุผล .....

### 2. รายการตรวจสอบโรงไฟฟ้าเครื่องกังหันลม (wind turbine)

| หัวข้อการตรวจสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | การตรวจสอบ |             |           | คำแนะนำ/<br>ความเห็น |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ใช้ได้     | ควรปรับปรุง | ต้องแก้ไข |                      |
| <b>1. เครื่องต้นกำลังเครื่องกังหันลม</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |             |           |                      |
| <b>1.1 เครื่องวัดของเครื่องกังหันลม</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |             |           |                      |
| <input type="checkbox"/> Position and Temperature Sensor of nacelle cabinet<br><input type="checkbox"/> Brake disc temperature sensor<br><input type="checkbox"/> Vibration sensor<br><input type="checkbox"/> Generator speed sensor<br><input type="checkbox"/> Pitch position and Lubrication system<br><input type="checkbox"/> Yaw motor and Lubrication system<br><input type="checkbox"/> Generator temperature sensor<br><input type="checkbox"/> Anemometer and Wind vane<br><input type="checkbox"/> อื่นๆ..... |            |             |           |                      |
| <b>1.2 ระบบป้องกันของเครื่องกังหันลม</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |             |           |                      |
| <input type="checkbox"/> main bearing temperature and Lube oil pressure trip<br><input type="checkbox"/> Rotor over speed trip<br><input type="checkbox"/> Vibration alarm reset<br><input type="checkbox"/> Nacelle temperature trip<br><input type="checkbox"/> Hydraulic break temperature trip<br><input type="checkbox"/> Yaw motor overload trip<br><input type="checkbox"/> Yaw bearing lubrication trip<br><input type="checkbox"/> SCADA Control system demand trip<br><input type="checkbox"/> อื่นๆ.....       |            |             |           |                      |
| <b>2. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |             |           |                      |
| <input type="checkbox"/> Amp.meter<br><input type="checkbox"/> Volt.meter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |             |           |                      |

| หัวข้อการตรวจสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | การตรวจสอบ |             |           | คำแนะนำ/<br>ความเห็น |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ใช้ได้     | ควรปรับปรุง | ต้องแก้ไข |                      |
| <input type="checkbox"/> Watt meter<br><input type="checkbox"/> Watt-hour meter<br><input type="checkbox"/> Frequency meter<br><input type="checkbox"/> Var meter<br><input type="checkbox"/> Power factor meter<br><input type="checkbox"/> Synchroscope<br><input type="checkbox"/> อื่นๆ.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |             |           |                      |
| <b>3. ระบบป้องกันทางไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |             |           |                      |
| <b>3.1 อุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |             |           |                      |
| <input type="checkbox"/> Main Circuit Breaker<br>ชนิด<br><input type="checkbox"/> Molded Case Circuit Breaker (MCCB)<br><input type="checkbox"/> Air Circuit Breaker (ACB)<br><input type="checkbox"/> Oil Circuit Breaker (OCB)<br><input type="checkbox"/> Vacuum Circuit Breaker (VCB)<br><input type="checkbox"/> Gas Circuit Breaker (GCB)<br><input type="checkbox"/> ใช้อุปกรณ์สับเปลี่ยนเป็นอุปกรณ์ป้องกัน<br><input type="checkbox"/> อื่นๆถ้ามี (ระบุอุปกรณ์ที่ใช้.....)<br>ยี่ห้อ.....รุ่น.....<br>พิกัดกระแส AT.....A (แนะนำให้ปรับตั้งค่า ตามพิกัดกระแส<br>(Rated Current) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า)<br>พิกัดกระแส AF.....A<br>พิกัดแรงดัน.....V<br>IC.....kA ที่.....V<br><input type="checkbox"/> อื่นๆ..... |            |             |           |                      |
| <b>3.2 Protection Relay</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |             |           |                      |
| <input type="checkbox"/> Under voltage and Overvoltage<br>(Phase to neutral) (27/59)<br><input type="checkbox"/> Directional Relay (67)<br><input type="checkbox"/> Instantaneous /Time Over current Relay (50/51)<br>สั่ง Trip CB ที่.....A (แนะนำให้ปรับตั้งค่า ตามพิกัดกระแส<br>(Rated Current) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า)<br><input type="checkbox"/> Over Voltage Relay (59)<br><input type="checkbox"/> Differential Relay (87)                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |             |           |                      |

| หัวข้อการตรวจสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | การตรวจสอบ |             |           | คำแนะนำ/<br>ความเห็น |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ใช้ได้     | ควรปรับปรุง | ต้องแก้ไข |                      |
| <input type="checkbox"/> Unbalance Relay (46)<br><input type="checkbox"/> Ground Relay (64)<br><input type="checkbox"/> Loss of Field Relay (40)<br><input type="checkbox"/> Synchronizing Check Device (25)<br><input type="checkbox"/> Reverse Power Relay (32)<br><input type="checkbox"/> Under frequency and Over frequency relay (81/81U)<br><input type="checkbox"/> อื่นๆ.....                                                                                                                                                                                                                                                      |            |             |           |                      |
| <b>3.3 ระบบสับเปลี่ยน</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |             |           |                      |
| เป็นแบบ<br><input type="checkbox"/> อัตโนมัติ<br><input type="checkbox"/> ควบคุมด้วยมือ<br>ชนิด<br><input type="checkbox"/> Molded case Circuit Breaker (MCCB)<br><input type="checkbox"/> Air Circuit Breaker (ACB)<br><input type="checkbox"/> Change Over Switch<br><input type="checkbox"/> Mechanical Interlock<br><input type="checkbox"/> Magnetic Contactor<br><input type="checkbox"/> Double Throw Switch<br><input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุอุปกรณ์ที่ใช้.....)<br><br>ยี่ห้อ.....รุ่น.....<br>พิกัดกระแส AT.....A<br>พิกัดกระแส AF.....A<br>พิกัดแรงดัน.....V<br>IC.....kA ที่.....V<br><input type="checkbox"/> อื่นๆ..... |            |             |           |                      |
| <b>4. การเดินขนาบเครื่อง Synchronizing</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |             |           |                      |
| <input type="checkbox"/> อัตโนมัติ Automatic<br><input type="checkbox"/> ควบคุมด้วยมือ Manual<br><input type="checkbox"/> Synchronizing Check Device (25)<br><input type="checkbox"/> Reverse Power Relay (32)<br><input type="checkbox"/> Frequency Relay (81)<br><input type="checkbox"/> อื่นๆ.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |             |           |                      |
| <b>5. ระบบควบคุมและระบบการจ่ายพลังงานไฟฟ้า</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |             |           |                      |
| <input type="checkbox"/> ศูนย์ควบคุมการผลิตและจำหน่าย<br>(Central Control Building : CCB)<br><input type="checkbox"/> ใช้ระบบ DCS (Distribution Control System)<br><input type="checkbox"/> ระบบควบคุมกังหันไอน้ำ โดย PLC<br><input type="checkbox"/> อื่นๆ.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |             |           |                      |

| หัวข้อการตรวจสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | การตรวจสอบ |             |           | คำแนะนำ/<br>ความเห็น |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ใช้ได้     | ควรปรับปรุง | ต้องแก้ไข |                      |
| <b>6. ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศและ<br/>การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |             |           |                      |
| <input type="checkbox"/> ดักฝุ่นแบบไฟฟ้าสถิตย์<br>(Electrostatic Precipitator : ESP)<br><input type="checkbox"/> ถุงกรอง (bag Filter)<br><input type="checkbox"/> การดักจับด้วยหยดน้ำ (Wet Scrubber)<br><input type="checkbox"/> ระบบดักฝุ่นแบบไซโคลน (Multi cyclone)<br><input type="checkbox"/> ระบบการตรวจวัดมลพิษแบบต่อเนื่อง<br>(Continuous Emission Monitoring System : CEMs)<br><input type="checkbox"/> ระบบกำจัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์<br>(Flue Gas Desulfurization : FGD)<br><input type="checkbox"/> ระบบ Dry Low Nox Burner<br><input type="checkbox"/> อื่นๆ.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |             |           |                      |
| <b>7. หลักเกณฑ์การพิจารณาสภาพทั่วไป</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |            |             |           |                      |
| <input type="checkbox"/> มีระบบระบายอากาศเหมาะสมเพียงพอ ทำให้อุณหภูมิ<br>ภายในห้องขณะเดินเครื่องตลอดเวลา ไม่สูงเกินกว่า<br>อุณหภูมิทำงานโดยทั่วไป<br><input type="checkbox"/> มีการระบบป้องกันน้ำท่วม<br><input type="checkbox"/> การรับแรงสั่นสะเทือน พื้นห้องสามารถรับแรงปฏิกิริยา<br>จากการเดินเครื่อง<br><input type="checkbox"/> ความส่องสว่างที่พื้นผิวการทำงานไม่น้อยกว่า 200 ลักซ์<br><input type="checkbox"/> อุปกรณ์จ่ายแสงสว่างฉุกเฉินที่ทำงานด้วยแบตเตอรี่<br>แสงสว่างฉุกเฉินไม่น้อยกว่า 30 นาที<br><input type="checkbox"/> พื้นที่สำหรับปฏิบัติงานเพียงพอทั้งในสภาพการทำงาน<br>ปกติ หรือการบำรุงรักษา<br><input type="checkbox"/> มีคู่มือขั้นตอนการเดินเครื่องและบำรุงรักษา<br><input type="checkbox"/> มีระบบป้องกันอัคคีภัยในเบื้องต้น เช่น ถังน้ำยาดับเพลิง<br>พร้อมทั้งมีระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย<br><input type="checkbox"/> ระบบการเริ่มเดินเครื่องทั้งหมดต้องเป็นแบบสามารถ<br>ประจุไฟเข้าได้ ทั้งแบบการประจุขณะเครื่องยังทำงาน<br>และอุปกรณ์ประจุภายนอก โดยระบบการประจุต้องคง |            |             |           |                      |

| หัวข้อการตรวจสอบ                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | การตรวจสอบ |             |           | คำแนะนำ/<br>ความเห็น |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|----------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ใช้ได้     | ควรปรับปรุง | ต้องแก้ไข |                      |
| สถานะการประจุไฟเต็มให้กับแหล่งสำรองพลังงาน<br>ตลอดเวลา<br><input type="checkbox"/> ระบบระบายความร้อนของเครื่องยนต์ เป็นแบบระบาย<br>ความร้อนด้วยน้ำแบบ Closed Circuit Type<br>ประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำระบายความร้อนขับเครื่องยนต์<br>เองและ Heat Exchanger พร้อม Cooling Piping<br><input type="checkbox"/> อื่นๆ..... |            |             |           |                      |
| <b>8. รายละเอียดอื่นๆ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |             |           |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |             |           |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |             |           |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |             |           |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |             |           |                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |             |           |                      |

#### 9. สรุปผลการตรวจสอบระบบผลิตพลังงานควบคุม

☐ การติดตั้งถูกต้อง ตรงตามแบบการติดตั้งระบบไฟฟ้าจริง (As built Drawing) ทั้งนี้ ระบบผลิตพลังงาน ควบคุมต้องถูกต้องตามหลักวิชา โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และความมั่นคงของประเทศ อันตราย ที่เกิดขึ้น จากการผลิตหรือขยายการผลิตพลังงาน และการใช้วัตถุดิบหรือวัตุธรรมชาติดังกล่าว

☐ การติดตั้งไม่ถูกต้อง ตรงตามแบบการติดตั้งระบบไฟฟ้าจริง (As built Drawing) เพราะ

.....

.....

#### ความเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ลงชื่อ .....

( ..... )

ผู้ตรวจสอบระบบผลิตพลังงานควบคุม

เลขที่อนุญาต..ตพค.....

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบระบบผลิตพลังงานควบคุม

วันที่.....