

เอกสารระบบเตือนสัญญาณเตือนอันตรายที่ตัดระบบเชื้อเพลิง

51

52

2020-07-14

SIEMENS  
PCS

## InstantSD

|                     |                          |                                |                          |                          |                          |
|---------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| push button         | <input type="checkbox"/> | HH Bearing 1 Vibration         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| PB GT CJD           | <input type="checkbox"/> | HH Bearing 2 Vibration         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| PB GT Skid          | <input type="checkbox"/> | Rotor Overspeed                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                     | <input type="checkbox"/> | HH T7 Average                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                     | <input type="checkbox"/> | T7 Max To Average              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                     | <input type="checkbox"/> | T7 Min To Average              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tripp               | <input type="checkbox"/> | Bleed valve 1 not closed       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Rack CJP11          | <input type="checkbox"/> | Bleed valve 2 not closed       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tripped ( Ext cause | <input type="checkbox"/> | HH gear box case vibration     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ection Ch1          | <input type="checkbox"/> | LL Gas Fuel Pressure           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ection Ch2          | <input type="checkbox"/> | LL lube oil supply pressure    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| on                  | <input type="checkbox"/> | HH lube oil supply temperature | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ment                | <input type="checkbox"/> | HH Generator DE Vibration      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| haust Diff Press    | <input type="checkbox"/> | HH Generator NDE Vibration     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| on                  | <input type="checkbox"/> | Rotating diode failure         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ency Pulsation      | <input type="checkbox"/> | CO2 jalusies inlet not open    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| quency Pulsation    | <input type="checkbox"/> | CO2 jalusies outlet not open   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ency Pulsator       | <input type="checkbox"/> | LL GT Room Ven Fan Diff Pres   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| quency Pulsat       | <input type="checkbox"/> | HH (5% LEL) level gas          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| illed               | <input type="checkbox"/> | HH (5% LEL) level gas          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| illed               | <input type="checkbox"/> | Fire detected                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ep 2                | <input type="checkbox"/> |                                |                          |                          |                          |

Click for details

## Unload 90

|                                       |                          |                          |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Generator Protection Failure          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH T52 Deviation                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH Low Frequency Pulsation            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH Medium Frequency Pulsation         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH High Frequency Pulsation           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH Bearing 1 Vibration                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH Bearing 2 Vibration                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH Gear Box Casing Vibration          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH Air Intake Filter Diff Pressur     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH Lube Oil Tank Pressure             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Long DC Run Time                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 or 3 Lube Oil Groups Out Of Service | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH Generator Stator Temp Ph 1         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH Generator Stator Temp Ph 2         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH Generator Stator Temp Ph 3         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH Generator DE Vibration             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH Generator NDE Vibration            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| HH Drying System Temperature          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| LL Compressor Inlet Temperature       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## Unload 30

|                             |                          |                          |                          |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Air intake DP               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| H T7 average                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| T7 MAX to average deviation | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| T7 MIN to average deviation | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| LL gas fuel temperature     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| LL gas fuel pressure        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## GCB ESD

|                              |                          |                                |                          |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| 24-1 Overexcitation          | <input type="checkbox"/> | HIGS Arc Protection            | <input type="checkbox"/> |
| 24-2 Overexcitation          | <input type="checkbox"/> | 51GN Earth Current             | <input type="checkbox"/> |
| 27-1 Undervoltage            | <input type="checkbox"/> | 51V O/C ip                     | <input type="checkbox"/> |
| 27-2 Undervoltage            | <input type="checkbox"/> | 59-1 Overvoltage               | <input type="checkbox"/> |
| 27-59TN Generator protection | <input type="checkbox"/> | 59-2 Overvoltage               | <input type="checkbox"/> |
| 27-59TN Generator protection | <input type="checkbox"/> | 59N Stator Earth Fault 95%     | <input type="checkbox"/> |
| 32 Reverse Power Long-time   | <input type="checkbox"/> | 81-1 Underfrequency f3         | <input type="checkbox"/> |
| 40-1 Underexcitation         | <input type="checkbox"/> | 81-2 Underfrequency f4         | <input type="checkbox"/> |
| 40-2 Underexcitation         | <input type="checkbox"/> | 81-3 Overfrequency f1          | <input type="checkbox"/> |
| 40-3 Underexcitation         | <input type="checkbox"/> | 81-4 Overfrequency f2          | <input type="checkbox"/> |
| 40-4 Underexcitation         | <input type="checkbox"/> | 87-1 Generator Diff Protection | <input type="checkbox"/> |
| 46 Unbalanced Load           | <input type="checkbox"/> | 87-2 Generator Diff Protection | <input type="checkbox"/> |
| 46 Theta Unbalanced Load     | <input type="checkbox"/> | GCB ESD Underspeed Step 1      | <input type="checkbox"/> |
| 50 Breaker Failure           | <input type="checkbox"/> | Generator Protection Customer  | <input type="checkbox"/> |

## Hardwire Trips

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| HH axial displacement        | <input type="checkbox"/> |
| HH axial displacement        | <input type="checkbox"/> |
| HH bearing 1 vibration       | <input type="checkbox"/> |
| HH bearing 2 vibration       | <input type="checkbox"/> |
| HH gear box casing vibration | <input type="checkbox"/> |
| HH generator NDE vibration   | <input type="checkbox"/> |
| HH generator DE vibration    | <input type="checkbox"/> |

GCB ES  
Click for de

Ackn Pass

Reset Overspeed

Show Tags

บันทึกการตรวจสอบลักษณะสมบัติของน้ำก่อนป้อนเข้าสู่หม้อไอน้ำ และระบบหม้อไอน้ำ

## WATER ANALYSIS RECORD

Amata B.Grimm Power 5

Sampling Date : 31-Jan-24

Sampling Time : 14:00

| Parameter                     | Demin Tank |         | Condensate    |         | Feed Water    |         | LP Boiler     |         |        | HP Boiler |       |         | LP Sup Steam   |             |               | HP Sup Steam |                      |          | HP Sat Steam |       |         |
|-------------------------------|------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|--------|-----------|-------|---------|----------------|-------------|---------------|--------------|----------------------|----------|--------------|-------|---------|
|                               | Actual     | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | LP-1          | LP-2    | Target | HP-1      | HP-2  | Target  | LP-1           | LP-2        | Target        | HP-1         | HP-2                 | Target   | HP-1         | HP-2  | Target  |
| pH                            | 7.10       | 6.5-7.5 | 9.39          | 9.0-9.6 | 9.31          | 9.0-9.6 | 9.32          | 9.57    | 9.3-10 | 9.54      | 9.62  | 9.2-9.8 | 9.40           | 9.42        | 9.0-9.6       | 9.39         | 9.20                 | 9.0-9.6  | -            | -     | 9.0-9.6 |
| Online pH                     |            |         | 8.84          | 9.0-9.6 | 9.64          | 9.0-9.6 | 9.28          | 9.63    | 9.3-10 | 9.45      | 9.66  | 9.2-9.8 |                |             |               |              |                      |          |              |       |         |
| Conductivity (uS/cm)          | 0.89       | <1      | 10.70         | <20     | 11.09         | <20     | 16.47         | 21.32   | <150   | 12.38     | 17.85 | <150    | 13.10          | 12.20       | <20           | 10.99        | 11                   | <20      | -            | -     | <20     |
| Online Conductivity           |            |         | 10.72         | <20     | 11.08         | <20     | 17.32         | 21.52   | <150   | 11.13     | 16.49 | <150    | 12.65          | 11.59       | <20           | 11.21        | 10.44                | <20      | -            | -     | <20     |
| Cation Conductivity           |            |         | 0.280         | <0.3    |               |         |               |         |        |           |       |         | 0.290          | 0.250       | <0.3          | 0.290        | 0.290                | <0.3     |              |       | <0.3    |
| Online-Cation Conductivity    |            |         | 0.214         | <0.3    |               |         |               |         |        |           |       |         | 0.221          | 0.198       | <0.3          | 0.244        | 0.298                | <0.3     | -            | -     | <0.3    |
| Total Hardness (ppm)          | Nil        | Nil     |               |         |               |         |               |         |        |           |       |         |                |             |               |              |                      |          |              |       |         |
| Silica (ppm as SiO2)          | 0.006      | <0.02   | 0.007         | <0.02   | 0.006         | <0.02   | 0.026         | 0.034   | <8     | 0.025     | 0.047 | <2      | 0.007          | 0.007       | <0.02         | 0.006        | 0.006                | <0.02    | -            | -     | <0.02   |
| Online Silica                 |            |         |               |         |               |         |               |         |        | 0.027     | 0.052 | <2      |                |             |               | 0.006        | 0.007                | <0.02    | -            | -     | <0.02   |
| Total Iron (ppm as Fe)        | 0.003      | <0.01   | 0.008         | <0.01   | 0.007         | <0.01   | 0.022         | 0.030   | <0.5   | 0.003     | 0.005 | <0.5    | 0.005          | 0.004       | <0.01         | 0.004        | 0.003                | <0.01    | -            | -     | <0.01   |
| Nalco 1700 (ppm) Elim-in-ox   |            |         | 0.13          | 0.1-0.4 | 0.11          | 0.1-0.4 |               |         |        |           |       |         |                |             |               |              |                      |          |              |       |         |
| Online DO (ppb)               | -          | <10     | 9             | <7      |               |         |               |         |        |           |       |         |                |             |               |              |                      |          |              |       |         |
| Phosphate (ppm)               |            |         |               |         |               |         | 2.1           | 2.2     | 2-10   | 1.1       | 1.84  | 1-4     |                |             |               |              |                      |          |              |       |         |
| Parameter                     | Raw Water  |         | Clarifier out |         | Make up Water |         | Service Water |         | MCW    |           |       | Chiller |                |             | CCC System    |              | Chemical consumption |          |              |       |         |
|                               | Actual     | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | Actual | Target    | CCT   | Target  | CCC            | Target      | Actual        | Target       | HRSG                 | Previous | Today        | Total |         |
| pH Value                      | 7.52       | 6.5-8.5 | 7.53          | 6.5-8.5 | 7.71          | 6.5-8.5 | 7.61          | 6.5-8.5 | 7.84   | 7.5-7.8   | -     | 7.8-8.1 | -              | >8.5        | -             | >8.5         | Nalco 1700           | 246      | 241          | 5     |         |
| Online pH                     | 7.27       | 6.5-8.5 | 7.30          | 6.5-8.5 |               |         |               |         | 7.68   | 7.5-7.8   | -     | 7.8-8.1 | -              | >8.5        | -             | >8.5         | Ammonia              | 257      | 255          | 2     |         |
| Conductivity (uS/cm)          | 1069       | <1250   | 1158          | <1250   | 1140          | <1250   | 1068          | <1250   | 4230   | <5000     | -     | <5000   | -              | <5000       | -             | <5000        | BT 3811              | 200      | 195          | 5     |         |
| Online Conductivity           | 1050       | <1250   |               |         |               |         |               |         | 4207   | <5000     | -     | <5000   | -              | <5000       | -             | <5000        | MCT                  | Previous | Today        | Total |         |
| Turbidity (NTU)               | 9.32       | <100    | 1.75          | <5      | 2.18          | 55      | 1.67          | 52      | 6.74   | <20       | -     | <20     |                |             |               |              | H2SO4                | 1490     | 1411         | 79    |         |
| Online Turbidity (NTU)        | 9.03       | <100    | 1.46          | <5      |               |         |               |         |        |           |       |         |                |             |               |              | 3DT 125              | 358      | 349          | 9     |         |
| Temperature (°C)              |            |         |               |         |               |         |               |         | 30.33  | -         | -     | -       | -              | -           | -             | -            | 3DT 394              | 780      | 772          | 8     |         |
| Total Hardness (ppm as CaCO3) | 145        | <300    | 149           | <300    | 140           | <300    | 128           | <300    | 535    | <800      | -     | <800    | -              | <5          | -             | <5           | NaOCl                | 3700     | 3100         | 600   |         |
| Ca Hardness (ppm as CaCO3)    | 126        | <200    | 124           | <200    | 110           | <200    | 110           | <200    | 425    | <600      | -     | <600    | -              | <5          | -             | <5           | 60612                | 469      | 458          | 11    |         |
| Mg Hardness (ppm as CaCO3)    | 19         |         | 25            | <150    | 40            | <150    | 18            | <150    | 110    | <200      | -     | <200    | -              | <5          | -             | <5           | CCT                  | Previous | Today        | Total |         |
| M-Alkalinity (ppm as CaCO3)   | 130        |         | 148           |         | 140           | monitor | 134           | monitor | 90     | monitor   | -     | monitor | -              | <3          | -             | <3           | H2SO4                |          |              |       |         |
| Total Iron (ppm)              | 0.42       | 0.1     | <0.5          | 0.2     | <0.5          | 0.09    | <0.5          | 0.39    | <3     | -         | -     | <3      | -              | <3          | -             | <3           | 3DT 222              | -        | -            | -     |         |
| Chloride (ppm)                | 223.4      | <350    | 252.1         | <350    | 114           | <350    | 224           | <350    | 940    | <1100     | -     | <1100   | -              | >750        | -             | >750         | HRSG                 |          |              |       |         |
| Nitrite (ppm)                 |            |         |               |         |               |         |               |         |        |           | -     |         | -              | >750        | -             | >750         | Stroke pump          |          |              |       |         |
| Online ORP                    |            |         |               |         |               |         |               |         | 0      | monitor   | -     | monitor | HRSG           | % Blow down | Nalco 1700    |              |                      |          |              |       |         |
| Silica (ppm)                  | 16.2       |         | 11.1          | <40     | 13            | <40     | 15            | <40     | 64.7   | <150      | -     | <150    | LP 51          | off         | Ammonia       |              |                      |          |              |       |         |
| Total Dissolved Solid (ppm)   | 609.3      | <750    |               |         | 638.4         | <750    | 608.8         | <750    | 2750   | <3000     | -     | <3000   | LP 52          | off         | BT 3811 LP 51 |              |                      |          |              |       |         |
| Suspended Solid (ppm)         | -          |         |               |         | 55            |         | 55            |         | <20    | <20       | -     | <20     | HP 51          | off         | BT 3811 LP 52 |              |                      |          |              |       |         |
| Nitrite (ppm)                 |            |         |               |         |               |         |               |         |        |           | -     |         | HP 52          | off         | BT 3811 HP 51 |              |                      |          |              |       |         |
| FRC / TRC (ppm)               | 0.76       | monitor | 0.54          | 0.5-1.0 | 0.33          | 0.2-0.5 | 0.01          | 0.2-0.5 | 0.17   | >1.5      | -     | 0.2-0.5 | BT 3811 HP 52  |             |               |              |                      |          |              |       |         |
| Online 3DT125 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         | 12.25  | 5-20      |       |         | Cooling system | % Blow down | MCT           |              |                      |          |              |       |         |
| Online 3DT394 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         | 24.16  | 10-25     |       |         | MCT 5          | off         |               |              |                      |          |              |       |         |
| Online 3DT222 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         |        |           | -     | 50-25   | CCT 5          | off         |               |              |                      |          |              |       |         |
| Cycle of concentration        |            |         |               |         |               |         |               |         | 4.25   | 4-5       | -     | 5-7     |                |             |               |              |                      |          |              |       |         |
| Langelier (LSI)               |            |         |               |         |               |         |               |         | 0.24   | 0.5-0.5   | -     | 0.5-0.5 |                |             |               |              |                      |          |              |       |         |
| Phosphate (ppm)               | 5.65       | Monitor | 0.99          | <0.75   | 0.96          | <0.75   |               |         | 2.22   | 2-4       | -     | 6-10    |                |             |               |              |                      |          |              |       |         |
| Zinc (ppm)                    | 0.197      | Monitor | 0.174         | <0.15   | 0.176         | <0.15   |               |         | 1.84   | 0.5-3     | -     | 0.5-3   |                |             |               |              |                      |          |              |       |         |
| Manganese                     | 0.143      | Monitor | 0.125         | <0.15   | 0.165         | <0.15   |               |         | 0.622  | <0.6      | -     | 0.5-3   |                |             |               |              |                      |          |              |       |         |
| Ammonia (ppm)                 | 7.7        | Monitor | 6.55          | Monitor | 7.2           | Monitor |               |         | 1.45   | Monitor   | -     |         |                |             |               |              |                      |          |              |       |         |
|                               |            |         |               |         |               |         |               |         |        |           | -     |         |                |             |               |              |                      |          |              |       |         |

Checked by : Thitiporn

Approved by : Charut

ABP45-FM-LI-007-rev.00

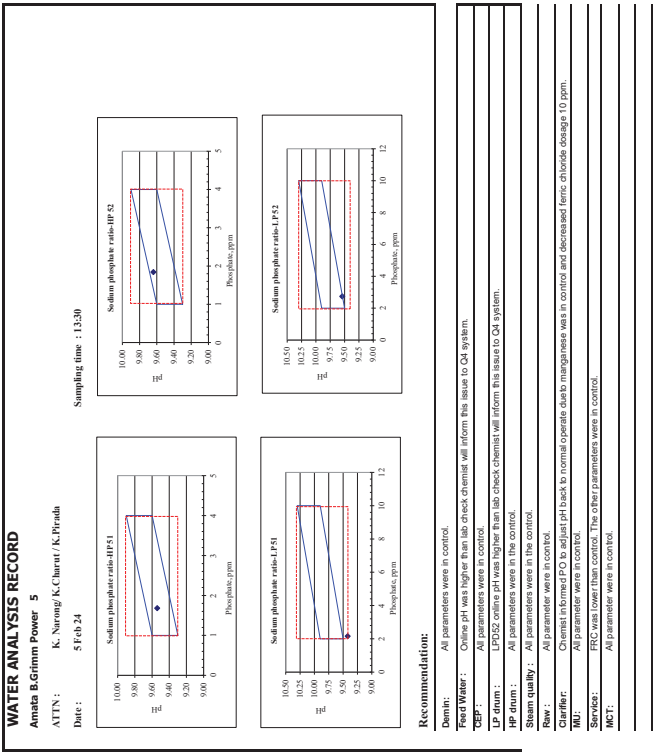
## WATER ANALYSIS RECORD

Amata B.Grimm Power 5

Sampling Date : 5-Feb-24

Sampling Time : 14:00

| Parameter                     | Demin Tank |               | Condensate    |               | Feed Water |         | LP Boiler |         | HP Boiler |         | LP Sup Steam |             | HP Sup Steam   |             | HP Sat Steam         |       |               |          |       |             |         |
|-------------------------------|------------|---------------|---------------|---------------|------------|---------|-----------|---------|-----------|---------|--------------|-------------|----------------|-------------|----------------------|-------|---------------|----------|-------|-------------|---------|
|                               | Actual     | Target        | Actual        | Target        | Actual     | Target  | LP-1      | LP-2    | Target    | HP-1    | HP-2         | Target      | LP-1           | LP-2        | Target               | HP-1  | HP-2          | Target   | HP-1  | HP-2        | Target  |
| pH                            | 7.11       | 6.5-7.5       | 9.45          | 9.0-9.6       | 9.58       | 9.0-9.6 | 9.42      | 9.54    | 9.3-10    | 9.54    | 9.64         | 9.2-9.8     | 9.59           | 9.56        | 9.0-9.6              | 9.58  | 9.57          | 9.0-9.6  | -     | -           | 9.0-9.6 |
| Online pH                     |            |               | 9.29          | 9.0-9.6       | 9.49       | 9.0-9.6 | 9.46      | 9.79    | 9.3-10    | 9.57    | 9.70         | 9.2-9.8     |                |             |                      |       |               |          | -     | -           |         |
| Conductivity (uS/cm)          | 0.86       | <1            | 13.80         | <20           | 13.92      | <20     | 22.40     | 28.90   | <150      | 17.54   | 18.36        | <150        | 14.01          | 13.66       | <20                  | 13.98 | 13.78         | <20      | -     | -           | <20     |
| Online Conductivity           |            |               | 13.83         | <20           | 14.4       | <20     | 23.49     | 28.99   | <150      | 17.04   | 17.62        | <150        | 15.17          | 12.40       | <20                  | 14.30 | 13.99         | <20      | -     | -           | <20     |
| Cation Conductivity           |            |               | 0.299         | <0.3          |            |         |           |         |           |         |              |             | 0.290          | 0.260       | <0.3                 | 0.290 | 0.300         | <0.3     | -     | -           | <0.3    |
| Online-Cation Conductivity    |            |               | 0.296         | <0.3          |            |         |           |         |           |         |              |             | 0.300          | 0.262       | <0.3                 | 0.297 | 0.298         | <0.3     | -     | -           | <0.3    |
| Total Hardness (ppm)          | Nil        | Nil           |               |               |            |         |           |         |           |         |              |             |                |             |                      |       |               |          |       |             |         |
| Silica (ppm as SiO2)          | 0.006      | <0.02         | 0.007         | <0.02         | 0.006      | <0.02   | 0.040     | 0.066   | <8        | 0.038   | 0.027        | <2          | 0.007          | 0.006       | <0.02                | 0.005 | 0.006         | <0.02    | -     | -           | <0.02   |
| Online Silica                 |            |               |               |               |            |         |           |         |           | 0.040   | 0.025        | <2          |                |             |                      | 0.005 | 0.005         | <0.02    | -     | -           | <0.02   |
| Total Iron (ppm as Fe)        | 0.004      | <0.01         | 0.007         | <0.01         | 0.008      | <0.01   | 0.036     | 0.052   | <0.5      | 0.006   | 0.008        | <0.5        | 0.004          | 0.005       | <0.01                | 0.004 | 0.005         | <0.01    | -     | -           | <0.01   |
| Nalco 1700 (ppm) Elim-in-ox   |            |               | 0.14          | 0.1-0.4       | 0.12       | 0.1-0.4 |           |         |           |         |              |             |                |             |                      |       |               |          |       |             |         |
| Online DO (ppb)               | -          | <10           | 9             | <7            |            |         |           |         |           |         |              |             |                |             |                      |       |               |          |       |             |         |
| Phosphate (ppm)               |            |               |               |               |            |         | 2.2       | 2.7     | 2-10      | 1.68    | 1.84         | 1-4         |                |             |                      |       |               |          |       |             |         |
| Parameter                     | Raw Water  | Clarifier out | Make up Water | Service Water | MCW        | Chiller | CCC       | Target  | CCC       | Target  | CCC          | Target      | CCC            | Target      | Chemical consumption | HRSG  | Previous      | Today    | Total |             |         |
| pH Value                      | 7.38       | 6.5-8.5       | 7.48          | 6.5-8.5       | 7.69       | 6.5-8.5 | 7.48      | 6.5-8.5 | 7.52      | 7.5-7.8 | -            | 7.8-8.1     | -              | >8.5        | -                    | >8.5  | Nalco 1700    | 218      | 214   | 4           |         |
| Online pH                     | 7.12       | 6.5-8.5       | 7.25          | 6.5-8.5       |            |         |           |         | 7.49      | 7.5-7.8 | -            | 7.8-8.1     | -              | >8.5        | -                    | >8.5  | Ammonia       | 234      | 230   | 4           |         |
| Conductivity (uS/cm)          | 947        | <1250         | 1055          | <1250         | 1049       | <1250   | 1052      | <1250   | 4570      | <5000   | -            | <5000       | -              | <5000       | -                    | <5000 | BT 3811       | 174      | 170   | 4           |         |
| Online Conductivity           | 918        | <1250         |               |               |            |         |           |         | 4702      | <5000   | -            | <5000       | -              | <5000       | -                    | <5000 | MCT           | Previous | Today | Total       |         |
| Turbidity (NTU)               | 8.12       | <100          | 1.34          | <5            | 3.19       | 55      | 3.17      | 52      | 5.20      | <20     | -            | <20         |                |             |                      |       | H2SO4         | 889      | 778   | 111         |         |
| Online Turbidity (NTU)        | 5.7        | <100          | 1.53          | <5            |            |         |           |         |           |         |              |             |                |             |                      |       | 3DT 125       | 339      | 335   | 4           |         |
| Temperature (°C)              |            |               |               |               |            |         |           |         | 34        | -       | -            | -           | -              | -           | -                    | -     | 3DT 394       | 763      | 759   | 4           |         |
| Total Hardness (ppm as CaCO3) | 122        | <300          | 130           | <300          | 132        | <300    | 136       | <300    | 570       | <800    | -            | <800        | -              | <5          | -                    | <5    | NaOCl         | 1850     | 1300  | 550         |         |
| Ca Hardness (ppm as CaCO3)    | 102        | <200          | 110           | <200          | 102        | <200    | 116       | <200    | 456       | <600    | -            | <600        | -              | <5          | -                    | <5    | 60612         | 408      | 408   | 0           |         |
| Mg Hardness (ppm as CaCO3)    | 20         |               | 20            | <150          | 30         | <150    | 20        | <150    | 114       | -       | -            | -           | -              | -           | -                    | -     |               |          |       |             |         |
| M-Alkalinity (ppm as CaCO3)   | 126        | 134           | 137           | monitor       | 108        | monitor | 75        | monitor | 75        | monitor | -            | monitor     | -              | -           | -                    | -     | H2SO4         | Previous | Today | Total       |         |
| Total Iron (ppm)              | 0.25       | 0.1           | <0.5          | 0.23          | <0.5       | 0.17    | <0.5      | 0.43    | <3        | <3      | -            | <3          | -              | <3          | -                    | <3    | 3DT 222       | -        | -     | -           |         |
| Chloride (ppm)                | 206        | <350          | 201           | <350          | 206        | <350    | 196       | <350    | 936       | <1100   | -            | <1100       | -              | >750        | -                    | >750  | HRSG          |          |       | Stroke pump |         |
| Nitrite (ppm)                 |            |               |               |               |            |         |           |         | 0         | monitor | -            | monitor     | -              |             |                      |       | Nalco 1700    |          |       | 35          |         |
| Online ORP                    |            |               |               |               |            |         |           |         |           |         | HRSG         | % Blow down |                |             |                      |       |               |          |       |             |         |
| Silica (ppm)                  | 17.8       | 11            | <40           | 12.3          | <40        | 16.9    | <40       | 54.8    | <150      | -       | 150          | LP 51       | off            | off         | off                  | off   | Ammonia       |          |       | 100         |         |
| Total Dissolved Solid (ppm)   | 539.8      | <750          |               | 587.4         | <750       | 599.6   | <750      | 2971    | <3000     | -       | <3000        | LP 52       | off            | off         | off                  | off   | BT 3811 LP 51 |          |       | 58          |         |
| Suspended Solid (ppm)         | -          |               | -             | 55            | -          | 55      | -         | <20     | <20       | -       | <20          | HP 51       | off            | off         | off                  | off   | BT 3811 LP 52 |          |       | 60          |         |
| Nitrite (ppm)                 |            |               |               |               |            |         |           |         |           |         |              | HP 52       | off            | off         | off                  | off   | BT 3811 HP 51 |          |       | 60          |         |
| REC / TCC (ppm)               | 0.76       | monitor       | 0.5           | 0.5-1.0       | 0.26       | 0.2-0.5 | 0.01      | 0.2-0.5 | 1.2       | >1.5    | -            | 0.2-0.5     |                |             |                      |       | BT 3811 HP 52 |          |       | 66          |         |
| Online 3DT125 (ppm)           |            |               |               |               |            |         |           |         | 9.66      | 5-20    |              |             | Cooling system | % Blow down |                      | MCT   |               |          |       | Stroke pump |         |
| Online 3DT394 (ppm)           |            |               |               |               |            |         |           |         | 13.85     | 10-25   |              |             | MCT 5          | off         | off                  | H2SO4 |               |          | 90/90 |             |         |
| Online 3DT222 (ppm)           |            |               |               |               |            |         |           |         |           |         |              |             | CCT 5          | off         | off                  |       | 3DT 125       |          |       | 50/50       |         |
| CaCl2 concentration           |            |               |               |               |            |         |           |         | 4.47      | 4-8     |              |             |                |             |                      |       | 3DT 128       |          |       | 40/40       |         |
| CaCl2 LSI                     |            |               |               |               |            |         |           |         | 0.21      | 0.5-0.8 |              |             |                |             |                      |       | NaOCl         |          |       | 60+43       |         |
| Phosphate (ppm)               | 3.45       | Monitor       | 0.29          | <0.75         | 0.29       | <0.75   |           |         | 2.06      | 2-4     | -            | 6-10        |                |             |                      |       | CB70          |          |       | 50/100      |         |
| Zinc (ppm)                    |            |               |               |               |            |         |           |         | 1.68      | 0.5-3   | -            | 0.5-3       |                |             |                      |       | CCT           |          |       | Stroke pump |         |
| Manganese                     | 0.143      | Monitor       | 0.125         | <0.15         | 0.165      | <0.15   |           |         | 0.619     | <0.6    |              |             |                |             |                      |       | H2SO4         |          |       | 90/100      |         |
| Ammonia (ppm)                 | 0.5        | Monitor       | 1.3           | Monitor       | 2.15       | Monitor |           |         | 0.51      | Monitor |              |             |                |             |                      |       | 3DT 222       |          |       | 100/100     |         |
|                               |            |               |               |               |            |         |           |         |           |         |              |             |                |             |                      |       |               |          |       | 80/50       |         |



AMATA B.GRIMM POWER 4 LIMITEDAMATA B.GRIMM POWER 5 LIMITED

| WATER ANALYSIS RECORD         |            |         |               |         |               |         |               |         |           |            |              |           |                |             |                      |        | Sampling Date : 1-Apr-24       |          |             |             |         |
|-------------------------------|------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|-----------|------------|--------------|-----------|----------------|-------------|----------------------|--------|--------------------------------|----------|-------------|-------------|---------|
| Amata B.Grimm Power 5         |            |         |               |         |               |         |               |         |           |            |              |           |                |             |                      |        | Sampling Time : 14:00          |          |             |             |         |
| Parameter                     | Demin Tank |         | Condensate    |         | Feed Water    |         | LP Boiler     |         | HP Boiler |            | LP Sup Steam |           | HP Sup Steam   |             | HP Sat Steam         |        |                                |          |             |             |         |
|                               | Actual     | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | LP-1          | LP-2    | Target    | HP-1       | HP-2         | Target    | LP-1           | LP-2        | Target               | HP-1   | HP-2                           | Target   |             |             |         |
| pH                            | 7.10       | 6.5-7.5 | 9.52          | 9.0-9.6 | 9.50          | 9.0-9.6 | 9.33          | 9.55    | 9.3-10    | 9.60       | 9.51         | 9.2-9.8   | 9.54           | 9.46        | 9.0-9.6              | 9.57   | 9.56                           | 9.0-9.6  | -           | -           | 9.0-9.6 |
| Online pH                     |            |         | 9.67          | 9.0-9.6 | 9.48          | 9.0-9.6 | 9.32          | 9.56    | 9.3-10    | 9.54       | 9.55         | 9.2-9.8   |                |             |                      |        |                                |          |             |             |         |
| Conductivity (µS/cm)          | 0.86       | < 1     | 13.84         | < 20    | 13.65         | < 20    | 20.70         | 23.40   | < 150     | 19.43      | 18.11        | < 150     | 13.82          | 11.96       | < 20                 | 13.98  | 13.64                          | < 20     | -           | -           | < 20    |
| Online Conductivity           |            |         | 13.30         | < 20    | 13.93         | < 20    | 21.15         | 23.24   | < 150     | 18.58      | 17.03        | < 150     | 14.41          | 12.39       | < 20                 | 14.58  | 13.57                          | < 20     | -           | -           | < 20    |
| Cation Conductivity           |            |         | 0.290         | < 0.3   |               |         |               |         |           |            |              |           | 0.280          | < 0.3       | 0.290                | 0.290  | 0.290                          | 0.290    | < 0.3       | -           | < 0.3   |
| Online-Cation Conductivity    |            |         | 0.296         | < 0.3   |               |         |               |         |           |            |              |           | 0.259          | < 0.3       | 0.280                | 0.296  | 0.3                            | < 0.3    | -           | -           | < 0.3   |
| Total Hardness (ppm)          | Nil        | Nil     |               |         |               |         |               |         |           |            |              |           |                |             |                      |        |                                |          |             |             |         |
| Silica (ppm as SiO2)          | 0.007      | < 0.02  | 0.007         | < 0.02  | 0.008         | < 0.02  | 0.024         | 0.036   | < 8       | 0.018      | 0.026        | < 2       | 0.004          | 0.006       | < 0.02               | 0.007  | 0.007                          | < 0.02   | -           | -           | < 0.02  |
| Online Silica                 |            |         |               |         |               |         |               |         |           | 0.000      | 0.000        |           |                |             | 0.000                | 0.000  | 0.000                          | < 0.02   | -           | -           | < 0.02  |
| Total Iron (ppm as Fe)        | 0.005      | < 0.01  | 0.004         | < 0.01  | 0.007         | < 0.01  | 0.032         | 0.046   | < 0.5     | 0.005      | 0.006        | < 0.5     | 0.005          | 0.007       | < 0.01               | 0.006  | 0.006                          | < 0.01   | -           | -           | < 0.01  |
| Nalco 1700 (ppm) Eliminox     |            |         | 0.13          | 0.1-0.4 | 0.14          | 0.1-0.4 |               |         |           |            |              |           |                |             |                      |        |                                |          |             |             |         |
| Online DO (ppb)               | -          | < 10    | 3             | < 7     |               |         |               |         |           |            |              |           |                |             |                      |        |                                |          |             |             |         |
| Phosphate (ppm)               |            |         |               |         |               |         | 2.5           | 3.0     | 2-10      | 1.7        | 1.42         | 1-4       |                |             |                      |        |                                |          |             |             |         |
| Parameter                     | Raw Water  |         | Clarifier out |         | Make up Water |         | Service Water |         | MCW       |            | Chiller      |           | CCC System     |             | Chemical consumption |        |                                |          |             |             |         |
|                               | Actual     | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | Actual    | Target     | CCT          | Target    | CCC            | Target      | Actual               | Target | HRSG                           | Previous | Today       | Total       |         |
| pH Value                      | 7.45       | 6.5-8.5 | 7.16          | 6.5-8.5 | 7.52          | 6.5-8.5 | 7.10          | 6.5-8.5 | 7.87      | 7.5-7.8    | -            | 7.8-8.1   | > 8.5          | -           | > 8.5                |        | Nalco 1700                     | 174      | 168         | 6           |         |
| Online pH                     | 7.11       | 6.5-8.5 | 6.99          | 6.5-8.5 |               |         |               |         | 7.64      | 7.5-7.8    | -            | 7.8-8.1   |                | -           |                      |        | Ammonia                        | 209      | 205         | 4           |         |
| Conductivity (µS/cm)          | 955        | < 1250  | 1230          | < 1250  | 1248          | < 1250  | 1082          | < 1250  | 4510      | < 5000     | -            | < 5000    | -              | < 5000      | -                    | < 5000 | BT 3811                        | 208      | 205         | 3           |         |
| Online Conductivity           | 952.6      | < 1250  |               |         |               |         |               |         | 4488      | < 5000     | -            | < 5000    | -              |             |                      |        | MCT                            | Previous | Today       | Total       |         |
| Turbidity (NTU)               | 8.35       | < 100   | 1.98          | < 5     | 1.62          | < 5     | 1.16          | < 5     | 8.65      | < 20       | -            | < 20      |                |             |                      |        | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 990      | 889         | 101         |         |
| Online Turbidity (NTU)        | 6.5        | < 100   | 0.98          | < 5     |               |         |               |         |           |            |              |           |                |             |                      |        | 3DT 125                        | 345      | 340         | 5           |         |
| Temperature (°C)              |            |         |               |         |               |         |               |         | 33        | -          |              |           |                |             |                      |        | 3DT 394                        | 816      | 810         | 6           |         |
| Total Hardness (ppm as CaCO3) | 140        | < 300   | 150           | < 300   | 150           | < 300   | 140           | < 300   | 590       | < 800      | -            | < 800     | < 5            | -           | < 5                  |        | NaOCl                          | 3080     | 2366        | 700         |         |
| Ca Hardness (ppm as CaCO3)    | 110        | < 200   | 120           | < 200   | 110           | < 200   | 110           | < 200   | 470       | < 600      | -            | < 600     |                |             |                      |        | 60612                          | 366      | 366         | 0           |         |
| Mg Hardness (ppm as CaCO3)    | 30         | < 150   | 10            | < 150   | 30            | < 150   | 120           | < 200   |           | < 200      |              | < 200     |                |             |                      |        | CCT                            | Previous | Today       | Total       |         |
| M-Alkalinity (ppm as CaCO3)   | 146        | 130     | 134           | monitor | 120           | monitor | 85            | monitor |           | monitor    | -            | monitor   |                |             |                      |        | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |          |             | -           |         |
| Total Iron (ppm)              | 0.31       | < 0.5   | 0.16          | < 0.5   | 0.09          | < 0.5   | 0.76          | < 3     | -         | < 3        | -            | < 3       | -              | < 3         | -                    | < 3    | 3DT 222                        |          |             | -           |         |
| Chloride (ppm)                | 188        | < 350   | 254           | < 350   | 210           | < 350   | 214           | < 350   | 984       | < 1100     | -            | < 1100    | -              | > 750       | -                    | > 750  | HRSG                           |          |             | Stroke pump |         |
| Nitrite (ppm)                 |            |         |               |         |               |         |               |         | 0         | monitor    | -            | monitor   | HRSG           | % Blow down |                      |        | Nalco 1700                     |          | 35          |             |         |
| Online ORP                    |            |         |               |         |               |         |               |         |           |            |              |           |                |             |                      |        | Ammonia                        |          | 100         |             |         |
| Silica (ppm)                  | 14.5       | < 750   | 17.6          | < 40    | 15.1          | < 40    | 18.4          | < 40    | 48.5      | < 150      | -            | < 150     |                | LP 51       | off                  |        |                                |          |             |             |         |
| Total Dissolved Solid (ppm)   | 544.4      |         |               |         | 698.9         | < 750   | 616.7         | < 750   | 2932      | < 3000     | -            | < 3000    |                | LP 52       | off                  |        | BT 3811 LP 51                  |          | 58          |             |         |
| Suspended Solid (ppm)         | -          |         |               |         | 5.5           | -       | 5.5           | -       | < 20      | < 20       |              | HP 51     | off            |             | < 20                 |        | BT 3811 LP 52                  |          | 36          |             |         |
| Nitrite (ppm)                 |            |         |               |         |               |         |               |         |           |            |              | HP 52     | off            |             |                      |        | BT 3811 HP 51                  |          | 60          |             |         |
| FRC / TRC (ppm)               | 0.76       | monitor | 0.56          | 0.5-1.0 | 0.34          | 0.2-0.5 | 0.01          | 0.2-0.5 | 0.18      | > 1.5      | -            | 0.2-0.5   |                |             |                      |        | BT 3811 HP 52                  |          | 60          |             |         |
| Online 3DT125 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         | 9.98      | 5-20       |              |           | Cooling system | % Blow down |                      |        | MCT                            |          |             | Stroke pump |         |
| Online 3DT394 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         | 11.2      | 10-25      |              |           | MCT 5          | off         |                      |        | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |          | 90/90       |             |         |
| Online 3DT222 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         |           |            |              |           | 50-25          | CCT 5       | off                  |        | 3DT 125                        |          | 50/50       |             |         |
| Cycle of concentration        |            |         |               |         |               |         |               |         | 4.27      | 4-5        | -            | 5-7       |                |             |                      |        | 3DT 120                        |          | 40/40       |             |         |
| Langelier (LSI)               |            |         |               |         |               |         |               |         | 0.27      | -0.5 - 0.5 | -            | 0.5 - 0.5 |                |             |                      |        | NaOCl                          |          | 60-43       |             |         |
| Phosphate (ppm)               | 3.3        | Monitor | 0.39          | < 0.75  | 0.47          | < 0.75  |               |         | 2.49      | 2-4        | -            | 6-10      |                |             |                      |        | CB70                           |          | 50/100      |             |         |
| Zinc (ppm)                    | 0.145      | Monitor | 0.127         | < 0.15  | 0.127         | < 0.15  |               |         | 1.72      | 0.5-3      | -            | 0.5-3     |                |             |                      |        | CCT                            |          | Stroke pump |             |         |
| Manganese                     | 3.6        | Monitor | 5.8           | Monitor | 6.85          | Monitor |               |         | 0.416     | < 0.4      |              |           |                |             |                      |        | H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |          | 90/10       |             |         |
| Ammonia (ppm)                 |            |         |               |         |               |         |               |         | 1.36      | Monitor    |              |           |                |             |                      |        | 3DT 222                        |          | 100/100     |             |         |
|                               |            |         |               |         |               |         |               |         |           |            |              |           |                |             |                      |        |                                |          | 50/50       |             |         |

Checked by : Pirada

Approved by : Charut

## WATER ANALYSIS RECORD

Amata B.Grimm Power 5

Sampling Date : 22-Apr-24

Sampling Time : 14:00

| Parameter                     | Demin Tank |         | Condensate    |         | Feed Water    |         | LP Boiler     |         | HP Boiler |            | LP Sup Steam |           | HP Sup Steam   |             | HP Sat Steam         |             |
|-------------------------------|------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|-----------|------------|--------------|-----------|----------------|-------------|----------------------|-------------|
|                               | Actual     | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | LP-1          | LP-2    | HP-1      | HP-2       | LP-1         | LP-2      | HP-1           | HP-2        | HP-1                 | HP-2        |
| pH                            | 7.20       | 6.5-7.5 | 9.52          | 9.0-9.6 | 9.46          | 9.0-9.6 | 9.61          | 9.60    | 9.3-10    | 9.52       | 9.59         | 9.2-9.8   | 9.49           | 9.52        | 9.0-9.6              | 9.57        |
| Online pH                     |            |         | 9.67          | 9.0-9.6 | 9.48          | 9.0-9.6 | 9.61          | 9.67    | 9.3-10    | 9.49       | 9.61         | 9.2-9.8   |                |             | -                    | -           |
| Conductivity (uS/cm)          | 0.8833     | <1      | 13.84         | <20     | 14.54         | <20     | 29.30         | 29.60   | <150      | 17.41      | 15.69        | <150      | 15.75          | 15.55       | <20                  | <20         |
| Online Conductivity           |            |         | 13.30         | <20     | 13.69         | <20     | 32.64         | 29.91   | <150      | 16.20      | 14.97        | <150      | 14.24          | 11.66       | <20                  | <20         |
| Cation Conductivity           |            |         | 0.290         | <0.3    |               |         |               |         |           |            |              | 0.290     | 0.290          | <0.3        | 0.290                | <0.3        |
| Online-Cation Conductivity    |            |         | 0.296         | <0.3    |               |         |               |         |           |            |              | 0.292     | 0.292          | <0.3        | 0.280                | <0.3        |
| Total Hardness (ppm)          | Nil        | Nil     |               |         |               |         |               |         |           |            |              |           |                |             |                      |             |
| Silica (ppm as SiO2)          | 0.006      | <0.02   | 0.007         | <0.02   | 0.009         | <0.02   | 0.025         | 0.019   | <8        | 0.024      | 0.030        | <2        | 0.009          | 0.008       | <0.02                | <0.02       |
| Online Silica                 |            |         |               |         |               |         |               |         |           |            |              |           |                |             |                      |             |
| Total Iron (ppm as Fe)        | 0.005      | <0.01   | 0.004         | <0.01   | 0.005         | <0.01   | 0.210         | 0.016   | <0.5      | 0.006      | 0.007        | <0.5      | 0.006          | 0.005       | <0.01                | 0.006       |
| Nalco 1700 (ppm) Elim-in-ox   |            |         | 0.13          | 0.1-0.4 | 0.14          | 0.1-0.4 |               |         |           |            |              |           |                |             |                      |             |
| Online DO (ppb)               |            |         | 2.41          | <10     | 3             | <7      |               |         |           |            |              |           |                |             |                      |             |
| Phosphate (ppm)               |            |         |               |         |               |         | 2.8           | 3.2     | 2-10      | 2.26       | 1-4          |           |                |             |                      |             |
| Parameter                     | Raw Water  |         | Clarifier out |         | Make up Water |         | Service Water |         | MCW       |            | Chiller      |           | CCC System     |             | Chemical consumption |             |
|                               | Actual     | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | Actual    | Target     | CCT          | Target    | CCC            | Target      | Actual               | Target      |
| pH Value                      | 7.43       | 6.5-8.5 | 7.20          | 6.5-8.5 | 7.44          | 6.5-8.5 | 7.17          | 6.5-8.5 | 7.52      | 7.5-7.8    | -            | 7.8-8.1   | -              | >8.5        | -                    | >8.5        |
| Online pH                     | 6.73       | 6.5-8.5 | 7.00          | 6.5-8.5 |               |         |               |         | 7.49      | 7.5-7.8    | -            | 7.8-8.1   | -              |             | Nalco 1700           | 185         |
| Conductivity (uS/cm)          | 862        | <1250   | 1029          | <1250   | 998           | <1250   | 957           | <1250   | 4230      | <5000      | -            | <5000     | -              | <5000       | -                    | <5000       |
| Online Conductivity           | 1253       | <1250   |               |         |               |         |               |         | 4250      | <5000      | -            | <5000     | -              | <5000       | BT 3811              | 212         |
| Turbidity (NTU)               | 5.31       | <100    | 1.32          | <5      | 1.41          | <5      | 5.5           | 0.8     | 5.2       | 8.20       | <20          | <20       |                |             | MCT                  | Previous    |
| Online Turbidity (NTU)        | 31.9       | <100    | 1.05          | <5      |               |         |               |         |           |            |              |           |                |             | 3DT 125              | 1222        |
| Temperature (°C)              |            |         |               |         |               |         |               |         | 34        | -          | -            | -         |                |             | 3DT 394              | 122         |
| Total Hardness (ppm as CaCO3) | 140        | <300    | 138           | <300    | 142           | <300    | 138           | <300    | 550       | <800       | -            | <800      | -              | <5          | -                    | <5          |
| Ca Hardness (ppm as CaCO3)    | 110        | <200    | 106           | <200    | 110           | <200    | 110           | <200    | 450       | <600       | -            | <600      | -              |             | NaOCl                | 3895        |
| Mg Hardness (ppm as CaCO3)    | 30         |         | 32            | <150    | 32            | <150    | 28            | <150    | 100       | <200       | -            | <200      | -              |             | 60612                | 3618        |
| M-Alkalinity (ppm as CaCO3)   | 104        |         | 120           |         | 114           | monitor | 106           | monitor | 70        | monitor    | -            | monitor   | -              |             | CCCT                 | Previous    |
| Total Iron (ppm)              | 0.24       | <0.5    | 0.11          | <0.5    | 0.15          | <0.5    | 0.15          | <0.5    | 0.56      | <3         | -            | <3        | -              | <3          | -                    | <3          |
| Chloride (ppm)                | 216        | <350    | 190           | <350    | 176           | <350    | 120           | <350    | 906       | <1100      | -            | <1100     | -              |             | H2SO4                | 278         |
| Nitrite (ppm)                 |            |         |               |         |               |         |               |         |           |            | -            | >750      | -              | >750        | HRSG                 | 688         |
| Online ORP                    |            |         |               |         |               |         |               |         | 0         | monitor    | -            | monitor   | HRSG           | % Blow down | Nalco 1700           | 35          |
| Silica (ppm)                  | 21.7       |         | 14.4          | <40     | 15.6          | <40     | 19.4          | <40     | 54.6      | <150       | -            | <150      | off            |             | Ammonia              | 100         |
| Total Dissolved Solid (ppm)   | 491.3      | <750    |               |         | 558.9         | <750    | 545.5         | <750    | 2750      | 3000       | -            | 3000      | off            |             | BT 3811 LP 51        | 58          |
| Suspended Solid (ppm)         | -          |         |               |         | 5.5           | -       | 5.5           | -       | <20       | <20        | -            | <20       | HP 51          | off         | BT 3811 LP 52        | 66          |
| Nitrite (ppm)                 |            |         |               |         |               |         |               |         |           |            | -            |           | HP 52          | off         | BT 3811 HP 51        | 60          |
| FRIC / TRC (ppm)              | 0.76       | monitor | 0.5           | 0.5-1.0 | 0.3           | 0.2-0.5 | 0.01          | 0.2-0.5 | 1.14      | >1.5       | -            | 0.2-0.5   |                |             | BT 3811 HP 52        | 60          |
| Online 3DT125 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         | 8.96      | 5-20       |              |           | Cooling system | % Blow down | MCT                  | Stroke pump |
| Online 3DT394 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         | 12.69     | 10-25      |              |           | MCT 5          | off         | H2SO4                | 90/90       |
| Online 3DT222 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         |           |            | 50-25        | CCT 5     | off            |             | 3DT 125              | 50/50       |
| Cycle of concentration        |            |         |               |         |               |         |               |         | 4.09      | 4-5        | -            | 5-7       |                |             | 3DT 120              | 40/40       |
| Langelier (LSI)               |            |         |               |         |               |         |               |         | 0.25      | -0.5 - 0.5 | -            | 0.5 - 0.5 |                |             | NaOCl                | 60+43       |
| Phosphate (ppm)               | 5.4        | Monitor | 0.36          | <0.75   | 0.39          | <0.75   |               |         | 2.23      | 2-4        | -            | 6-10      |                |             | CP60                 | 50/100      |
| Zinc (ppm)                    | 0.139      | Monitor | 0.163         | <0.15   | 0.157         | <0.15   |               |         | 1.58      | 0.5-3      | -            | 0.5-3     |                |             | CCCT                 | Stroke pump |
| Manganese                     | 0.62       | Monitor | 0.16          | <0.5    | 0.14          | <0.5    |               |         | 0.534     | <0.4       | -            | 0.5-3     |                |             | H2SO4                | 90/100      |
| Ammonia (ppm)                 | 3.2        | Monitor | 3.55          | Monitor | 2.6           | Monitor |               |         | 1.58      | Monitor    |              |           |                |             | 3DT 222              | 100/100     |
|                               |            |         |               |         |               |         |               |         |           |            |              |           |                |             |                      | 50/50       |

Checked by : Thitiporn

Approved by : Charut

ABP45-FM-LI-007-rev.00

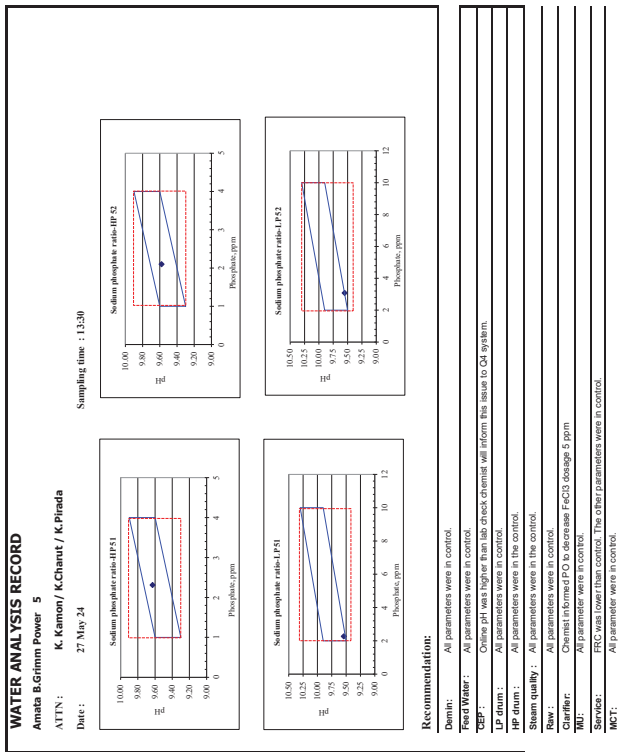
## WATER ANALYSIS RECORD

Amata B.Grimm Power 5

Sampling Date : 27-May-24

Sampling Time : 14:00

| Parameter                     | Demin Tank |         | Condensate    |         | Feed Water    |         | LP Boiler     |         | HP Boiler |         | LP Sup Steam |         | HP Sup Steam   |             | HP Sat Steam         |             |
|-------------------------------|------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|-----------|---------|--------------|---------|----------------|-------------|----------------------|-------------|
|                               | Actual     | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | LP-1          | LP-2    | HP-1      | HP-2    | LP-1         | LP-2    | HP-1           | HP-2        | HP-1                 | HP-2        |
| pH                            | 7.20       | 6.5-7.5 | 9.55          | 9.0-9.6 | 9.54          | 9.0-9.6 | 9.54          | 9.55    | 9.3-10    | 9.63    | 9.58         | 9.2-9.8 | 9.57           | 9.54        | 9.0-9.6              | 9.60        |
| Online pH                     |            |         | 9.65          | 9.0-9.6 | 9.45          | 9.0-9.6 | 9.30          | 9.72    | 9.3-10    | 9.58    | 9.64         | 9.2-9.8 |                |             | -                    | -           |
| Conductivity (uS/cm)          | 0.86       | <1      | 13.83         | <20     | 13.53         | <20     | 19.12         | 22.70   | <150      | 20.40   | 21.12        | <150    | 13.60          | 13.44       | <20                  | <20         |
| Online Conductivity           |            |         | 11.94         | <20     | 12.53         | <20     | 19.27         | 25.06   | <150      | 18.88   | 20.05        | <150    | 13.22          | 11.06       | <20                  | <20         |
| Cation Conductivity           |            |         | 0.280         | <0.3    |               |         |               |         |           |         |              |         | 0.250          | 0.290       | 0.3                  | 0.260       |
| Online-Cation Conductivity    |            |         | 0.260         | <0.3    |               |         |               |         |           |         |              |         | 0.222          | 0.264       | <0.3                 | 0.235       |
| Total Hardness (ppm)          | Nil        | Nil     |               |         |               |         |               |         |           |         |              |         |                |             |                      |             |
| Silica (ppm as SiO2)          | 0.008      | <0.02   | 0.006         | <0.02   | 0.006         | <0.02   | 0.012         | 0.021   | <8        | 0.014   | 0.011        | <2      | 0.011          | 0.007       | <0.02                | <0.02       |
| Online Silica                 |            |         |               |         |               |         |               |         | 0.000     | 0.000   |              |         |                |             | 0.000                | 0.000       |
| Total Iron (ppm as Fe)        | 0.010      | <0.01   | 0.006         | <0.01   | 0.006         | <0.01   | 0.028         | 0.036   | <0.5      | 0.010   | 0.005        | <0.5    | 0.005          | 0.004       | <0.01                | 0.006       |
| Nalco 1700 (ppm) Elim-in-ox   |            |         | 0.15          | 0.1-0.4 | 0.11          | 0.1-0.4 |               |         |           |         |              |         |                |             |                      |             |
| Online DO (ppb)               |            |         | 13.7          | <10     | 4             | <7      |               |         |           |         |              |         |                |             |                      |             |
| Phosphate (ppm)               |            |         |               |         |               |         | 2.3           | 3.1     | 2-10      | 2.31    | 2.1          | 1-4     |                |             |                      |             |
| Parameter                     | Raw Water  |         | Clarifier out |         | Make up Water |         | Service Water |         | MCW       |         | Chiller      |         | CCC System     |             | Chemical consumption |             |
|                               | Actual     | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | Actual    | Target  | CCT          | Target  | CCC            | Target      | Actual               | Target      |
| pH Value                      | 7.30       | 6.5-8.5 | 7.11          | 6.5-8.5 | 7.40          | 6.5-8.5 | 7.06          | 6.5-8.5 | 7.50      | 7.5-7.8 | 0.00         | 7.8-8.1 | 0.00           | >8.5        | 0.00                 | >8.5        |
| Online pH                     | 7.12       | 6.5-8.5 | 7.00          | 6.5-8.5 |               |         |               |         | 7.46      | 7.5-7.8 | 0.00         | 7.8-8.1 | -              |             | Nalco 1700           | 178         |
| Conductivity (uS/cm)          | 1020       | <1250   | 1067          | <1250   | 1055          | <1250   | 1050          | <1250   | 4370      | <5000   | 0            | <5000   | 0              | <5000       | 0                    | <5000       |
| Online Conductivity           | 998        | <1250   |               |         |               |         |               |         | 4390      | <5000   | 0            | <5000   | -              |             | MCT                  | Previous    |
| Turbidity (NTU)               | 18.5       | <100    | 1.25          | <5      | 1.57          | <5      | 5.5           | 0.9     | 5.2       | 8.33    | <20          | <20     |                |             | 3DT 125              | 600         |
| Online Turbidity (NTU)        | 17.2       | <100    | 1.18          | <5      |               |         |               |         |           |         |              |         |                |             | 3DT 394              | 522         |
| Temperature (°C)              |            |         |               |         |               |         |               |         | 33        | 0       | -            | -       |                |             | 185                  | 183         |
| Total Hardness (ppm as CaCO3) | 140        | <300    | 124           | <300    | 126           | <300    | 126           | <300    | 582       | <800    | 0            | <800    | 0              | <5          | 0                    | <5          |
| Ca Hardness (ppm as CaCO3)    | 112        | <200    | 110           | <200    | 110           | <200    | 110           | <200    | 490       | <600    | 0            | <600    | -              |             | NaOCl                | 2820        |
| Mg Hardness (ppm as CaCO3)    | 28         |         | 14            | <150    | 16            | <150    | 16            | <150    | 92        | <200    | 0            | <200    | -              |             | 60612                | 2300        |
| M-Alkalinity (ppm as CaCO3)   | 158        |         | 118           |         | 125           | monitor | 114           | monitor | 70        | monitor | 0            | monitor | -              |             | CCCT                 | Previous    |
| Total Iron (ppm)              | 0.62       | <0.16   | 0.16          | <0.15   | 0.14          | <0.5    | 0.14          | <0.5    | 0.56      | <3      | 0            | <3      | 0              | <3          | -                    | <3          |
| Chloride (ppm)                | 180        | <350    | 187           | <350    | 198           | <350    | 196           | <350    | 960       | <1100   | 0            | <1100   | -              |             | H2SO4                | 378         |
| Nitrite (ppm)                 |            |         |               |         |               |         |               |         |           |         | -            | >750    | 0              | >750        | HRSG                 | 369         |
| Online ORP                    |            |         |               |         |               |         |               |         | 0         | monitor | 0            | monitor | HRSG           | % Blow down | Nalco 1700           | 35          |
| Silica (ppm)                  | 22.4       |         | 15.3          | <40     | 16.3          | <40     | 14.1          | <40     | 57.2      | <150    | -            | <150    | LP 51          | off         | Ammonia              | 100         |
| Total Dissolved Solid (ppm)   | 581.4      | <750    |               |         | 590.8         | <750    | 598.5         | <750    | 2841      | <3000   | -            | <3000   | LP 52          | off         | BT 3811 LP 51        | 58          |
| Suspended Solid (ppm)         | -          |         |               |         | 0             | 5.5     | -             | 5.5     | 0         | <20     | -            | <20     | HP 51          | off         | BT 3811 LP 52        | 66          |
| Nitrite (ppm)                 |            |         |               |         |               |         |               |         |           |         | -            |         | HP 52          | off         | BT 3811 HP 51        | 60          |
| FRIC / TRC (ppm)              | 0.66       | monitor | 0.53          | 0.5-1.0 | 0.29          | 0.2-0.5 | 0.01          | 0.2-0.5 | 0.26      | >1.5    | -            | 0.2-0.5 |                |             | BT 3811 HP 52        | 60          |
| Online 3DT125 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         | 9.14      | 5-20    |              |         | Cooling system | % Blow down | MCT                  | Stroke pump |
| Online 3DT394 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         | 11.4      | 10-25   |              |         | MCT 5          | off         | H2SO4                | 90/90       |
| Online 3DT222 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         |           |         | 50-25        | CCT 5   | off            |             | 3DT 125              | 50/50       |
| Cycle of concentration        |            |         |               |         |               |         |               |         | 4.45      | 4-5     | -            | 5-7     |                |             | 3DT 120              | 40/40       |
| Langelier (LSI)               |            |         |               |         |               |         |               |         | 0.28      | 0.5-0.5 | -            | 0.5-0.5 |                |             | NaOCl                | 60-43       |
| Phosphate (ppm)               | 3.6        | Monitor | 0.31          | <0.75   | 0.34          | <0.75   |               |         | 2.94      | 2-4     | 0            | 6-10    |                |             | CB70                 | 50/100      |
| Zinc (ppm)                    |            |         |               |         |               |         |               |         | 1.7       | 0.5-3   | 0            | 0.5-3   |                |             | CCCT                 | Stroke pump |
| Manganese                     | 0.152      | Monitor | 0.162         | <0.15   | 0.141         | <0.15   |               |         | 0.64      | <6.6    |              |         |                |             | H2SO4                | 90/100      |
| Ammonia (ppm)                 | 4.85       | Monitor | 2.85          | Monitor | 2.2           | Monitor |               |         | 6.9       | Monitor |              |         |                |             | 3DT 222              | 100/100     |
|                               |            |         |               |         |               |         |               |         |           |         |              |         |                |             |                      | 50/50       |



AMATA B.GRIMM POWER 4 LIMITEDAMATA B.GRIMM POWER 5 LIMITED

| WATER ANALYSIS RECORD         |            |         |               |         |               |         |               |         |           |         |              |         |                |             |                      |        |               |          | Sampling Date : 25-Jun-24 |             |
|-------------------------------|------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|---------------|---------|-----------|---------|--------------|---------|----------------|-------------|----------------------|--------|---------------|----------|---------------------------|-------------|
| Amata B.Grimm Power 5         |            |         |               |         |               |         |               |         |           |         |              |         |                |             |                      |        |               |          | Sampling Time : 14:00     |             |
| Parameter                     | Demin Tank |         | Condensate    |         | Feed Water    |         | LP Boiler     |         | HP Boiler |         | LP Sup Steam |         | HP Sup Steam   |             | HP Sat Steam         |        |               |          |                           |             |
|                               | Actual     | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | LP-1          | LP-2    | Target    | HP-1    | HP-2         | Target  | LP-1           | LP-2        | Target               | HP-1   | HP-2          | Target   |                           |             |
| pH                            | 7.10       | 6.5-7.5 | 9.38          | 9.0-9.6 | 9.57          | 9.0-9.6 | 9.55          | 9.56    | 9.3-10    | 9.56    | 9.63         | 9.2-9.8 | 9.59           | 9.59        | 9.0-9.6              | 9.56   | 9.58          | 9.0-9.6  | -                         |             |
| Online pH                     |            |         | 9.70          | 9.0-9.6 | 9.52          | 9.0-9.6 | 9.46          | 9.73    | 9.3-10    | 9.50    | 9.58         | 9.2-9.8 |                |             |                      |        |               |          | -                         |             |
| Conductivity (µS/cm)          | 0.89       | < 1     | 14.46         | < 20    | 15.02         | < 20    | 29.64         | 22.10   | < 150     | 17.50   | 17.71        | < 150   | 15.61          | 13.67       | < 20                 | 15.64  | 15.81         | < 20     | -                         |             |
| Online Conductivity           |            |         | 13.68         | < 20    | 14.28         | < 20    | 27.33         | 21.83   | < 150     | 16.30   | 16.29        | < 150   | 14.84          | 12.94       | < 20                 | 14.29  | 13.75         | < 20     | -                         |             |
| Cation Conductivity           |            |         | 0.290         | < 0.3   |               |         |               |         |           | 0.250   | 0.260        | < 0.3   | 0.280          | 0.290       | < 0.3                |        |               |          | -                         |             |
| Online-Cation Conductivity    |            |         | 0.293         | < 0.3   |               |         |               |         |           |         |              |         | 0.221          | 0.258       | < 0.3                | 0.229  | 0.281         | < 0.3    | -                         |             |
| Total Hardness (ppm)          | Nil        | Nil     |               |         |               |         |               |         |           |         |              |         |                |             |                      |        |               |          | -                         |             |
| Silica (ppm as SiO2)          | 0.007      | < 0.02  | 0.006         | < 0.02  | 0.007         | < 0.02  | 0.021         | 0.034   | < 8       | 0.016   | 0.021        | < 2     | 0.006          | 0.006       | < 0.02               | 0.007  | 0.006         | < 0.02   | -                         |             |
| Online Silica                 |            |         |               |         |               |         |               |         |           |         |              |         | 0.000          | 0.000       | < 2                  |        | 0.000         | < 0.02   | -                         |             |
| Total Iron (ppm as Fe)        | 0.008      | < 0.01  | 0.003         | < 0.01  | 0.003         | < 0.01  | 0.056         | 0.078   | < 0.5     | 0.006   | 0.009        | < 0.5   | 0.009          | 0.009       | < 0.01               | 0.008  | 0.007         | < 0.01   | -                         |             |
| Nalco 1700 (ppm) Elimin-ox    |            |         | 0.14          | 0.1-0.4 | 0.12          | 0.1-0.4 |               |         |           |         |              |         |                |             |                      |        |               |          | -                         |             |
| Online DO (ppb)               |            |         | 14.9          | < 10    | 5.5           | < 7     |               |         |           |         |              |         |                |             |                      |        |               |          | -                         |             |
| Phosphate (ppm)               |            |         |               |         |               |         | 2.3           | 2.3     | 2-10      | 1.02    | 1.09         | 1-4     |                |             |                      |        |               |          | -                         |             |
| Parameter                     | Raw Water  |         | Clarifier out |         | Make up Water |         | Service Water |         | MCW       |         | Chiller      |         | CCC System     |             | Chemical consumption |        |               |          |                           |             |
|                               | Actual     | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | Actual        | Target  | Actual    | Target  | CCT          | Target  | CCC            | Target      | Actual               | Target | HRSG          | Previous | Today                     | Total       |
| pH Value                      | 7.29       | 6.5-8.5 | 7.18          | 6.5-8.5 | 7.43          | 6.5-8.5 | 6.92          | 6.5-8.5 | 8.00      | 7.5-7.8 | 0.00         | 7.8-8.1 | 0.00           | > 8.5       | 0.00                 | > 8.5  | Nalco 1700    | 236      | 233                       | 3           |
| Online pH                     | 7.16       | 6.5-8.5 | 6.90          | 6.5-8.5 |               |         |               |         | 7.95      | 7.5-7.8 | 0.00         | 7.8-8.1 |                |             |                      |        | Ammonia       | 167      | 164                       | 3           |
| Conductivity (µS/cm)          | 1145       | < 1250  | 1220          | < 1250  | 1211          | < 1250  | 1057          | < 1250  | 4340      | < 5000  | 0            | < 5000  | 0              | < 5000      | 0                    | < 5000 | BT 3811       | 216      | 212                       | 4           |
| Online Conductivity           | 1136       | < 1250  |               |         |               |         |               |         | 4340      | < 5000  | 0            | < 5000  |                |             |                      |        | MCT           | Previous | Today                     | Total       |
| Turbidity (NTU)               | 13         | < 100   | 1.21          | < 5     | 1.05          | < 5     | 0.98          | < 5     | 5.22      | < 20    | 0            | < 20    |                |             |                      |        | H.S.O.        | 1111     | 1221                      | 110         |
| Online Turbidity (NTU)        | 21.6       | < 100   | 1.41          | < 5     |               |         |               |         |           |         |              |         |                |             |                      |        | 3DT 125       | 170      | 165                       | 5           |
| Temperature (°C)              |            |         |               |         |               |         |               |         | 31        |         |              |         |                |             |                      |        | 3DT 394       | 635      | 630                       | 5           |
| Total Hardness (ppm as CaCO3) | 160        | < 300   | 130           | < 300   | 140           | < 300   | 140           | < 300   | 590       | < 800   | 0            | < 800   | 0              | < 5         | 0                    | < 5    | NaOCl         | 1780     | 1550                      | 230         |
| Ca Hardness (ppm as CaCO3)    | 125        | < 200   | 115           | < 200   | 110           | < 200   | 110           | < 200   | 480       | < 600   | 0            | < 600   |                |             |                      |        | 60612         | 105      | 90                        | 15          |
| Mg Hardness (ppm as CaCO3)    | 35         | < 150   | 30            | < 150   | 30            | < 150   | 30            | < 150   | 110       | < 200   | 0            | < 200   |                |             |                      |        | CCY           | Previous | Today                     | Total       |
| M-Alkalinity (ppm as CaCO3)   | 168        |         | 127           |         | 130           | monitor | 116           | monitor | 100       | monitor | 0            | monitor |                |             |                      |        | H.S.O.        |          |                           | -           |
| Total Iron (ppm)              | 0.78       | < 0.5   | 0.18          | < 0.5   | 0.14          | < 0.5   | 0.15          | < 0.5   | 0.5       | < 3     | 0            | < 3     | 0              | < 3         | 0                    | < 3    | 3DT 222       | -        | -                         | -           |
| Chloride (ppm)                | 234        | < 350   | 260           | < 350   | 198           | < 350   | 186           | < 350   | 966       | < 1100  | 0            | < 1100  |                |             |                      |        |               |          |                           | -           |
| Nitrite (ppm)                 |            |         |               |         |               |         |               |         |           |         |              |         | 0              | > 750       | 0                    | > 750  | HRSG          |          |                           | Stroke pump |
| Online ORP                    |            |         |               |         |               |         |               |         | 0         | monitor | 0            | monitor | HRSG           | % Blow down |                      |        | Nalco 1700    |          |                           | 35          |
| Silica (ppm)                  | 17.2       |         | 13.2          | < 40    | 13.4          | < 40    | 13.6          | < 40    | 45.3      | < 150   | 0            | < 150   |                |             |                      |        | Ammonia       |          |                           | 100         |
| Total Dissolved Solid (ppm)   | 652.7      | < 750   |               |         | 678.2         | < 750   | 602.5         | < 750   | 2821      | < 3000  | 0            | < 3000  |                |             |                      |        | LP S1         |          |                           | 58          |
| Suspended Solid (ppm)         | -          |         |               |         | -             | 5-5     | -             | 5-5     | 0         | < 20    | 0            | < 20    |                |             |                      |        | LP S2         |          |                           | 100         |
| Nitrite (ppm)                 |            |         |               |         |               |         |               |         |           |         |              |         | HP S1          | off         |                      |        | BT 3811 LP S2 |          |                           | 66          |
| FRC / TRC (ppm)               | 0.66       | monitor | 0.52          | 0.5-1.0 | 0.34          | 0.2-0.5 | 0.01          | 0.2-0.5 | 0.23      | > 1.5   | 0            | 0.2-0.5 |                |             |                      |        | HP S2         |          |                           | 60          |
| Online 3DT125 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         | 9.76      | 5-20    |              |         | Cooling system | % Blow down |                      |        | MCT           |          |                           | Stroke pump |
| Online 3DT394 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         | 11.96     | 10-25   |              |         | MCT 5          | off         |                      |        | H.S.O.        |          |                           | 90/90       |
| Online 3DT222 (ppm)           |            |         |               |         |               |         |               |         |           |         |              |         | CCT 5          | off         |                      |        | 3DT 125       |          |                           | 50/50       |
| Cycle oil concentration       |            |         |               |         |               |         |               |         | 4.36      | 4-5     | 0            | 5-7     |                |             |                      |        | 3DT 120       |          |                           | 40/40       |
| Langlier (LSI)                |            |         |               |         |               |         |               |         | 0.24      | 0.5-0.5 | 0            | 0.5-0.5 |                |             |                      |        | NaOCl         |          |                           | 60+43       |
| Phosphate (ppm)               | 5.6        | Monitor | 1.02          | < 0.75  | 1.18          | < 0.75  |               |         | 2.52      | 2-4     | 0            | 6-10    |                |             |                      |        | CB70          |          |                           | 50/100      |
| Zinc (ppm)                    | 0.137      | Monitor | 0.122         | < 0.15  | 0.117         | < 0.15  |               |         | 1.76      | 0.5-3   | 0            | 0.5-3   |                |             |                      |        | CCY           |          |                           | Stroke pump |
| Manganese                     |            |         |               |         |               |         |               |         | 0.443     | < 0.4   |              |         |                |             |                      |        | H.S.O.        |          |                           | 90/100      |
| Ammonia (ppm)                 | 11.4       | Monitor | 9.55          | Monitor | 9.7           | Monitor |               |         | 1.88      | Monitor |              |         |                |             |                      |        | 3DT 222       |          |                           | 100/100     |
|                               |            |         |               |         |               |         |               |         |           |         |              |         |                |             |                      |        |               |          |                           | 50/50       |

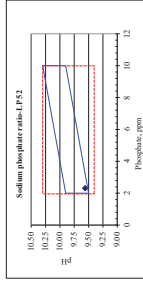
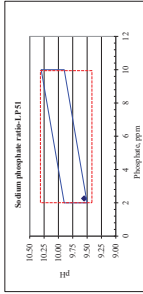
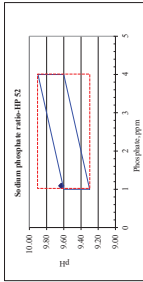
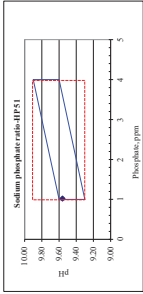
Checked by : Pirada

Approved by : Charut

WATER ANALYSIS RECORD

Amata B.Grimm Power 5  
ATTN: K. Kanon/ K.Chant/ K.Pirada  
Date : 25 Jun 24

Sampling time : 13:30



Recommendation:

|                 |                                                                                                           |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Demin:          | All parameters were in control.                                                                           |
| Fird Water :    | All parameters were in control.                                                                           |
| CEP :           | Online pH was higher than lab check chemical will inform this issue to QA system.                         |
| LP drum :       | All parameters were in control.                                                                           |
| HP drum :       | All parameters were in control.                                                                           |
| Steam quality : | LPS52 cation conductivity was higher than control due to the air bubbles occurred in cation resin column. |
| Raw :           | All parameters were in control.                                                                           |
| Clarifier:      | Chemist inform PO to increased ferric chloride 5 ppm.                                                     |
| ML:             | All parameter were in control.                                                                            |
| Service:        | FRG was lower than control. The other parameters were in control.                                         |
| MCT:            | pH was higher than control then chemist will investigate the problem.                                     |



|                                                                                                                                                                               |              |                                     |                                                                      |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมณี | Page<br>1 of 15 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                         | ABP45-01-001 | Condensate and Feed Water System    |                                                                      | Revision<br>03  |

#### เอกสารอ้างอิง

1. ABP4-G-T-PJ-0024-R1 Condensate Water System (BE)
2. ABP4-G-T-PJ-0023-R2 Boiler Feed water System (BD)

#### เอกสารสนับสนุน

-

#### แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง

-

#### วัตถุประสงค์

เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานให้เกิดความสอดคล้องทั้งในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม ความต่อเนื่องทางธุรกิจและการใช้พลังงาน.

#### ขอบเขต

วิธีการปฏิบัติงานฉบับนี้ใช้สำหรับควบคุมการปฏิบัติงานภายใน โรงไฟฟ้า อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 4&5

#### คำจำกัดความ

1. Condensate Water คือ น้ำที่เกิดจากการควบแน่นของไอน้ำ หลังจากที่มีการถ่ายเทความร้อนแฝง ไปสู่ ขบวนการผลิต
2. Feed Water System คือ ระบบป้อนน้ำเข้าสู่ขบวนการผลิต หม้อต้มไอน้ำ

|                                                                                                                                                                                 |              |                                     |                                                                      |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมณี | Page<br>2 of 15 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                           | ABP45-01-001 | Condensate and Feed Water System    |                                                                      | Revision<br>03  |

#### ข้อควรปฏิบัติ/ข้อเตือนระวัง

1. ด้านความปลอดภัย
  - จัด E-log sheet มีชิ้นส่วนอุปกรณ์ชำรุดทำให้เกิดไฟฟ้าช็อตทำให้ส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน
  - ท่อน้ำแตกหรือรั่ว ที่มีแรงดันน้ำสูงและมีความร้อนสูง กระแทกหรือสัมผัสถูกร่างกายทำให้มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน
  - การปฏิบัติงานบนที่สูง ทำให้เกิดอันตราย พลัดตกจากที่สูง ส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน
  - Chemical รั่วไหล สัมผัสถูกร่างกายทำให้มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน
2. ด้านสุขภาพอนามัย
  - ผลกระทบจากการทำงานในบริเวณที่มีเสียงดัง
3. ด้านสิ่งแวดล้อม
  - การจัด E-log sheet มี Battery เสื่อมสภาพทำให้ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
  - ท่อน้ำแตกหรือรั่ว ลงพื้นในปริมาณมากทำให้สิ่งแวดล้อมทรัพยากรน้ำ
  - การ Isolate อุปกรณ์มีการใช้กระดาษทำให้ทรัพยากรมาผลิตกระดาษและส่งผลกระทบต่อทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
  - อุปกรณ์ เครื่องจักรชำรุดเสียหาย ทำให้น้ำมันหกรั่วไหล ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

#### อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ได้แก่

อุปกรณ์ PPE ขั้นพื้นฐานในการเข้าพื้นที่การผลิต ทั้งหมด คือ รองเท้านิรภัย แวนดานิรภัย หมวกนิรภัย เสื้อแขนยาว

| ขั้นตอนที่ต้องสวม PPE เพิ่มเติม | รายการ PPE ที่ต้องสวมใส่ | หมายเหตุ |
|---------------------------------|--------------------------|----------|
| การ Isolate valve               | ถุงมือผ้า                |          |
| การจัด E-log sheet              | Ear muff                 |          |
|                                 |                          |          |

|                                                                                                                                                                               |              |                                     |                                                                      |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมณี | Page<br>3 of 15 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                         | ABP45-01-001 | Condensate and Feed Water System    |                                                                      | Revision<br>03  |

## วิธีการปฏิบัติงาน

ABP4 - Condensate and Feed Water System

## 1. ข้อมูลทั่วไป (General)

### Setting Limits

| Designation                            | Instrument                  | Lower alarm                                        | Normal values  | Upper alarm                                        | Extreme values                                       |
|----------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Condensate Hot well Level              | 40MAG10CL001/002/003        | L -170 mm                                          | -50 mm         | H 152 mm                                           | HH 252 mm<br>LL -322 mm                              |
| CEP discharge pressure                 | 40LCA30CP001                | L 18.6barg                                         | 19.8-24.8 barg | H24.9barg                                          | LL18.6 barg<br>HH25.4 barg                           |
| CEP Outlet diff press                  | 40LCA30FP001                | L18.7                                              | 19.8-24.9 barg | H25.0 bar[g]                                       | LL18.6 barg<br>HH25.5 barg                           |
| Condensate water flow                  | 40LCA40CF001                | L56 t/h                                            | -              | H249 t/h                                           | <56 t/h<br>>249 t/h                                  |
| CEP Current                            | 40LCB11,12CE001             |                                                    | 200-230A       |                                                    | >240A                                                |
| HP BFP1,2,3 Discharge Pressure         | 04LAB21,22,23CP001          | L92.2 barg (L limit +Deaerator Pressure 0.3 barg.) | 105 barg +/-3  | H117 barg (H limit +Deaerator Pressure 0.3 barg.)  | HH 118 barg (HH limit +Deaerator Pressure 0.3 barg.) |
| HP Feed water Pressure                 | 04LAB30CP001                | L92.2barg                                          | 105 barg +/-3  | -                                                  | If 100barg BU start.                                 |
| HP Feed water pump current             |                             |                                                    | 22-30 A        |                                                    | > 40A                                                |
| HP BFP1, 2, 3 Balancing Temp.          | 04LAC11,12,13CT004          | L 25C                                              | 65-80 C        | H 130C                                             | HH 140C                                              |
| HP BFP1, 2, 3 motor Winding temp. UVW. | 04LAC11,12,13 CT001/002/003 | L 30C                                              | 65-90C         | H 135C                                             | HH 140C                                              |
| LP BFP1,2,3 Discharge Pressure         | 04LAB51,52,53CP001          | L16.7 barg (L limit +Deaerator Pressure 0.3 barg.) | 21 barg +/-2   | H25.5 barg (H limit +Deaerator Pressure 0.3 barg.) | HH26.5 barg (HH limit +Deaerator Pressure 0.3 barg.) |
| LP Feed water Pressure                 | 04LAB60CP001                | L16.7 barg                                         | 21 barg +/-2   | -                                                  | If 16.7 barg BU start.                               |

Approve by: (Narong Boonkhum)  
Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02

|                                                                                                                                                                                 |              |                                     |                                                                      |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมณี | Page<br>4 of 15 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                           | ABP45-01-001 | Condensate and Feed Water System    |                                                                      | Revision<br>03  |

|                            |                  |            |        |          |                       |
|----------------------------|------------------|------------|--------|----------|-----------------------|
| Feed water tank level      | 40LAA10CL001/002 | L-1177 mm. | 50 mm. | H 152mm. | HH 304 mm.<br>LL-1905 |
| LP Feed water pump current |                  |            | 40-50A |          | >60A                  |

## 2. ขั้นตอนการเตรียมระบบหลังจาก Drain น้ำ Condensate ใน Hot well.

### 2.1 การตรวจสอบความพร้อมโดยทั่วไป.

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| 2.1.1.All Permit to work "Closed"     | Time_____ |
| 2.1.2.All isolate list "Closed"       | Time_____ |
| 2.1.3.All Hot well manhole "Closed"   | Time_____ |
| 2.1.4.Demine water tank level >700 mm | Time_____ |

### 2.2 ตรวจเช็คตำแหน่งของวาล์วต่างๆดังนี้

| No. | Description                        | KKS          | Normal status. | Check by. |
|-----|------------------------------------|--------------|----------------|-----------|
| 1   | Demine MU manual ISO-V ST40        | 00GCK44AA001 | Open           |           |
| 2   | COND MU manual Bypass-V            | 40GCK44AA505 | Close          |           |
| 3   | CEP 1 SUC ISO VLV                  | 40LCA11AA001 | Open           |           |
| 4   | CEP 1 SUC STR DRN VLV              | 40LCA11AA501 | Close          |           |
| 5   | CEP 1 SUC VENT VLV                 | 40LCA11AA601 | Close          |           |
| 6   | CEP 1 DIS DRN VLV                  | 40LCA21AA501 | Close          |           |
| 7   | CEP 1 DIS ISO VLV                  | 40LCA21AA002 | Open           |           |
| 8   | CEP 1 BALANCE AIR ISO VLV          | 40LCA15AA001 | Open           |           |
| 9   | CEP 2 SUC ISO VLV                  | 40LCA12AA001 | Open           |           |
| 10  | CEP 2 SUC STR DRN VLV              | 40LCA12AA501 | Close          |           |
| 11  | CEP 2 SUC VENT VLV                 | 40LCA12AA601 | Close          |           |
| 12  | CEP 2 DIS DRN VLV                  | 40LCA22AA501 | Close          |           |
| 13  | CEP 2 DIS ISO VLV                  | 40LCA22AA002 | Open           |           |
| 14  | CEP 2 BALANCE AIR ISO VLV          | 40LCA16AA001 | Open           |           |
| 15  | SEAL WTR ISO VLV                   | 40LCA31AA001 | Open           |           |
| 16  | SEAL WTR ISO VLV FOR VLV SEAL      | 40LCA36AA001 | Open           |           |
| 17  | SEAL WTR ISO VLV FOR VAC BREAK VLV | 40LCA34AA001 | Open           |           |
| 18  | SAMPLING COND WTR ISO VLV          | 40QUA10AA801 | Open           |           |
| 19  | CHEM DOS AMONIA ISO VLV            | 40QCA26AA201 | AUTO           |           |
| 20  | CHEM DOS OXYGEN SCAVENGER ISO VLV  | 40QCA15AA201 | AUTO           |           |
| 21  | COND GSC IN VLV                    | 40LCA30AA001 | Open           |           |
| 22  | COND GSC BYP VLV                   | 40LCA35AA001 | Close          |           |
| 23  | COND GSC OUT VLV                   | 40LCA40AA001 | Open           |           |

Approve by: (Narong Boonkhum)  
Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02

|                                                                                                                                                                               |              |                                     |                                                                      |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมณี | Page<br>5 of 15 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                         | ABP45-01-001 | Condensate and Feed Water System    |                                                                      | Revision<br>03  |

|    |                          |              |                          |
|----|--------------------------|--------------|--------------------------|
| 24 | FWT HEX COND IN ISO VLV  | 40LCA40AA003 | Open                     |
| 25 | FWT HEX COND OUT ISO VLV | 40LCA50AA004 | Open                     |
| 26 | SPILL OVER -V            | 40LCA42AA201 | AUTO                     |
| 27 | COND GSC IN WTR DRN VLV  | 40LCA30AA501 | Close                    |
| 28 | COND GSC OUT DRN VLV     | 40LCA40AA501 | Close                    |
| 29 | COND FWT HEX IN DRNVLV   | 40LCA40AA501 | Close                    |
| 30 | COND FWT HEX OUT VNT VLV | 40LCA50AA501 | Close                    |
| 31 | DEA IN DRN VLV           | 04LCA50AA503 | Close                    |
| 32 | DRN FLSH TNK DRN VLV     | 40MAL70AA513 | Close                    |
| 33 | DRN DEMIN TO COND VLV    | 00GCK45AA501 | Close                    |
| 34 | DRN MUW TO COND VLV      | 40GCK44AA501 | Close                    |
| 35 | COND MU LEVEL CV MV      | 40GCK44AA201 | Keep<br>Manual-<br>close |
| 36 | COND RECIRCULATION       | 40LCA41AA201 | AUTO                     |
| 37 | FWT HEX CNT-V            | 40LCA45AA002 | AUTO                     |
| 38 | FWT HEX COND OUT V-V     | 40LCA50AA601 | Close                    |
| 39 | FWT HEX COND OUT V-V     | 40LCA50AA602 | Close                    |
| 40 | DEARATOR LCVMV           | 40LCA50AA201 | Keep<br>Manual-<br>close |

### 2.3 ขั้นตอนการเติมน้ำ Hot well และ Feed water tank ดังนี้

- \_\_\_\_\_ 2.3.1 Manual เปิด COND MU LEVEL CV MV (40GCK44AA201) 5% หรือ Flow = 10 T/H เติมน้ำระดับน้ำ = -50mm. (ใช้เวลาประมาณ 20 นาที)
- \_\_\_\_\_ 2.3.2 Demine MU control valve (40GCK44AA201) เข้า AUTO
- \_\_\_\_\_ 2.3.3 เปิด Valve Demine fill to discharge line CEP 00GCK45AA001 ให้ได้ประมาณ 5barg.
- \_\_\_\_\_ 2.3.4 ปิด Valve CEP DIS ISO VLV (40LCA21/22AA002) ของ Pump ที่ต้องการ start ตัวแรกให้เหลือ 1 รอบ
- \_\_\_\_\_ 2.3.5 Manual Start CEP ตัวที่ทำการหว่านแล้ว หลังจาก CEP ทำงานเลือก Auto และ Duty
- \_\_\_\_\_ 2.3.6 เปิด Valve CEP DIS ISO VLV (40LCA21/22AA002) ของ Pump ที่ทำการ start ให้ fully open
- \_\_\_\_\_ 2.3.7 ปิด Valve Demine fill to discharge line CEP 00GCK45AA001.
- \_\_\_\_\_ 2.3.8 Start Ammonia pumps 1 ตัว ที่ stroke 100%. เพื่อปรับค่า pH ให้ได้ค่าประมาณ 9.0 – 9.6.
- \_\_\_\_\_ 2.3.9 Start pumps oxygen scavenger 1 pump stroke 100% และตรวจเช็คให้ค่าประมาณ 1.0 ppm (preferred 1.5-2.0 ppm).

Approve by: (Narong Boonkhum)  
Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02

|                                                                                                                                                                                 |              |                                     |                                                                      |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมณี | Page<br>6 of 15 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                           | ABP45-01-001 | Condensate and Feed Water System    |                                                                      | Revision<br>03  |

\_\_\_\_\_ 2.3.10 เมื่อได้ค่าตามต้องการแล้วให้เปิด DEARATOR Level CNT-V ประมาณ 5% (ให้ค่า COND MU flow 10 T/H) ให้ระดับน้ำ = 50 mm. (ใช้เวลาประมาณ 50 นาที)

\_\_\_\_\_ 2.3.11 DEARATOR Level CNT-V เข้า AUTO.

\_\_\_\_\_ 2.3.12 Stop Ammonia pump และ oxygen scavenger

\*จะ start pump อีกครั้งเมื่อมีการเติมน้ำเข้า Feed water tank.

### 3. ขั้นตอนการเตรียมระบบ Feed water pump และ Feed water.

#### 3.1 การตรวจสอบความพร้อมโดยทั่วไป.

- \_\_\_\_\_ 3.1.1. All Permit to work "Closed" Time \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ 3.1.2. All isolate list "Closed" Time \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_ 3.1.3. Feed water tank level 50 mm Time \_\_\_\_\_

#### 3.2 การเตรียม LP FWP เข้าใช้งาน. (กรณี LP FWP1)

- \_\_\_\_\_ 3.2.1. "ปิด" LP FWP 1 SUC STR DRN VLV (04LAB41AA501)
- \_\_\_\_\_ 3.2.2. "เปิด" LP FWP 1 SUC VLV (04LAB41AA001)
- \_\_\_\_\_ 3.2.3. "เปิด" LP FWP 1 SUC VNT VLV (04LAB41AA601) จนกระทั่งไม่มีอากาศออกจก "ปิด"
- \_\_\_\_\_ 3.2.4. "เปิด" LP FWP 1 DIS DRN VLV (04LAB51AA501) จนกระทั่งไม่มีอากาศออกจก "ปิด"
- \_\_\_\_\_ 3.2.5. "เปิด" LP FWP 1 MIN FLW VLV (04LAB54AA010)
- \_\_\_\_\_ 3.2.6. "เช็ค" HRSG LP FWT INL block-V (41/42LAB50AA101) อยู่ในตำแหน่ง "ปิด"
- \_\_\_\_\_ 3.2.7. "เปิด" LP FWP 1 DIS ISO VLV (04LAB51AA002)
- \_\_\_\_\_ 3.2.8. ทำการ Manual start LP Feed water pump จำนวน 1 ตัว เพื่อ Circulate น้ำ ให้ได้คุณภาพตามค่า

#### ควบคุม

- \_\_\_\_\_ 3.2.9. "เปิด" LP FW Sampling VLV (04QUA20AA801) เพื่อตรวจเช็คคุณภาพน้ำ
- \_\_\_\_\_ 3.2.10. ควบคุมคุณภาพน้ำ Feed water ให้ได้คุณภาพดังนี้
  - PH 9.4-9.6.
  - Ect 0.2-0.5 ppm.

(ทำตามขั้นตอนซ้ำ 1-7 กรณี LP FWP2 และ 3 เข้าใช้งาน)

\*หากไม่มีการ Drain น้ำในระบบ สามารถเริ่มทำตั้งแต่ข้อ 8

| No. | Description              | KKS          | Normal status. | Check by. |
|-----|--------------------------|--------------|----------------|-----------|
| 1   | LP FWP 1 SUC STR DRN VLV | 04LAB41AA501 | Close          |           |
| 2   | LP FWP 1 SUC VLV         | 04LAB41AA001 | Open           |           |
| 3   | LP FWP 1 SUC VNT VLV     | 04LAB41AA601 | Close          |           |
| 4   | LP FWP 1 DIS DRN VLV     | 04LAB51AA501 | Close          |           |
| 5   | LP FWP 1 MIN FLW VLV     | 04LAB54AA010 | Open           |           |
| 6   | HRSG1 LP FWT INL block-V | 41LAB50AA101 | Close          |           |
| 7   | HRSG2 LP FWT INL block-V | 42LAB50AA101 | Close          |           |

Approve by: (Narong Boonkhum)  
Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02

|                                                                                                                                                                               |              |                                     |                                                                       |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมนัณ | Page<br>7 of 15 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                         | ABP45-01-001 | Condensate and Feed Water System    |                                                                       | Revision<br>03  |

|    |                          |              |       |  |
|----|--------------------------|--------------|-------|--|
| 8  | LP FWP 1 DIS ISO VLV     | 04LAB51AA002 | Open  |  |
| 9  | LP FWP 2 SUC STR DRN VLV | 04LAB42AA501 | Close |  |
| 10 | LP FWP 2 SUC VLV         | 04LAB42AA001 | Open  |  |
| 11 | LP FWP 2 SUC VNT VLV     | 04LAB42AA601 | Close |  |
| 12 | LP FWP 2 DIS DRN VLV     | 04LAB52AA501 | Close |  |
| 13 | LP FWP 2 DIS ISO VLV     | 04LAB52AA002 | Open  |  |
| 14 | LP FWP 2 MIN FLW VLV     | 04LAB55AA010 | Open  |  |
| 15 | LP FWP 3 SUC STR DRN VLV | 04LAB43AA501 | Close |  |
| 16 | LP FWP 3 SUC VLV         | 04LAB43AA001 | Open  |  |
| 17 | LP FWP 3 SUC VNT VLV     | 04LAB43AA601 | Close |  |
| 18 | LP FWP 3 DIS DRN VLV     | 04LAB53AA501 | Close |  |
| 19 | LP FWP 3 DIS ISO VLV     | 04LAB53AA002 | Open  |  |
| 20 | LP FWP 3 MIN FLW VLV     | 04LAB56AA010 | Open  |  |

**NALCO** Water  
An Ecolab Company

**Nalco Industrial Services (Thailand) Co., Ltd.**  
Bangkok : President Tower, 10th Fl., No.973, Ploenchit Road, Lumpini, Pathumwan, Bangkok 10330  
Rayong : 14/9 Rayong Highway 3191 Maptaphut, Muang, Rayong 21150.

13/12/2018

Table: Acceptable target of water quality control during start-up period.

|            | pH       | Conductivity<br>(uS/cm) | Fe<br>(ppb) | Silica<br>(ppb) | Eliminox<br>(ppm) | Phosphate<br>(ppm) | Cation<br>Conductivity<br>(uS/cm) |
|------------|----------|-------------------------|-------------|-----------------|-------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Demin      | ●        | ●                       | ●           | ●               |                   |                    |                                   |
|            | 6.5-7.5  | <1                      | <10         | <20             |                   |                    |                                   |
| Feed water | ●        | ●                       | ●           | ●               | ●                 |                    |                                   |
|            | 9.0-9.6  | <20                     | <10         | <20             | 0.2-0.5           |                    |                                   |
| LP Boiler  | ●        | ●                       | ●           | ●               |                   | ●                  |                                   |
|            | 9.3-10.5 | <150                    | <500        | <1000           |                   | 2-10               |                                   |
| HP Boiler  | ●        | ●                       | ●           | ●               |                   | ●                  |                                   |
|            | 9.2-9.8  | <150                    | <500        | <1000           |                   | 1-4                |                                   |
| LP Sup     | ●        | ●                       | ●           | ●               |                   |                    | ●                                 |
|            | 9.0-9.6  | <20                     | <10         | <20             |                   |                    | < 0.6                             |
| HP Sup     | ●        | ●                       | ●           | ●               |                   |                    | ●                                 |
|            | 9.0-9.6  | <20                     | <10         | <20             |                   |                    | < 0.6                             |

3.3.6.เปิด HP FWP 1 DIS ISO VLV (04LAB21AA002) อย่างช้าๆ

Approve by: (Narong Boonkhum)  
Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02

|                                                                                                                                                                                 |              |                                     |                                                                       |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมนัณ | Page<br>8 of 15 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                           | ABP45-01-001 | Condensate and Feed Water System    |                                                                       | Revision<br>03  |

3.3.7.เปิด HP FWP 1 MIN FLW VLV (04LAC24AA501)

(ทำตามขั้นตอนข้อที่ 3.3 กรณี HP FWP2 และ 3 เข้าใช้งาน)

| No. | Description              | KKS              | Normal status. | Check by. |
|-----|--------------------------|------------------|----------------|-----------|
| 1   | HP FWP 1 SUC STR DRN VLV | 04LAB11AA501     | Close          |           |
| 2   | HP FWP 1 GSC DRN         | 04LAC11AA501     | Close          |           |
| 3   | HP FWP 1 SUC VLV         | 04LAB11AA001     | Open           |           |
| 4   | HP FWP 1 SUC WTR VNT VLV | 04LAB11AA001     | Close          |           |
| 5   | HP FWP 1 DIS ISO         | 04LAB21AA501/502 | Close          |           |
| 6   | HP FWP 1 DIS ISO VLV     | 04LAB21AA002     | Close          |           |
| 7   | HP FWP 1 MIN FLW VLV     | 04LAC24AA007     | Open           |           |
| 8   | HP FWP 2 SUC STR DRN VLV | 04LAB12AA501     | Close          |           |
| 9   | HP FWP 2 GSC DRN         | 04LAC12AA501     | Close          |           |
| 10  | HP FWP 2 SUC VLV         | 04LAB12AA001     | Open           |           |
| 11  | HP FWP 2 SUC WTR VNT VLV | 04LAB12AA001     | Close          |           |
| 12  | HP FWP 2 DIS ISO         | 04LAB22AA501/502 | Close          |           |
| 13  | HP FWP 2 DIS ISO VLV     | 04LAB22AA002     | Close          |           |
| 14  | HP FWP 2 MIN FLW VLV     | 04LAC25AA007     | Open           |           |
| 15  | HP FWP 3 SUC STR DRN VLV | 04LAB13AA501     | Close          |           |
| 16  | HP FWP 3 GSC DRN         | 04LAC13AA501     | Close          |           |
| 17  | HP FWP 3 SUC VLV         | 04LAB13AA001     | Open           |           |
| 18  | HP FWP 3 SUC WTR VNT VLV | 04LAB13AA001     | Close          |           |
| 19  | HP FWP 3 DIS ISO         | 04LAB23AA501/502 | Close          |           |
| 20  | HP FWP 3 DIS ISO VLV     | 04LAB23AA002     | Close          |           |
| 21  | HP FWP 3 MIN FLW VLV     | 04LAC26AA007     | Open           |           |

วิธีการปฏิบัติงาน

Approve by: (Narong Boonkhum)  
Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02

|                                                                                                                                                                               |              |                                     |                                                                      |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมณี | Page<br>9 of 15 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                         | ABP45-01-001 | Condensate and Feed Water System    |                                                                      | Revision<br>03  |

ABP5 - Condensate and Feed Water System

## 1. ข้อมูลทั่วไป (General)

Setting Limit

| Designation               | Instrument           | Lower alarm | Normal values  | Upper alarm | Extreme values             |
|---------------------------|----------------------|-------------|----------------|-------------|----------------------------|
| Condensate Hot well Level | 50MAG10CL001/002/003 | L-170 mm    | -50 mm         | H152 mm     | HH252 mm<br>LL-322 mm      |
| CEP discharge pressure    | 50LCA30CP001         | L18.6 barg  | 19.8-24.8 barg | H24.9 barg  | LL18.6 barg<br>HH25.4 barg |
| CEP Outlet diff press     | 50LCA30FP001         | L18.7       | 19.8-24.9 barg | H25.0 barg  | LL18.6 barg<br>HH25.5 barg |
| Condensate water flow     | 50LCA40CF001         | L56 t/h     | -              | H249 t/h    | <56 t/h<br>>249 t/h        |
| CEP Current               | 50LCB11,12CE001      |             | 200-230A       |             | >240A                      |

| Designation                           | Instrument                     | Lower alarm                                                    | Normal values    | Upper alarm                                                    | Extreme values                                                   |
|---------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| HP BFP1,2,3 Discharge Pressure        | 05LAB21,22,23CP001             | L92.2 barg<br>(L limit<br>+Deaerator<br>Pressure<br>0.3 barg.) | 105 barg<br>+/-3 | H117 barg<br>(H limit<br>+Deaerator<br>Pressure 0.3<br>barg.)  | HH118 barg<br>(HH limit<br>+Deaerator<br>Pressure 0.3<br>barg.)  |
| HP Feed water Pressure                | 05LAB30CP001                   | L92.2barg                                                      | 105<br>barg+/-3  | -                                                              | If 100barg<br>BU start.                                          |
| HP Feed water pump current            |                                |                                                                | 22-30A           |                                                                | >40A                                                             |
| HP BFP1, 2, 3 Balancing Temp.         | 05LAC11,12,13CT004             | L 25°C                                                         | 65-80C           | H 130C                                                         | HH140C                                                           |
| HP BFP1, 2, 3 motor winding Temp.UVV. | 05LAC11,12,13<br>CT001/002/003 | L 30°C                                                         | 65-90C           | H 135C                                                         | HH 140C                                                          |
| LP BFP1,2,3 Discharge Pressure        | 05LAB51,52,53CP001             | L16.7 barg<br>(L limit<br>+Deaerator<br>Pressure<br>0.3 barg.) | 21 barg<br>+/-2  | H25.5 barg<br>(H limit<br>+Deaerator<br>Pressure 0.3<br>barg.) | HH26.8 barg<br>(HH limit<br>+Deaerator<br>Pressure 0.3<br>barg.) |
| LP Feed water Pressure                | 05LAB60CP001                   | L16.7 barg                                                     | 21 barg<br>+/-2  | -                                                              | If 17.6barg<br>BU start.                                         |

Approve by: (Narong Boonkhum)  
Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02

|                                                                                                                                                                                 |              |                                     |                                                                      |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|
|  <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมณี | Page<br>10 of 15 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                           | ABP45-01-001 | Condensate and Feed Water System    |                                                                      | Revision<br>03   |

|                            |                  |            |        |         |                      |
|----------------------------|------------------|------------|--------|---------|----------------------|
| Feed water tank level      | 50LAA10CL001/002 | L-1177 mm. | 50 mm. | H152mm. | HH304 mm.<br>LL-1905 |
| LP Feed water pump current |                  |            | 40-50A |         | >60A                 |

## 2. ขั้นตอนการเตรียมระบบหลังจาก Drain น้ำ Condensate ใน Hot well .

### 2.1 การตรวจสอบความพร้อมโดยทั่วไป.

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| 2.1.1.All Permit to work "Closed"     | Time_____ |
| 2.1.2.All isolate list "Closed"       | Time_____ |
| 2.1.3.All Hot well manhole "Closed"   | Time_____ |
| 2.1.4.Demine water tank level >700 mm | Time_____ |

### 2.2 ตรวจสอบตำแหน่งขอลาต่างๆดังนี้

| No. | Description                        | KKS          | Normal status. | Check by. |
|-----|------------------------------------|--------------|----------------|-----------|
| 1   | Demine MU manual ISO-V ST50        | 00GCK55AA001 | Open           |           |
| 2   | COND MU manual Bypass-V            | 50GCK44AA505 | Close          |           |
| 3   | CEP 1 SUC ISO VLV                  | 50LCA11AA001 | Open           |           |
| 4   | CEP 1 SUC STR DRN VLV              | 50LCA11AA501 | Close          |           |
| 5   | CEP 1 SUC VENT VLV                 | 50LCA11AA601 | Close          |           |
| 6   | CEP 1 DIS DRN VLV                  | 50LCA21AA501 | Close          |           |
| 7   | CEP 1 DIS ISO VLV                  | 50LCA21AA002 | Open           |           |
| 8   | CEP 1 BALANCE AIR ISO VLV          | 50LCA15AA001 | Open           |           |
| 9   | CEP 2 SUC ISO VLV                  | 50LCA12AA001 | Open           |           |
| 10  | CEP 2 SUC STR DRN VLV              | 50LCA12AA501 | Close          |           |
| 11  | CEP 2 SUC VENT VLV                 | 50LCA12AA601 | Close          |           |
| 12  | CEP 2 DIS DRN VLV                  | 50LCA22AA501 | Close          |           |
| 13  | CEP 2 DIS ISO VLV                  | 50LCA22AA002 | Open           |           |
| 14  | CEP 2 BALANCE AIR ISO VLV          | 50LCA16AA001 | Open           |           |
| 15  | SEAL WTR ISO VLV                   | 50LCA31AA001 | Open           |           |
| 16  | SEAL WTR ISO VLV FOR VLV SEAL      | 50LCA36AA001 | Open           |           |
| 17  | SEAL WTR ISO VLV FOR VAC BREAK VLV | 50LCA34AA001 | Open           |           |
| 18  | SAMPLING COND WTR ISO VLV          | 50QUA10AA801 | Open           |           |
| 19  | CHEM DOS AMONIA ISO VLV            | 50QCA26AA201 | AUTO           |           |
| 20  | CHEM DOS OXYGEN SCAVENGER ISO VLV  | 50QCA15AA201 | AUTO           |           |
| 21  | COND GSC IN VLV                    | 50LCA30AA001 | Open           |           |
| 22  | COND GSC BYP VLV                   | 50LCA35AA001 | Close          |           |
| 23  | COND GSC OUT VLV                   | 50LCA40AA001 | Open           |           |
| 24  | FWT HEX COND IN ISO VLV            | 50LCA40AA003 | Open           |           |
| 25  | FWT HEX COND OUT ISO VLV           | 50LCA50AA004 | Open           |           |

Approve by: (Narong Boonkhum)  
Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02

|                                                                                                                                                                               |              |                                     |                                                                      |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|
|  <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมณี | Page<br>11 of 15 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                         | ABP45-01-001 | Condensate and Feed Water System    |                                                                      | Revision<br>03   |

|    |                          |              |                          |  |
|----|--------------------------|--------------|--------------------------|--|
| 26 | SPILL OVER -V            | 50LCA42AA201 | AUTO                     |  |
| 27 | COND GSC IN WTR DRN VLV  | 50LCA30AA501 | Close                    |  |
| 28 | COND GSC OUT DRN VLV     | 50LCA40AA501 | Close                    |  |
| 29 | COND FWT HEX IN DRNVLV   | 50LCA40AA501 | Close                    |  |
| 30 | COND FWT HEX OUT VNT VLV | 50LCA50AA501 | Close                    |  |
| 31 | DEA IN DRN VLV           | 05LCA50AA503 | Close                    |  |
| 32 | DRN FLSH TNK DRN VLV     | 50MAL70AA513 | Close                    |  |
| 33 | DRN DEMIN TO COND VLV    | 00GCK56AA501 | Close                    |  |
| 34 | DRN MUW TO COND VLV      | 50GCK44AA501 | Close                    |  |
| 35 | COND MU LEVEL CV MV      | 50GCK44AA201 | Keep<br>Manual-<br>close |  |
| 36 | COND RECIRCULATION       | 50LCA41AA201 | AUTO                     |  |
| 37 | FWT HEX CNT-V            | 50LCA45AA002 | AUTO                     |  |
| 38 | FWT HEX COND OUT V-V     | 50LCA50AA601 | Close                    |  |
| 39 | FWT HEX COND OUT V-V     | 50LCA50AA602 | Close                    |  |
| 40 | DEARATOR LCMV            | 50LCA50AA201 | Keep<br>Manual-<br>close |  |

### 2.3 ขั้นตอนการเติมน้ำ HOT WELL และ Feed water tank ดังนี้

2.3.1 Manual เปิด COND MU LEVEL CV MV (50GCK44AA201) 5% หรือ Flow = 10 T/H เติมน้ำระดับน้ำ = -50mm. (ใช้เวลาประมาณ 20 นาที)

2.3.2 Demine MU control v. (50GCK44AA201) เข้า AUTO

2.3.3 เปิด Valve Demine fill to discharge line CEP 00GCK56AA001 ให้ได้ประมาณ 5barg.

2.3.4 ปิด Valve CEP DIS ISO VLV (50LCA21/22AA002) ของ Pump ที่ต้องการ start ตัวแรกให้เหลือ 1 รอบ.

2.3.5 Manual Start CEP ตัวที่ทำการหิ้วน้ำไว้ หลังจาก CEP ทำงานเลือก Auto และ Duty

2.3.6 เปิด Valve CEP DIS ISO VLV (50LCA21/22AA002) ของ Pump ที่ทำการ start ให้ fully open

2.3.7 ปิด Valve Demine fill to discharge line CEP 00GCK56AA001.

2.3.8 Start Ammonia pumps 1 ตัว ที่ stroke 100%.เพื่อปรับค่า pH ให้ได้ค่าประมาณ 9.0 – 9.6.

Approve by: (Narong Boonkhum)

Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02

|                                                                                                                                                                                 |              |                                     |                                                                      |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|
|  <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมณี | Page<br>12 of 15 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                           | ABP45-01-001 | Condensate and Feed Water System    |                                                                      | Revision<br>03   |

2.3.9 Start pumps oxygen scavenger 1 pump stroke 100% และตรวจเช็คให้ได้อัตราประมาณ 1.0 ppm (preferred 1.5-2.0 ppm).

2.3.10 เมื่อได้น้ำตามต้องการแล้วให้เปิด DEARATOR Level CNT-V ประมาณ 5% (ให้ได COND MU flow 10 T/H) ให้ระดับน้ำ = 50 mm. (ใช้เวลาประมาณ 50 นาที)

2.3.11 DEARATOR Level CNT-V เข้า AUTO

2.3.12 Stop Ammonia pump และ oxygen scavenger

\*จะ start pump อีกครั้งเมื่อมีการเติมน้ำเข้า Feed water tank.

### 3. ขั้นตอนการเตรียมระบบ Feed water pump และ Feed water.

3.1 การตรวจสอบความพร้อมโดยทั่วไป.

3.1.1. All Permit to work "Closed" Time \_\_\_\_\_

3.1.2. All isolate list "Closed" Time \_\_\_\_\_

3.1.3. Feed water tank level 50 mm Time \_\_\_\_\_

3.2 การเตรียม LP FWP เข้าใช้งาน. (กรณี LP FWP1)

3.2.1. "ปิด" LP FWP 1 SUC STR DRN VLV (04LAB41AA501)

3.2.2. "เปิด" LP FWP 1 SUC VLV (05LAB41AA001)

3.2.3. "เปิด" LP FWP 1 SUC VNT VLV (05LAB41AA601) จนกระทั่งไม่มีอากาศออกจก "ปิด"

3.2.4. "เปิด" LP FWP 1 DIS DRN VLV (05LAB51AA501) จนกระทั่งไม่มีอากาศออกจก "ปิด"

3.2.5. "เปิด" LP FWP 1 MIN FLW VLV (05LAB54AA010)

3.2.6. "เช็ค" HRSG LP FWT INL block-V (51/52LAB50AA101) อยู่ในตำแหน่ง "ปิด"

3.2.7. "เปิด" LP FWP 1 DIS ISO VLV (05LAB51AA002)

3.2.8. ทำการ Manual start LP Feed water pump จำนวน 1 ตัว เพื่อ Circulate น้ำ ให้ได้คุณภาพตามค่า

ควบคุม

3.2.9. "เปิด" LP FW Sampling VLV (05QUA20AA801) เพื่อตรวจเช็คคุณภาพน้ำ

3.2.10. ควบคุมคุณภาพน้ำ Feed water ให้ได้คุณภาพดังนี้

PH 9.4-9.6.

ELIMINOX 0.2-0.5 ppm.

(ทำตามขั้นตอนซ้ำ 1-7 กรณี LP FWP2 และ 3 เข้าใช้งาน)

\*หากไม่มีการ Drain น้ำในระบบ สามารถเริ่มทำตั้งแต่ข้อ 8 \*

| No. | Description | KKS | Normal status. | Check by. |
|-----|-------------|-----|----------------|-----------|
|-----|-------------|-----|----------------|-----------|

Approve by: (Narong Boonkhum)

Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02

|                                                                                                                                                                               |              |                                     |                                                                      |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|
|  <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมณี | Page<br>13 of 15 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                         | ABP45-01-001 | Condensate and Feed Water System    | Revision<br>03                                                       |                  |

|    |                          |              |       |
|----|--------------------------|--------------|-------|
| 1  | LP FWP 1 SUC STR DRN VLV | 05LAB41AA501 | Close |
| 2  | LP FWP 1 SUC VLV         | 05LAB41AA001 | Open  |
| 3  | LP FWP 1 SUC VNT VLV     | 05LAB41AA601 | Close |
| 4  | LP FWP 1 DIS DRN VLV     | 05LAB51AA501 | Close |
| 5  | LP FWP 1 MIN FLW VLV     | 05LAB54AA010 | Open  |
| 6  | HRSG1 LP FWT INL block-V | 51LAB50AA101 | Close |
| 7  | HRSG2 LP FWT INL block-V | 52LAB50AA101 | Close |
| 8  | LP FWP 1 DIS ISO VLV     | 05LAB51AA002 | Open  |
| 9  | LP FWP 2 SUC STR DRN VLV | 05LAB42AA501 | Close |
| 10 | LP FWP 2 SUC VLV         | 05LAB42AA001 | Open  |
| 11 | LP FWP 2 SUC VNT VLV     | 05LAB42AA601 | Close |
| 12 | LP FWP 2 DIS DRN VLV     | 05LAB52AA501 | Close |
| 13 | LP FWP 2 DIS ISO VLV     | 05LAB52AA002 | Open  |
| 14 | LP FWP 2 MIN FLW VLV     | 05LAB55AA010 | Open  |
| 15 | LP FWP 3 SUC STR DRN VLV | 05LAB43AA501 | Close |
| 16 | LP FWP 3 SUC VLV         | 05LAB43AA001 | Open  |
| 17 | LP FWP 3 SUC VNT VLV     | 05LAB43AA601 | Close |
| 18 | LP FWP 3 DIS DRN VLV     | 05LAB53AA501 | Close |
| 19 | LP FWP 3 DIS ISO VLV     | 05LAB53AA002 | Open  |
| 20 | LP FWP 3 MIN FLW VLV     | 05LAB56AA010 | Open  |

|                                                                                                                                                                                 |              |                                     |                                                                      |                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|
|  <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมณี | Page<br>14 of 15 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                           | ABP45-01-001 | Condensate and Feed Water System    | Revision<br>03                                                       |                  |

**NALCO Water**  
An Ecolab Company

**Nalco Industrial Services (Thailand) Co., Ltd.**  
Bangkok : President Tower, 10th Fl., No.973, Ploenchit Road, Lumpini, Pathumwan, Bangkok 10330  
Rayong : 14/9 Rayong Highway 3191 Maptaphut, Muang, Rayong 21150.

13/12/2018

Table: Acceptable target of water quality control during start-up period.

|            | pH       | Conductivity<br>(uS/cm) | Fe<br>(ppb) | Silica<br>(ppb) | Eliminox<br>(ppm) | Phosphate<br>(ppm) | Cation<br>Conductivity<br>(uS/cm) |
|------------|----------|-------------------------|-------------|-----------------|-------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Demin      | 6.5-7.5  | <1                      | <10         | <20             |                   |                    |                                   |
| Feed water | 9.0-9.6  | <20                     | <10         | <20             | 0.2-0.5           |                    |                                   |
| LP Boiler  | 9.3-10.5 | <150                    | <500        | <1000           |                   | 2-10               |                                   |
| HP Boiler  | 9.2-9.8  | <150                    | <500        | <1000           |                   | 1-4                |                                   |
| LP Sup     | 9.0-9.6  | <20                     | <10         | <20             |                   |                    | < 0.6                             |
| HP Sup     | 9.0-9.6  | <20                     | <10         | <20             |                   |                    | < 0.6                             |

3.3 การเตรียม HP FWP เข้าใช้งาน.(กรณี HP FWP1)

- 3.3.1.เปิด HP FWP 1 SUC STR DRN VLV (05LAB11AA501)
- 3.3.2.เปิด HP FWP 1 GSC DRN VLV (05LAC11AA501)
- 3.3.3.เปิด HP FWP 1 SUC VLV(05LAB11AA001)
- 3.3.4.เปิด HP FWP 1 SUC WTR VNT VLV (05LAB11AA001) จนกระทั่งไม่มีอากาศออกจากรัง " ปิด"
- 3.3.5.เปิดHP FWP 1 DIS DRN 1ST VLV (05LAB21AA501/502) จนกระทั่งไม่มีอากาศออกจากรัง " ปิด"
- 3.3.6.เปิด HP FWP 1 DIS ISO VLV (05LAB21AA002) อย่างช้าๆ
- 3.3.7.เปิด HP FWP 1 MIN FLW VLV (05LAC24AA501)

(ทำตามขั้นตอนข้อที่ 3.3 กรณี HP FWP2 และ 3 เข้าใช้งาน)

Approve by: (Narong Boonkhum)  
Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02

Approve by: (Narong Boonkhum)  
Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02

|                                                                                   |                                                                                             |                                            |                                       |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|  | <b>Amata B.Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) | <b>Controlled Document</b><br>เอกสารควบคุม | <b>Prepared by:</b><br>จัดเตรียมโดย   | <b>Page</b><br><b>15 of 15</b> |
| <b>Work Instruction</b><br>วิธีการปฏิบัติงาน                                      | <b>ABP45-01-001</b>                                                                         | <b>Condensate and Feed Water System</b>    | Thirawat Sangmani<br>ธีรวัฒน์ แสงมนต์ | <b>Revision</b><br><b>03</b>   |

| No. | Description              | KKS              | Normal status. | Check by. |
|-----|--------------------------|------------------|----------------|-----------|
| 1   | HP FWP 1 SUC STR DRN VLV | 05LAB11AA501     | Close          |           |
| 2   | HP FWP 1 GSC DRN         | 05LAC11AA501     | Close          |           |
| 3   | HP FWP 1 SUC VLV         | 05LAB11AA001     | Open           |           |
| 4   | HP FWP 1 SUC WTR VNT VLV | 05LAB11AA001     | Close          |           |
| 5   | HP FWP 1 DIS ISO         | 05LAB21AA501/502 | Close          |           |
| 6   | HP FWP 1 DIS ISO VLV     | 05LAB21AA002     | Close          |           |
| 7   | HP FWP 1 MIN FLW VLV     | 05LAC24AA007     | Open           |           |
| 8   | HP FWP 2 SUC STR DRN VLV | 05LAB12AA501     | Close          |           |
| 9   | HP FWP 2 GSC DRN         | 05LAC12AA501     | Close          |           |
| 10  | HP FWP 2 SUC VLV         | 05LAB12AA001     | Open           |           |
| 11  | HP FWP 2 SUC WTR VNT VLV | 05LAB12AA001     | Close          |           |
| 12  | HP FWP 2 DIS ISO         | 05LAB22AA501/502 | Close          |           |
| 13  | HP FWP 2 DIS ISO VLV     | 05LAB22AA002     | Close          |           |
| 14  | HP FWP 2 MIN FLW VLV     | 05LAC25AA007     | Open           |           |
| 15  | HP FWP 3 SUC STR DRN VLV | 05LAB13AA501     | Close          |           |
| 16  | HP FWP 3 GSC DRN         | 05LAC13AA501     | Close          |           |
| 17  | HP FWP 3 SUC VLV         | 05LAB13AA001     | Open           |           |
| 18  | HP FWP 3 SUC WTR VNT VLV | 05LAB13AA001     | Close          |           |
| 19  | HP FWP 3 DIS ISO         | 05LAB23AA501/502 | Close          |           |
| 20  | HP FWP 3 DIS ISO VLV     | 05LAB23AA002     | Close          |           |
| 21  | HP FWP 3 MIN FLW VLV     | 05LAC26AA007     | Open           |           |

Approve by: (Narong Boonkhum)

Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02



รายงานการตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ  
และตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุม  
และอุปกรณ์ความปลอดภัย

บริษัท อมตะ พี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด  
เลขที่ 700/696 หมู่ 7 ตำบลดอนหัวฝ้อ  
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

หม้อไอน้ำ หมายเลข 1 (HRSG51)  
ตรวจสอบ เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2567

สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

แบบ สปก.๑-๒๘

รายงานการตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ  
และตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัย

ข้าพเจ้า.....นายขวัญประชา เวชเวโรจน์.....e-mail : kwanprcha.v@bgrimgpower.com  
โทรศัพท์.....082-5549351.....ได้รับใบอนุญาตให้ขึ้นทะเบียนเป็นวิศวกรตรวจสอบหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้  
ของเหลวเป็นสื่อทำความร้อน เลขทะเบียน.....6-65-1176.....หมดอายุวันที่ ๓๑ ธันวาคม 69.....  
ได้ตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ และตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัยอย่าง ถูกต้อง  
ตามหลักวิศวกรรม ดังรายละเอียดที่แสดงในรายงานนี้แล้ว จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน

| ข้อมูลโรงงาน :                              | ข้อมูลหม้อน้ำ :                                      |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| บริษัท บริษัท อมตะ พี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด | ผู้ผลิต Vogt Power International                     |
| ทะเบียนโรงงาน เลขที่ น.88(2)-2/2556-นอน.    | รุ่นหม้อน้ำ -                                        |
| สถานที่ตั้ง 700/696 หมู่ 7 ตำบลดอนหัวฝ้อ    | หมายเลขหม้อน้ำ HRSG51 (17481-1)                      |
| อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี              | Serial Number 17481-1A,17481-1B,17481-1C             |
|                                             | อัตราการผลิตไอน้ำ HP 66.371 / P 12.108 ตันต่อชั่วโมง |
|                                             | วันที่ตรวจสอบภายนอกครั้งสุดท้าย 16 เมษายน 2565       |
| จำนวนหม้อน้ำทั้งหมด 2 เครื่อง               | วันที่ตรวจ 5 เมษายน 2567                             |

๑. สรุปผลการตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ

☒ เรียบร้อย

☐ บกพร่อง (ระบุ)

(ลงชื่อ).....  
(.....นายขวัญประชา เวชเวโรจน์.....)  
วิศวกรผู้ตรวจสอบ

(ลงชื่อ).....  
(.....นายธนวิทย์ ดีแสน.....)  
ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

๒. สรุปผลการตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัย

| อุปกรณ์ / เครื่องมือ             | สภาพการตรวจสอบ                                                                 | หมายเหตุ |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
| เครื่องสูบน้ำเข้าหม้อน้ำ         | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ลิ้นนรภัย                        | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| อุปกรณ์แสดงระดับน้ำ              | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ระบบควบคุมระดับน้ำ               | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ระบบไล่อากาศอัตโนมัติ            | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| อุปกรณ์ตรวจหาเปลวไฟ              | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ระบบการตัดจ่ายเชื้อเพลิง         | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ระบบสัญญาณเตือนภัย               | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| มาตรวัดความดันไอน้ำ              | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ระบบควบคุมความดันไอน้ำ           | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ลิ้นระบายไต้หม้อน้ำ              | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| มาตรวัดอุณหภูมิปล่องไอเสีย       | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิปล่องไอเสีย | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ระบบ Interlock ต่างๆ             | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |

รายละเอียดของส่วนที่บกพร่องและความเห็นของวิศวกร

ไม่มี

ข้าพเจ้า ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามความเห็นของวิศวกรจนเป็นที่เรียบร้อยแล้วก่อนลงลายมือชื่อรับรอง

(ลงชื่อ)

(นายขวัญประชา เวชเวโรจน์)

วิศวกรผู้ตรวจสอบ

(ลงชื่อ)

(นายธนวัชร ดีแสน)

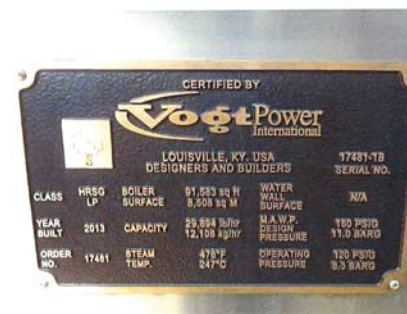
ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

รูปภาพประกอบเอกสารรายงานการตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ

และตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัย

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด

หม้อไอน้ำ หมายเลข 1 (HRSG51) เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2567



รับรองตามถูกต้อง

(นายขวัญประชา เวชเวโรจน์)

นายขวัญประชา เวชเวโรจน์  
ก.991

รูปภาพประกอบเอกสารรายงานการตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ  
และตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัย

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด  
 หม้อไอน้ำ หมายเลข 1 (HRSG51) เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2567



*[Signature]*  
 นายขวัญประชา เวชเวโรจน์  
 รก.991

รูปภาพประกอบเอกสารรายงานการตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ  
และตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัย

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด  
 หม้อไอน้ำ หมายเลข 1 (HRSG51) เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2567



*[Signature]*  
 นายขวัญประชา เวชเวโรจน์  
 รก.991

ที่ อก ๐๓๑๒ / ๑๓ ๐๕ ๘



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๕ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง อนุญาตให้ต่ออายุทะเบียนเป็นวิศวกรตรวจทดสอบหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้อง  
เรียน นายขวัญประชา เวชเวโรจน์

ตามที่ท่าน นายขวัญประชา เวชเวโรจน์ ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม  
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ.๒๕๕๒ ประเภท วิศวกรรม เลขทะเบียน วก.๙๙๑  
ได้ขอต่ออายุทะเบียนเป็นวิศวกรตรวจทดสอบหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้องเรียนไว้ต่อ  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วอนุญาตให้ นายขวัญประชา เวชเวโรจน์ ต่ออายุทะเบียน  
เป็นวิศวกรตรวจทดสอบหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้องเรียน ตามทะเบียนเลขที่ ๖๖๔-๑๑๒๖  
จนถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๙ ทั้งนี้ ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องยื่นหมดอายุ หรือมี  
การต่ออายุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

อนึ่ง กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้จัดทำ "ระบบจัดการข้อมูลใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ" ให้ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำ  
ความร้องเรียน เพื่อให้วิศวกรตรวจทดสอบรายงานความปลอดภัยหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำ  
ได้ก็ต่อเมื่อท่านยื่นต้นฉบับและได้รับรหัสผ่าน (password) รายละเอียดดูได้ที่สำนักงานด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอให้นำท่านไปดำเนินการตามหน้าที่ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณ  
แห่งวิชาชีพวิศวกรรมโดยเคร่งครัด

รายงานการตรวจทดสอบหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ  
บริษัท อนาคต บิ.กริม 2567  
เมื่อวันที่ ๕ กันยายน ๒๕๖๕

(นายปณตธรรม์ สุทยานนท์)  
ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน  
โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๓๕ ต่อ ๒๓๑๒, ๒๓๑๓  
โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๓๕ ต่อ ๒๓๑๔  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



(https://www.diw.go.th/regist\_engineer/)



แบบ กว.รท  
บุคคลธรรมดา



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบสำคัญ

การขึ้นทะเบียนเป็นผู้ให้บริการทดสอบหม้อน้ำ

ใบสำคัญเลขที่ ๐๖๐๓-๐๑-๒๕๖๕-๐๑๓๙๘

ขึ้นทะเบียนให้ นายขวัญประชา เวชเวโรจน์

เลขบัตรประจำตัวประชาชน ๙-๙๐๐๙๙-๐๒๙๙๙-๒๙๖

ที่อยู่ ๙๐/๙๙๙ หมู่ที่ ๘ ตำบลคลองสุขุมหลวง อำเภอเมืองราชบุรี จังหวัดราชบุรี

เป็นบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล และหม้อน้ำ หรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ

หม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ และหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ

ตามประเภทและขนาด ตามกฎหมายว่าด้วย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้บริการเพื่อส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๙

แห่งพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๖๙

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๓ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(นางสาวปริญญ์ นิลจิตตานันท์)

ผู้อำนวยการกองความปลอดภัยแรงงาน

รับรองสำเนาถูกต้อง

นายขวัญประชา เวชเวโรจน์

ว.ก.๙๙๑

เลขทะเบียนควบคุม

๙-๙๐๐๙๙-๐๑๓๙๙-๒๙๖

(ลงนาม)..... (นายทะเบียน)

(นางนันทาภรณ์ เสงี่ยม)

นักวิชาการแรงงานชำนาญการพิเศษ

ตำแหน่ง แทนผู้อำนวยการกลุ่มงานทะเบียนความปลอดภัยในการทำงาน



รายงานการตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ หมายเลข 1 (HRSG51)  
บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด  
เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2567



รับรองสำเนาถูกต้อง

นายขวัญประชา เวชเวโรจน์  
ร.ก.991

สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

รายงานผลการตรวจสอบความปลอดภัยในการใช้หม้อไอน้ำ

การตรวจสอบ (Inspection)

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด

หม้อไอน้ำหมายเลข 1 (HRSG51) ตรวจสอบเมื่อวันที่ 5 เมษายน 2567

1. ประวัติการชำรุดและการซ่อมแซมโครงสร้าง อุปกรณ์ และการล้างตะกรันในรอบ 1 ปี ที่ผ่านมา ดังนี้

1. ลักษณะการชำรุด.....ซ่อมโดย.....เมื่อ.....  
2. ลักษณะการชำรุด.....ซ่อมโดย.....เมื่อ.....  
3. วิศวกรควบคุมและอำนาจการซ่อมชื่อ.....ทะเบียนเลขที่.....

2. การตรวจสอบสภาพภายนอก (External Inspection)

- การติดตั้งหม้อไอน้ำ.....ปกติ.....การติดตั้งระบบท่อ.....ปกติ.....  
สภาพภายนอกหม้อไอน้ำ (โครงสร้าง).....ปกติ.....  
การติดตั้งอุปกรณ์ทั่วไป หรือ อุปกรณ์ความปลอดภัย ตามกฎหมายกำหนด ☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง (ระบุ).....

3. การตรวจสอบสภาพภายใน (Internal Inspection)

3.1 สภาพผิวด้านสันหม้อไฟ

สภาพท่อไฟใหญ่ ท่อไฟเล็ก ท่อน้ำ หมันเตา หมันหน้า-หลัง Smoke Chamber ปูนทนไฟ อิฐทนไฟ ฉนวนกันความร้อน (ลักษณะการชำรุด เสื่อมสภาพ ร้าวร้าว สึกกร่อน ชี้น้ำ เหม็น หรือ ความผิดปกติต่างๆ).....

3.2 สภาพผิวด้านสันหม้อน้ำ

สภาพท่อไฟใหญ่ ท่อไฟเล็ก ท่อน้ำ หมันเตา หมันหน้า-หลัง Upper Drum Lower Drum (ลักษณะการชำรุด เสื่อมสภาพ ร้าวร้าว สึกกร่อน ตะกรันโคลนตะกอน การอุดคั้นของอุปกรณ์ความปลอดภัยต่างๆ).....

4. การทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้างโดยการอัดน้ำ (Hydrostatic Test)

- กรณี ☐ สร้างใหม่ ☐ ประจำปี ☐ ติดแปลง ☐ ซ่อมแซม ☐ เปลี่ยนโครงสร้าง ☒ อื่น ๆ ตรวจสอบภายนอกหม้อไอน้ำ.....  
ทดสอบที่ความดัน.....ผลการทดสอบ ☐ ปกติ ☐ ควรปรับปรุง.....  
หากควรปรับปรุง สาเหตุ.....วิธีการปรับปรุง.....  
การทำงานของลิ้นนิรภัย (Safety Valve) ผลการทดสอบ ☒ ปกติ ☐ ควรปรับปรุง.....  
หากควรปรับปรุง สาเหตุ.....วิธีการปรับปรุง.....

5. การตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบหรืออุปกรณ์ความปลอดภัย (Functional Test)

- การทำงานของเครื่องวัดความดัน ☒ ปกติ ☐ ควรปรับปรุง.....  
- การทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Feed Water Pump) ☒ ปกติ ☐ ควรปรับปรุง.....  
- การทำงานของเครื่องควบคุมระดับน้ำ ☒ ปกติ ☐ ควรปรับปรุง.....  
- การทำงานของระบบสัญญาณเตือนภัย ☒ ปกติ ☐ ควรปรับปรุง.....

- การทำงานของเครื่องควบคุมความดัน (Pressure Control Switch) ☐ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- หลอดแก้ววัดระดับน้ำ ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- การทำงานของวาล์วกันกลับ (Check Valve) ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....

#### 6. การตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบหรืออุปกรณ์ทั่วไป (General Equipment)

- การทำงานของกวดักไขมันที่ต้อง ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- ภาชนะเก็บน้ำป้อนเข้าหม้อไอน้ำ หรือ ถังคอนเดนเสท รวมถึงระบบท่อ ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- เครื่องปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนป้อนเข้าหม้อไอน้ำ ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- ฉนวนทั้งหมด (ตัวหม้อไอน้ำ ระบบท่อ อุปกรณ์การใช้ไอน้ำ ฯลฯ) ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- วาล์วถ่ายน้ำ (Blow down Valve) ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- ถังหรือวาล์วที่ติดตั้งกับหม้อไอน้ำ ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....

#### 7. รายละเอียดของส่วนที่บกพร่องเพิ่มเติม และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

1. ....
2. ....

#### 8. สรุปผลการตรวจสอบ

8.1. ขอรับรองว่าหม้อไอน้ำเครื่องนี้สามารถใช้งาน ได้โดยปลอดภัยภายใต้ความดันใช้งานไม่เกิน ..... ความดันใช้งานปกติ ..... เป็น เวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ตรวจสอบ

8.2 ขอรับรองว่าหม้อไอน้ำเครื่องนี้ตามข้อ 8.1. และผู้ประกอบกิจการ โรงงาน ได้แก้ไขตามรายละเอียด ดังนี้แล้ว

8.2.1 .....

8.2.2 .....

อื่นๆ .....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นเป็นความจริงทุกประการจึงได้ลงลายมือชื่อรับรองให้เป็นหลักฐาน

.....  
(..... นายชวิญ กระจ่าง วรชวโรจน์.....) วิศวกรผู้ตรวจสอบ

#### หมายเหตุ

1. เอกสารนี้ ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อไอน้ำหรือหม้อต้มฯ ทำระยะเปลี่ยนโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยการขึ้นทะเบียนเป็นวิศวกรควบคุมและอำนวยความสะดวก ใช้หม้อไอน้ำ วิศวกรตรวจสอบหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อความร้อน วิศวกรควบคุมการสรางหรือซ่อมหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อความร้อนและผู้ควบคุมประจำหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อความร้อน พ.ศ.2528
2. ในการตรวจสอบหากพบ ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มฯ ส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดมีข้อบกพร่องไม่สมบูรณ์เชิงวิศวกรรม วิศวกรผู้ตรวจสอบต้องบันทึกข้อบกพร่องพร้อมคำแนะนำวิธีการแก้ไขในเอกสารรายงานฉบับนี้ และแจ้งให้ผู้ประกอบกิจการ โรงงาน ดำเนินการซ่อมปรับปรุงแก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่อยู่ในสภาพเรียบร้อยให้แล้วเสร็จสมบูรณ์
3. ต้องกรอกข้อความให้ครบทุกข้อ ข้อความใดที่ไม่ได้กรอก ต้องแสดงเหตุผล มีฉะนั้น เจ้าหน้าที่จะถือว่าไม่ได้ตรวจสอบหรือดูสภาพ ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มฯนั้น และอาจพิจารณาไม่รับเอกสารฯ ฉบับนี้
4. ข้อความนอกเหนือจากที่ระบุในข้อกำหนด ให้ใช้หลักวิชาการทางวิศวกรรม
5. ต้องแนบภาพถ่ายซึ่งแสดงได้ว่าตรวจสอบได้กระทำโดยวิศวกรผู้ตรวจสอบ ทั้งนี้รายละเอียดของภาพถ่ายให้เป็นไปตามที่เจ้าหน้าที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมที่กำหนดดูแลตรวจสอบกำหนด

รายงานการตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ  
และตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุม  
และอุปกรณ์ความปลอดภัย

บริษัท อมตะ ปิ.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด  
เลขที่ 700/696 หมู่ 7 ตำบลดอนหัวฝ้อ  
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

หม้อไอน้ำ หมายเลข 2 (HRSG52)  
ตรวจสอบ เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2567

สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

แบบ สปก.๑-๒๘

รายงานการตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ  
และตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัย

ข้าพเจ้า.....นายขวัญประชา เวชเวโรจน์.....e-mail : kwanprcha.v@bgrimmtpower.com  
โทรศัพท์.....082 5549351.....ได้รับใบอนุญาตให้ขึ้นทะเบียนเป็นวิศวกรตรวจสอบหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้  
ของเหลวเป็นสื่อทำความร้อน เลขทะเบียน.....6-65-1176.....หมดอายุวันที่ ๓๑ ธันวาคม 69.....  
ได้ตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ และตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัยอย่าง ถูกต้อง  
ตามหลักวิศวกรรม ดังรายละเอียดที่แสดงในรายงานนี้แล้ว จึงลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน

| ข้อมูลโรงงาน :                              | ข้อมูลหม้อน้ำ :                                      |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| บริษัท บริษัท อมตะ ปิ.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด | ผู้ผลิต Vogt Power International                     |
| ทะเบียนโรงงาน เลขที่ น.88(2)-2/2556-นอน.    | รุ่นหม้อน้ำ -                                        |
| สถานที่ตั้ง 700/696 หมู่ 7 ตำบลดอนหัวฝ้อ    | หมายเลขหม้อน้ำ HRSG52 (17481-2)                      |
| อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี              | Serial Number 17481-2A,17481-2B,17481-2C             |
|                                             | อัตราการผลิตไอน้ำ HP 66.371 / P 12.108 ตันต่อชั่วโมง |
|                                             | วันที่ตรวจสอบภายในครั้งล่าสุด 16 เมษายน 2565         |
| จำนวนหม้อน้ำทั้งหมด 2 เครื่อง               | วันที่ตรวจ 5 เมษายน 2567                             |

๑. สรุปผลการตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ

☒ เรียบร้อย

☐ บกพร่อง (ระบุ)

(ลงชื่อ)

(.....นายขวัญประชา เวชเวโรจน์.....)

วิศวกรผู้ตรวจสอบ

(ลงชื่อ)

(.....นายธนวัชร ดีแสน.....)

ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

๒. สรุปผลการตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัย

| อุปกรณ์ / เครื่องมือ             | สภาพการตรวจสอบ                                                                 | หมายเหตุ |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|
| เครื่องสูบน้ำเข้าหม้อน้ำ         | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ลิ้นนรภัย                        | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| อุปกรณ์แสดงระดับน้ำ              | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ระบบควบคุมระดับน้ำ               | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ระบบไล่อากาศอัตโนมัติ            | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| อุปกรณ์ตรวจหาเปลวไฟ              | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ระบบการตัดจ่ายเชื้อเพลิง         | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ระบบสัญญาณเตือนภัย               | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| มาตรวัดความดันไอน้ำ              | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ระบบควบคุมความดันไอน้ำ           | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ลิ้นระบายไต้หม้อน้ำ              | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| มาตรวัดอุณหภูมิปล่องไอเสีย       | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิปล่องไอเสีย | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |
| ระบบ Interlock ต่างๆ             | <input checked="" type="checkbox"/> เรียบร้อย <input type="checkbox"/> บกพร่อง |          |

รายละเอียดของส่วนที่บกพร่องและความเห็นของวิศวกร

ไม่มี

ข้าพเจ้า ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามความเห็นของวิศวกรจนเป็นที่เรียบร้อยแล้วก่อนลงลายมือชื่อรับรอง

(ลงชื่อ)

(นายขวัญประชา เวชเวโรจน์)

วิศวกรผู้ตรวจสอบ

(ลงชื่อ)

(นายธนวัชร ดีแสน)

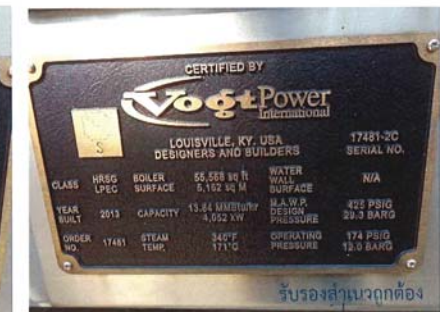
ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน

รูปภาพประกอบเอกสารรายงานการตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ

และตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัย

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด

หม้อไอน้ำ หมายเลข 2 (HRSG52) เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2567



รับรองสำเนาถูกต้อง

นายขวัญประชา เวชเวโรจน์  
ก.991

รูปภาพประกอบเอกสารรายงานการตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ  
และตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัย

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด  
 หม้อไอน้ำ หมายเลข 2 (HRSG52) เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2567



*Wichit*  
 นายวิชาญประชา เวชเวโรจน์  
 รก.991

รูปภาพประกอบเอกสารรายงานการตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ  
และตรวจสอบการทำงานของระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัย

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด  
 หม้อไอน้ำ หมายเลข 2 (HRSG52) เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2567



*Wichit*  
 นายวิชาญประชา เวชเวโรจน์  
 รก.991

ที่ อก ๐๓๒๒ / ๑๓ ๐๕๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๕ กันยายน ๒๕๖๕

เรื่อง อนุญาตให้ต่ออายุทะเบียนเป็นวิศวกรตรวจสอบหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน  
เรียน นายขวัญประชา เวชโรจน์

ตามที่ท่าน นายขวัญประชา เวชโรจน์ ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม  
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ.๒๕๕๒ ประเภท วิศวกรรม เลทะเบียน วก.๙๙๑  
ได้ขอต่ออายุทะเบียนเป็นวิศวกรตรวจสอบหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อนไว้ต่อ  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วอนุญาตให้ นายขวัญประชา เวชโรจน์ ต่ออายุทะเบียน  
เป็นวิศวกรตรวจสอบหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน ตามทะเบียนเลขที่ ๖๖๕-๑๑๒๖  
จนถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๙ ทั้งนี้ ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต้องยื่นให้หมดอายุ หรือมี  
การต่ออายุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

อนึ่ง กรมโรงงานอุตสาหกรรมได้จัดทำ "ระบบจัดการหม้อน้ำ (HRSG52)  
ความร้อน" เพื่อให้วิศวกรตรวจสอบรายงานความปลอดภัยผู้ว่าหม้อน้ำโดยส่งมาด้วย  
ได้ก็ต่อเมื่อท่านยื่นต้นฉบับและได้รับรหัสผ่าน (password) รายละเอียดดูที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอให้นำไปดำเนินการตามหน้าที่ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณ  
แห่งวิชาชีพวิศวกรรมโดยเคร่งครัด

รายงานการตรวจสอบหม้อน้ำ (HRSG52)  
บริษัท อนาคต ปิ.กริม พาวเวอร์ 5 จำกัด  
เมื่อวันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๕

(นายปณตพงศ์ สุทยานนท์)  
ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

รับรองสำเนาถูกต้อง

นายขวัญประชา เวชโรจน์  
วก.991

กองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน  
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๓๔ ต่อ ๒๓๒๖, ๒๓๒๓  
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๓๔ ต่อ ๒๓๒๔  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.go.th



(https://www.dlw.go.th/regs\_engineer/)



แบบ ภ.ร.พ  
บุคคลธรรมดา



กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ใบสำคัญ

การขึ้นทะเบียนเป็นผู้ให้บริการทดสอบหม้อน้ำ

ใบสำคัญเลขที่ ๐๖๐๓-๐๑-๒๕๖๕-๐๑๓๙

ขึ้นทะเบียนให้ นายขวัญประชา เวชโรจน์

เลขบัตรประจำตัวประชาชน ๓-๙๐๙๙-๐๒๔๙๕-๒๕๖๕

ที่อยู่ ๙๐/๔๔ หมู่ที่ ๘ ตำบลคลองเตย จังหวัด กรุงเทพมหานคร ๑๐๑๑๐๒

เป็นบุคคลผู้ให้บริการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม

ในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกล การดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม



## สภาวิศวกร

ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒

ออกบัตรนี้ให้เพื่อแสดงว่า

นายขวัญประชา เวชเวโรจน์

มีสิทธิประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

ระดับ วิศวกร สาขา วิศวกรรมเครื่องกล

ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน รก.๙๙๖

ตั้งแต่วันที่ ๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๐

เลขบัตร ๒๕๔๐๖๕

(นายสม วัฒนพงศ์)  
เลขาธิการสภาวิศวกร

(นายสม วัฒนพงศ์)  
นายกสภาวิศวกร

รายงานการตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ หมายเลข 2 (HRSG52)  
บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด  
เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2567



000063200



สภาวิศวกร  
COUNCIL OF ENGINEERS  
www.coe.or.th

รับรองสำเนาถูกต้อง

นายขวัญประชา เวชเวโรจน์  
รก.991

สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

รายงานผลการตรวจสอบความปลอดภัยในการใช้หม้อน้ำ

การตรวจสอบ (Inspection)

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 5 จำกัด

หม้อน้ำหมายเลข 2 (HRSG52) ตรวจสอบเมื่อวันที่ 5 เมษายน 2567

1. ประวัติการชำรุดและการซ่อมแซมโครงสร้าง อุปกรณ์ และการอ้างตะกันในรอบ 1 ปี ที่ผ่านมานี้ ดังนี้

- ลักษณะการชำรุด..... ข้อสมมติ..... เมื่อ.....
- ลักษณะการชำรุด..... ข้อสมมติ..... เมื่อ.....
- วิศวกรควบคุมและดำเนินการซ่อมชื่อ..... ทะเบียนเลขที่.....

2. การตรวจสอบสภาพภายนอก (External Inspection)

- การติดตั้งหม้อน้ำ..... ปกติ..... การติดตั้งระบบท่อ..... ปกติ.....
- สภาพภายนอกหม้อน้ำ (โครงสร้าง)..... ปกติ.....
- การติดตั้งอุปกรณ์ทั่วไป หรือ อุปกรณ์ความปลอดภัย ตามกฎหมายกำหนด ☒ ถูกต้อง ☐ ไม่ถูกต้อง (ระบุ).....

3. การตรวจสอบสภาพภายใน (Internal Inspection)

3.1 สภาพตัวถังชั้นหม้อไฟ

สภาพท่อไฟใหญ่ ท่อไฟเล็ก ท่อน้ำ คมน้ำ คมน้ำ-หลัง Smoke Chamber ปูนทนไฟ อิฐทนไฟ ฉนวนกันความร้อน (ลักษณะการชำรุด เสื่อมรูป แคล้วคล้ำ ร้าวซึม กัดกร่อน ซึ่วซึม หรือ ความผิดปกติต่างๆ).....

3.2 สภาพตัวถังชั้นหม้อน้ำ

สภาพท่อไฟใหญ่ ท่อไฟเล็ก ท่อน้ำ คมน้ำ คมน้ำ-หลัง Upper Drum Lower Drum (ลักษณะการชำรุด เสื่อมรูป แคล้วคล้ำ ร้าวซึม กัดกร่อน ตะกันโคลนตะกอน การกัดกร่อนของอุปกรณ์ความปลอดภัยต่างๆ).....

4. การทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้างโดยการอัดน้ำ (Hydrostatic Test)

- กรณี ☐ สร้างใหม่ ☐ ประจำปี ☐ ดัดแปลง ☐ ซ่อมแซม ☐ เปลี่ยนโครงสร้าง ☒ อื่นๆ ตรวจสอบภายนอกหม้อน้ำ.....
- ทดสอบที่ความดัน..... ผลการทดสอบ ☐ ปกติ ☐ ควรปรับปรุง.....
- หากควรปรับปรุง สาเหตุ..... วิธีการปรับปรุง.....
- การทำงานของลิ้นนิรภัย (Safety Valve) ผลการทดสอบ ☒ ปกติ ☐ ควรปรับปรุง.....
- หากควรปรับปรุง สาเหตุ..... วิธีการปรับปรุง.....

5. การตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบหรืออุปกรณ์ความปลอดภัย (Functional Test)

- การทำงานของเครื่องวัดความดัน ☒ ปกติ ☐ ควรปรับปรุง.....
- การทำงานของเครื่องสูบน้ำ (Feed Water Pump) ☒ ปกติ ☐ ควรปรับปรุง.....
- การทำงานของเครื่องควบคุมระดับน้ำ ☒ ปกติ ☐ ควรปรับปรุง.....
- การทำงานของระบบสัญญาณเตือนภัย ☒ ปกติ ☐ ควรปรับปรุง.....

- การทำงานของเครื่องควบคุมความดัน (Pressure Control Switch) ☐ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- หลอดแก้วบ่อน้ำ ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- การทำงานของลิ้นก้นกบ (Check Valve) ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....

#### 6. การตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบหรืออุปกรณ์ทั่วไป (General Equipment)

- การทำงานของเครื่องวัดอุณหภูมิ ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- ภาชนะเก็บน้ำป้อนเข้าหม้อไอน้ำ หรือ ถังคอนเดนเสด รวมถึงระบบท่อ ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- เครื่องปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนป้อนเข้าหม้อไอน้ำ ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- ฉนวนทั้งหมด (ตัวหม้อไอน้ำ ระบบท่อ อุปกรณ์การใช้ไอน้ำ ฯลฯ) ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- วาล์วถ่ายน้ำ (Blow down Valve) ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....
- ลิ้นหรือวาล์วที่ติดตั้งกับหม้อไอน้ำ ☒ปกติ ☐ควรปรับปรุง.....

#### 7. รายละเอียดของส่วนที่บกพร่องเพิ่มเติม และข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

1. ....
2. ....

#### 8. สรุปผลการตรวจสอบ

8.1. ขอรับรองว่าหม้อไอน้ำเครื่องนี้สามารถใช้งานได้โดยปลอดภัยด้วยความดันใช้งานไม่เกิน ..... ความดันใช้งานปกติ ..... เป็น เวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ตรวจสอบ

8.2 ขอรับรองว่าหม้อไอน้ำเครื่องนี้ตามข้อ 8.1. และผู้ประกอบกิจการโรงงาน ได้แก้ไขตามรายละเอียด ดังแล้ว

8.2.1 .....

8.2.2 .....

อื่นๆ .....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นเป็นความจริงทุกประการจึงได้ลงลายมือชื่อรับรองไว้เป็นหลักฐาน

  
..... วิศวกรผู้ตรวจสอบ  
(..... นายขวัญประชา เวชวโรจน์.....)

#### หมายเหตุ

1. เอกสารนี้ ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารรับรองความปลอดภัยในการใช้หม้อไอน้ำหรือหม้อต้มฯ ทำระยะเปลี่ยนโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยการขึ้นทะเบียนเป็นวิศวกรควบคุมและอำนวยความสะดวกการใช้หม้อไอน้ำ วิศวกรตรวจสอบหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มฯ ที่ใช้ของ เหลวเป็นสื่อทำความร้อน วิศวกรควบคุมการสร้างหรือซ่อมหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มฯ ที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อทำความร้อนและผู้ควบคุมประจำหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มฯ ที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อทำความร้อน พ.ศ.2528
2. ในการตรวจสอบหากพบว่า ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มฯ ส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดมีข้อบกพร่องไม่สมบูรณ์เชิงวิศวกรรม วิศวกรผู้ตรวจสอบต้องบันทึกข้อบกพร่องพร้อมคำแนะนำวิธีการแก้ไขในเอกสารรายงานฉบับนี้ และแจ้งให้ผู้ประกอบกิจการโรงงาน ดำเนินการซ่อมปรับปรุงแก้ไข หรือเปลี่ยนใหม่อยู่ในสภาพเรียบร้อยให้แล้วเสร็จสมบูรณ์
3. ต้องกรอกข้อความให้ครบทุกข้อ ข้อความใดที่ไม่ได้กรอก ต้องแสดงเหตุผล มิฉะนั้น เจ้าหน้าที่จะถือว่าไม่ได้ตรวจสอบหรือดูสภาพ ส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของหม้อไอน้ำหรือหม้อต้มฯ นั้น และอาจพิจารณาไม่รับเอกสารฯ ฉบับนี้
4. ข้อความนอกเหนือจากที่ระบุในข้อกำหนด ให้ใช้หลักวิชาการทางวิศวกรรม
5. ต้องแนบภาพถ่ายซึ่งแสดงให้เห็นการตรวจสอบได้กระทำโดยวิศวกรผู้ตรวจสอบ ทั้งนี้รายละเอียดของภาพถ่ายให้เป็นไปตามที่เจ้าหน้าที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมที่กำกับดูแลการตรวจสอบกำหนด

เอกสารแนบที่ 35

เอกสารขึ้นทะเบียนรับรองผู้ควบคุมประจำหม้อไอน้ำ

ที่ อก ๐๓๑๒ / ๑๘๖๔๓



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี  
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

เรื่อง อนุญาตให้ต่ออายุทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้อน  
เรียน นายกิตติโชค นิตรกุล

ตามที่ท่านได้ขอต่ออายุทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้อนของโรงงาน บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ ๕ จำกัด ทะเบียนโรงงานเลขที่ น.๘๘-๒/๒๕๕๖-นอน. ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ ๗๐๐/๖๙๖ หมู่ที่ ๗ นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร แขวง/ตำบล ดอนหัวฬ่อ เขต/อำเภอ เมืองชลบุรี จังหวัด ชลบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว อนุญาตให้ท่านต่ออายุทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้อน ตามทะเบียนเลขที่ ๓๑๑-๗๓๑-๔๑๘๖๔ ประจำโรงงานดังกล่าวได้ ทั้งนี้ จนถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๗

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอให้ท่านปฏิบัติงานตามหน้าที่และความรับผิดชอบโดยเคร่งครัด

ขอแสดงความนับถือ

(นายปณตสรรค์ สูญยานนท์)

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๒๑๕

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๓๙๒

<http://www.diw.go.th>

ที่ อก ๐๓๑๒ / ๑๘๖๔๕



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี  
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๒๖ ธันวาคม ๒๕๖๒

เรื่อง อนุญาตให้ต่ออายุทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้อน  
เรียน นายอดิศักดิ์ อุดมสุข

ตามที่ท่านได้ขอต่ออายุทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้อนของโรงงาน บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ ๕ จำกัด ทะเบียนโรงงานเลขที่ น.๘๘-๒/๒๕๕๖-นอน. ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ ๗๐๐/๖๙๖ หมู่ที่ ๗ นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร แขวง/ตำบล ดอนหัวฬ่อ เขต/อำเภอ เมืองชลบุรี จังหวัด ชลบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว อนุญาตให้ท่านต่ออายุทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจำหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อ นำความร้อน ตามทะเบียนเลขที่ ๓๑๑-๗๓๑-๓๘๕๐๖ ประจำโรงงานดังกล่าวได้ ทั้งนี้ จนถึงวันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๗

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอให้ท่านปฏิบัติงานตามหน้าที่และความรับผิดชอบโดยเคร่งครัด

ขอแสดงความนับถือ

(นายปณตสรรค์ สูญยานนท์)

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๒๑๕

โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๓๙๒

<http://www.diw.go.th>

ที่ อก ๐๓๑๒ / ๘๔๖



กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ เขตราชเทวี  
กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๒๑ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง อนุญาตให้ขึ้นทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจําหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนํ้าความร้อน

เรียน นายศิริศักดิ์ ศรีสร้อย

ตามที่ท่านได้ขอขึ้นทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจําหม้อน้ำหรือหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนํ้า  
ความร้อนของโรงงาน บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ ๕ จำกัด ทะเบียนโรงงานเลขที่ น.๘๘-๒/๒๕๕๖-นอน.  
ซึ่งตั้งอยู่เลขที่ ๗๐๐/๖๙๖ หมู่ที่ ๗ นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร แขวง/ตำบล ดอนหัวฬ่อ เขต/อำเภอ  
เมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว อนุญาตให้ท่านขึ้นทะเบียนเป็นผู้ควบคุมประจําหม้อน้ำหรือ  
หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนํ้าความร้อน ตามทะเบียนเลขที่ ๓๑๑-๗๓๑-๓๘๕๑๑ ประจําโรงงานดังกล่าวได้  
ตั้งแต่วันที่ ๓๑ ธันวาคม ๒๕๖๔ โดยได้ยกเลิกเลขทะเบียน ๓๑๑-๓๒๔-๓๘๕๑๑ เรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอให้ท่านปฏิบัติงานตามหน้าที่และความรับผิดชอบโดยเคร่งครัด

ขอแสดงความนับถือ

(นายปณตสรรค์ สุทยานนท์)

ผู้อำนวยการกองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน  
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

กองส่งเสริมเทคโนโลยีความปลอดภัยโรงงาน  
โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๒๑๕  
โทรสาร ๐ ๒๓๕๔ ๓๓๔๒  
<http://www.diw.go.th>

รายงานผลการซ่อมแผนฉุกเฉินกรณีหม้อไอน้ำระเบิด

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 4,5 จำกัด

Amata B.Grimm Power 4, 5 Ltd.

■ ABP 4

■ ABP 5

|                                                                                                                                                                             |                                     |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|
| <p>รายงานผลการฝึกซ้อมแผนการจัดการอุบัติการณ์</p> <p>แผนเตรียมพร้อมและแผนฉุกเฉินกรณีหม้อไอน้ำระเบิด</p> <p>สารเคมีและวัตถุอันตรายหกรั่วไหล</p> <p>วันที่ 20 ธันวาคม 2566</p> | หน้าที่ ...1./3....                 |                    |
|                                                                                                                                                                             | ผู้รายงาน: <b>พัชกร</b>             | วันที่: 20/12/2566 |
|                                                                                                                                                                             | ผู้ตรวจสอบ (Sr.SHESM): <b>สมชาย</b> | วันที่: 20/12/2566 |
|                                                                                                                                                                             | ผู้รับรอง (PPM): <b>สมชาย</b>       | วันที่: 20/12/2566 |

วัน/เดือน/ปี ที่ฝึกซ้อมแผน 20 ธันวาคม 2566 เวลาที่ใช้ในการฝึกซ้อมแผน 10.00 – 11.30 น.

1. การระงับภาวะฉุกเฉิน

ผลการระงับ

ลำดับเหตุการณ์

- 10.35 น. ระบบ Control และ ระบบ Protection ของ GT51 Fail 100 % แต่ GT52 ตั้ง Trip ได้
- 10.35 น. ST50 Trip เนื่องจาก ระบบ Protection fail แล้ว ESV Command close.
- 10.35 น. CRO ABP5 พบว่า Press HP main STM ขึ้นไปถึง 72 bar , แต่ HP by pass control valve ไม่เปิด  
(Set point HP by pass: open = 70.3 bar)
- 10.36 น. CRO ABP5 ลด load ไม่ได้ จึงกด Emergency Trip HRSG51 ไม่ได้ จึงทำให้ Pressure ของ  
HP Superheat steam สูงขึ้นไปถึง 87 bar, แต่ Safety valve HP Superheat steam ไม่ทำงาน ( Safety valve HP  
Main STM Open : pressure > 85.2 bar )
- 10.37 น. OSM ติดต่อ PPM, ODM, MDM เมื่อไม่มีใครอยู่จึงทำหน้าที่เป็น EC
- 10.37 น. ประกาศแต่งตั้ง EC ( คุณเกรียงไกร นาคพันธ์ )
- 10.37 น. ประกาศแต่งตั้ง AEC ( คุณชนวัชร ดีแสน )
- 10.38 น. EC ประกาศภาวะฉุกเฉินระดับ 2 และให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องอพยพไปยังจุดรวมพล
- 10.39 น. CRO ABP5 S/D HRSG & GT ไม่ได้ และไม่สามารถไปปิด valve gas ที่ PTT station ได้ทัน
- 10.40 น. Pressure ที่ HP drum ขึ้นไปที่ 120 bar แต่ HP Drum safety valve ทั้ง 1 ตัวไม่ทำงาน,  
Safety valve1 ของ HP Drum ทำงานที่มากกว่า 89.7 bar  
Safety valve1 ของ LP Drum ทำงานที่มากกว่า 12.0 bar  
Safety valve2 ของ LP Drum ทำงานที่มากกว่า 12.8 bar  
Safety valve ของ LP main steam ทำงานที่มากกว่า 11.0 bar
- 10.32 น. Pressure สูงเกิน 120 bar จนทำให้ HP drum 51 เกิดการระเบิด
- 10.35 น. ทาง Operators สามารถปิด valve gas ที่ PTT gas station ได้ จึงทำให้ GT52 trip ไป.
- 10.35 น. มีโลหะที่เกิดจากการระเบิด ที่อยู่ด้านข้าง HRSG51 แตกเสียหายเป็นจำนวนมาก และพบชิ้นส่วนโลหะกระเด็น  
ไปโดนแท่งค์สารเคมี NaOCl 10% บริเวณ CTW ABP5 ทำให้แตกและเกิดการรั่วไหล
- 10.37 น. EC แจ้ง ทีม PR ทำการแจ้งชุมชนโดยรอบ ABP4,5
- 10.38 น. EC แต่งตั้ง OC ( คุณสุรพันธุ์ บุญฤทธิ์ )
- 10.38 น. EC แต่งตั้ง AOC ( คุณจารุต ทองศิริกุล )
- 10.39 น. OC มาถึงที่เกิดเหตุ

## บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 4,5 จำกัด

### Amata B.Grimm Power 4, 5 Ltd.

■ ABP 4

■ ABP 5

- 10.39 น. FS แจ้ง EC ว่าจุด Safe Zone บริเวณหน้า Retention B.4
- 10.40 น. ทีม E4,E5,E6,E7 มาที่จุดเกิดเหตุ และทีม FS,CO Stand by ที่จุดรวมพล (บริเวณป้อม รปภ 4)
- 10.42 น. EC แต่งตั้ง CO ( คุณชลัญญา คงกระพันธ์ )
- 10.42 น. OC สั่งการทีม E7 เข้าควบคุมเหตุฉุกเฉิน ใส่ชุดกันสารเคมีและอยู่ในทิศทางเหนือลม (หน้าอาคาร ST 50)
- 10.43 น. EC สั่ง OC ระงับการรั่วไหล และเก็บกู้ สารเคมีปฏิบัติตามข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (Safety Data Sheet : ของสาร NaOCI 10% ) พร้อมสั่ง รปภ.ปิดกั้นรางระบายน้ำเพื่อป้องกันสารเคมีรั่วไหลออกสู่ภายนอก
- 10.43 น. CO แจ้ง EC จำนวนพนักงานที่มาจุดรวมพล และพบผู้สูญหาย จำนวน 1 คน
- 10.46 น. OC แจ้ง EC เจอผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ ขาขวาหัก หัวแตก และหมดสติจากการสัมผัสสารเคมี ที่บริเวณข้าง MCT B.5
- 10.47 น. OC สั่ง ทีม E5 กันเขต – โดยระยะห่างไม่น้อยกว่า 50 ม.
- 10.48 น. OC สั่ง ทีม E6 เข้าไปช่วยเหลือผู้บาดเจ็บในที่เกิดเหตุ และเคลื่อนย้ายออกจากพื้นที่เกิดเหตุ ปฏิบัติตาม SDS และ หลักการปฐมพยาบาล
- 10.50 น. EC สั่ง ทีม FS ทำการส่งต่อผู้บาดเจ็บนำรถ On call ส่งไปโรงพยาบาลวิภาวดี
- 10.55 น. EC สั่ง OC เก็บกู้และตรวจสอบสภาพความเสียหาย

#### ณ.จุด Safe Zone

- 10.51 น. CO แจ้ง EC ว่ามีนักข่าวและหน่วยงานราชการขอเข้าพื้นที่ โดยอยู่ที่ห้องประชุมตึก Admin
- 10.52 น. OC รายงาน EC สามารถควบคุมได้และกันเขต-ตรวจสอบพื้นที่เรียบร้อย
- 10.53 น. EC ประกาศยกเลิกภาวะฉุกเฉิน
- 10.54 น. EC ติดต่อ BC เพื่อรายงานปัญหา (โทรรายงานต่อ PPM)
- 10.55 น. BC ปฏิบัติตามแผน BCP ดังนี้

1. สรุปความเสียหาย และผลกระทบ และกำหนดมาตรการแก้ไข ป้องกัน
2. การฟื้นฟูสภาพ และการทำ Big Cleaning Day
3. สรุปความเสียหาย และผลกระทบ และกำหนดมาตรการแก้ไข ป้องกัน
4. การฟื้นฟูสภาพ และการทำ Big Cleaning

ทุกทีม Clear พื้นที่และเข้าร่วมประชุมภายหลังซ่อมแผนฉุกเฉิน กรณีหม้อไอน้ำระเบิด สารเคมีและวัตถุอันตรายหกรั่วไหล

ปัญหาที่พบ ตามเอกสารแนบ แบบบันทึกแนวทางการแก้ไขปัญหาที่พบจากการปฏิบัติตามแผนเตรียมพร้อมและแผนฉุกเฉินกรณีหม้อไอน้ำระเบิด สารเคมีและวัตถุอันตรายหกรั่วไหล ( ABP45-FM-SP-015 )

#### 2. การลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการกำจัดสถานการณ์ไม่มีการใช้สารเคมีจริง

มาตรการจัดการ

# บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 4,5 จำกัด

## Amata B.Grimm Power 4, 5 Ltd.

■ ABP 4

■ ABP 5

ขยะที่เกิดจากการฝึกซ้อม จัดการทิ้งถึงขยะตามประเภทที่จัดเตรียมไว้

### 3. การอพยพ

#### ผลการอพยพ

การอพยพพนักงานและผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องมายังจุดรวมพลภายในอาคารที่ปลอดภัยโดยการกักตุนอพยพและประกาศอพยพ เวลา 13.38 น. และทุกคนสามารถมายังจุดรวมพลได้ถูกต้องและพร้อมเพรียงกัน

#### ปัญหาที่พบ

-

### 4. การดำเนินการตามแผนความต่อเนื่องทางธุรกิจ

มีการประชุมสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นและแนวทางแก้ไขเป็นไปตามแผนความต่อเนื่องทางธุรกิจที่เกี่ยวข้อง

#### ปัญหาที่พบ

-

### 5.การดำเนินการทบทวนและปรับเปลี่ยนกระบวนการหลังการฝึกซ้อม

จากการทบทวนหลังการฝึกซ้อมไม่มีการเปลี่ยนแปลง

#### ปัญหาที่พบ

-

#### ผลการประเมิน

.....ผ่าน

☒ ผ่าน โดยต้องแก้ไขปรับปรุงในการฝึกซ้อมครั้งต่อไป

.....ไม่ผ่าน .....1. ฝึกซ้อมใหม่

.....2. ปรับปรุงแผน.....และฝึกซ้อมใหม่

บัตรประจำตัวผู้ปฏิบัติงานสถานีใช้ก๊าซธรรมชาติ

กรมสุราภิบาล  
กระทรวงพลังงาน

เลขที่บัตร 11 63 000054

บัตรประจำตัวผู้ปฏิบัติงาน  
สถานที่ใช้กิจกรรมชาติ  
กิจการ ตามกฎกระทรวงฯ ข้อ 3 (21)

ชื่อ นาย กิตติโชค [REDACTED]

(ใน.ส.น.ส.ก. พลังงาน)  
อธิบดีกรมสุราภิบาล  
ผู้ออกบัตร

วันออกบัตร 20 ก.พ. 2563  
วันหมดอายุ 19 ก.พ. 2568

คำเตือน

แบบ ธพ.พ.2ผ

1. ต้องติดบัตรประจำตัวผู้ปฏิบัติงานตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน
2. ปฏิบัติงานได้เฉพาะในกิจการตามที่ระบุในบัตร
3. การต่ออายุบัตรประจำตัวผู้ปฏิบัติงาน ให้ยื่นคำขอต่ออธิบดี ภายใน 60 วันก่อนวันที่บัตรประจำตัวผู้ปฏิบัติงานหมดอายุ

กรมสุราภิบาล  
กระทรวงพลังงาน

เลขที่บัตร 11 65 000311

บัตรประจำตัวผู้ปฏิบัติงาน  
สถานที่ใช้กิจกรรมชาติ  
กิจการ ตามกฎกระทรวงฯ ข้อ 3 (21)

ชื่อ นาย ศราวุฒิ [REDACTED]

(ใน.ส.น.ส.ก. พลังงาน)  
อธิบดีกรมสุราภิบาล  
ผู้ออกบัตร

วันออกบัตร 18 เม.ย. 2565  
วันหมดอายุ 17 เม.ย. 2570

คำเตือน

แบบ ธพ.พ.2ผ

1. ต้องติดบัตรประจำตัวผู้ปฏิบัติงานตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน
2. ปฏิบัติงานได้เฉพาะในกิจการตามที่ระบุในบัตร
3. การต่ออายุบัตรประจำตัวผู้ปฏิบัติงาน ให้ยื่นคำขอต่ออธิบดี ภายใน 60 วันก่อนวันที่บัตรประจำตัวผู้ปฏิบัติงานหมดอายุ

---

ระเบียบการปฏิบัติงานการลดความเสี่ยงกรณีวาล์วควบคุมระบบท่อล้มเหลว (ABP45-OI-020)

|                                                                                                                                                                                |              |                                                                      |                                                                         |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Amata B. Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม                                  | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>[Thirawat Sangman] [นายธีรวัฒน์ แสงมณี] | Page<br>1 of 7 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                          | ABP45-01-020 | Gas Metering and Regulating Station(GMRS)<br>สถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ |                                                                         | Revision<br>02 |

เอกสารอ้างอิง

- PID A 3-1302.43-5651-002
- ABP4&5-TE-CNG-TR-0002 - 066

เอกสารสนับสนุน

-

แบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง

-

วัตถุประสงค์

เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานให้เกิดความสอดคล้องทั้งในด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม ความต่อเนื่องทางธุรกิจและการใช้พลังงาน

ขอบเขต

วิธีการปฏิบัติงานฉบับนี้ใช้สำหรับควบคุมการปฏิบัติงานภายในภายใน โรงไฟฟ้า อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ 4&5

คำจำกัดความ

- **Gas Metering and Regulating Station** คือสถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ ที่ได้รับ จาก ปตท. นำมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า
  - GMRS จะมี valve หลักอยู่ 3 ชนิดคือ SSV(safety shutoff valve), PCV(pressure control valve) และ PSV(pressure safety valve)PCV จะใช้สำหรับควบคุมแรงดันของ gas ที่จ่ายเข้าสู่โรงไฟฟ้า ในกรณีที่มีการหยุดใช้ gas กระทั่งหนึ่งอาจทำให้แรงดันของ gas ในระบบสูงเกินไป ก็จะมี SSV ทำการปิด gas ก่อนเข้า PCV ได้ แต่ถ้าแรงดันยังไม่ลดลง ก็จะมี PSV เปิดเพื่อระบาย gas ออกจากระบบให้แรงดันกลับเข้าสู่ปกติ
  - สำหรับ SSV นั้นถ้ามีการปิดตัวอัตโนมัติแล้วจะไม่สามารถเปิดได้เอง ต้องไปทำการ reset manual เปิดขึ้นมาใหม่
  - ในGMRS จะมี line gas อยู่ 2 line กรณีที่ SSV ใน line main เกิดการปิดไปแล้วยังไม่ได้ทำการ reset manual เพื่อเปิด valve ก็จะมี line standby ซึ่งจะมีอุปกรณ์เหมือนกันกับ line main ทุกอย่าง เพียงแต่ตั้งค่าแรงดันของ gas ไม่เท่ากัน จะทำการเปิดใช้วาล์วอัตโนมัติขึ้นมาแทนที่

Approve by: (Narong Boonkhum)  
Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02

|                                                                                                                                                                                  |              |                                                                      |                                                                         |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Amata B. Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม                                  | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>[Thirawat Sangman] [นายธีรวัฒน์ แสงมณี] | Page<br>2 of 7 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                            | ABP45-01-020 | Gas Metering and Regulating Station(GMRS)<br>สถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ |                                                                         | Revision<br>02 |

ข้อควรปฏิบัติ/ข้อเตือนระวัง

- ด้านความปลอดภัย
  - จด E-log sheet มีชิ้นส่วนของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ชำรุด ทำให้เกิดไฟฟ้าช็อตทำให้ส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน
  - การ Isolate อุปกรณ์ที่มีชิ้นส่วนของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ชำรุด ทำให้ไฟฟ้าช็อต ส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน
  - การ Isolate วาล์วและระบบท่อก๊าซ แดกหรือรั่ว ที่มีความแรงดันสูง กระแทกหรือสัมผัสถูกร่างกายทำให้มีผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงาน
  - ท่อก๊าซชำรุด แดก รั่ว เกิดประกายไฟทำให้ระบบเกิดการระเบิด
- ด้านสุขภาพอนามัย
  - ท่อก๊าซชำรุด แดก รั่ว ทำให้ส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ
- ด้านสิ่งแวดล้อม
  - ท่อก๊าซชำรุด แดก รั่ว สิ้นเปลืองทรัพยากรธรรมชาติ
  - ท่อก๊าซชำรุด แดก รั่ว ในปริมาณมากเกิดสภาวะเรือนกระจก

อุปกรณ์คุ้มครองอันตรายส่วนบุคคล (PPE) ได้แก่

อุปกรณ์ PPE ขั้นพื้นฐานในการเข้าพื้นที่การผลิตฯ ทั้งหมด คือ รองเท้านิรภัย แวนดานิรภัย หมวกนิรภัย เสื้อแขนยาว

| ขั้นตอนที่ต้องสวม PPE เพิ่มเติม | รายการ PPE ที่ต้องสวมใส่ | หมายเหตุ |
|---------------------------------|--------------------------|----------|
| การ Isolate valve และอุปกรณ์    | ถุงมือผ้า                |          |
|                                 |                          |          |
|                                 |                          |          |

Approve by: (Narong Boonkhum)  
Date: (20/04/2020)

ABP-FM-QP-001-rev.02

|                                                                                                                                                                                |              |                                                                      |                                                                         |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Amata B. Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม                                  | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>[Thirawat Sangman] [นายธีรวัฒน์ แสงมณี] | Page<br>3 of 7 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                          | ABP45-01-020 | Gas Metering and Regulating Station(GMRS)<br>สถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ |                                                                         | Revision<br>02 |

## วิธีการปฏิบัติงาน

### 1. ข้อมูลทั่วไป (General)

#### 1.1 อุปกรณ์หลักที่เกี่ยวข้อง (Major Equipment)

- Hydraulic Operated Valve (HOV)
- Gas Filter
- Active Pressure Regulator Valve
- Monitor Pressure Regulator Valve
- Safety Shut off Valve
- Pressure Relief Valve
- Gas turbine Meter
- Gas Vent Valve

#### 1.2 ระบบควบคุมอุปกรณ์

| Drive/Function                   | DCS/RTU |            | Local |            |
|----------------------------------|---------|------------|-------|------------|
|                                  | Auto    | Manual     | Auto  | Manual     |
| Hydraulic Operated Valve (HOV)   | On      | Open/Close | -     | Open/Close |
| Active Pressure Regulator Valve  | On      | Open/Close | -     | Open/Close |
| Monitor Pressure Regulator Valve | On      | Open/Close | -     | Open/Close |
| Safety Shut off Valve            | On      | Open/Close | -     | Open/Close |
| Gas Filter                       | -       | Open/Close | -     | Open/Close |
| Gas turbine Meter                | -       | Open       | -     | Open       |

### 2. ขั้นตอนการเตรียมระบบ (Preparations System)

#### 2.1 การเตรียมระบบ กรณี เข้าใช้งาน RUN A

- \_\_\_ OPEN 5651-HOV-0201 Hydraulic Operated Valve (HOV)
- \_\_\_ OPEN 5651-HV-0220A Gas inlet Manual Valve Run A
- \_\_\_ OPEN 5651-HV-0220B Gas inlet Manual Valve Run B
- \_\_\_ Gas Filter Run A "IN SERVICE"

|                                                                                                                                                                                  |              |                                                                      |                                                                         |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Amata B. Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม                                  | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>[Thirawat Sangman] [นายธีรวัฒน์ แสงมณี] | Page<br>4 of 7 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                            | ABP45-01-020 | Gas Metering and Regulating Station(GMRS)<br>สถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ |                                                                         | Revision<br>02 |

- \_\_\_ Gas Filter Run B "IN SERVICE"
- \_\_\_ Safety Shut off Valve Run A 5651-SSV-0203A อยู่ตำแหน่ง OPEN
- \_\_\_ Safety Shut off Valve Run B 5651-SSV-0203B อยู่ตำแหน่ง OPEN
- \_\_\_ Monitor Pressure Regulator Valve Run A 5651-PCV-0204A อยู่ตำแหน่ง OPEN
- \_\_\_ Monitor Pressure Regulator Valve Run B 5651-PCV-0204B อยู่ตำแหน่ง OPEN
- \_\_\_ Active Pressure Regulator Valve Run A 5651-PCV- 0205A อยู่ตำแหน่ง OPEN
- \_\_\_ Active Pressure Regulator Valve Run B 5651-PCV-0205B อยู่ตำแหน่ง Close

#### 2.2 การเตรียมระบบ กรณี เข้าใช้งาน RUN B

- \_\_\_ OPEN 5651-HOV-0201 Hydraulic Operated Valve (HOV)
- \_\_\_ OPEN 5651-HV-0220A Gas inlet Manual Valve Run A
- \_\_\_ OPEN 5651-HV-0220B Gas inlet Manual Valve Run B
- \_\_\_ Gas Filter Run A "IN SERVICE"
- \_\_\_ Gas Filter Run B "IN SERVICE"
- \_\_\_ Safety Shut off Valve Run A 5651-SSV-0203A อยู่ตำแหน่ง OPEN
- \_\_\_ Safety Shut off Valve Run B 5651-SSV-0203B อยู่ตำแหน่ง OPEN
- \_\_\_ Monitor Pressure Regulator Valve Run A 5651-PCV-0204A อยู่ตำแหน่ง OPEN
- \_\_\_ Monitor Pressure Regulator Valve Run B 5651-PCV-0204B อยู่ตำแหน่ง OPEN
- \_\_\_ Active Pressure Regulator Valve Run A 5651-PCV-0205A อยู่ตำแหน่ง Close
- \_\_\_ Active Pressure Regulator Valve Run B 5651-PCV-0205B อยู่ตำแหน่ง Open

### 3. ขั้นตอนการใช้งาน

#### 3.1 การเตรียมระบบ และนำเข้าใช้งาน RUN A

- \_\_\_ ระบบ Control Gas Metering and Regulating Station (GMRS) "IN SERVICE"
- \_\_\_ Monitor Pressure Regulator Valve Run A 5651-PCV-0204A "IN SERVICE"
- \_\_\_ Monitor Pressure Regulator Valve Run B 5651-PCV-0204B "IN SERVICE"
- \_\_\_ Active Pressure Regulator Valve Run A 5651-PCV-0205A "IN SERVICE"
- \_\_\_ Active Pressure Regulator Valve Run B 5651-PCV-0205B "IN SERVICE"

|                                                                                                                                                                                |              |                                                                      |                                                                         |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Amata B. Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม                                  | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>[Thirawat Sangman] [นายธีรวัฒน์ แสงมณี] | Page<br>5 of 7 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                          | ABP45-01-020 | Gas Metering and Regulating Station(GMRS)<br>สถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ |                                                                         | Revision<br>02 |

- \_\_\_ Hydraulic Operated Valve (HOV) **"IN SERVICE"**
- \_\_\_ ตรวจสอบอุปกรณ์วัด Pressure, Flow, Temp ของระบบทุกตัว **"IN SERVICE"**
- \_\_\_ ตรวจสอบ **All Valve** อยู่ตำแหน่ง **"OPEN"**

|                                                |                |
|------------------------------------------------|----------------|
| Hydraulic Operated Valve (HOV)                 | 5651-HOV-0201  |
| Gas inlet Manual Valve Run A                   | 5651-HV-0220A  |
| Gas inlet Manual Valve Run B                   | 5651-HV-0220B  |
| Inlet Filter run A Valve                       | -              |
| Inlet Filter run B Valve                       | -              |
| Safety Shut off Valve Run A                    | 5651-SSV-0203A |
| Safety Shut off Valve Run B                    | 5651-SSV-0203B |
| Monitor Pressure Regulator Valve Run A         | 5651-PCV-0204A |
| Monitor Pressure Regulator Valve Run B         | 5651-PCV-0204B |
| Active Pressure Regulator Valve Run A          | 5651-PCV-0205A |
| Gas Outlet Valve Run A                         | 5651-HV-0225A  |
| Gas Outlet Valve Run B                         | 5651-HV-0225B  |
| Bypass Valve                                   | 5651-HV-0226   |
| Gas turbine Meter Inlet Isolation Valve Run A  | 5651-HV-0227A  |
| Gas turbine Meter Outlet Isolation Valve Run A | 5651-HV-0230A  |
| Gas Supply Outlet Valve (Emergency)            | 5651-HV-0231   |

- ตรวจสอบ **All Valve** อยู่ตำแหน่ง **"CLOSED"**

|                                                |                |
|------------------------------------------------|----------------|
| Active Pressure Regulator Valve Run B          | 5651-PCV-0205B |
| Gas turbine Meter Inlet Isolation Valve Run B  | 5651-HV-0227B  |
| Gas turbine Meter Outlet Isolation Valve Run B | 5651-HV-0230B  |

|                                                                                                                                                                                  |              |                                                                      |                                                                         |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------|
|  <b>Amata B. Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) |              | Controlled Document<br>เอกสารควบคุม                                  | Prepared by:<br>จัดเตรียมโดย<br>[Thirawat Sangman] [นายธีรวัฒน์ แสงมณี] | Page<br>6 of 7 |
| Work Instruction<br>วิธีการปฏิบัติงาน                                                                                                                                            | ABP45-01-020 | Gas Metering and Regulating Station(GMRS)<br>สถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ |                                                                         | Revision<br>02 |

### 3.2 การเตรียมระบบ และนำเข้าใช้งาน RUN B

- \_\_\_ ระบบ Control Gas Metering and Regulating Station(GMRS) **"IN SERVICE"**
- \_\_\_ Monitor Pressure Regulator Valve Run A 5651-PCV-0204A **"IN SERVICE"**
- \_\_\_ Monitor Pressure Regulator Valve Run B 5651-PCV-0204B **"IN SERVICE"**
- \_\_\_ Active Pressure Regulator Valve Run A 5651-PCV-0205A **"IN SERVICE"**
- \_\_\_ Active Pressure Regulator Valve Run B 5651-PCV-0205B **"IN SERVICE"**
- \_\_\_ Hydraulic Operated Valve (HOV) **"IN SERVICE"**
- \_\_\_ ตรวจสอบอุปกรณ์วัด Pressure, Flow, Temp ของระบบทุกตัว **"IN SERVICE"**
- \_\_\_ ตรวจสอบ **All Valve** อยู่ตำแหน่ง **"OPEN"**

|                                                |                |
|------------------------------------------------|----------------|
| Hydraulic Operated Valve (HOV)                 | 5651-HOV-0201  |
| Gas inlet Manual Valve Run A                   | 5651-HV-0220A  |
| Gas inlet Manual Valve Run B                   | 5651-HV-0220B  |
| Inlet Filter run A Valve                       | -              |
| Inlet Filter run B Valve                       | -              |
| Safety Shut off Valve Run A                    | 5651-SSV-0203A |
| Safety Shut off Valve Run B                    | 5651-SSV-0203B |
| Monitor Pressure Regulator Valve Run A         | 5651-PCV-0204A |
| Monitor Pressure Regulator Valve Run B         | 5651-PCV-0204B |
| Active Pressure Regulator Valve Run B          | 5651-PCV-0205B |
| Gas Outlet Valve Run A                         | 5651-HV-0225A  |
| Gas Outlet Valve Run B                         | 5651-HV-0225B  |
| Bypass Valve                                   | 5651-HV-0226   |
| Gas turbine Meter Inlet Isolation Valve Run B  | 5651-HV-0227B  |
| Gas turbine Meter Outlet Isolation Valve Run B | 5651-HV-0230B  |
| Gas Supply Outlet Valve (Emergency)            | 5651-HV-0231   |

|                                                                                   |                                                                                              |                                                                              |                                                                                |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  | <b>Amata B. Grimm Power Plants (Chonburi)</b><br>กลุ่มโรงไฟฟ้าอมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ชลบุรี) | <b>Controlled Document</b><br>เอกสารควบคุม                                   | <b>Prepared by:</b><br>จัดเตรียมโดย<br>[Thirawat Sangman] [นายธีรวัฒน์ แสงมณี] | <b>Page</b><br>7 of 7 |
| <b>Work Instruction</b><br>วิธีการปฏิบัติงาน                                      | <b>ABP45-01-020</b>                                                                          | <b>Gas Metering and Regulating Station (GMRS)</b><br>สถานีควบคุมก๊าซธรรมชาติ |                                                                                | <b>Revision</b><br>02 |

\_\_\_ ตรวจสอบ All Valve อยู่ตำแหน่ง “CLOSED”

|                                                |                |
|------------------------------------------------|----------------|
| Active Pressure Regulator Valve Run A          | 5651-PCV-0205A |
| Gas turbine Meter Inlet Isolation Valve Run A  | 5651-HV-0227A  |
| Gas turbine Meter Outlet Isolation Valve Run A | 5651-HV-0230A  |

การปฏิบัติงานเมื่อ PTT มีการ Calibrate flow meter

- (1) **Calibrate turbine meter** จะต้องจดบันทึกหรือถ่ายรูป meter ก่อนถอด Calibrate turbine meter และ  
หลังติดตั้งก่อนเข้าใช้งาน
- (2) **Calibrate flow computer** จะต้อง print Metering Daily Billing Report ก่อนทาง PTT Calibrate flow  
computer และก่อน In-service ทาง PTT เซ็นต์ชื่อรับรอง

เอกสารแนบที่ 39

---

เอกสารตัวอย่างการตรวจสอบอุปกรณ์ดับเพลิง

2057924 2567

ໂຄງການ/ໂຄງການ X ກໍ່ຕັ້ງຂຶ້ນ, CO, ທີ່ມີການຈັດການທີ່ໃຫ້, OCP ໃຫ້ການປະຕິບັດທີ່ດີ

| အသုံးပြုနေရာများ အစီအစဉ် အစီအစဉ် CO2 စနစ်အသုံးပြုမှုကို ထောက်ပံ့သည့်အသုံးပြုမှုများ |                 |                    |                                            |                         | အသုံးပြုနေရာများ အစီအစဉ် အစီအစဉ် CO2 စနစ်အသုံးပြုမှုကို ထောက်ပံ့သည့်အသုံးပြုမှုများ |                                                      |                                                      |                                                      |                                                      | အသုံးပြုနေရာများ အစီအစဉ် အစီအစဉ် CO2 စနစ်အသုံးပြုမှုကို ထောက်ပံ့သည့်အသုံးပြုမှုများ |                                                      |                                                      |                                                      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--|
| မှတ်<br>နံ                                                                          | ပစ္စည်း<br>Type | အရွယ်<br>Size (mm) | မိုက်ခရိုဝေ့<br>ဖောက်ဖျက်မှု<br>တစ်ခု (mm) | အသုံးပြု<br>နေရာ (Area) | အသုံးပြု<br>နေရာ<br>Fire extinguisher installed area                                | အသုံးပြု<br>နေရာ<br>Fire extinguisher installed area | အသုံးပြု<br>နေရာ<br>Fire extinguisher installed area | အသုံးပြု<br>နေရာ<br>Fire extinguisher installed area | အသုံးပြု<br>နေရာ<br>Fire extinguisher installed area | အသုံးပြု<br>နေရာ<br>Fire extinguisher installed area                                | အသုံးပြု<br>နေရာ<br>Fire extinguisher installed area | အသုံးပြု<br>နေရာ<br>Fire extinguisher installed area | အသုံးပြု<br>နေရာ<br>Fire extinguisher installed area |  |
| 1                                                                                   | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | Guard House (ABPS)                                                                  | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 2                                                                                   | CO2             | 15                 | 18.40                                      |                         | PEA Terminal Station                                                                | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 20.0                                                 |  |
| 3                                                                                   | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | Guard House (ABPA)                                                                  | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 4                                                                                   | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | GMSG (ABPA)                                                                         | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 5                                                                                   | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | GMSG (ABPA)                                                                         | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 6                                                                                   | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | GMSG (ABPS)                                                                         | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 7                                                                                   | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | GMSG (ABPS)                                                                         | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 8                                                                                   | CO2             | 15                 | 18.40                                      |                         | Control Room Gas Metering Station                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 20.0                                                 |  |
| 9                                                                                   | CO2             | 15                 | 18.40                                      |                         | Control Room Gas Metering Station                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 20.0                                                 |  |
| 10                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Gas Turbine 42                                                                      | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 18.0                                                 |  |
| 11                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Gas Turbine Control Room 42                                                         | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 12                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | HRSO 42                                                                             | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 13                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | HRSO 42                                                                             | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 14                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | HRSO 41                                                                             | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 15                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Gas Turbine 41                                                                      | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 16                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Gas Turbine Control Room 41                                                         | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 17                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | 1F SWGR Room (W)                                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 18                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | 1F SWGR Room (W)                                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 19                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | 1F SWGR Room (E)                                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 20                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | 2F Electrical/Control Building (W)                                                  | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 21                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | 2F Electrical/Control Building (W)                                                  | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 22                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | 2F Battery Room                                                                     | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 23                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | 2F Electrical/Control Building (E)                                                  | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 24                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | 2F Electrical/Control Building (E)                                                  | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 25                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | 2F Electrical/Control Building (W)                                                  | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 12.0                                                 |  |
| 26                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | 2F Electrical/Control Building (W)                                                  | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 12.0                                                 |  |
| 27                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | 2F Electrical/Control Building (E)                                                  | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 28                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | 2F Electrical/Control Building (E)                                                  | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 29                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | STG Building (ABPA W)                                                               | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 30                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | STG Building (ABPA W)                                                               | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 31                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | STG Building (ABPA S)                                                               | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 32                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | STG Building (ABPA S)                                                               | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 33                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | HRSO Local Central Building (ABPA)                                                  | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 34                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | HRSO Local Central Building (ABPA)                                                  | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 35                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | Sledge Container                                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 36                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Water Treatment Plant                                                               | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 12.0                                                 |  |
| 37                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | Water Treatment Plant                                                               | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 38                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Laboratory                                                                          | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 39                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Laboratory                                                                          | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 40                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Electrical Room WTP                                                                 | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 41                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Electrical Room WTP                                                                 | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 42                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | Fire Pump                                                                           | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 43                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Fire Pump                                                                           | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 44                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Air Compressor                                                                      | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 45                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | Air Compressor                                                                      | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 46                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Emergency Diesel Generator (ABPA)                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 47                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | Emergency Diesel Generator (ABPA)                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 48                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Emergency Diesel Generator (ABPS)                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 49                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | Emergency Diesel Generator (ABPS)                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 50                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Chiller Plant (ABPA)                                                                | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 12.0                                                 |  |
| 51                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | Chiller Plant (ABPA)                                                                | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 52                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Electrical Room Chiller Plant (ABPA)                                                | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 53                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | Electrical Room Chiller Plant (ABPA)                                                | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 54                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | STG Building (ABPS,W)                                                               | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 14.0                                                 |  |
| 55                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | STG Building (ABPS,W)                                                               | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 56                                                                                  | CO2             | 10                 | 11.20                                      |                         | STG Building (ABPS,S)                                                               | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 14.5                                                 |  |
| 57                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | STG Building (ABPS,S)                                                               | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 58                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Gas Turbine 52                                                                      | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 59                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Gas Turbine Control Room 52                                                         | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 60                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | HRSO 52                                                                             | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 61                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | HRSO 52                                                                             | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 62                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Gas Turbine 51                                                                      | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 63                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | Gas Turbine Control Room 51                                                         | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 64                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | HRSO 51                                                                             | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 65                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | HRSO 51                                                                             | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 66                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | HRSO Local Central Building (ABPS)                                                  | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 10.0                                                 |  |
| 67                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | HRSO Local Central Building (ABPS)                                                  | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 68                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | 2F Warehouse                                                                        | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 69                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | 2F Warehouse                                                                        | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |
| 70                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | 1F Warehouse                                                                        | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 71                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | 1F Warehouse                                                                        | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 72                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | 1F Warehouse                                                                        | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 12.0                                                 |  |
| 73                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | 1F Warehouse                                                                        | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 74                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | 1F Warehouse                                                                        | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 75                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | 1F Warehouse                                                                        | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 76                                                                                  | CO2             | 10                 | 11.20                                      |                         | 1F Warehouse                                                                        | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 12.0                                                 |  |
| 77                                                                                  | Dry Chemical    | 15                 |                                            |                         | 1F Warehouse                                                                        | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    |  |
| 78                                                                                  | CO2             | 10                 | 10.00                                      |                         | 1F Warehouse                                                                        | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                    | ✓                                                                                   | ✓                                                    | ✓                                                    | 11.0                                                 |  |

ឧទាហរណ៍ DCP = គេងកៅស៊ូ, CO<sub>2</sub> = កាបូនឌីអុកស៊ីត

| ข้อมูลพื้นฐาน |                  |           |             |                                 | รายละเอียดการติดตั้ง             |       |     |     |       | หมายเหตุ |         |         |         |         |
|---------------|------------------|-----------|-------------|---------------------------------|----------------------------------|-------|-----|-----|-------|----------|---------|---------|---------|---------|
| No.           | Item Type        | Size (mm) | Weight (kg) | Remarks                         | Fire extinguisher installed area |       |     |     |       | Remarks  |         |         |         |         |
|               |                  |           |             |                                 | Fire                             | Water | Gas | Oil | Other | Remarks  | Remarks | Remarks | Remarks | Remarks |
| 54            | Dry Chemical CO2 | 15        | 10          | 1F Workshop                     | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     | 14.0     | ✓       |         |         |         |
| 55            | Dry Chemical CO2 | 15        | 10          | 1F Workshop                     | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     | 12.5     | ✓       |         |         |         |
| 56            | Dry Chemical CO2 | 15        | 10          | 1F Workshop                     | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     | 11.0     | ✓       |         |         |         |
| 57            | Dry Chemical CO2 | 15        | 10          | 2F Warehouse                    | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     | 14.1     | ✓       |         |         |         |
| 58            | Dry Chemical CO2 | 15        | 10          | 2F Warehouse                    | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     | 11.0     | ✓       |         |         |         |
| 59            | Dry Chemical CO2 | 15        | 10          | 2F Warehouse                    | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     | 12.5     | ✓       |         |         |         |
| 60            | Dry Chemical CO2 | 15        | 10          | 2F Warehouse                    | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     | 13.0     | ✓       |         |         |         |
| 61            | Dry Chemical CO2 | 15        | 10          | 2F Warehouse                    | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     | 11.0     | ✓       |         |         |         |
| 11            | Dry Chemical CO2 | 15        | 10          | 2F Warehouse                    | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     | 11.0     | ✓       |         |         |         |
| 62            | Dry Chemical CO2 | 15        | 10          | 2F Warehouse                    | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     | 11.0     | ✓       |         |         |         |
| 63            | Dry Chemical     | 15        | 10          | 1F Workshop (Fire hose cabinet) | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 64            | Dry Chemical     | 15        | 10          | 2F Workshop (Fire hose cabinet) | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 65            | Dry Chemical     | 15        | 10          | 3F Workshop (Fire hose cabinet) | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 66            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 67            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 68            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 69            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 70            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 71            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 72            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 73            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 74            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 75            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 76            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 77            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 78            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 79            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 80            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 81            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 82            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 83            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 84            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 85            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 86            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 87            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 88            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 89            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 90            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 91            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 92            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 93            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 94            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 95            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 96            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 97            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 98            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 99            | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 100           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 101           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 102           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 103           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 104           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 105           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 106           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 107           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 108           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 109           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 110           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 111           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 112           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 113           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 114           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 115           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 116           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |
| 117           | Dry Chemical     | 15        | 10          | Warehouse                       | ✓                                | ✓     | ✓   | ✓   | ✓     |          |         |         |         |         |

[illegible]

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| Inspector          | SEO                |
| <i>[Signature]</i> | <i>[Signature]</i> |
| Date: 9/11/13      | Date: 9/11/13      |



แบบทดสอบก่อนเรียนวิชาเคมี

2567

ក្នុងនោះ  $DCP =$  បរិមាណ,  $CO_2 =$  ការបំបែកកាបូន

|                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชนิด/ขนาด                                                                                                                                                      | 1.CO2 ขนาด 10 ลิบ. ถังสีเขียว น้ำหนักถังเต็ม 11.7 Kg และน้ำหนักถังเมื่อไม่ใส่แก๊ส 10.0 Kg. (ใบหนักถัง 10 % $\pm$ มาตรฐาน 5% จากการไม่พาดพิง ลักษณะถังไม่ใส 15% ) |
|                                                                                                                                                                | 2.CO2 ขนาด 10 ลิบ. ถังสีฟ้า น้ำหนักถังเต็ม 16.7 Kg และน้ำหนักถังเมื่อไม่ใส่แก๊ส 14.2 Kg. (ใบหนักถัง 10 % $\pm$ มาตรฐาน 5% จากการไม่พาดพิง ลักษณะถังไม่ใส 15% )   |
|                                                                                                                                                                | 3.CO2 ขนาด 15 ลิบ. ถังสีฟ้า น้ำหนักถังเต็ม 21.7 Kg และน้ำหนักถังเมื่อไม่ใส่แก๊ส 18.4 Kg. (ใบหนักถัง 10 % $\pm$ มาตรฐาน 5% จากการไม่พาดพิง ลักษณะถังไม่ใส 15% )   |
| 4.CO2 ขนาด 50 ลิบ. ถังสีฟ้า น้ำหนักถังเต็ม 72.8 Kg และน้ำหนักถังเมื่อไม่ใส่แก๊ส 70.0 Kg. (ใบหนักถัง 10 % $\pm$ มาตรฐาน 5% จากการไม่พาดพิง ลักษณะถังไม่ใส 15% ) |                                                                                                                                                                  |

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| Date: 21/3/2567 | Date: 21/3/2567 |
|-----------------|-----------------|

កម្រិត ODP = ០.០០២, CO<sub>2</sub> = ០.០០០២២០២២

ឧទាហរណ៍,  $COF = 100$  ប្រសិនបើ,  $CO_2$  ទាញយកបានពីការដុត

ARMS-FM-SP-004 Rev. 01[illegible]

| CO2   | 10          | 15          | 20          | 25          | 30          | 35          | 40          | 45          | 50          | 55          | 60          | 65          | 70          | 75          | 80          | 85          | 90          | 95          | 100          |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1.CO2 | ขุม 10 Lbs. | ขุม 15 Lbs. | ขุม 20 Lbs. | ขุม 25 Lbs. | ขุม 30 Lbs. | ขุม 35 Lbs. | ขุม 40 Lbs. | ขุม 45 Lbs. | ขุม 50 Lbs. | ขุม 55 Lbs. | ขุม 60 Lbs. | ขุม 65 Lbs. | ขุม 70 Lbs. | ขุม 75 Lbs. | ขุม 80 Lbs. | ขุม 85 Lbs. | ขุม 90 Lbs. | ขุม 95 Lbs. | ขุม 100 Lbs. |
| 2.CO2 | ขุม 10 Lbs. | ขุม 15 Lbs. | ขุม 20 Lbs. | ขุม 25 Lbs. | ขุม 30 Lbs. | ขุม 35 Lbs. | ขุม 40 Lbs. | ขุม 45 Lbs. | ขุม 50 Lbs. | ขุม 55 Lbs. | ขุม 60 Lbs. | ขุม 65 Lbs. | ขุม 70 Lbs. | ขุม 75 Lbs. | ขุม 80 Lbs. | ขุม 85 Lbs. | ขุม 90 Lbs. | ขุม 95 Lbs. | ขุม 100 Lbs. |
| 3.CO2 | ขุม 10 Lbs. | ขุม 15 Lbs. | ขุม 20 Lbs. | ขุม 25 Lbs. | ขุม 30 Lbs. | ขุม 35 Lbs. | ขุม 40 Lbs. | ขุม 45 Lbs. | ขุม 50 Lbs. | ขุม 55 Lbs. | ขุม 60 Lbs. | ขุม 65 Lbs. | ขุม 70 Lbs. | ขุม 75 Lbs. | ขุม 80 Lbs. | ขุม 85 Lbs. | ขุม 90 Lbs. | ขุม 95 Lbs. | ขุม 100 Lbs. |
| 4.CO2 | ขุม 10 Lbs. | ขุม 15 Lbs. | ขุม 20 Lbs. | ขุม 25 Lbs. | ขุม 30 Lbs. | ขุม 35 Lbs. | ขุม 40 Lbs. | ขุม 45 Lbs. | ขุม 50 Lbs. | ขุม 55 Lbs. | ขุม 60 Lbs. | ขุม 65 Lbs. | ขุม 70 Lbs. | ขุม 75 Lbs. | ขุม 80 Lbs. | ขุม 85 Lbs. | ขุม 90 Lbs. | ขุม 95 Lbs. | ขุม 100 Lbs. |

SEO  
Date : 9/4/11

APP45-FM-SP-004 Rev.D3

หมายเหตุ: DCP = เดย์แคร์โปรดักส์, CO. = บริษัทเดย์แคร์โปรดักส์ จำกัด  
 1. อัตราเงินเฟ้อทั่วไป: อัตราเงินเฟ้อทั่วไป (CPI) เป็นดัชนีวัดการเปลี่ยนแปลงของระดับราคาของสินค้าและบริการต่าง ๆ ในประเทศ

ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗

| No. | Material Type    | Area (sqm) | Unit Price (USD) | Total Value (USD) | Remarks | Bidding Schedule |           |             |               |            |  |
|-----|------------------|------------|------------------|-------------------|---------|------------------|-----------|-------------|---------------|------------|--|
|     |                  |            |                  |                   |         | Bid Date         | Open Date | Closed Date | Accepted Date | Final Date |  |
| 54  | Dry Chemical CO2 | 10         | 11.20            | 112.00            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 55  | Dry Chemical CO2 | 10         | 11.70            | 117.00            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 56  | Dry Chemical CO2 | 10         | 11.70            | 117.00            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 57  | Dry Chemical CO2 | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 58  | Dry Chemical CO2 | 10         | 14.20            | 142.00            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 59  | Dry Chemical CO2 | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 60  | Dry Chemical CO2 | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 61  | Dry Chemical CO2 | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 62  | Dry Chemical CO2 | 10         | 11.70            | 117.00            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 63  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 64  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 65  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 66  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 67  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 68  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 69  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 70  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 71  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 72  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 73  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 74  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 75  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 76  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 77  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 78  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 79  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 80  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 81  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 82  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 83  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 84  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 85  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 86  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 87  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 88  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 89  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 90  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 91  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 92  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 93  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 94  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 95  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 96  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 97  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 98  | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 99  | Dry Chemical     | 2          | 11.70            | 23.40             | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             | ✓          |  |
| 100 | Dry Chemical     | 15         | 11.70            | 175.50            | ✓       | ✓                | ✓         | ✓           | ✓             |            |  |

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| Inspector<br><i>अश्व</i> | SEO<br><i>अश्व</i> |
| Date: 21-8-67            | Date: 21/8/67      |

ໂຕ້ຫຼ່າງກ່ອນໜ້າ / ປັນທະນາ X ປັນທະນາ CO, ສຳລັບການກຳລັງໃຫ້, OCP ໃຫ້ບໍ່ໃຫ້ເຮັດວຽກຢູ່ເປັນຕົ້ນ

ADP45-FM-SP-C04 Rev.01

ข้อมูลเบื้องต้น:  $x$  คือจำนวน,  $CO_2$  คือปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์,  $OCF$  คือค่าดัชนีชี้วัดผลกระทบ

| CO <sub>2</sub>    | 10                                                                                                                                              | 10.00 | 10.00 | ส่วนต่อ |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|---------|
| C.CO2 พืช 10 กก.   | ตัวอย่าง น้ำหนักพืชเป็น 11.7 Kg ซึ่งคิดจากน้ำหนักไม้ที่ปลูกมา 10.0 Kg. (ไม้ปลูกมา 10 % ± ค่าผันผวน 5% จากการให้ค่าผิด ที่มากกว่านี้ไม่เกิน 15%) |       |       |         |
| C.CO2 พืช 10 ลิตร. | ตัวอย่าง น้ำหนักพืชเป็น 16.7 Kg ซึ่งคิดจากน้ำหนักไม้ที่ปลูกมา 14.2 Kg. (ไม้ปลูกมา 10 % ± ค่าผันผวน 5% จากการให้ค่าผิด ที่มากกว่านี้ไม่เกิน 15%) |       |       |         |
| C.CO2 พืช 15 ลิตร. | ตัวอย่าง น้ำหนักพืชเป็น 21.7 Kg ซึ่งคิดจากน้ำหนักไม้ที่ปลูกมา 18.4 Kg. (ไม้ปลูกมา 10 % ± ค่าผันผวน 5% จากการให้ค่าผิด ที่มากกว่านี้ไม่เกิน 15%) |       |       |         |
| C.CO2 พืช 50 ลิตร. | ตัวอย่าง น้ำหนักพืชเป็น 77.8 Kg ซึ่งคิดจากน้ำหนักไม้ที่ปลูกมา 70.0 Kg. (ไม้ปลูกมา 10 % ± ค่าผันผวน 5% จากการให้ค่าผิด ที่มากกว่านี้ไม่เกิน 15%) |       |       |         |

ABP45-FM-SP-004 Rev.0

เอกสารแนบที่ 40

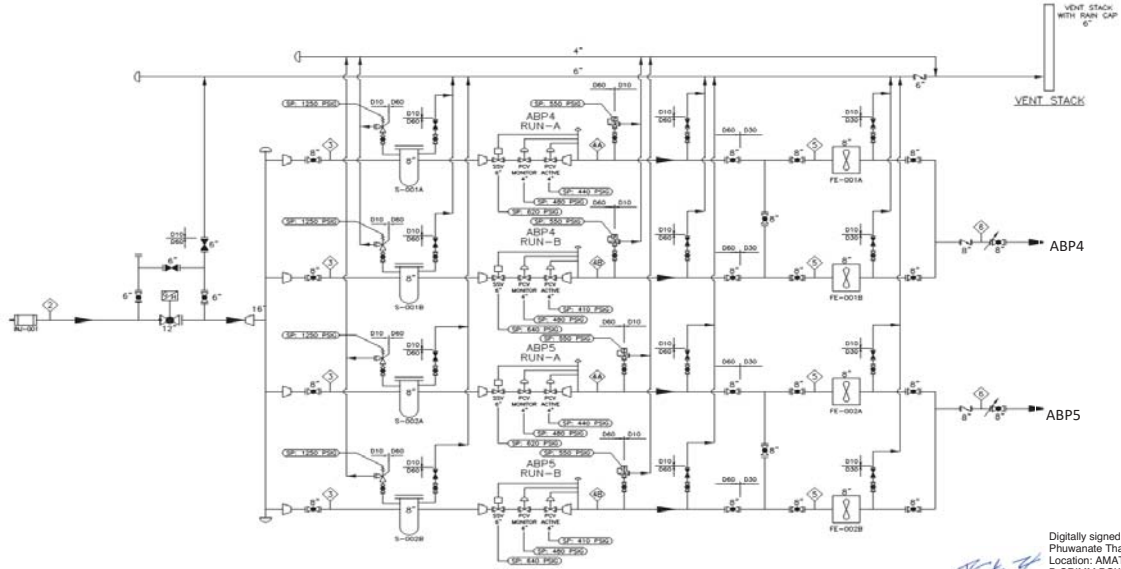
บันทึกการตรวจสอบแนวท่อและสถานีควบคุม



# FUEL GAS LINE WEEKLY CHECK LEAK

1 of 5

## GMRS



Comment 10:00-10:20 ตรวจสอบทำงานปกติไม่พบ leak

Phuwanat Tharat

Checked by

30 / 01 / 24

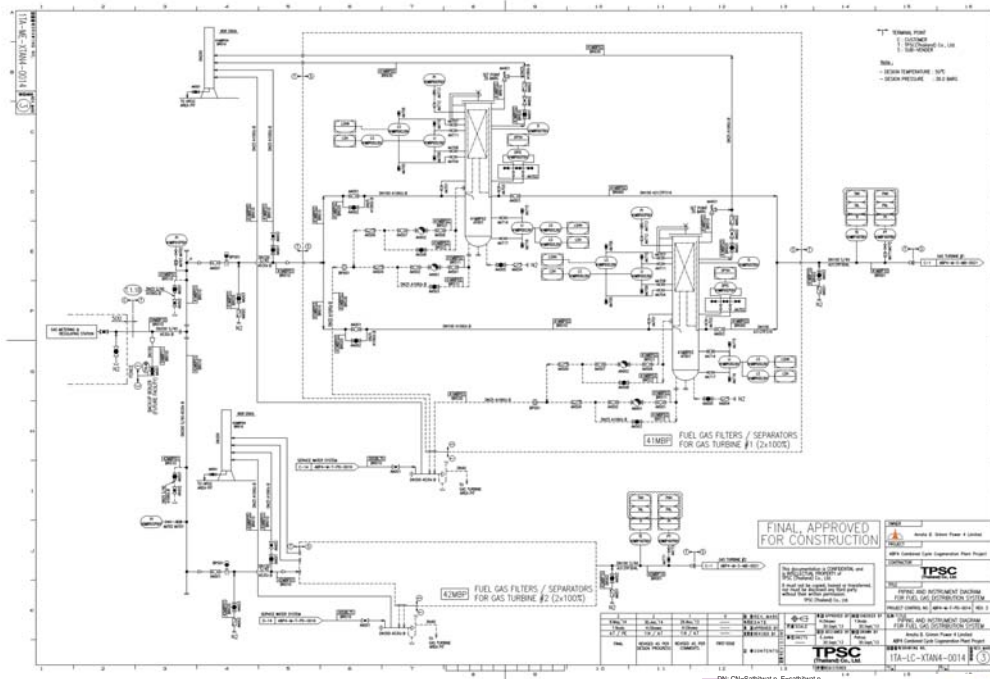
Digitally signed by  
Phuwanat Tharat  
Location: AMATA  
B. GRIMM POWER 4  
Date: 2024.01.30 14:  
39:43:0700

Operation Section Manager

30 / 01 / 24

GT41

2 of 5



Comment 13:45-13:55 ตรวจสอบทำงานปกติไม่พบ leak

Phuwanat Tharat  
Location: AMATA  
B. GRIMM POWER 4  
Date: 2024.01.30 14:23:26+0700  
File: PDF Reader Version: 2023.2.0

Checked by

30 / 01 / 24

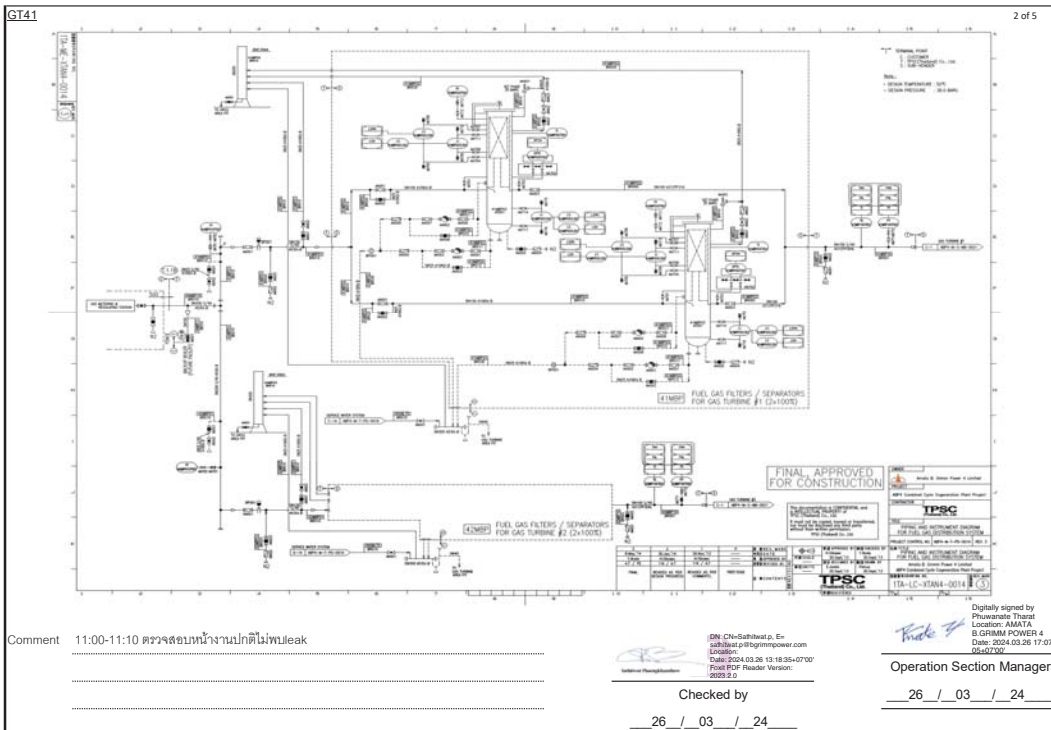
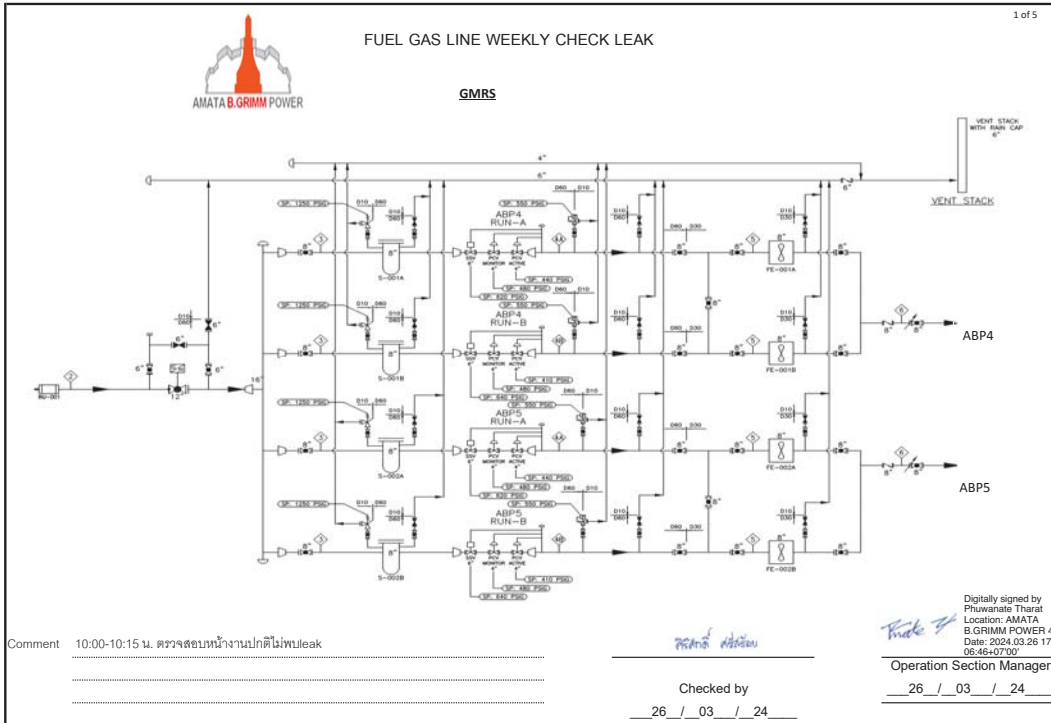
Digitally signed by Phuwanat Tharat  
Location: AMATA B. GRIMM POWER 4  
Date: 2024.01.30 14:40:06+0700

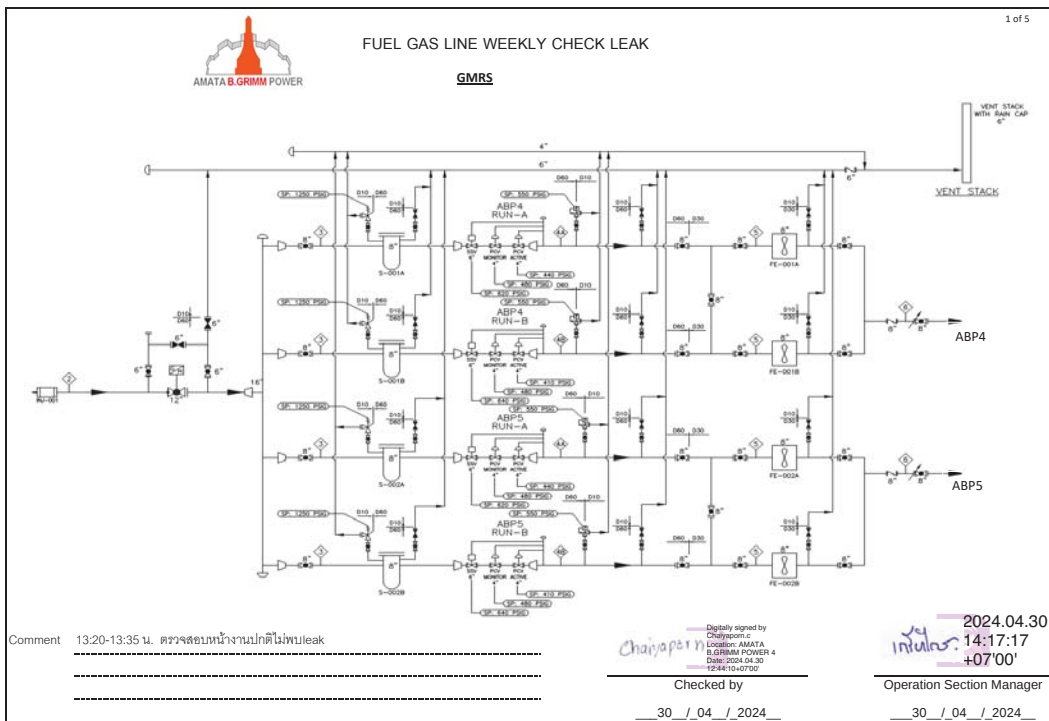
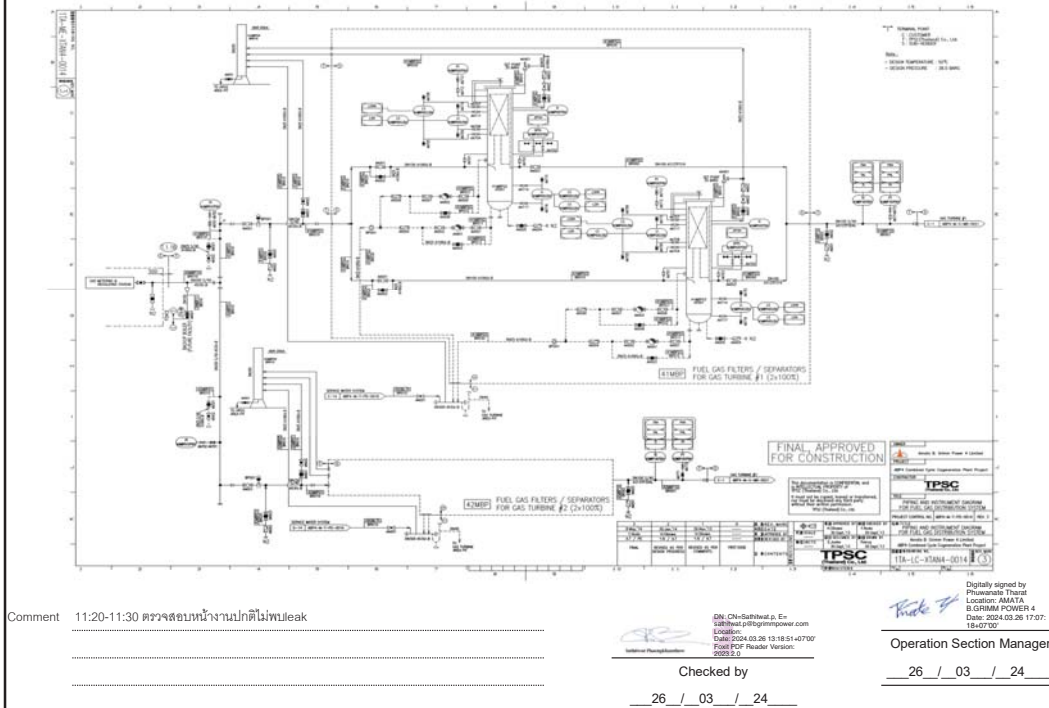
Operation Section Manager

30 / 01 / 24



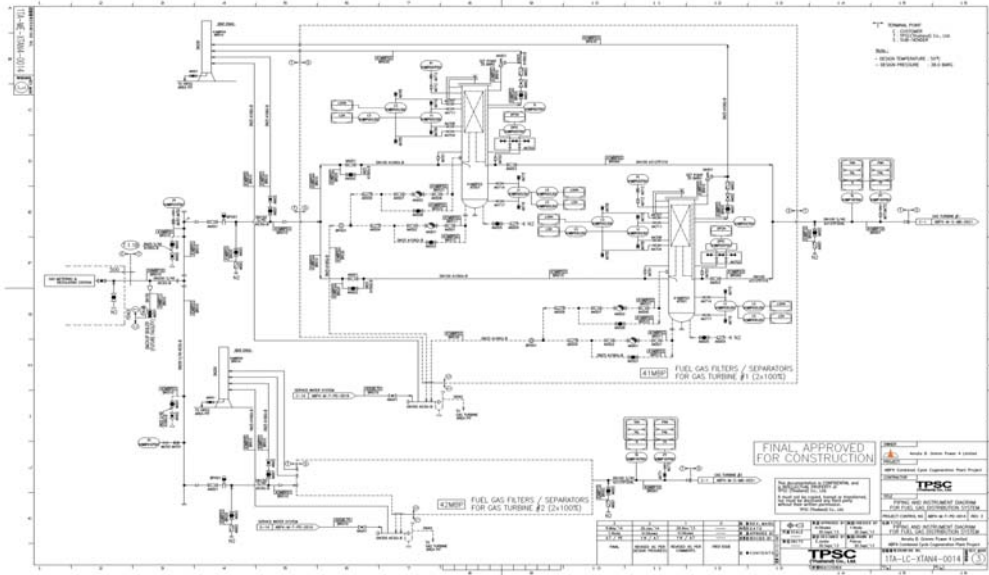






QT41

2 of 5



Comment 10:00-10:10 น. ตรวจสอบหน้างานปกติไม่พบleak

Checked by

30 / 04 / 2024

2024.04.30  
14:17:39  
+07'00'

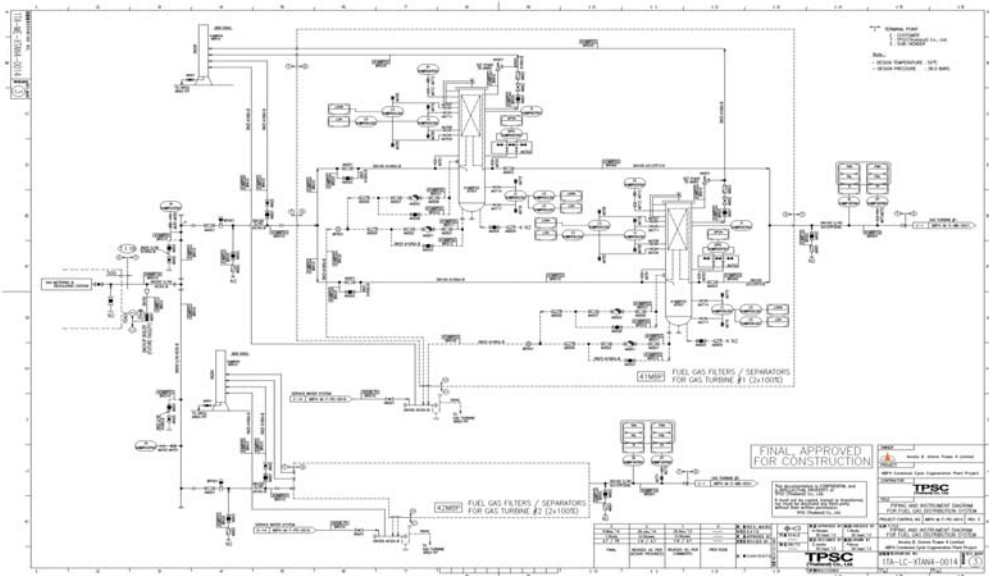
Operation Section Manager

30 / 04 / 2024

ABP45-FM-OI-010 Rev.01

QT42

3 of 5



Comment 10:10-10:20 น. ตรวจสอบหน้างานปกติไม่พบleak

Checked by

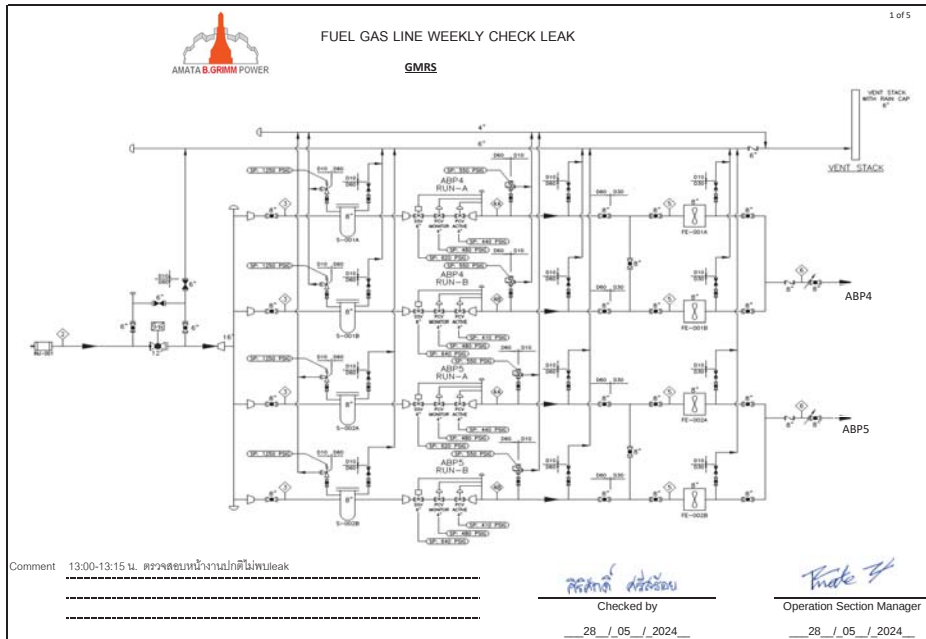
30 / 04 / 2024

2024.04.30  
14:18:03  
+07'00'

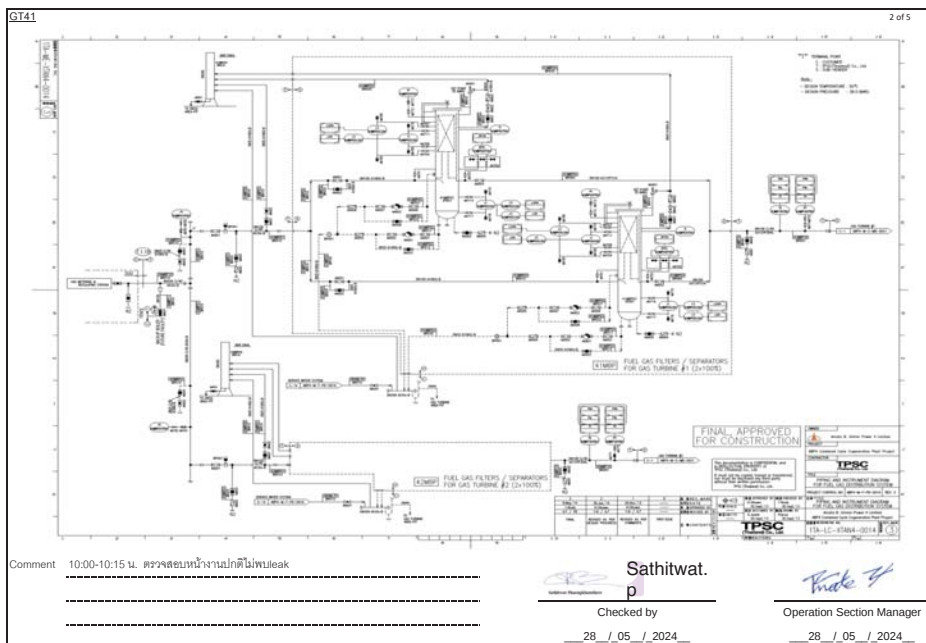
Operation Section Manager

30 / 04 / 2024

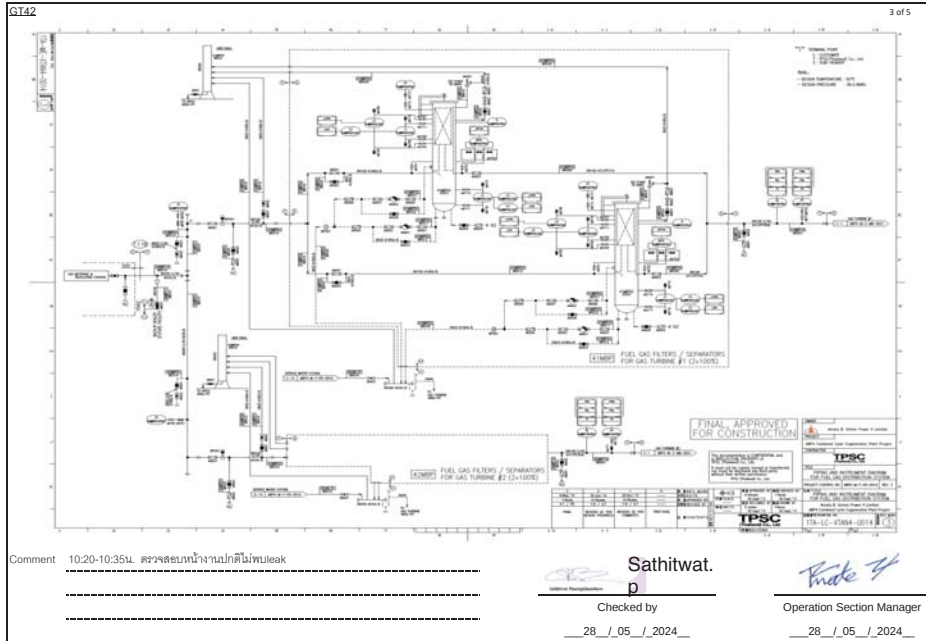
ABP45-FM-OI-010 Rev.01



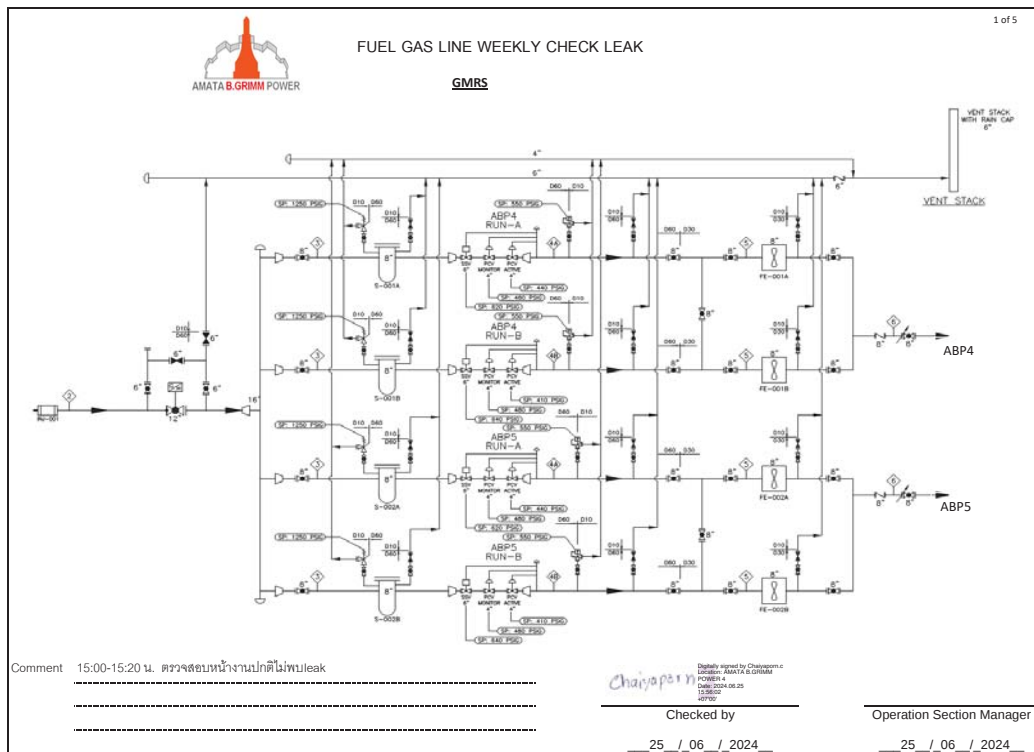
ABP45-FM-OI-010 Rev.01



ABP45-FM-OI-010 Rev.01



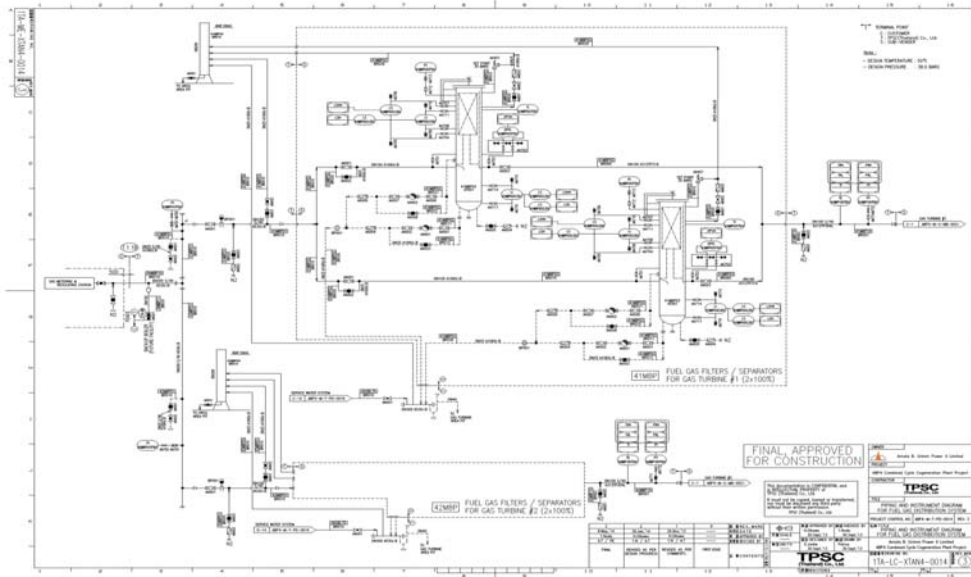
ABP45-FM-OI-010 Rev.01



ABP45-FM-OI-010 Rev.01

QT41

2 of 5



Comment 14:00-14:10 น. ตรวจสอบน้ำมันปัดไม่พบleak

Checked by

Operation Section Manager

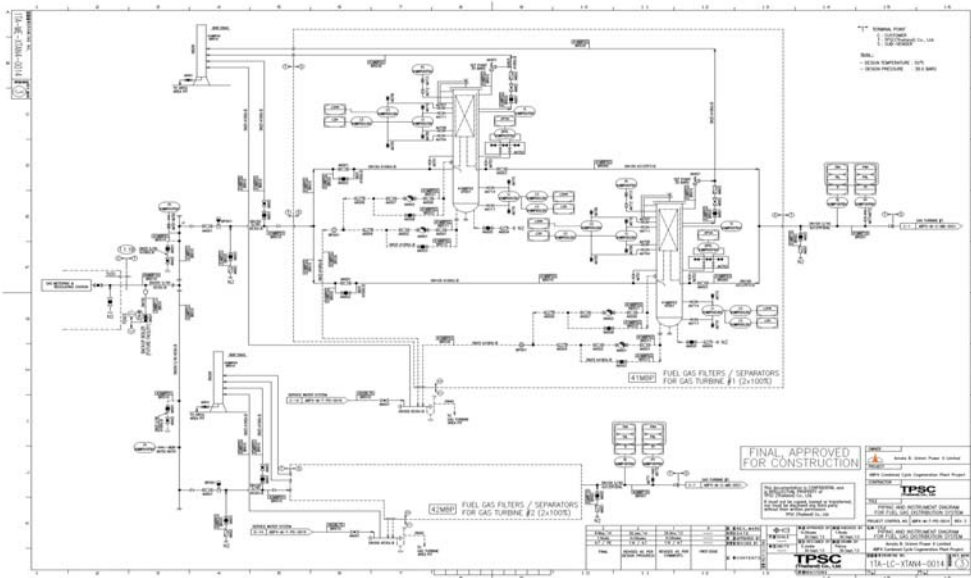
25 / 06 / 2024

25 / 06 / 2024

ABP45-FM-OI-010 Rev.01

QT42

3 of 5



Comment 14:10-14:20น. ตรวจสอบน้ำมันปัดไม่พบleak

Checked by

Operation Section Manager

25 / 06 / 2024

25 / 06 / 2024

ABP45-FM-OI-010 Rev.01