
เอกสารสอบเทียบระบบ CEMs ประจำเดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2568



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 0113-31CNA10CQ001 WO NO : WK250203.0001 PERMIT NO : GW0222
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 0113-31CNA10CQ001 WO NO : WK250203.0001 PERMIT NO : GW0222
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

<input type="checkbox"/> HRS#31	<input type="checkbox"/> HRS#.....
<input type="checkbox"/> Main Stack	<input type="checkbox"/> Standard gas to probe
<input type="checkbox"/> Bypass Stack	<input checked="" type="checkbox"/> Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-23	12-Sep-27	1500
SO ₂	19.64	ppm				
NO _x	160.2	ppm				
O ₂	20.54	%	SP013180	22-Aug-23	22-Aug-25	500
N ₂	99.9	%	DNRY-33532-140688-10	11-May-23	09-May-28	1800

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	1.60	4.13	0	0	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.89	4.57	0	0		
NO _x 0 - 200 ppm	16.01	5.28	0	0		
NO 0 - 200 %Vol	16.00	5.28				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.32	13.16	-1.3	0		

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0	1.83	1.83	1.13	161.30	158.64	-2.66	-1.68	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0	0.33	0.33	1.68	19.64	19.42	-0.22	-1.13	±2.0%	
NO _x 0 - 200 ppm	0	2.02	2.02	1.26	160.20	158.13	-2.07	-1.31	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	0	-0.01	-0.01	-0.05	20.54	20.63	0.09	0.44	±0.5%Vol	

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	0	0.08	0.08	0.05	161.30	161.44	0.14	0.09	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 PPM	0	-0.01	-0.01	-0.05	19.64	19.67	0.03	0.15	±2.0%	
NO _x 0 - 200 PPM	0	-0.03	-0.03	-0.02	160.20	160.16	-0.04	-0.02	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	0	-0.02	-0.02	-0.10	20.54	20.56	0.02	0.10	±0.5%Vol	

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.25	4.02	1	-4	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.47	4.30	0	11		
NO _x 0 - 200 ppm	14.34	5.15	2	-4		
NO 0 - 200 %Vol	14.30	5.14				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.31	13.16	-1.3	0		

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)
% Error calculate from percent by volume (O2)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ☒ PASS
☐ NOT PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE

Signature

Calibrated by:

Date:

21-02-2025

Approved by:

Date:

21-02-2025



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Inspection Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : Cooler KKS : 0113-31CNA20CQ001 WO NO : WK250203.0001 PERMIT NO : GW0222
DESCRIPTION : Sampling Gas Cooler MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-C

EQUIP. OF SERVICE : Gas Feed KKS : 0113-31CNA20CQ001 WO NO : WK250203.0001 PERMIT NO : GW0222
DESCRIPTION : Sample Gas Feed Unit MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-F

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
1	Shelter Room Temperature	24-30 DegC	24	25	
2	Heated Sampling Probe	No condensate water	No condensate	No condensate	
3	Filter Probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe Blow Back	Function test (OK)	OK	OK	
5	Heated line temperature (HRSG)	115-125 DegC	118	118	
6	Heated line temperature (Bypass)	115-125 DegC	120	119	
7	SCC-F Operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F Sampling Flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate Filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas Cooler Temperature	2.8-3.2 DegC	3.0	3.0	
11	Peristaltic Pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic Pump B	Run	Run	Run	
13	Acid Filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10	15	
15	CO/SO2/O2 flow (FM3)	35-45 l/h	42	45	
16	NOx flow (FM4)	35-45 l/h	40	40	
17	NOx converter temperature	345-355 DegC	350	350	
18	BV1 (to NOx converter/Bypass)	Nox converter	Nox converter	Nox converter	
19	Pressure of span gas cylinder	> 300 Psig	1500	1500	
20	Pressure of air zero gas cylinder (O2)	> 300 Psig	500	500	
21	Pressure of air zero gas cylinder (N2)	> 300 Psig	1800	1800	
22	PLC Status	Run	Run	Run	
23	Stack flow meter	400,000-700,000 m3/h	523031.25	523152.56	
24	Stack temperature	90-120 DegC	93.48	94.52	

PM RESULT ☒ PASS
☐ NOT PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE

Signature

Calibrated by: 
(_____)
Approved by: 
(_____)

Date: 21-02-2025

Date: 21-02-2025



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 0113-31CNA10CQ001 WO NO : WK250203.0001 PERMIT NO : GW0222
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2, CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 0113-31CNA10CQ001 WO NO : WK250203.0001 PERMIT NO : GW0222
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

<input type="checkbox"/> HRS#31	<input type="checkbox"/> HRS#.....
<input type="checkbox"/> Main Stack	<input type="checkbox"/> Standard gas to probe
<input type="checkbox"/> Bypass Stack	<input type="checkbox"/> Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-23	12-Sep-27	1500
SO ₂	19.64	ppm				
NO _x	160.2	ppm				
O ₂	20.54	%	EB0164869	22-Aug-23	22-Aug-25	500
N ₂	99.9	%	DNRY-33532-140688-10	11-May-23	09-May-28	1800

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	1.60	4.13	0	0	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.89	4.57	0	0		
NO _x 0 - 200 ppm	16.01	5.28	0	0		
NO 0 - 200 %Vol	16.00	5.28				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.32	13.16	-1.3	0		

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.08	0.07	-0.01	-0.01	161.44	161.25	-0.19	-0.12	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	-0.01	0.02	0.03	0.15	19.67	19.64	-0.03	-0.15	±2.0%	
NO _x 0 - 200 ppm	-0.03	0.09	0.12	0.07	160.16	160.18	0.02	0.01	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	-0.02	0.02	0.04	0.19	20.56	20.55	-0.01	-0.05	±0.5%Vol	

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
NO _x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.25	4.02	1	-4	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.47	4.30	0	11		
NO _x 0 - 200 ppm	14.34	5.15	2	-4		
NO 0 - 200 %Vol	14.30	5.14				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.31	13.16	-1.3	0		

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO₂, NO_x and NO)

% Error calculate from percent by volume (O₂)

% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ☒ PASS ☐ NOT PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE

Signature

Calibrated by:

Date:

21-02-2025

Approved by:

Date:

21-02-2025



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 0113-31CNA10CQ001 WO NO : WK250203.0001 PERMIT NO : GW0222
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NO_x, SO₂, CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 0113-31CNA10CQ001 WO NO : WK250203.0001 PERMIT NO : GW0222
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

<input checked="" type="checkbox"/> HRS#31	<input type="checkbox"/> HRS#.....
<input type="checkbox"/> Main Stack	<input type="checkbox"/> Standard gas to probe
<input type="checkbox"/> Bypass Stack	<input type="checkbox"/> Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-23	12-Sep-27	1500
SO ₂	19.64	ppm				
NO _x	160.2	ppm				
O ₂	20.54	%	EB0164869	22-Aug-23	22-Aug-25	500
N ₂	99.9	%	DNRY-33532-140688-10	11-May-23	09-May-28	1800

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	1.60	4.13	0	0	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.89	4.57	0	0		
NO _x 0 - 200 ppm	16.01	5.28	0	0		
NO 0 - 200 %Vol	16.00	5.28				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.32	13.16	-1.3	0		

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.08	0.05	-0.03	-0.02	161.44	161.21	-0.23	-0.14	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	-0.01	0.04	0.05	0.25	19.67	19.63	-0.04	-0.20	±2.0%	
NO _x 0 - 200 ppm	-0.03	0.06	0.09	0.06	160.16	160.15	-0.01	-0.01	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	-0.02	0.03	0.05	0.24	20.56	20.56	0.00	0.00	±0.5%Vol	

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
NO _x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.25	4.02	1	-4	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.47	4.30	0	11		
NO _x 0 - 200 ppm	14.34	5.15	2	-4		
NO 0 - 200 %Vol	14.30	5.14				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.31	13.16	-1.3	0		

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO₂, No_x and NO)
% Error calculate from percent by volume (O₂)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ☒ PASS * Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)
☐ NOT PASS

NOTE

Signature

Calibrated by:

Date:

21-02-2025

Approved by:

Date:

21-02-2025



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 0113-32CNA10CQ001 WO NO : WK250203.0002 PERMIT NO : GW0222
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 0113-32CNA10CQ001 WO NO : WK250203.0002 PERMIT NO : GW0222
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

☒ HRS#32 ☐ HRS#.....
☐ Main Stack ☐ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack ☒ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-23	12-Sep-27	1500
SO ₂	19.64	ppm				
NO _x	160.2	ppm				
O ₂	20.54	%	SP013180	22-Aug-23	22-Aug-25	500
N ₂	99.9	%	DNRY-113301-441044-10	03-Feb-25	02-Feb-30	2000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.44	4.04	0	0	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	1.22	4.78	0	0		
NO _x 0 - 200 ppm	9.96	4.80	0	0		
NO 0 - 200 %Vol	10.00	4.80				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.33	13.17	-8.9	0		

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0	0.87	0.87	0.54	161.30	162.52	1.22	0.75	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0	0.04	0.04	0.20	19.64	19.82	0.18	0.91	±2.0%	
NO _x 0 - 200 ppm	0	1.40	1.40	0.87	160.20	160.44	0.24	0.15	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	0	-0.03	-0.03	-0.15	20.54	20.47	-0.07	-0.34	±0.5%Vol	

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	0	0.07	0.07	0.04	161.30	161.35	0.05	0.03	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 PPM	0	0.02	0.02	0.10	19.64	19.68	0.04	0.20	±2.0%	
NO _x 0 - 200 PPM	0	0.05	0.05	0.03	160.20	160.35	0.15	0.09	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	0	-0.01	-0.01	-0.05	20.54	20.52	-0.02	-0.10	±0.5%Vol	

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.37	4.03	0	-3	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.79	4.51	-10	-6		
NO _x 0 - 200 ppm	11.13	4.89	4	-7		
NO 0 - 200 %Vol	11.10	4.89				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.35	13.18	5.3	-2		

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO₂, Nox and NO)

% Error calculate from percent by volume (O₂)

% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ☒ PASS
☐ NOT PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE

Signature

Calibrated by:

Date:

21-02-2025

Approved by:

Date:

21-02-2025



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Inspection Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : Cooler KKS : 0113-32CNA20CQ001 WO NO : WK250203.0002 PERMIT NO : GW0222
DESCRIPTION : Sampling Gas Cooler MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-C

EQUIP. OF SERVICE : Gas Feed KKS : 0113-32CNA20CQ001 WO NO : WK250203.0002 PERMIT NO : GW0222
DESCRIPTION : Sample Gas Feed Unit MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-F

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
1	Shelter Room Temperature	24-30 DegC	26	27	
2	Heated Sampling Probe	No condensate water	No condensate	No condensate	
3	Filter Probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe Blow Back	Function test (OK)	OK	OK	
5	Heated line temperature (HRSG)	115-125 DegC	120	120	
6	Heated line temperature (Bypass)	115-125 DegC	120	119	
7	SCC-F Operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F Sampling Flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate Filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas Cooler Temperature	2.8-3.2 DegC	3.0	3.0	
11	Peristaltic Pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic Pump B	Run	Run	Run	
13	Acid Filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10	10	
15	CO/SO2/O2 flow (FM3)	35-45 l/h	40	40	
16	NOx flow (FM4)	35-45 l/h	40	40	
17	NOx converter temperature	345-355 DegC	350	350	
18	BV1 (to NOx converter/Bypass)	Nox converter	Nox converter	Nox converter	
19	Pressure of span gas cylinder	> 300 Psig	1500	1500	
20	Pressure of air zero gas cylinder (O2)	> 300 Psig	500	500	
21	Pressure of air zero gas cylinder (N2)	> 300 Psig	2000	2000	
22	PLC Status	Run	Run	Run	
23	Stack flow meter	400,000-700,000 m3/h	396768.75	397215.96	
24	Stack temperature	90-120 DegC	91.25	92.54	

PM RESULT ☒ PASS
☐ NOT PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE

Signature

Calibrated by:  ()
Approved by:  ()

Date: 21-02-2025
Date: 21-02-2025



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 0113-32CNA10CQ001 WO NO : WK250203.0002 PERMIT NO : GW0222
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 0113-32CNA10CQ001 WO NO : WK250203.0002 PERMIT NO : GW0222
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

<input checked="" type="checkbox"/>	HRSG#32	<input type="checkbox"/>	HRSG#.....
<input checked="" type="checkbox"/>	Main Stack	<input checked="" type="checkbox"/>	Standard gas to probe
<input type="checkbox"/>	Bypass Stack	<input type="checkbox"/>	Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-23	12-Sep-27	1500
SO ₂	19.64	ppm				
NO _x	160.2	ppm				
O ₂	20.54	%	SP013180	22-Aug-23	22-Aug-25	500
N ₂	99.9	%	DNRY-113301-441044-10	03-Feb-25	02-Feb-30	2000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.44	4.04	0	0	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	1.22	4.78	0	0		
NO _x 0 - 200 ppm	9.96	4.80	0	0		
NO 0 - 200 %Vol	10.00	4.80				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.33	13.17	-8.9	0		

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.07	0.09	0.02	0.01	161.35	161.25	-0.10	-0.06	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.02	0.07	0.05	0.25	19.68	19.63	-0.05	-0.25	±2.0%	
NO _x 0 - 200 ppm	0.05	0.08	0.03	0.02	160.35	160.11	-0.24	-0.15	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	-0.01	0.02	0.03	0.15	20.52	20.52	0.00	0.00	±0.5%Vol	

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
NO _x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.37	4.03	0	-3	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.79	4.51	-10	-6		
NO _x 0 - 200 ppm	11.13	4.89	4	-7		
NO 0 - 200 %Vol	11.10	4.89				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.35	13.18	5.3	-2		

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO₂, Nox and NO)

% Error calculate from percent by volume (O₂)

% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ☒ PASS
☐ NOT PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE

Signature

Calibrated by:

Date:

21-02-2025

Approved by:

Date:

21-02-2025



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 0113-32CNA10CQ001 WO NO : WK250203.0002 PERMIT NO : GW0222

DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NO_x, SO₂, CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O₂ Analyzer KKS : 0113-32CNA10CQ001 WO NO : WK250203.0002 PERMIT NO : GW0222

DESCRIPTION : O₂ Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

<input checked="" type="checkbox"/>	HRSG#32	<input type="checkbox"/>	HRSG#.....
<input type="checkbox"/>	Main Stack	<input checked="" type="checkbox"/>	Standard gas to probe
<input checked="" type="checkbox"/>	Bypass Stack	<input type="checkbox"/>	Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-23	12-Sep-27	1500
SO ₂	19.64	ppm				
NO _x	160.2	ppm				
O ₂	20.54	%	SP013180	22-Aug-23	22-Aug-25	500
N ₂	99.9	%	DNRY-113301-441044-10	03-Feb-25	02-Feb-30	2000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.44	4.04	0	0	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	1.22	4.78	0	0		
NO _x 0 - 200 ppm	9.96	4.80	0	0		
NO 0 - 200 %Vol	10.00	4.80				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.33	13.17	-8.9	0		

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.07	0.09	0.02	0.01	161.35	161.26	-0.09	-0.06	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.02	0.07	0.05	0.25	19.68	19.62	-0.06	-0.31	±2.0%	
NO _x 0 - 200 ppm	0.05	0.08	0.03	0.02	160.35	160.15	-0.20	-0.12	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	-0.01	0.02	0.03	0.15	20.52	20.52	0.00	0.00	±0.5%Vol	

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
NO _x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.37	4.03	0	-3	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.79	4.51	-10	-6		
NO _x 0 - 200 ppm	11.13	4.89	4	-7		
NO 0 - 200 %Vol	11.10	4.89				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.35	13.18	5.3	-2		

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO₂, NO_x and NO)

% Error calculate from percent by volume (O₂)

% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ☒ PASS
☐ NOT PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE

Signature

Calibrated by:

Date:

21-02-2025

Approved by:

Date:

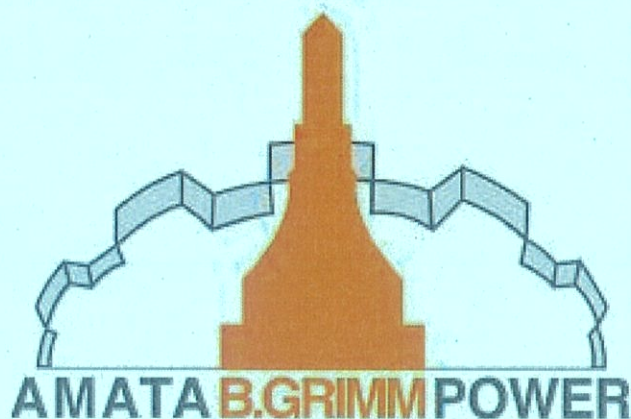
21-02-2025

SERVICE REPORT

Preventive Maintenance

For

Continuous Emission Monitoring System (CEMS)



1-4 April 2025

JID 2500083

BY..

PETRO-INSTRUMENTS CORP.,LTD

SERVICE REPORT

REPORT DATE: 1-4 April 2025

EQUIPMENT: CEMs	SERIAL NUMBER / TAG NUMBER	BRAND / MANUFACTURER ABB , DURAG
CUSTOMER NAME: Amata B Grimm power rayong 3	LOCATION: Rayong	JOB NUMBER / REQUESTED NUMBER JID 2500083

SYMPTOM / SCOPE OF WORK / REASON FOR SERVICE

- Preventive maintenance CEMs System Amata B.grimm Power Rayong 3
- Calibration DP transmitter and temperature sensor

FOUND FAILURE & CORRECTIVE ACTION DETAILS

- Checked CEMs was DO card of PLC was abnormal.
- Checked the gas analyzer all unit was normal operation.
- Checked diagnostic of the gas analyzer was normal condition.
- Checked the sample gas cooler all unit was normal condition.
- Checked the automatic condensate drain was normal condition.
- Checked the sample pump was normal operation.
- Checked the opacity analyzer HRSR stack was normal condition.
- Checked the opacity analyzer Bypass stack was error purge air flow too low.
- Replace new consumable part round 6 month. (Supply by customer)
- Calibration zero and span gas for the gas analyzer by standard gas to sampling probe was normal.
- Calibration DP transmitter and temperature sensor was normal respond and normal condition.

WORK CONCLUSION

<input checked="" type="checkbox"/> COMPLETED		<input type="checkbox"/> INCOMPLETED	PARTS REPLACEMENT	
<input type="checkbox"/> CHARGE	<input checked="" type="checkbox"/> NO CHARGE		PARTS DETAILS	QTY
<input type="checkbox"/> SERVICE FEE	<input type="checkbox"/> PROJECT WARRANTY	<input type="checkbox"/> TAKE TO OFFICE	- 16 point 24 VDC sourcing output module	1
<input type="checkbox"/> TRAVELLING	<input type="checkbox"/> SERVICE WARRANTY	<input type="checkbox"/> WAIT FOR PARTS	- Control fail safe shutter	1
<input type="checkbox"/> SPARE PART	<input type="checkbox"/> PARTS WARRANTY	<input type="checkbox"/> IN PROGRESS		
<input type="checkbox"/> HOTEL & MEAL	<input checked="" type="checkbox"/> SERVICE CONTRACT	<input type="checkbox"/> OTHER		

TIME SPENT (HOURS)

MONTH / YEAR	4/25	4/25	4/25	4/25				TOTAL HOURS	TRAVELING DETAILS	
DATE	1	2	3	4					TRAVEL BY	3 คน 315 กม
SERVICE TIME	6	6	6	4				22	FROM	Office PICO
OVERTIME									TO	Rayong
TRAVELING TIME	3	0.5	0.5	3				7	TOTAL ROUND TRIP	1
TOTAL HOURS	9	6.5	6.5	7				29	DISTANCE (KM.)	310

SERVICE CREW

NAME		NAME	
1.	Mr. Ittiwat kengraksa	3.	
2.	Mr. Phuwana nakakul	4.	

CUSTOMER'S NAME: Mr. Suthiwat Phithakkitngam	CUSTOMER'S SIGNATURE: 	DATE: 16/4/2025
---	---	--------------------

BLOCK 3
UNIT 31



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

บริษัท เพโตร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

SERVICE REPORT

Job No. :	JID2500083	Customer name :	AMATA B.GRIMM POWER RAYONG 3
Equipment :	CEMS	Unit name :	HRSG 31
Manufacturer :	ABB	Location :	BLOCK 3
Model :	URAS26 / MAGNOS206	Contact name :	K. Suthiwat Phithakkitngam
Serial No. :	3.363393.7/3.364200.7	Telephone :	062-745-7053
Working date :	1 April 2025	Fax. :	
Traveling hour :	4 Hrs	Email address :	Suthiwat.p@bgrimpower.com
Mileage :	250 KMs.	Working Hour :	6 Hrs

SCOPE OF WORK	Preventive maintenance continuous emission monitoring system (CEMs).
PHYSICAL & FUNCTION CHECK	<p><u>Sampling system.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - The sampling probe was normal operation. - The heated line temperature was normal condition. - The sample gas cooler stable temp controller. - The filter element for acid filter was normal. - The gas feed unit was normal operation. - The diaphragm of sample pump was normal. - The condensate sensor was normal active. - The NO_x converter was normal operation. <p><u>Gas analyzer.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Checked all diagnostics for both of gas analyzers. <ol style="list-style-type: none"> 1. Gas analyzer AO2000 was normal condition. 2. Gas analyzer EL3020 was normal condition. - Validation zero and span by supply standard to sampling probe found both of the gas analyzers were normal responses. <p><u>Opacity analyzer for HRSG stack.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Checked all diagnostics was normal condition. - The opacity analyzer was normal operation. - Air hose blower was normal. <p><u>Opacity analyzer for BYPASS stack.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - The opacity analyzer was normal condition. - Air hose blower was normal. <p><u>Flow meter & Temperature sensor.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Checked DP transmitter and temperature sensor was normal condition.
CORRECT ACTION	<p><u>Sampling system.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Replaced consumable part 6 month by preventive maintenance plan. - Leakage check full system after replaced new consumable parts not found leak point. <p><u>Gas analyzer.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Performed calibrate zero and span for the gas analyzer by supply standard gas to sampling probe.



บริษัท เพทโร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

	<p><u>Opacity analyzer for HRSG stack.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Checked opacity for measuring head and reflector unit. <p><u>Opacity analyzer for BYPASS stack.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Clear path opacity was normal condition. <p><u>Flow meter & Temperature sensor.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Calibration DP transmitter and temperature sensor were normal. 		
<u>PART REPLACEMENT</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Flexible tube 2. Filter membrane 3. Catalyst, molybdenum 4. Disposable filter unit 5. Acid filter <p>* All consumable parts supply by customer.</p>	IT0001934 IT0008261 IT0000715 IT0008803 IT0007237	2 ea. 1 ea. 1 set. 2 ea. 1 ea.
<u>RECOMMENDATION</u>	<ul style="list-style-type: none"> - PM Next round should be replace filter probe. 		

Internal Information Warranty ID :

11540 Gas analyzer ABB EL3040 Model Uras26/Magnos206

11539 CEMS Sampling system

11542 Opacity analyzer system

CHECK BY :		DATE :	1-4-April-2025
APPROVE BY :	N	DATE :	19-April-2025
CUSTOMER APPROVE :		DATE :	



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

บริษัท เพโตร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

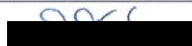
7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

GENERAL CHECK

Unit name :		HRSG 31	Location :		ABPR 3
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
1	Shelter room temperature	24-30 DegC	25°C	25°C	
2	Heated sampling probe	No condensate water	No condensate water	No condensate water	
3	Filter probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe blow back	Function test (OK)	Passed	Passed	
5	Heated line temperature(HRSG)	115-125 DegC	118°C	119°C	
6	Heated line temperature(By pass)	115-125 DegC	120°C	120°C	
7	SCC-F operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F sample flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas cooler temperature	2.8-3.2 DegC	3.0°C	3.0°C	
11	Peristaltic pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic pump B	Run	Run	Run	
13	Acid filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10 l/h	10 l/h	
15	CO/SO ₂ /O ₂ flow (FM3)	30-45 l/h	45 l/h	45 l/h	
16	NO _x flow (FM4)	30-45 l/h	45 l/h	45 l/h	
17	NO _x converter temperature	345-355 °C	350°C	350°C	
18	BV1 (To NO _x converter/Bypass)	NO _x converter	NO _x converter	NO _x converter	
19	Pressure of span gas cylinder	>300 psig	1,500 psi	1,400 psi	
20	Pressure of air zero cylinder(O ₂)	>300 psig	2,100 psi	2,100 psi	New
21	Pressure of air zero cylinder(N ₂)	>300 psig	1,700 psi	1,700 psi	
22	PLC Status	Run	Run	Run	
23	Stack flow meter	400,000-700,000 m³/h	399,787 m³/h	402,295 m³/h	
24	Stack temperature	90-120 DegC	91.05°C	92.68°C	

CHECK BY :	
CUSTOMER APPROVE :	
DATE :	1-4 April 25

TEST REPORT

UNIT NAME :	HRSG 31 Direct (Standard gas to analyzer)	LOCATION :	ABPR3
--------------------	---	-------------------	-------

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
SO ₂	19.64	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,400
NO _x	160.2	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,400
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,400
O ₂	21.1	%Vol	D9144154	17-Sep-2025	17-Sep-2027	2,100

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATE

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	1.1	4.09	1%	-4%	± 30 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.2	4.13	-1%	11%		Passed
NO _x 0 - 200 ppm	14.7	5.18	2%	-4%		Passed
NO 0 - 200 ppm	11.4	4.91				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.60	13.34	-1.3%	0.0%		Passed

VALIDATION RESULT

Parameter	Zero				Span				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.00	1.20	1.20	0.60	161.3	159.4	1.90	0.95	±2.0 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.00	-0.20	-0.20	-0.80	19.64	19.21	0.43	1.72	±2.0 %	Passed
NO _x 0 - 200 ppm	0.00	0.30	0.30	0.15	160.2	159.8	0.40	0.20	±2.0 %	Passed
O ₂ 0 - 25 %Vol	0.00	0.02	0.02	0.08	21.1	21.28	-0.18	-0.18	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT

Parameter	Zero				Span				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	161.3	161.0	-0.30	-0.15	±2.0 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	19.64	19.70	0.06	0.24	±2.0 %	Passed
NO _x 0 - 200 ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	160.2	160.0	-0.20	-0.10	±2.0 %	Passed
O ₂ 0 - 25 %Vol	0.00	0.00	0.00	0.00	21.1	21.10	0.00	0.00	±0.5 %	Passed

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATE

Parameter		Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
		Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO	0 - 200 ppm	0.05	4.00	2%	-4%	± 30 %	Passed
SO ₂	0 - 25 ppm	0.21	4.13	1%	9%		Passed
NO _x	0 - 200 ppm	14.91	5.19	2%	-4%		Passed
NO	0 - 200 ppm	12.56	5.00				
O ₂	0 - 25 %Vol	14.10	13.02	-1.4%	0.9%		Passed

* Percent error calculate from percent of range.

* Percent error reference from U.S. EPA,1998d

CHECK BY :	
CUSTOMER APPROVE :	
DATE :	1-4 April 25

UNIT NAME :	HRSG 31 Bypass stack (Standard gas to analyzer)	LOCATION :	ABPR3
--------------------	---	-------------------	-------

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
SO ₂	19.64	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,700
NO _x	160.2	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,700
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,700
O ₂	21.1	%Vol	D9144154	17-Sep-2025	17-Sep-2027	2,100

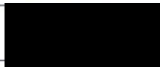
MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATE						
Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	2.4	4.19	2%	-4%	± 30 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.6	4.40	1%	9%		Passed
NO _x 0 - 200 ppm	3.2	4.26	2%	-4%		Passed
NO 0 - 200 ppm	1.2	4.10				Passed
O ₂ 0 - 25 %Vol	20.05	16.83	-1.4%	0.9%		Passed

VALIDATION RESULT										
Parameter	Zero				Span				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.00	0.42	0.42	0.21	161.0	161.0	0.00	0.00	±2.0 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.00	0.31	0.31	1.24	19.65	19.70	0.05	0.20	±2.0 %	Passed
NO _x 0 - 200 ppm	0.00	3.20	3.20	1.60	160.0	160.0	0.00	0.00	±2.0 %	Passed
O ₂ 0 - 25 %Vol	0.00	-0.04	-0.04	-0.16	21.10	21.10	0.00	0.00	±0.5 %	Passed

MEASUREMENT RESULT AFTER VALIDATION						
Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	2.2	4.18	2%	-4%	± 30 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.7	4.45	1%	9%		Passed
NO _x 0 - 200 ppm	2.2	4.18	2%	-4%		Passed
NO 0 - 200 ppm	0.8	4.06				Passed
O ₂ 0 - 25 %Vol	19.99	16.79	-1.4%	0.9%		Passed

* Percent error calculate from percent of range.

* Percent error reference from U.S. EPA,1998d

CHECK BY :	
CUSTOMER APPROVE :	
DATE :	1-4 April 25



บริษัท เพโตร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

UNIT NAME :	HRSG 31 Main stack (Standard gas to analyzer)	LOCATION :	ABPR3
--------------------	---	-------------------	-------

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
SO ₂	19.64	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,700
NO _x	160.2	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,700
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,700
O ₂	21.1	%Vol	D9144154	17-Sep-2025	17-Sep-2027	2,100


MEASUREMENT RESULT BEFORE VALIDATION						
Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.77	4.06	2%	-4%	± 30 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.86	4.55	1%	9%		Passed
NO _x 0 - 200 ppm	13.22	5.06	2%	-4%		Passed
NO 0 - 200 ppm	10.53	4.84				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.11	13.03	-1.4%	0.9%		Passed

VALIDATION RESULT										
Parameter	Zero				Span				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	161.0	161.0	0.00	0.00	±2.0 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.00	0.48	0.48	-1.92	19.65	19.70	0.05	0.20	±2.0 %	Passed
NO _x 0 - 200 ppm	0.00	-2.82	-2.82	1.41	160.0	160.0	0.00	0.00	±2.0 %	Passed
O ₂ 0 - 25 %Vol	0.00	-0.03	-0.03	0.03	21.10	21.10	0.00	0.00	±0.5 %	Passed

MEASUREMENT RESULT AFTER VALIDATION						
Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.10	4.01	2%	-4%	± 30 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.70	4.45	1%	9%		Passed
NO _x 0 - 200 ppm	15.80	5.26	2%	-4%		Passed
NO 0 - 200 ppm	12.83	5.03				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.35	13.18	-1.4%	0.9%		Passed

* Percent error calculate from percent of range.

* Percent error reference from U.S. EPA,1998d

CHECK BY :	
CUSTOMER APPORVE :	
DATE :	1-4 April 25



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

บริษัท เพทโร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand


TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

OPACITY GENERAL CHECK

Analyzer type :	Opacity	Manufacturer :	DURAG
Model :	D-R 290	Control unit serial no.:	1256439
Measuring head serial no.:	1256517	Reflector serial no.:	1261995
Unit Name :	HRSG31	Location :	ABPR 3

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
	Opacity (%OP)	N/A	0.4 %OP	0.5 %OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0-10 mA	9.85 mA	9.84 mA	
2	Temperature internal	0-85 Deg C	40.3 °C	40.4 °C	
3	Temperature LED	0-85 Deg C	36.5 °C	36.2 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0-85 Deg C	36.0 °C	36.0 °C	
	Control values				
1	Contamination	0-6 %	-0.2 %	-0.2 %	
2	Zero point value	-2 to 2 %	0.0 %	0.0 %	
3	Reference point check	68 to 72 %	69.9 %	70.1 %	
4	Contamination warning level	6.0 %	6.0 %	6.0 %	
5	Contamination error level	10.0 %	10.0 %	10.0 %	
6	Stack corr. factor	1.00	1.00	1.00	
7	LED comparison factor	0.5-1	0.932	0.932	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

CHECK BY :	
CUSTOMER APPROVE :	
DATE :	1-2 April 25



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

บริษัท เพทโร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

OPACITY GENERAL CHECK

Analyzer type :	Opacity	Manufacturer :	DURAG
Model :	D-R 290	Control unit serial no.:	1256538
Measuring head serial no.:		Reflector serial no.:	
Unit Name :	BYPASS 31	Location :	ABPR 3

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
	Opacity (%OP)	N/A	0.7 %OP	0.0 %OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0-10 mA	9.80 mA	9.80 mA	
2	Temperature internal	0-85 Deg C	41.1 °C	40.8 °C	
3	Temperature LED	0-85 Deg C	30.5 °C	32.5 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0-85 Deg C	37.5 °C	38.2 °C	
	Control values				
1	Contamination	0-9 %	1.9 %	1.1 %	
2	Zero point value	-2 to 2 %	0.0 %	0.0 %	
3	Reference point check	68 to 72 %	73.9 %	72.1 %	
4	Contamination warning level	9.9 %	9.9 %	9.9 %	
5	Contamination error level	10.0 %	10.0 %	10.0 %	
6	Stack corr. factor	1.00	1.00	1.00	
7	LED comparison factor	0.5-1	0.782	0.772	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Dirty	Dirty	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

CHECK BY :	
CUSTOMER APPROVE :	
DATE :	1-4 April 25



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

บริษัท เพทโร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

Consumable parts replace

NO.	Description	IT number	Picture
1.	Flexible tube	IT0001934	
2.	Filter membrane	IT0008261	
3.	Disposable filter unit	IT0008803	
4.	Catalyst molybdenum	IT0000715	
5.	Filter element for acid filter	IT0007273	



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

บริษัท เพทโร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

UNIT NAME :	HRSG 31 Flow (Main Stack)	LOCATION :	ABPR3
--------------------	----------------------------------	-------------------	--------------

VALIFATION FLOW TEST RESULT								
Step	Standard DP (mmH2O)	Temp (°C)	Standard Flow (m3/h, Device)	Reading Flow (m3/h, HMI)	Drift	% Error	%Error Acceptance	Note
0	0.000	95.0	357.49	594.39	-236.90	-0.73	± 3 %	Passed
25%	1.830	95.0	341,284.83	344,285.28	-3000.45	-0.88		Passed
50%	3.650	95.0	483,286.47	484,395.35	-1108.88	-0.23		Passed
75%	5.480	95.0	592,382.37	591,265.36	1117.01	0.19		Passed
100%	7.300	95.0	683,265.39	678,285.74	4979.65	0.73		Passed

* % Error calculate from percent of reading

* Reference U.S. Environmental protection Agency. Research Triangle Park, North Carolina. Publication No. EPA-650 / 2-75-020. February 1975. 248 p.

BLOCK 3
UNIT 32



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

บริษัท เพทโร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

SERVICE REPORT

Job No. :	JID2500083	Customer name :	AMATA B.GRIMM POWER RAYONG 3
Equipment :	CEMS	Unit name :	HRSG 32
Manufacturer :	ABB	Location :	BLOCK 3
Model :	URAS26 / MAGNOS206	Contact name :	K. Suthiwat Phithakkitngam
Serial No. :	3.363393.7/3.364200.7	Telephone :	062-745-7053
Working date :	1-4 April 2025	Fax. :	
Traveling hour :	4 Hrs	Email address :	Suthiwat.p@bgrimmpower.com
Mileage :	250 KMs.	Working Hour :	6 Hrs

SCOPE OF WORK	Preventive maintenance continuous emission monitoring system (CEMs).
PHYSICAL & FUNCTION CHECK	<p><u>Sampling system.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - The sampling probe was normal operation. - The heated line temperature was normal condition. - The sample gas cooler stable temp controller. - Checked the sample gas cooler was normal condition. - The filter element for acid filter was normal. - The gas feed unit was normal operation. - The diaphragm of sample pump was normal. - The condensate sensor was normal active. - The NO_x converter was normal operation. <p><u>Gas analyzer.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Checked all diagnostics for both of gas analyzers. <ol style="list-style-type: none"> 1. Gas analyzer AO2000 was normal condition. 2. Gas analyzer EL3020 was normal condition. - Validation zero and span by supply standard to sampling probe found both of the gas analyzers were normal responses. <p><u>Opacity analyzer for HRSG stack.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Checked all diagnostics was normal. - The opacity analyzer was normal operation. - Air hose blower was normal. <p><u>Opacity analyzer for BYPASS stack.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Checked all diagnostics was error purge air flow too low. - Air hose blower was normal. <p><u>Flow meter & Temperature sensor.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Checked stack flow meter and temperature sensor were normal operation.
CORRECT ACTION	<p><u>Sampling system.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Replaced consumable part 6 month by preventive maintenance plan. - Leakage check full system after replaced new consumable parts not found leak point. <p><u>Gas analyzer.</u></p>



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

บริษัท เพทโร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

	<ul style="list-style-type: none">- Performed calibrate zero and span for the gas analyzer by supply standard gas to sampling probe. <p><u>Opacity analyzer for HRSG stack.</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Checked opacity for measuring head and reflector unit. <p><u>Opacity analyzer for BYPASS stack.</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Clean lens opacity for measuring head and reflector unit.- Clear path opacity was normal condition. <p><u>Flow meter & Temperature sensor.</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Calibration DP transmitter and temperature sensor were normal.																					
<u>PART REPLACEMENT</u>	<table><tr><td>1. Flexible tube</td><td>IT0001934</td><td>2 ea.</td></tr><tr><td>2. Filter membrane</td><td>IT0008261</td><td>1 ea.</td></tr><tr><td>3. Catalyst, molybdenum</td><td>IT0000715</td><td>1 set.</td></tr><tr><td>4. Disposable filter unit</td><td>IT0008803</td><td>2 ea.</td></tr><tr><td>5. Compactlogix 16 PT 24VDC D/O module</td><td>IT0000550</td><td>1 ea.</td></tr><tr><td>6. Acid filter</td><td>IT0007237</td><td>1 ea.</td></tr><tr><td>7. D-SK AE control unit for fail safe shutter</td><td>IT0001083</td><td>1 ea.</td></tr></table> <p>* All consumable parts supply by customer.</p>	1. Flexible tube	IT0001934	2 ea.	2. Filter membrane	IT0008261	1 ea.	3. Catalyst, molybdenum	IT0000715	1 set.	4. Disposable filter unit	IT0008803	2 ea.	5. Compactlogix 16 PT 24VDC D/O module	IT0000550	1 ea.	6. Acid filter	IT0007237	1 ea.	7. D-SK AE control unit for fail safe shutter	IT0001083	1 ea.
1. Flexible tube	IT0001934	2 ea.																				
2. Filter membrane	IT0008261	1 ea.																				
3. Catalyst, molybdenum	IT0000715	1 set.																				
4. Disposable filter unit	IT0008803	2 ea.																				
5. Compactlogix 16 PT 24VDC D/O module	IT0000550	1 ea.																				
6. Acid filter	IT0007237	1 ea.																				
7. D-SK AE control unit for fail safe shutter	IT0001083	1 ea.																				
<u>RECOMMENDATION</u>	<ul style="list-style-type: none">- Should be replace air hose for blower unit bypass stack.- PM Next round should be replace filter probe.																					

Internal Information Warranty ID :

11543 Gas analyzer ABB EL3040 Model Uras26/Magnos206

11544 CEMS Sampling system

11545 Opacity analyzer system

CHECK BY :		DATE :	1-4 April 2025
APPROVE BY :	Mr. Nattarong	DATE :	19 April 2025
CUSTOMER APPROVE :		DATE :	



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

บริษัท เพทโร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

GENERAL CHECK

Unit name :		HRSG 32	Location :		ABPR 3
ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
1	Shelter room temperature	24-30 DegC	25°C	25°C	
2	Heated sampling probe	No condensate water	No condensate water	No condensate water	
3	Filter probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe blow back	Function test (OK)	Passed	Passed	
5	Heated line temperature(HRSG)	115-125 DegC	120°C	120°C	
6	Heated line temperature(By pass)	115-125 DegC	120°C	120°C	
7	SCC-F operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F sample flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas cooler temperature	2.8-3.2 DegC	3.0°C	3.0°C	
11	Peristaltic pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic pump B	Run	Run	Run	
13	Acid filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	20 l/h	10 l/h	
15	CO/SO ₂ /O ₂ flow (FM3)	30-45 l/h	40 l/h	40 l/h	
16	NO _x flow (FM4)	30-45 l/h	40 l/h	40 l/h	
17	NO _x converter temperature	345-355 °C	350°C	350°C	
18	BV1 (To NO _x converter/Bypass)	NO _x converter	NO _x converter	NO _x converter	
19	Pressure of span gas cylinder	>300 psig	1,400 psi	1,400 psi	
20	Pressure of air zero cylinder(O ₂)	>300 psig	2,100 psi	2,000 psi	
21	Pressure of air zero cylinder(N ₂)	>300 psig	1,700 psi	1,600 psi	
22	PLC Status	Run	Run	Run	
23	Stack flow meter	400,000-700,000 m ³ /h	400,925 m ³ /h	362,285 m ³ /h	
24	Stack temperature	90-120 DegC	89.6°C	91.4°C	

CHECK BY :	
CUSTOMER APPROVE :	
DATE :	1-4 April 25



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

บริษัท เพทโร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

TEST REPORT

UNIT NAME :	HRSG 32 Direct (Standard gas to analyzer)	LOCATION :	ABPR3
--------------------	---	-------------------	-------

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
SO ₂	19.64	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,400
NO _x	160.2	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,400
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,400
O ₂	21.1	%Vol	D9144154	17-Sep-2025	17-Sep-2027	2,100

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATE

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.3	4.02	0%	-8%	± 30 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.1	4.06	-28%	-7%		Passed
NO _x 0 - 200 ppm	11.2	4.90	4%	-6%		Passed
NO 0 - 200 ppm	8.3	4.66				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.20	13.09	5.7%	-0.2%		Passed

VALIDATION RESULT

Parameter	Zero				Span				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.00	0.60	0.60	0.30	161.3	157.8	-3.50	-1.75	±2.0 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.00	-0.44	-0.44	-1.76	19.64	19.17	-0.47	-1.88	±2.0 %	Passed
NO _x 0 - 200 ppm	0.00	0.20	0.20	0.10	160.2	156.8	-3.40	-1.70	±2.0 %	Passed
O ₂ 0 - 25 %Vol	0.00	0.01	0.01	0.04	21.10	21.27	0.17	0.68	±0.5 %	Passed

CALIBRATION RESULT


Parameter	Zero				Span				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	161.3	161.0	-0.30	0.15	±2.0 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	19.64	19.70	0.06	-0.24	±2.0 %	Passed
NO _x 0 - 200 ppm	0.00	0.00	0.00	0.00	160.2	160.0	-0.20	0.10	±2.0 %	Passed
O ₂ 0 - 25 %Vol	0.00	0.00	0.00	0.00	21.10	21.10	0.00	0.00	±0.5 %	Passed

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATE

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.2	4.02	0%	-8%	± 30 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.4	4.26	0%	0%		Passed
NO _x 0 - 200 ppm	9.4	4.75	4%	-6%		Passed
NO 0 - 200 ppm	7.3	4.58				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.08	13.01	5.7%	0.7%		Passed

* Percent error calculate from percent of range.

* Percent error reference from U.S. EPA,1998d

CHECK BY :	
CUSTOMER APPORVE :	
DATE :	1-4 April 25



บริษัท เพโตร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

UNIT NAME :	HRS32 Bypass stack (Standard gas to analyzer)	LOCATION :	ABPR3
--------------------	---	-------------------	-------

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
SO ₂	19.64	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,400
NO _x	160.2	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,400
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,400
O ₂	21.1	%Vol	D9144154	17-Sep-2025	17-Sep-2027	2,100


MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATE						
Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.9	4.07	0%	-8%	± 30 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	1.7	5.09	0%	0%		Passed
NO _x 0 - 200 ppm	2.4	4.19	4%	-6%		Passed
NO 0 - 200 ppm	1.2	4.10				Passed
O ₂ 0 - 25 %Vol	20.90	17.38				Passed

VALIDATION RESULT										
Parameter	Zero				Span				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.00	0.50	0.50	-0.25	161.0	162.0	-1.00	-0.50	±2.0 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.00	0.73	0.73	-2.92	19.70	20.11	-0.41	-1.64	±2.0 %	Passed
NO _x 0 - 200 ppm	0.00	-2.20	-2.20	1.10	160.0	163.2	-3.20	-1.60	±2.0 %	Passed
O ₂ 0 - 25 %Vol	0.00	0.04	0.04	-0.04	21.10	21.20	-0.10	-0.10	±0.5 %	Passed

MEASUREMENT RESULT AFTER VALIDATION						
Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.6	4.05	0%	-8%	± 30 %	Passed
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.7	4.45	0%	0%		Passed
NO _x 0 - 200 ppm	1.4	4.11	4%	-6%		Passed
NO 0 - 200 ppm	-1.1	3.91				Passed
O ₂ 0 - 25 %Vol	20.92	17.39	5.7%	0.7%		Passed

* Percent error calculate from percent of range.

* Percent error reference from U.S. EPA,1998d

CHECK BY :	
CUSTOMER APPROVE :	
DATE :	1-4 April 25



บริษัท เพโทร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

UNIT NAME :	HRSG 32 Main stack (Standard gas to analyzer)	LOCATION :	ABPR3
--------------------	---	-------------------	-------

STANDARD GAS CONCENTRATION						
Components	Concentration	Unit	Cylinder NO.	Certified Date	Expire Date	Pressure (psi)
SO ₂	19.64	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,400
NO _x	160.2	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,400
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-2023	12-Sep-2027	1,400
O ₂	21.1	%Vol	D9144154	17-Sep-2025	17-Sep-2027	2,100


MEASUREMENT RESULT BEFORE VALIDATION							
Parameter		Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
		Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO	0 - 200 ppm	0.42	4.03	0%	-4%	± 30 %	Passed
SO ₂	0 - 25 ppm	0.93	4.60	0%	-8%		Passed
NO _x	0 - 200 ppm	14.27	5.14	0%	-8%		Passed
NO	0 - 200 ppm	11.39	4.91				
O ₂	0 - 25 %Vol	14.12	13.04	5.3%	0.5%		Passed

VALIDATION RESULT											
Parameter		Zero				Span				% Error Acceptance	Note
		Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO	0 - 200 ppm	0.00	0.10	0.10	0.05	161.0	158.2	-2.77	-1.39	±2.0 %	Passed
SO ₂	0 - 25 ppm	0.00	0.10	0.10	0.40	19.70	19.3	-0.42	-1.68	±2.0 %	Passed
NO _x	0 - 200 ppm	0.00	-3.80	-3.80	-1.90	160.0	156.8	-3.20	-1.60	±2.0 %	Passed
O ₂	0 - 25 %Vol	0.00	0.17	0.17	0.68	21.10	21.20	0.10	0.40	±0.5 %	Passed

MEASUREMENT RESULT AFTER VALIDATION							
Parameter		Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplify Acceptance	Note
		Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplify (%)		
CO	0 - 200 ppm	0.10	4.01	0%	-4%	± 30 %	Passed
SO ₂	0 - 25 ppm	1.10	4.70	0%	-8%		Passed
NO _x	0 - 200 ppm	13.84	5.11	0%	-8%		Passed
NO	0 - 200 ppm	10.35	4.83				
O ₂	0 - 25 %Vol	14.11	13.03	5.3%	0.5%		Passed

* Percent error calculate from percent of range.

* Percent error reference from U.S. EPA,1998d

CHECK BY :	
CUSTOMER APPROVE :	
DATE :	1-4 April 25



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

บริษัท เพทโร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

OPACITY GENERAL CHECK

Analyzer type :	Opacity	Manufacturer :	DURAG
Model :	D-R 290	Control unit serial no.:	1226103
Measuring head serial no.:	1245693	Reflector serial no.:	1261996
Unit Name :	HRSG32	Location :	ABPR 3

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
	Opacity (%OP)	N/A	1.1 %OP	1.0 %OP	
	Status of device				
1	Measured LED correct	0-10 mA	9.84 mA	9.84 mA	
2	Temperature internal	0-85 Deg C	45.4 °C	45.0 °C	
3	Temperature LED	0-85 Deg C	41.2 °C	40.8 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0-85 Deg C	42.8 °C	42.4 °C	
	Control values				
1	Contamination	0-6 %	-0.5 %	-0.7 %	
2	Zero point value	-2 to 2 %	0.0 %	0.0 %	
3	Reference point check	68 to 72 %	70.1 %	70.1 %	
4	Contamination warning level	6.0 %	6.0 %	6.0 %	
5	Contamination error level	10.0 %	10.0 %	10.0 %	
6	Stack corr. factor	1.00	1.00	1.00	
7	LED comparison factor	0.5-1	0.741	0.740	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Clean	Clean	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

CHECK BY :	
CUSTOMER APPORVE :	
DATE :	1-4 April 25



บริษัท เพทโร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

OPACITY GENERAL CHECK

Analyzer type :	Opacity	Manufacturer :	DURAG
Model :	D-R 290	Control unit serial no.:	
Measuring head serial no.:		Reflector serial no.:	
Unit Name :	BYPASS 32	Location :	ABPR 3

ITEM	DESCRIPTION	SET-POINT VALUE	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
	Opacity (%OP)	N/A	-90.2 %OP	1.4 %OP	Error
	Status of device				
1	Measured LED correct	0-10 mA	11.81 mA	11.81 mA	
2	Temperature internal	0-85 Deg C	42.1 °C	40.5 °C	
3	Temperature LED	0-85 Deg C	39.1 °C	34.1 °C	
4	Temperature Stepper Motor	0-85 Deg C	39.7 °C	35.5 °C	
	Control values				
1	Contamination	0-6 %	-1.2 %	0.0 %	
2	Zero point value	-2 to 2 %	0.0 %	0.0 %	
3	Reference point check	68 to 72 %	70.1 %	70.1 %	
4	Contamination warning level	9.9 %	9.9 %	9.9 %	
5	Contamination error level	10.0 %	10.0 %	10.0 %	
6	Stack corr. factor	1.00	1.00	1.00	
7	LED comparison factor	0.5-1	0.820	0.820	
	On stack				
1	Motor blower	Run	Run	Run	
2	Filter for blower unit	Clean	Dirty	Dirty	
3	Air hose for blower unit	No leakage	No leakage	No leakage	

CHECK BY :	
CUSTOMER APPROVE :	
DATE :	1-4 April 25



PETRO - INSTRUMENTS CORP., LTD.

บริษัท เพโตร-อินสตรูเมนต์ จำกัด

PETRO-INSTRUMENTS CORP., LTD.

7/409 ซ.วิภาวดีรังสิต 36 ถ.วิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900



7/409 Soi Vibhavadi-Rangsit 36 Vibhavadi-Rangsit Rd., Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

TEL: (662) 939 5711 (12 Lines), 513 2333 (12 Lines), 513 9575-9 FAX: (662) 513 3730, 939 4207

http : // www.pico.co.th E-mail-address : combustion@pico.co.th

Consumable parts replace

NO.	Description	IT number	Picture
1.	Flexible tube	IT0001934	
2.	Filter membrane	IT0008261	
3.	Disposable filter unit	IT0008803	
4.	Catalyst molybdenum	IT0000715	
5.	Filter element for acid filter	IT0007273	

6.	Compactlogix 16 PT 24VDC D/O module	IT0000550	
7.	D-SK AE control unit for fail safe shutter	IT0001083	

UNIT NAME :	HRSG 32 Flow (Main Stack)	LOCATION :	ABPR3
-------------	---------------------------	------------	-------

VALIFATION FLOW TEST RESULT								
Step	Standard DP (mmH2O)	Temp (°C)	Standard Flow (m3/h, Device)	Reading Flow (m3/h, HMI)	Drift	% Error	%Error Acceptance	Note
0	0.000	95.0	274.37	482.46	-208.09	-1.36	± 3 %	Passed
25%	1.830	95.0	343,826.47	345,295.47	-1469.00	-0.43		Passed
50%	3.650	95.0	482,375.38	480,238.39	2136.99	0.44		Passed
75%	5.480	95.0	599,364.47	590,365.36	8999.11	1.50		Passed
100%	7.300	95.0	682,471.38	676,812.50	5658.88	0.83		Passed

* % Error calculate from percent of reading

* Reference U.S. Environmental protection Agency. Research Triangle Park, North Carolina. Publication No. EPA-650 / 2-75-020. February 1975. 248 p.

CERTIFICATE OF STANDARD GAS

BANGKOK INDUSTRIAL GAS CO.,LTD.

1 Park Silom Tower, 24th Floor, Convent

Silom, Bangrak, Bangkok 10500 Thailand

Tel : (662) 481-6789 Fax : (662) 481-6790



Product Name : CY M354 21% O2 IN N2 7M3 47S CGA540

Cylinder Serial No.: D9144154

Analysis Date : 17 Feb 2025

Cylinder Type : 47 Liters Steel

Best If Use By : 17 Feb 2027

Cylinder Valve : CGA 540

Inspection Lot : 40000001364

Filling Pressure : 2000 PSIG @ 27°C

Gas Content : 7 M3

Component	Unit	Requested	Actual
Oxygen	%	21.0000	21.1000
Nitrogen	BALANCE	BALANCE	BALANCE

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer:	BANGKOK INDUSTRIAL	Customer PO Number: 5223004819
	GAS CO LTD	
Part Number:	E04NI99E15AC0B8	Reference Number: 160-402832533-1
Cylinder Number:	EB0164869	Cylinder Volume: 144.0 CF
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure: 2015 PSIG
PGVP Number:	A12023	Valve Outlet: 660
Gas Code:	CO,NO,NOX,SO2,BALN	Certification Date: Sep 12, 2023

Expiration Date: Sep 12, 2027

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted. The results relate only to the items tested. The report shall not be reproduced except in full without approval of the laboratory. Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	160.0 PPM	160.2 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	09/05/2023, 09/12/2023
SULFUR DIOXIDE	20.00 PPM	19.64 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	09/05/2023, 09/12/2023
CARBON MONOXIDE	160.0 PPM	161.3 PPM	G1	+/- 0.4% NIST Traceable	09/05/2023
NITRIC OXIDE	160.0 PPM	160.2 PPM	G1	+/- 1.2% NIST Traceable	09/05/2023, 09/12/2023
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
GMIS	07212022A115	EB0141237	50.08 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 1.0%	Dec 21, 2026
NTRM	160610-01	CC473196	49.02 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Mar 22, 2028
NTRM	140603-45	CC434408	252.56 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.3%	Feb 13, 2026
SRM	43-M-XX	FF20723	251.5 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.3%	Jun 29, 2023
GMIS	DC11128202212	CC754202	248.9 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.9%	Jan 18, 2031
PRM	12409	D913660	15.01 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 1.5%	Feb 17, 2023
GMIS	401648675101	CC500133	4.981 PPM NITROGEN DIOXIDE/NITROGEN	+/- 1.6%	Sep 29, 2025

The SRM, NTRM, PRM, or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet iS50 FTIR AUP2110295 CO	FTIR	Aug 10, 2023
Nicolet iS50 FTIR AUP2110295 NO	FTIR	Aug 31, 2023
Nicolet iS50 FTIR AUP2110295 NO2	FTIR	Aug 17, 2023
Nicolet iS50 FTIR AUP2110295 SO2	FTIR	Aug 24, 2023

Approved for Release



TEST AND CALIBRATION REPORT

Item	Tag Number
1	31HEN10CF001 Flow
2	31HNE10CT003 Temp Element
3	31HNE10CT003 Temp Transmitter
4	31HNE20CT001 Temp Element
5	31HNE20CT001Temp Transmitter
6	32HEN10CF001 Flow
7	32HNE10CT003 Temp Element
8	32HNE10CT003 Temp Transmitter
9	32HNE20CT001 Temp element
10	32HNE20CT001 Temp Transmitter
11	41HEN10CF001 Flow
12	41HNE10CT003 Temp Element
13	41HNE10CT003 Temp Transmitter
14	41HNE20CT001 Temp Element
15	41HNE20CT001 Temp Transmitter
16	42HEN10CF001 Flow
17	42HNE10CT003 Temp Element
18	42HNE10CT003 Temp Transmitter
19	42HNE20CT001 Temp Element
20	42HNE20CT001 Temp Transmitter



TEST AND CALIBRATION REPORT

TRANSMITTER & GAUGE



Customer Name : Amata B.Grimm Power 3 Limited

Location : Rayong

Job Title / Project :

Issue Date : 3-Apr-2025

INSTRUMENT DATA

Tag No. : 31HEN10CF001

Allowable Error ± 1 % of Span

Instrument Type : DIFFERENTIAL PRESSURE TRANSMITTER

Input Range : 0 ~ 7.3 mbar

Manufacturer : DURAG

Output Range : 4.000 ~ 20.000 mA

Model : D-FL100 DS-2X200SE2-1/21C

Cal. Date : 3-Apr-2025

Serial No. : 1264001

Due Date : -

ENVIRONMENTAL

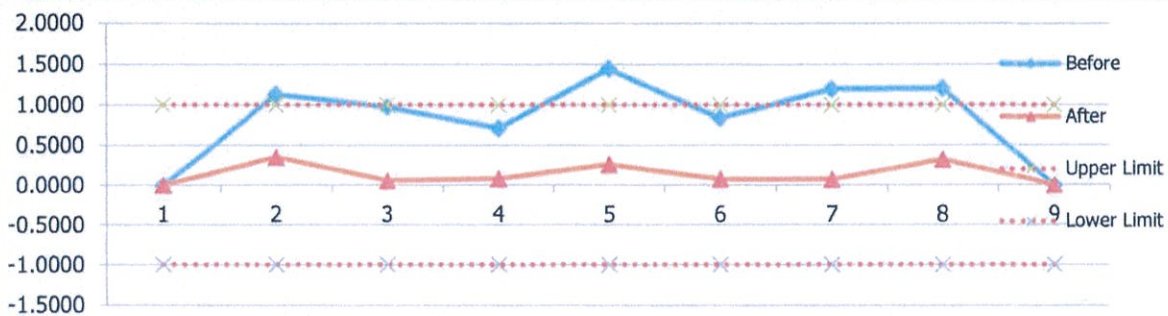
☒ FIELD CALIBRATION METHOD☐ IN HOUSE CALIBRATION METHOD Temperature ± 2 °C Relative Humidity ± 10 % RH

TEST EQUIPMENT DATA

Equipment name	Model	Serial No.	Certificate No.	Certify By	Expire Date
Ametek	CPC030CINDG	8739015	P25-0137	Unithai	28-Mar-2026
Ametek	CPC030CINDG	8739015	P25-0109	Unithai	28-Apr-2026

CALIBRATION AND TEST RESULTS

%	Input Simulate	Desire Output mA	Before Calibration		After Calibration	
			mA	% Error	mA	% Error
0%	0 mbar	4.000	3.999	-0.006	4.00	0.000
25%	1.825 mbar	12.000	12.181	1.131	12.056	0.350
50%	3.65 mbar	15.314	15.470	0.975	15.323	0.056
75%	5.475 mbar	17.857	17.970	0.706	17.870	0.081
100%	7.3 mbar	20.000	20.231	1.444	20.041	0.256
75%	5.475 mbar	17.857	17.991	0.838	17.869	0.075
50%	3.65 mbar	15.314	15.505	1.194	15.325	0.069
25%	1.825 mbar	12.000	12.193	1.206	12.051	0.319
0%	0 mbar	4.000	3.999	-0.006	4.00	0.000



CALIBRATION RESULT

☒ ACCEPTED☐ ACCEPTED AS REMARKS☐ NOT ACCEPTED

REMARKS :

CALIBRATED BY

APPROVED BY

SIGNATURE

NAME

DATE

3 April 2025

21 April 2025



TEST AND CALIBRATION REPORT

TRANSMITTER & GAUGE



Customer Name : Amata B.Grimm Power 3 Limited

Location : Rayong

Job Title / Project :

Issue Date : 3-Apr-2025

INSTRUMENT DATA

Tag No. : 31HNE10CT003

Allowable Error ± 1 % of Span

Instrument Type : Thermocouple Type K

Input Range : 0 ~ 200 °C

Manufacturer :

Output Range : 0.000 ~ 200 °C

Model :

Cal. Date : 3-Apr-2025

Serial No. :

Due Date : -

ENVIRONMENTAL

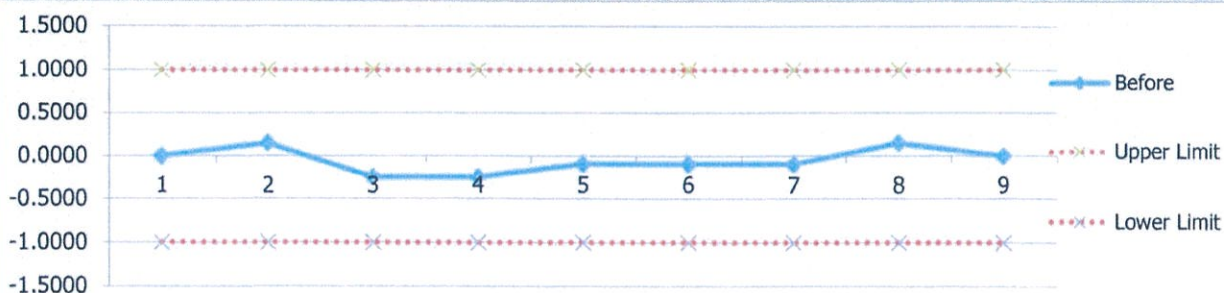
☒ FIELD CALIBRATION METHOD☐ IN HOUSE CALIBRATION METHOD Temperature ± 2 °C Relative Humidity ± 10 % RH

TEST EQUIPMENT DATA

Equipment name	Model	Serial No.	Certificate No.	Certify By	Expire Date
Ametek	650SE	504013-01395	T25-0166	Unithai	28-Mar-2026
Yokogawa	CA550	HKZ5TA005	EL2413336	Systronic	28-Aug-2025

CALIBRATION AND TEST RESULTS

%	Input Simulate	Desire Output °C	Before Calibration		After Calibration	
			°C	% Error	°C	% Error
0%	0	0.000	0	0.000		
25%	50 °C	50.000	50.3	0.150		
50%	100 °C	100.000	99.5	-0.250		
75%	150 °C	150.000	149.5	-0.250		
100%	200 °C	200.000	199.8	-0.100		
75%	150 °C	150.000	149.8	-0.100		
50%	100 °C	100.000	99.8	-0.100		
25%	50 °C	50.000	50.3	0.150		
0%	0	0.000	0	0.000		



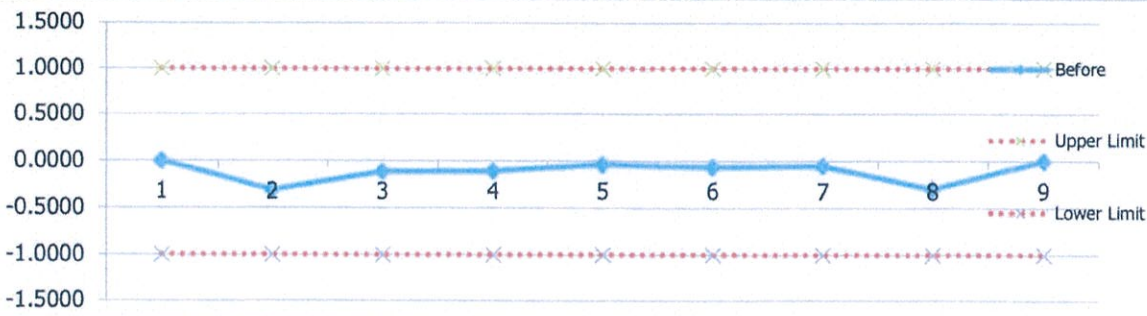


CALIBRATION RESULT

☒ ACCEPTED ☐ ACCEPTED AS REMARKS ☐ NOT ACCEPTED

REMARKS : Ambient Temp 30.5 °C T/C Reading 31 °C

	CALIBRATED BY	APPROVED BY
SIGNATURE		
NAME		
DATE	3 April 2025	21 April 2025

	TEST AND CALIBRATION REPORT TRANSMITTER & GAUGE					
Customer Name : Amata B.Grimm Power 3 Limited		Location : Rayong				
Job Title / Project :		Issue Date : 3-Apr-2025				
INSTRUMENT DATA						
Tag No. : 31HNE10CT003	Allowable Error ± 1 % of Span					
Instrument Type : TEMPERATURE TRANSMITTER	Input Range : 0.00 ~ 200 °C					
Manufacturer : PR	Output Range : 4.000 ~ 20.000 mA					
Model : 5334B3B	Cal. Date : 3-Apr-2025					
Serial No. : 161602705	Due Date : -					
ENVIRONMENTAL						
<input checked="" type="checkbox"/> FIELD CALIBRATION METHOD <input type="checkbox"/> IN HOUSE CALIBRATION METHOD Temperature ± 2 °C Relative Humidity ± 10 % RH						
TEST EQUIPMENT DATA						
Equipment name	Model	Serial No.	Certificate No.	Certify By	Expire Date	
Ametek	650SE	504013-01395	T25-0166	Unithai	28-Mar-2026	
Yokogawa	CA550	HKZ5TA005	EL241336	Systronic	28-Aug-2025	
CALIBRATION AND TEST RESULTS						
%	Input Simulate	Desire Output mA	Before Calibration		After Calibration	
			mA	% Error	mA	% Error
0%	0 °C	4.000	4.00	0.000		
25%	50 °C	8.000	7.950	-0.312		
50%	100 °C	12.000	11.982	-0.113		
75%	150 °C	16.000	15.983	-0.106		
100%	200 °C	20.000	19.994	-0.038		
75%	150 °C	16.000	15.990	-0.062		
50%	100 °C	12.000	11.992	-0.050		
25%	50 °C	8.000	7.953	-0.294		
0%	0 °C	4.000	4.00	0.000		
						
CALIBRATION RESULT						
<input checked="" type="checkbox"/> ACCEPTED <input type="checkbox"/> ACCEPTED AS REMARKS <input type="checkbox"/> NOT ACCEPTED						
REMARKS : Ambient Temp 30.5 °C T/C Reading 31 °C T/C Output 6.630 mA						
			CALIBRATED BY		APPROVED BY	
SIGNATURE			[Signature]		[Signature]	
NAME			[Name]		[Name]	
DATE			3 April 2025		21 April 2025	



TEST AND CALIBRATION REPORT

TRANSMITTER & GAUGE



Customer Name : Amata B.Grimm Power 3 Limited

Location : Rayong

Job Title / Project :

Issue Date : 2-Apr-2025

INSTRUMENT DATA

Tag No. : 31HNE20CT001

Allowable Error ± 1 % of Span

Instrument Type : Thermocouple Type K

Input Range : 0 ~ 700 °C

Manufacturer :

Output Range : 0.000 ~ 700 °C

Model :

Cal. Date : 2-Apr-2025

Serial No. :

Due Date : -

ENVIRONMENTAL

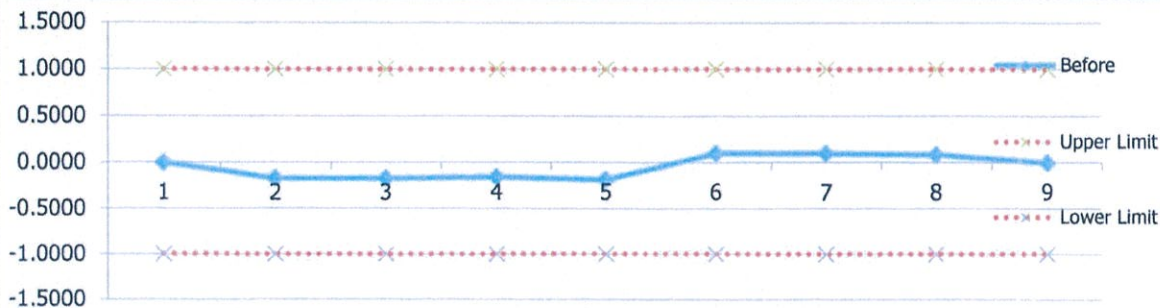
☒ FIELD CALIBRATION METHOD☐ IN HOUSE CALIBRATION METHOD Temperature ± 2 °C Relative Humidity ± 10 % RH

TEST EQUIPMENT DATA

Equipment name	Model	Serial No.	Certificate No.	Certify By	Expire Date
Isotech	4853	431038/1	TO-29040002/24	THC	3-May-2025
Yokogawa	CA550	HKZ5TA005	EL241336	Systronic	28-Aug-2025

CALIBRATION AND TEST RESULTS

%	Input Simulate	Desire Output °C	Before Calibration		After Calibration	
			°C	% Error	°C	% Error
0%	0	0.000	0	0.000		
25%	175 °C	175.000	173.8	-0.170		
50%	350 °C	350.000	348.8	-0.170		
75%	525 °C	525.000	523.9	-0.150		
100%	700 °C	700.000	698.7	-0.180		
75%	525 °C	525.000	525.7	0.100		
50%	350 °C	350.000	350.7	0.100		
25%	175 °C	175.000	175.6	0.080		
0%	0	0.000	0	0.000		





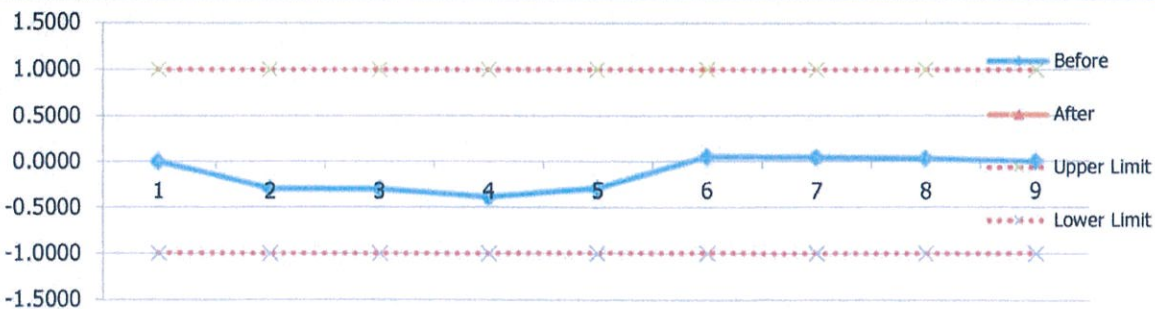
CALIBRATION RESULT

☒ ACCEPTED☐ ACCEPTED AS REMARKS☐ NOT ACCEPTED

REMARKS :

Ambient Temp 30 °C T/C Reading 29.6 °C

	CALIBRATED BY	APPROVED BY
SIGNATURE		
NAME		
DATE	2 April 2025	21 April 2025

	TEST AND CALIBRATION REPORT TRANSMITTER & GAUGE					
Customer Name : Amata B.Grimm Power 3 Limited		Location : Rayong				
Job Title / Project :		Issue Date : 2-Apr-2025				
INSTRUMENT DATA						
Tag No. : 31HNE20CT001	Allowable Error ± 1 % of Span					
Instrument Type : TEMPERATURE TRANSMITTER	Input Range : 0.00 ~ 700 °C					
Manufacturer : PR	Output Range : 4.000 ~ 20.000 mA					
Model : 5334B3B	Cal. Date : 2-Apr-2025					
Serial No. : 161602706	Due Date : -					
ENVIRONMENTAL						
<input checked="" type="checkbox"/> FIELD CALIBRATION METHOD <input type="checkbox"/> IN HOUSE CALIBRATION METHOD Temperature ± 2 °C Relative Humidity ± 10 % RH						
TEST EQUIPMENT DATA						
<u>Equipment name</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Certify By</u>	<u>Expire Date</u>	
Isotech	4853	431038/1	TO-29040002/24	THC	3-May-2025	
Yokogawa	CA550	HKZ5TA005	HKZ5TA005	Systronic	28-Aug-2025	
CALIBRATION AND TEST RESULTS						
%	Input Simulate	Desire Output mA	Before Calibration		After Calibration	
			mA	% Error	mA	% Error
0%	0 °C	4.000	4.00	0.000		
25%	175 °C	8.000	7.953	-0.293		
50%	350 °C	12.000	11.952	-0.300		
75%	525 °C	16.000	15.938	-0.387		
100%	700 °C	20.000	19.953	-0.293		
75%	525 °C	16.000	16.021	0.131		
50%	350 °C	12.000	12.020	0.125		
25%	175 °C	8.000	8.023	0.143		
0%	0 °C	4.000	4.00	0.000		
						
CALIBRATION RESULT						
<input checked="" type="checkbox"/> ACCEPTED <input type="checkbox"/> ACCEPTED AS REMARKS <input type="checkbox"/> NOT ACCEPTED						
REMARKS : Ambient Temp 30 °C T/CReading 29.6 °C Output 4.667mA						
			CALIBRATED BY		APPROVED BY	
SIGNATURE			[Signature]		[Signature]	
NAME			[Name]		[Name]	
DATE			2 April 2025		21 April 2025	



TEST AND CALIBRATION REPORT

TRANSMITTER & GAUGE



Customer Name : Amata B.Grimm Power 3 Limited

Location : Rayong

Job Title / Project :

Issue Date : 3-Apr-2025

INSTRUMENT DATA

Tag No. : 32HEN10CF001

Allowable Error ± 1 % of Span

Instrument Type : DIFFERENTIAL PRESSURE TRANSMITTER

Input Range : 0 ~ 7.3 mbar

Manufacturer : DURAG

Output Range : 4.000 ~ 20.000 mA

Model : D-FL100 DS-2X200SE2-1/21C

Cal. Date : 3-Apr-2025

Serial No. : 1264002

Due Date : -

ENVIRONMENTAL

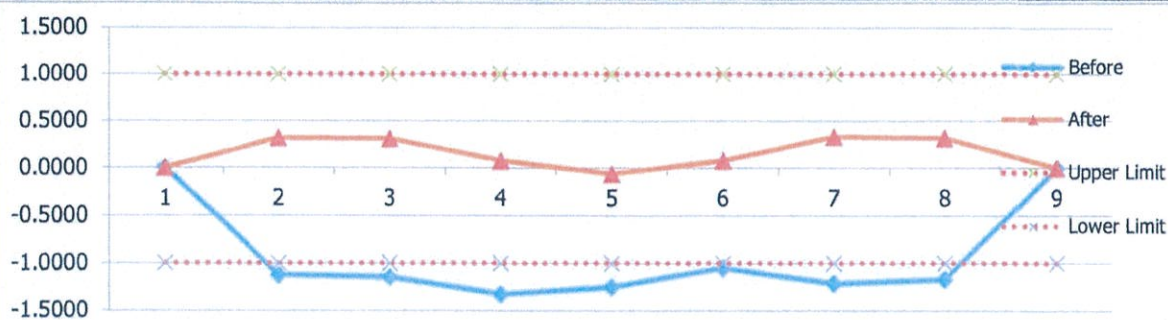
☒ FIELD CALIBRATION METHOD☐ IN HOUSE CALIBRATION METHOD Temperature ± 2 °C Relative Humidity ± 10 % RH

TEST EQUIPMENT DATA

Equipment name	Model	Serial No.	Certificate No.	Certify By	Expire Date
Ametek	CPC030CINDG	8739015	P25-0137	Unithai	28-Mar-2026
Ametek	CPC030CINDG	8739015	P25-0109	Unithai	28-Apr-2026

CALIBRATION AND TEST RESULTS

%	Input Simulate	Desire Output mA	Before Calibration		After Calibration	
			mA	% Error	mA	% Error
0%	0 mbar	4.000	4.000	0.000	4.000	0.000
25%	1.825 mbar	12.000	11.820	-1.125	12.050	0.313
50%	3.65 mbar	15.314	15.130	-1.150	15.363	0.306
75%	5.475 mbar	17.857	17.645	-1.325	17.869	0.075
100%	7.3 mbar	20.000	19.800	-1.250	19.990	-0.063
75%	5.475 mbar	17.857	17.689	-1.050	17.869	0.075
50%	3.65 mbar	15.314	15.120	-1.213	15.366	0.325
25%	1.825 mbar	12.000	11.813	-1.169	12.050	0.313
0%	0 mbar	4.000	3.999	-0.006	4.000	0.000



CALIBRATION RESULT

☒ ACCEPTED ☐ ACCEPTED AS REMARKS ☐ NOT ACCEPTED

REMARKS :

CALIBRATED BY

APPROVED BY

SIGNATURE

NAME

DATE

3 April 2025

21 April 2025



TEST AND CALIBRATION REPORT

TRANSMITTER & GAUGE



Customer Name : Amata B.Grimm Power 3 Limited

Location : Rayong

Job Title / Project :

Issue Date : 3-Apr-2025

INSTRUMENT DATA

Tag No. : 32HNE10CT003

Instrument Type : Thermocouple Type K

Manufacturer :

Model :

Serial No. :

Allowable Error ± 1 % of Span

Input Range : 0 ~ 200 °C

Output Range : 0.000 ~ 200 °C

Cal. Date : 3-Apr-2025

Due Date : -

ENVIRONMENTAL

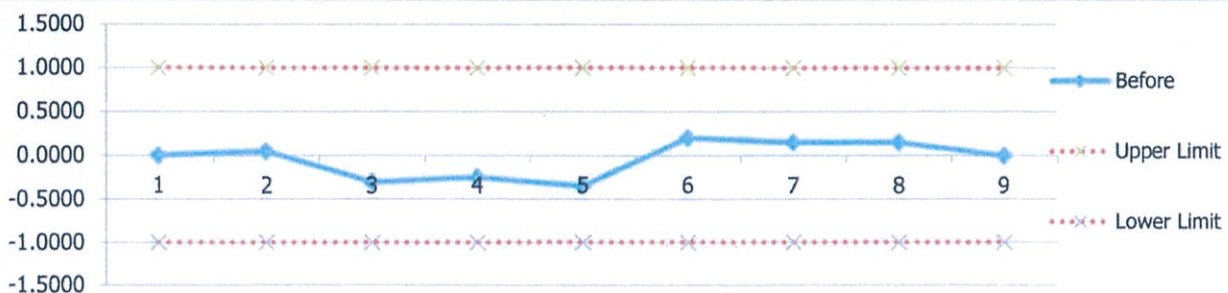
☒ FIELD CALIBRATION METHOD☐ IN HOUSE CALIBRATION METHOD Temperature ± 2 °C Relative Humidity ± 10 % RH

TEST EQUIPMENT DATA

Equipment name	Model	Serial No.	Certificate No.	Certify By	Expire Date
Ametek	650SE	504013-01395	T25-0166	Unithai	28-Mar-2026
Yokogawa	CA550	HKZ5TA005	EL2413336	Systronic	28-Aug-2025

CALIBRATION AND TEST RESULTS

%	Input Simulate	Desire Output °C	Before Calibration		After Calibration	
			°C	% Error	°C	% Error
0%	0	0.000	0	0.000		
25%	50 °C	50.000	50.1	0.150		
50%	100 °C	100.000	99.4	-0.200		
75%	150 °C	150.000	149.5	-0.250		
100%	200 °C	200.000	199.3	-0.350		
75%	150 °C	150.000	150.4	0.200		
50%	100 °C	100.000	100.3	0.150		
25%	50 °C	50.000	50.3	0.150		
0%	0	0.000	0	0.000		



CALIBRATION RESULT

☒ ACCEPTED ☐ ACCEPTED AS REMARKS ☐ NOT ACCEPTED

REMARKS : Ambient Temp 30.5 °C T/C Reading 30.9 °C

	CALIBRATED BY	APPROVED BY
SIGNATURE		
NAME		
DATE	3 April 2025	21 April 2025



TEST AND CALIBRATION REPORT

TRANSMITTER & GAUGE



Customer Name : Amata B.Grimm Power 3 Limited

Location : Rayong

Job Title / Project :

Issue Date : 3-Apr-2025

INSTRUMENT DATA

Tag No. : 32HNE10CT003

Instrument Type : TEMPERATURE TRANSMITTER

Manufacturer : PR

Model : 5334B3B

Serial No. : 161602704

Allowable Error ± 1 % of Span

Input Range : 0.00 ~ 200.00 °C

Output Range : 4.000 ~ 20.000 mA

Cal. Date : 3-Apr-2025

Due Date : -

ENVIRONMENTAL

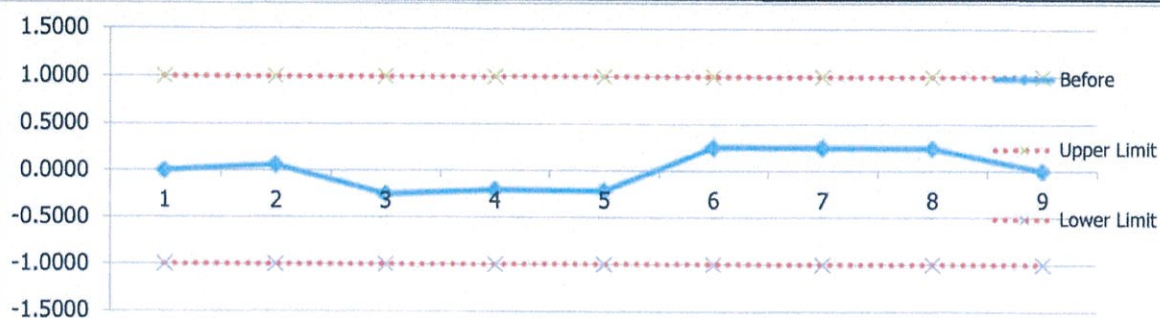
☒ FIELD CALIBRATION METHOD☐ IN HOUSE CALIBRATION METHOD Temperature ± 2 °C Relative Humidity ± 10 % RH

TEST EQUIPMENT DATA

Equipment name	Model	Serial No.	Certificate No.	Certify By	Expire Date
Ametek	650SE	504013-01395	T25-0166	Unithai	28-Mar-2026
Yokogawa	CA550	HKZ5TA005	EL2413336	Systronic	28-Aug-2025

CALIBRATION AND TEST RESULTS

%	Input Simulate	Desire Output mA	Before Calibration		After Calibration	
			mA	% Error	mA	% Error
0%	0 °C	4.000	4.00	0.000		
25%	50 °C	8.000	8.010	0.062		
50%	100 °C	12.000	11.960	-0.250		
75%	150 °C	16.000	15.967	-0.206		
100%	200 °C	20.000	19.965	-0.219		
75%	150 °C	16.000	16.040	0.250		
50%	100 °C	12.000	12.040	0.250		
25%	50 °C	8.000	8.039	0.244		
0%	0 °C	4.000	4.00	0.000		



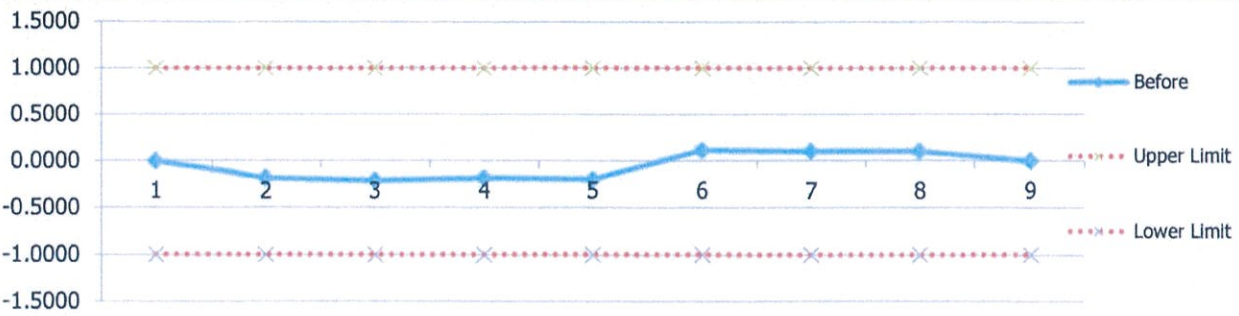




CALIBRATION RESULT

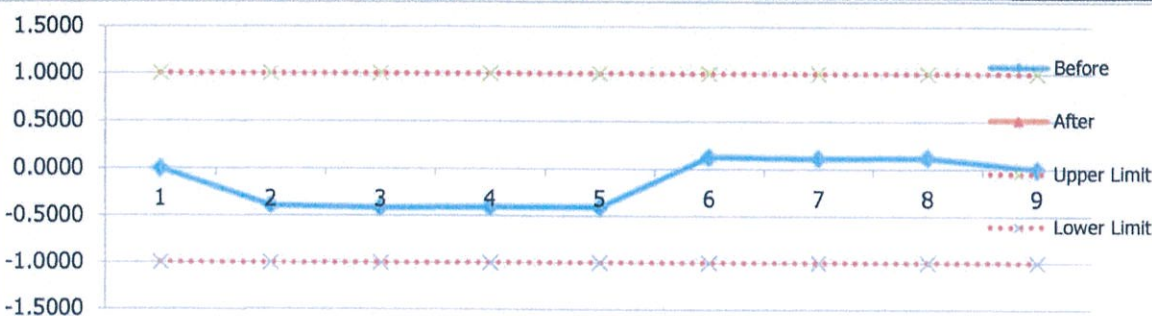
☒ ACCEPTED ☐ ACCEPTED AS REMARKS ☐ NOT ACCEPTED

REMARKS : Ambient Temp 30.5 °C T/C Reading 30.9°C T/C Output 6.324mA

	CALIBRATED BY	APPROVED BY
SIGNATURE		
NAME		
DATE	3 April 2025	21 April 2025

	TEST AND CALIBRATION REPORT TRANSMITTER & GAUGE					
Customer Name : Amata B.Grimm Power 3 Limited		Location : Rarong				
Job Title / Project :		Issue Date : 2-Apr-2025				
INSTRUMENT DATA						
Tag No. : 32HNE20CT001	Allowable Error ± 1 % of Span					
Instrument Type : Thermocouple Type K	Input Range : 0 ~ 700 °C					
Manufacturer :	Output Range : 0 ~ 700 °C					
Model :	Cal. Date : 2-Apr-2025					
Serial No. :	Due Date : -					
ENVIRONMENTAL						
<input checked="" type="checkbox"/> FIELD CALIBRATION METHOD <input type="checkbox"/> IN HOUSE CALIBRATION METHOD Temperature ± 2 °C Relative Humidity ± 10 % RH						
TEST EQUIPMENT DATA						
<u>Equipment name</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Certify By</u>	<u>Expire Date</u>	
Isotech	4853	431038/1	TO-29040002/24	THC	3-May-2025	
Yokogawa	CA550	HKZ5TA005	HKZ5TA005	Systronic	28-Aug-2025	
CALIBRATION AND TEST RESULTS						
%	Input Simulate	Desire Output °C	Before Calibration		After Calibration	
			°C	% Error	°C	% Error
0%	0	0.000	0	0.000		
25%	175 °C	175.000	173.7	-0.186		
50%	350 °C	350.000	348.5	-0.210		
75%	525 °C	525.000	523.7	-0.180		
100%	700 °C	700.000	698.6	-0.200		
75%	525 °C	525.000	525.8	0.110		
50%	350 °C	350.000	350.7	0.100		
25%	175 °C	175.000	175.7	0.100		
0%	0	0.000	0	0.000		
						
CALIBRATION RESULT						
<input checked="" type="checkbox"/> ACCEPTED <input type="checkbox"/> ACCEPTED AS REMARKS <input type="checkbox"/> NOT ACCEPTED						
REMARKS : Ambient Temp 30 °C T/CReading 30.3 °C						
			CALIBRATED BY		APPROVED BY	
SIGNATURE			[Signature]		[Signature]	
NAME			[Name]		[Name]	
DATE			2 April 2025		21 April 2025	

	TEST AND CALIBRATION REPORT TRANSMITTER & GAUGE					
Customer Name : Amata B.Grimm Power 3 Limited		Location : Rayong				
Job Title / Project :		Issue Date : 2-Apr-2025				
INSTRUMENT DATA						
Tag No. : 32HNE20CT001	Allowable Error ± 1 % of Span					
Instrument Type : TEMPERATURE TRANSMITTER	Input Range : 0.00 ~ 700.00 °C					
Manufacturer : PR	Output Range : 4.000 ~ 20.000 mA					
Model : 5334B3B	Cal. Date : 2-Apr-2025					
Serial No. : 161602707	Due Date : -					
ENVIRONMENTAL						
<input checked="" type="checkbox"/> FIELD CALIBRATION METHOD <input type="checkbox"/> IN HOUSE CALIBRATION METHOD Temperature ± 2 °C Relative Humidity ± 10 % RH						
TEST EQUIPMENT DATA						
<u>Equipment name</u>	<u>Model</u>	<u>Serial No.</u>	<u>Certificate No.</u>	<u>Certify By</u>	<u>Expire Date</u>	
Isotech	4853	431038/1	TO-29040002/24	THC	3-May-2025	
Yokogawa	CA550	HKZ5TA005	HKZ5TA005	Systronic	28-Aug-2025	
CALIBRATION AND TEST RESULTS						
%	Input Simulate	Desire Output mA	Before Calibration		After Calibration	
			mA	% Error	mA	% Error
0%	0 °C	4.000	4.00	0.000		
25%	175 °C	8.000	7.938	-0.388		
50%	350 °C	12.000	11.928	-0.413		
75%	525 °C	16.000	15.935	-0.406		
100%	700 °C	20.000	19.935	-0.406		
75%	525 °C	16.000	16.020	0.125		
50%	350 °C	12.000	12.018	0.113		
25%	175 °C	8.000	8.019	0.119		
0%	0 °C	4.000	4.00	0.000		



CALIBRATION RESULT	
<input checked="" type="checkbox"/> ACCEPTED <input type="checkbox"/> ACCEPTED AS REMARKS <input type="checkbox"/> NOT ACCEPTED	
REMARKS : Ambient Temp 30 °C T/CReading 30.3 °C Output 4.668mA	
SIGNATURE	CALIBRATED BY
NAME	APPROVED BY
DATE	DATE
2 April 2025	21 April 2025



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 0113-31CNA10CQ001 WO NO : WK250602.0001 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 0113-31CNA10CQ001 WO NO : WK250602.0001 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

<input checked="" type="checkbox"/>	HRS#31	<input type="checkbox"/>	HRS#.....
<input type="checkbox"/>	Main Stack	<input type="checkbox"/>	Standard gas to probe
<input type="checkbox"/>	Bypass Stack	<input checked="" type="checkbox"/>	Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-23	12-Sep-27	1200
SO ₂	19.64	ppm				
NO _x	160.2	ppm				
O ₂	21.1	%	D9144154	17-Feb-25	17-Feb-27	2000
N ₂	99.9	%	DNRY-33532-140688-10	11-May-23	09-May-28	1700

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	1.33	4.11	1	-4	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.22	4.14	0	11		
NO _x 0 - 200 ppm	13.21	5.06	2	-4		
NO 0 - 200 %Vol	13.20	5.06				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.21	13.09	-1.3	0		

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0	1.83	1.83	1.13	161.30	158.95	-2.35	-1.48	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0	0.15	0.15	0.76	19.64	19.35	-0.29	-1.50	±2.0%	
NO _x 0 - 200 ppm	0	2.02	2.02	1.26	160.20	159.51	-0.69	-0.43	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	0	-0.01	-0.01	-0.05	21.10	21.00	-0.10	-0.48	±0.5%Vol	

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	0	0.08	0.08	0.05	161.30	161.35	0.05	0.03	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 PPM	0	-0.01	-0.01	-0.05	19.64	19.61	-0.03	-0.15	±2.0%	
NO _x 0 - 200 PPM	0	-0.03	-0.03	-0.02	160.20	160.15	-0.05	-0.03	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	0	-0.02	-0.02	-0.09	21.10	21.12	0.02	0.09	±0.5%Vol	

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.38	4.03	0	-4	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.18	4.12	9	11		
NO _x 0 - 200 ppm	14.48	5.16	2	-4		
NO 0 - 200 %Vol	14.50	5.16				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.21	13.09	-1.4	0.9		

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)

% Error calculate from percent by volume (O2)

% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT

☒ PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

☐ NOT PASS

NOTE

Signature

Calibrated by:

Date:

10-6-2025

Approved by:

Date:

17-6-2025



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Inspection Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : Cooler KKS : 0113-31CNA20CQ001 WO NO : WK250602.0001 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : Sampling Gas Cooler MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-C

EQUIP. OF SERVICE : Gas Feed KKS : 0113-31CNA20CQ001 WO NO : WK250602.0001 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : Sample Gas Feed Unit MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-F

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
1	Shelter Room Temperature	24-30 DegC	27	28	
2	Heated Sampling Probe	No condensate water	No condensate	No condensate	
3	Filter Probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe Blow Back	Function test (OK)	OK	OK	
5	Heated line temperature (HRSG)	115-125 DegC	121	122	
6	Heated line temperature (Bypass)	115-125 DegC	120	120	
7	SCC-F Operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F Sampling Flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate Filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas Cooler Temperature	2.8-3.2 DegC	3.0	3.0	
11	Peristaltic Pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic Pump B	Run	Run	Run	
13	Acid Filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10	15	
15	CO/SO2/O2 flow (FM3)	35-45 l/h	45	45	
16	NOx flow (FM4)	35-45 l/h	45	40	
17	NOx converter temperature	345-355 DegC	350	350	
18	BV1 (to NOx converter/Bypass)	Nox converter	Nox converter	Nox converter	
19	Pressure of span gas cylinder	> 300 Psig	1200	1200	
20	Pressure of air zero gas cylinder (O2)	> 300 Psig	2000	2000	
21	Pressure of air zero gas cylinder (N2)	> 300 Psig	1700	1600	
22	PLC Status	Run	Run	Run	
23	Stack flow meter	400,000-700,000 m3/h	480462.5	481053.70	
24	Stack temperature	90-120 DegC	98.00	98.31	

PM RESULT



PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)



NOT PASS

NOTE

Signature

Calibrated by:

()

Date:

10-6-2024

Approved by:

()

Date:

17-6-2024



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 0113-31CNA10CQ001 WO NO : WK250602.0001 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 0113-31CNA10CQ001 WO NO : WK250602.0001 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

<input checked="" type="checkbox"/>	HRSG#31	<input type="checkbox"/>	HRSG#.....
<input checked="" type="checkbox"/>	Main Stack	<input checked="" type="checkbox"/>	Standard gas to probe
<input type="checkbox"/>	Bypass Stack	<input type="checkbox"/>	Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-23	12-Sep-27	1200
SO ₂	19.64	ppm				
NO _x	160.2	ppm				
O ₂	21.1	%	D9144154	17-Feb-25	17-Feb-27	2000
N ₂	99.9	%	DNRY-33532-140688-10	11-May-23	09-May-28	1700

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	1.33	4.11	1	-4	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.22	4.14	0	11		
NO _x 0 - 200 ppm	13.21	5.06	2	-4		
NO 0 - 200 %Vol	13.20	5.06				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.21	13.09	-1.3	0		

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.08	0.07	-0.01	-0.01	161.35	161.25	-0.10	-0.06	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	-0.01	0.05	0.06	0.31	19.61	19.62	0.01	0.05	±2.0%	
NO _x 0 - 200 ppm	-0.03	0.09	0.12	0.07	160.15	160.18	0.03	0.02	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	-0.02	0.03	0.05	0.24	21.12	21.11	-0.01	-0.05	±0.5%Vol	

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
NO _x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.38	4.03	0	-4	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.18	4.12	9	11		
NO _x 0 - 200 ppm	14.48	5.16	2	-4		
NO 0 - 200 %Vol	14.50	5.16				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.21	13.09	-1.4	0.9		

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)

% Error calculate from percent by volume (O2)

% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ☒ PASS
☐ NOT PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE

Signature

Calibrated by:

Date:

10-6-2025

Approved by:

Date:

17-6-2025



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 0113-31CNA10CQ001 WO NO : WK250602.0001 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NO_x, SO₂, CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O₂ Analyzer KKS : 0113-31CNA10CQ001 WO NO : WK250602.0001 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : O₂ Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

<input checked="" type="checkbox"/>	HRSG#31	<input type="checkbox"/>	HRSG#.....
<input type="checkbox"/>	Main Stack	<input type="checkbox"/>	Standard gas to probe
<input type="checkbox"/>	Bypass Stack	<input type="checkbox"/>	Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-23	12-Sep-27	1200
SO ₂	19.64	ppm				
NO _x	160.2	ppm				
O ₂	21.1	%	D9144154	17-Feb-25	17-Feb-27	2000
N ₂	99.9	%	DNRY-33532-140688-10	11-May-23	09-May-28	1700

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0- 200 ppm	1.33	4.11	1	-4	±30%	
SO ₂ 0- 25 ppm	0.22	4.14	0	11		
NO _x 0- 200 ppm	13.21	5.06	2	-4		
NO 0- 200 %Vol	13.20	5.06				
O ₂ 0- 25 %Vol	14.21	13.09	-1.3	0		

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.08	0.05	-0.03	-0.02	161.35	161.21	-0.14	-0.09	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	-0.01	0.04	0.05	0.25	19.61	19.60	-0.01	-0.05	±2.0%	
NO _x 0 - 200 ppm	-0.03	0.06	0.09	0.06	160.15	160.15	0.00	0.00	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	-0.02	0.03	0.05	0.24	21.12	21.11	-0.01	-0.05	±0.5%Vol	

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
NO _x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.38	4.03	0	-4	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.18	4.12	9	11		
NO _x 0 - 200 ppm	14.48	5.16	2	-4		
NO 0 - 200 %Vol	14.50	5.16				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.21	13.09	-1.4	0.9		

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO₂, NO_x and NO)

% Error calculate from percent by volume (O₂)

% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ☒ PASS
☐ NOT PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE

Signature

Calibrated by:

Date:

10-6-2025

Approved by:

Date:

17-6-2025



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 0113-32CNA10CQ001 WO NO : WK250602.0002 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 0113-32CNA10CQ001 WO NO : WK250602.0002 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

☒ HRS#32 ☐ HRS#.....
☐ Main Stack ☐ Standard gas to probe
☐ Bypass Stack ☒ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-23	12-Sep-27	1200
SO ₂	19.64	ppm				
NO _x	160.2	ppm				
O ₂	21.1	%	D9144154	17-Feb-25	17-Feb-27	2000
N ₂	99.9	%	DNRY-113301-441044-10	03-Feb-25	02-Feb-30	2000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.44	4.04	0	-8	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.18	4.12	-18	-7		
NO _x 0 - 200 ppm	12.48	5.00	4	-9		
NO 0 - 200 %Vol	12.50	5.00				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.28	13.14	-8.9	0		

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0	-0.13	-0.13	-0.08	161.30	160.40	-0.90	-0.56	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0	-0.21	-0.21	-1.07	19.64	19.47	-0.17	-0.87	±2.0%	
NO _x 0 - 200 ppm	0	0.27	0.27	0.17	160.20	157.75	-2.45	-1.55	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	0	0.01	0.01	0.05	21.10	21.05	-0.05	-0.24	±0.5%Vol	

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	0	0.03	0.03	0.02	161.30	161.28	-0.02	-0.01	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 PPM	0	-0.01	-0.01	-0.05	19.64	19.67	0.03	0.15	±2.0%	
NO _x 0 - 200 PPM	0	0.07	0.07	0.04	160.20	160.15	-0.05	-0.03	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	0	0.01	0.01	0.05	21.10	21.11	0.01	0.05	±0.5%Vol	

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.75	4.06	-1	-8	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.33	4.21	-12	-7		
NO _x 0 - 200 ppm	13.73	5.10	4	-6		
NO 0 - 200 %Vol	13.70	5.10				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.31	13.16	5.7	0.7		

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO2, Nox and NO)

% Error calculate from percent by volume (O2)

% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ☒ PASS
☐ NOT PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE

Signature

Calibrated by:

Date:

10-6-2025

Approved by:

Date:

17-6-2025



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Inspection Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : Cooler KKS : 0113-32CNA20CQ001 WO NO : WK250602.0002 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : Sampling Gas Cooler MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-C

EQUIP. OF SERVICE : Gas Feed KKS : 0113-32CNA20CQ001 WO NO : WK250602.0002 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : Sample Gas Feed Unit MANUFACTURER : ABB MODEL : SCC-F

ITEM	DESCRIPTION	SPECIFIC CRITERIA	STATUS/VALUE		REMARK
			BEFORE	AFTER	
1	Shelter Room Temperature	24-30 DegC	29	28	
2	Heated Sampling Probe	No condensate water	No condensate	No condensate	
3	Filter Probe	Clean	Clean	Clean	
4	Probe Blow Back	Function test (OK)	OK	OK	
5	Heated line temperature (HRSG)	115-125 DegC	120	121	
6	Heated line temperature (Bypass)	115-125 DegC	120	121	
7	SCC-F Operate	Run	Run	Run	
8	SCC-F Sampling Flow (FM1)	No alarm	No alarm	No alarm	
9	Condensate Filter	Clean/Dry	Clean/Dry	Clean/Dry	
10	Gas Cooler Temperature	2.8-3.2 DegC	3.0	3.0	
11	Peristaltic Pump A	Run	Run	Run	
12	Peristaltic Pump B	Run	Run	Run	
13	Acid Filter	Clean	Clean	Clean	
14	Bypass flow (FM2)	10-15 l/h	10	15	
15	CO/SO2/O2 flow (FM3)	35-45 l/h	45	45	
16	NOx flow (FM4)	35-45 l/h	40	40	
17	NOx converter temperature	345-355 DegC	350	350	
18	BV1 (to NOx converter/Bypass)	Nox converter	Nox converter	Nox converter	
19	Pressure of span gas cylinder	> 300 Psig	1200	1200	
20	Pressure of air zero gas cylinder (O2)	> 300 Psig	2000	2000	
21	Pressure of air zero gas cylinder (N2)	> 300 Psig	2000	2000	
22	PLC Status	Run	Run	Run	
23	Stack flow meter	400,000-700,000 m3/h	459375.00	462586.17	
24	Stack temperature	90-120 DegC	96.89	96.92	

PM RESULT



PASS



NOT PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE

Signature

Calibrated by:

()

Date:

10-6-2025

Approved by:

()

Date:

17-6-2025



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 0113-32CNA10CQ001 WO NO : WK250602.0002 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 0113-32CNA10CQ001 WO NO : WK250602.0002 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

<input checked="" type="checkbox"/>	HRSG#32	<input type="checkbox"/>	HRSG#.....
<input checked="" type="checkbox"/>	Main Stack	<input checked="" type="checkbox"/>	Standard gas to probe
<input type="checkbox"/>	Bypass Stack	<input type="checkbox"/>	Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-23	12-Sep-27	1200
SO ₂	19.64	ppm				
NO _x	160.2	ppm				
O ₂	21.1	%	D9144154	17-Feb-25	17-Feb-27	2000
N ₂	99.9	%	DNRY-113301-441044-10	03-Feb-25	02-Feb-30	2000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.44	4.04	0	-8	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.18	4.12	-18	-7		
NO _x 0 - 200 ppm	12.48	5.00	4	-9		
NO 0 - 200 %Vol	12.50	5.00				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.28	13.14	-8.9	0		

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 ppm	0.03	0.06	0.03	0.02	161.28	161.24	-0.04	-0.02	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	-0.01	0.02	0.03	0.15	19.67	19.69	0.02	0.10	±2.0%	
NO _x 0 - 200 ppm	0.07	0.12	0.05	0.03	160.15	160.17	0.02	0.01	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	0.01	0.01	0	0.00	21.11	21.12	0.01	0.05	±0.5%Vol	

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
SO ₂ 0 - 25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
NO _x 0 - 200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
O ₂ 0 - 25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0 - 200 ppm	0.75	4.06	-1	-8	±30%	
SO ₂ 0 - 25 ppm	0.33	4.21	-12	-7		
NO _x 0 - 200 ppm	13.73	5.10	4	-6		
NO 0 - 200 %Vol	13.70	5.10				
O ₂ 0 - 25 %Vol	14.31	13.16	5.7	0.7		

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO₂, NO_x and NO)

% Error calculate from percent by volume (O₂)

% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ☒ PASS
☐ NOT PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE

Signature

Calibrated by:

Date:

10-6-2025

Approved by:

Date:

17-6-2025



AMATA B. GRIMM POWER (RAYONG) 3,4 LIMITED
CONTROL & INSTRUMENT MAINTENANCE SECTION

Calibration Report for Continuous Emission Monitoring System (CEMS)

EQUIP. OF SERVICE : CEMs Analyzer KKS : 0113-32CNA10CQ001 WO NO : WK250602.0002 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : CEMs Gas Analyzer(NOx, SO2,CO) MANUFACTURER : ABB MODEL : AO2020

EQUIP. OF SERVICE : O2 Analyzer KKS : 0113-32CNA10CQ001 WO NO : WK250602.0002 PERMIT NO : GW0512
DESCRIPTION : O2 Analyzer MANUFACTURER : ABB MODEL : EL3020

☒ HRSG#32 ☐ HRSG#.....
☐ Main Stack ☒ Standard gas to probe
☒ Bypass Stack ☐ Standard gas to analyzer

STANDARD GAS CONCENTRATION

Components	Concentration	Unit	Cylinder No.	Certified Date	Expire Date	Pressure (Psig) (>150 Psig)
CO	161.3	ppm	EB0164869	12-Sep-23	12-Sep-27	1200
SO ₂	19.64	ppm				
NO _x	160.2	ppm				
O ₂	21.1	%	D9144154	17-Feb-25	17-Feb-27	2000
N ₂	99.9	%	DNRY-113301-441044-10	03-Feb-25	02-Feb-30	2000

MEASUREMENT RESULT BEFORE CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0- 200 ppm	0.44	4.04	0	-8	±30%	
SO ₂ 0- 25 ppm	0.18	4.12	-18	-7		
NO _x 0- 200 ppm	12.48	5.00	4	-9		
NO 0- 200 %Vol	12.50	5.00				
O ₂ 0- 25 %Vol	14.28	13.14	-8.9	0		

VALIDATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0-200 ppm	0.03	0.09	0.06	0.04	161.28	161.19	-0.09	-0.06	±2.0%	
SO ₂ 0-25 ppm	-0.01	0.03	0.04	0.20	19.67	19.71	0.04	0.20	±2.0%	
NO _x 0-200 ppm	0.07	0.08	0.01	0.01	160.15	160.20	0.05	0.03	±2.0%	
O ₂ 0-25 %Vol	0.01	0.01	0	0.00	21.11	21.12	0.01	0.05	±0.5%Vol	

CALIBRATION RESULT

Parameter	ZERO				SPAN				% Error Acceptance	Note
	Standard	Actual	Drift	% Error	Standard	Actual	Drift	% Error		
CO 0-200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
SO ₂ 0-25 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
NO _x 0-200 PPM	-	-	-	-	-	-	-	-	±2.0%	
O ₂ 0-25 %Vol	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.5%Vol	

MEASUREMENT RESULT AFTER CALIBRATION

Parameter	Measurement Value		Status Reactive Calibration Drifts		Offset&Amplifier Acceptance	Note
	Reading	Analog (mA)	Offset (%)	Amplifier (%)		
CO 0-200 ppm	0.75	4.06	-1	-8	±30%	
SO ₂ 0-25 ppm	0.33	4.21	-12	-7		
NO _x 0-200 ppm	13.73	5.10	4	-6		
NO 0-200 %Vol	13.70	5.10				
O ₂ 0-25 %Vol	14.31	13.16	5.7	0.7		

Note: % Error calculate from percent of range (CO, SO₂, NO_x and NO)
% Error calculate from percent by volume (O₂)
% Error Acceptance refer U.S. EPA Appendix F Part 60 (QA/QC)

PM RESULT ☒ PASS
☐ NOT PASS

* Please fill detail information at note (PM result pass/not pass)

NOTE

Signature

Calibrated by:

Date:

10-6-2025

Approved by:

Date:

17-6-2025

ภาคผนวก ข.6

ผลการดำเนินการ Audit CEMs ประจำปีพ.ศ. 2567

รายงานการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์

(Relative Accuracy Test : RA Test)

การตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง

(Response Correlation Audit: RCA)

และการตรวจสอบการตอบสนองสัมพัทธ์

(Relative Response Audit: RRA)

บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

วันที่ 8-11 ตุลาคม 2567



สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. รายงานผลการทดสอบ
2. เอกสารสอบเทียบเครื่องมือทดสอบ

รายงานการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ (Relative Accuracy Test : RA Test)
การตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง (Response Correlation Audit : RCA)
และ การตรวจสอบการตอบสนองสัมพัทธ์ (Relative Response Audit : RRA)

บริษัท อมตะ ปิ.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

วันที่ 8-11 ตุลาคม 2567

1. บทนำ

บริษัท อมตะ ปิ.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด ที่ตั้งเลขที่ 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140 ประกอบกิจการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติ ได้ดำเนินการติดตั้งระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง (Continuous Emission Monitoring Systems : CEMS) บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 เพื่อนำส่งข้อมูล ผลการตรวจวัดเข้าสู่ระบบเผื่อระวังและเตือนภัยมลพิษระยะไกล (Pollution Online Monitoring Systems : POMS) ตามที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมกำหนดไว้

บริษัท อมตะ ปิ.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด ได้มอบหมายให้ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด เป็นผู้ดำเนินการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ (Relative Accuracy Test : RA Test) ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดก๊าซ รวมทั้ง ตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง (Response Correlation Audit : RCA) และ ตรวจสอบการตอบสนองสัมพัทธ์ (Relative Response Audit : RRA) ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง จากบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 ของบริษัท อมตะ ปิ.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด โดยดำเนินการเมื่อวันที่ 8-9 ตุลาคม 2567 ซึ่งขั้นตอนและวิธีการตรวจสอบของ บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด อ้างอิงตามวิธีการของ U.S. EPA ที่ระบุใน Code of Federal Regulations (CFR) Title 40 Chapter I Subchapter C Part 60 โดยการเก็บตัวอย่างด้วยวิธี Reference Method (RM) ดำเนินการตาม Appendix A สำหรับขั้นตอนการประเมินผลและประกันคุณภาพของ Performance Specifications (PS) ดำเนินการตาม Appendix B และ Appendix F โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดก๊าซ ที่ผ่านการทดสอบด้วยก๊าซมาตรฐานชนิด EPA Protocol Type I และชุดเครื่องมือตรวจวัดและเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองรวม (PM or TSP) อุณหภูมิ (Temperature) และ อัตราการไหล (Flow rate) ที่ผ่านการสอบเทียบตามวิธีอ้างอิง

2. วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบและประเมินผลการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ (Relative Accuracy Test : RA Test) การตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง (Response Correlation Audit : RCA) และ การตรวจสอบการตอบสนองสัมพัทธ์ (Relative Response Audit : RRA) ของระบบ CEMS ที่ติดตั้งเพื่อตรวจวัดความเข้มข้นของสารมลพิษต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง กับข้อกำหนดของการทดสอบสมรรถนะการทำงาน (Performance Specification) ที่กำหนดไว้ใน 40 CFR Part 60 Appendix B

3. ขอบเขตการดำเนินการ

1) ดำเนินการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ (Relative Accuracy Test : RA Test) ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดก๊าซ ได้แก่ อัตราการไหลภายในปล่อง (Flow Rate) อุณหภูมิ (Temperature) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO และก๊าซออกซิเจน (O_2) ไฮโดรเจน ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

2) ตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง (Response Correlation Audit : RCA) และตรวจสอบการตอบสนองสัมพัทธ์ (Relative Response Audit : RRA) ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นฝุ่นละอองรวม (PM or TSP) ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

4. รายละเอียดของระบบ CEMS

ระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปล่องแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง (CEMS) ที่ติดตั้งบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 ของโรงงานบริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายละเอียดระบบ CEMS

Parameter	Analyzer Brand	Model	Serial No.	System Type	Range	Unit
Flow Rate	Dr.Fodisch	FMD 09	23146	In – Situ	0 – 100,000	m ³ /hr
Temperature	Dr.Fodisch	FMD 09	23146	In – Situ	0 – 300	°C
NO_x	MRU	SWG 200	82529	Extractive	0 – 300	ppm
SO_2	MRU	SWG 200	82529	Extractive	0 – 300	ppm
CO	MRU	SWG 200	82529	Extractive	0 – 1,000	ppm
O_2	MRU	SWG 200	82529	Extractive	0 – 25	%
TSP	Acoem	DSL-460 MkII	ASY-192-3175 ASY-167-5435	In – Situ	0 – 1,000	mg/m ³

5. วิธีการทดสอบและตรวจสอบการทำงานของระบบ CEMS

การทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ (Relative Accuracy Test : RA Test) การตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง (Response Correlation Audit : RCA) และการตรวจสอบการตอบสนองสัมพัทธ์ (Relative Response Audit : RRA) ของระบบ CEMS จะดำเนินการตรวจวัดตามวิธีมาตรฐานอ้างอิงที่กำหนดไว้ใน U.S. EPA 40 CFR 60 Appendix A : Reference Method (RM) ประเมินผลและประกันคุณภาพการทดสอบตาม U.S. EPA 40 CFR 60 Appendix B และ Appendix F : Performance Specification (PS) แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 วิธีการทดสอบและตรวจสอบการทำงานของระบบ CEMS

Parameter	Performance Specification (PS)	Reference Method (RM)
Flow Rate	PS-6: Specification and Test Procedures for Emission Rate Continuous Emission Monitoring Systems in Stationary Sources	U.S. EPA Method 2
Temperature	-	U.S. EPA Method 2
NO _x	PS-2: Specification and Test Procedures for SO ₂ and NO _x Continuous Emission Monitoring Systems in Stationary Sources	U.S. EPA Method 7E
SO ₂	PS-2: Specification and Test Procedures for SO ₂ and NO _x Continuous Emission Monitoring Systems in Stationary Sources	U.S. EPA Method 6C
CO	PS-4: Specification and Test Procedures for CO Continuous Emission Monitoring Systems in Stationary Sources	U.S. EPA Method 10
O ₂	PS-3: Specification and Test Procedures for O ₂ and CO ₂ Continuous Emission Monitoring Systems in Stationary Sources	U.S. EPA Method 3A
TSP	PS-11: Specification and Test Procedures for Particulate Matter Continuous Emission Monitoring Systems in Stationary Sources	U.S. EPA Method 5

6. การทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ (Relative Accuracy Test : RA Test)

การตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง (Response Correlation Audit : RCA)

และ การตรวจสอบการตอบสนองสัมพัทธ์ (Relative Response Audit : RRA)

- 1) ดำเนินการทดสอบขณะที่กำลังการผลิตไม่ต่ำกว่า 50% Load
- 2) ข้อมูลจากระบบ CEMS และข้อมูลจากวิธีอ้างอิง (RM) เป็นข้อมูลในช่วงเวลาเดียวกัน
- 3) ใช้ก๊าซมาตรฐานชนิด EPA Protocol Type I ในการตรวจสอบการทำงานของเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของ CEMS ที่ระดับความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ ได้แก่ ปรับศูนย์ด้วย Zero Air ระดับความเข้มข้นที่ 40% และ 80% ของช่วงการตรวจวัดของเครื่อง ตามลำดับ และ ตรวจสอบรอยรั่วของเครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัด
- 4) สำหรับการทดสอบ RA Test และ RCA จะดำเนินการตรวจวัดด้วยวิธีมาตรฐานอ้างอิง (Reference Method : RM) ให้ได้ข้อมูลอย่างน้อย 12 ชุดข้อมูล โดยสามารถเลือกใช้ข้อมูล จำนวน 9 ชุด ในการประเมินผลการทดสอบ ส่วนการทดสอบ RRA จะดำเนินการตรวจวัดด้วยวิธีมาตรฐานอ้างอิง (Reference Method : RM) ให้ได้ข้อมูลอย่างน้อย 3 ชุดข้อมูล ในการประเมินผลการทดสอบ ซึ่งในการทดสอบ RA Test ให้ตรวจวัดในแนวเส้นผ่านศูนย์กลางโดยทำที่ 3 จุดเก็บตัวอย่าง (Traverse) ที่ระยะร้อยละ 0.40 1.20 และ 2.0 จากผนังปล่องตามลำดับ ส่วนการทดสอบ RCA และ RRA นั้น ให้ดำเนินการเก็บตัวอย่างตามวิธีที่ 5 (U.S.EPA Method 5) สำหรับ Port ที่ใช้ทำการทดสอบ คือ Port ที่อยู่ในแนวระดับใกล้เคียงกับ Port ที่ติดตั้งท่อเก็บตัวอย่าง (Probe) ของระบบ CEMS ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบก๊าซในแต่ละชุดตัวอย่างใช้เวลาตรวจวัด 30 นาที และระยะเวลาในการตรวจวัด อุณหภูมิ อัตราการไหล และฝุ่นละอองรวมแต่ละชุดตัวอย่างใช้เวลาตรวจวัด 40 นาที
- 5) ผลการทดสอบด้วยวิธี RM จะรายงานที่สภาวะเดียวกับผลการตรวจวัดจากระบบ CEMS โดยรายงานผลที่ความดัน 1 บรรยากาศ (760 มิลลิเมตรปรอท) อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส (298 เคลวิน) ที่สภาวะแห้ง (Dry Basis) และรายงานผลที่ปริมาตรออกซิเจนในอากาศเสียที่ร้อยละ 7 เนื่องจากบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 เป็นกระบวนการเผาไหม้เชื้อเพลิงระบบปิด
- 6) ในระหว่างการทำ RA-Test RCA และ RRA บริษัท อีสเทิร์น ไทย คอนซัลติ้ง 1992 จำกัด ได้ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบของ บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด เกี่ยวกับการทดสอบ เช่น เวลาเริ่มถึงระยะเวลาสิ้นสุดการทดสอบ และกำลังการผลิต เป็นต้น รวมทั้งรวบรวมผลการตรวจวัดของระบบ CEMS ขณะทำ RA Test RCA และ RRA เพื่อนำมาเปรียบเทียบและประเมินผลการทดสอบตามขั้นตอนที่กำหนด

7. เกณฑ์การทดสอบ

7.1 เกณฑ์การทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ (Relative Accuracy Test Criterion)

ผลการทดสอบค่าความแม่นยำสัมพัทธ์ (Relative Accuracy Test : RA Test) ของระบบ CEMS ต้องมีค่าไม่เกินเกณฑ์การยอมรับ ในกรณีค่าเฉลี่ยขณะทำการทดสอบ ด้วยวิธีมาตรฐานอ้างอิง (RM) มีค่ามากกว่า 50 % ของค่ามาตรฐานมลพิษอากาศ หรือมีค่าไม่เกินเกณฑ์การยอมรับ ในกรณีค่าเฉลี่ยขณะทำการทดสอบ ด้วยวิธีมาตรฐานอ้างอิง (RM) มีค่าน้อยกว่า 50 % ของค่ามาตรฐานมลพิษอากาศ เกณฑ์กำหนดแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เกณฑ์การทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ (Relative Accuracy Test) ของ CEMS

พารามิเตอร์	เกณฑ์การยอมรับ	
	เปรียบเทียบกับวิธีมาตรฐานอ้างอิง (RM) ^{1/}	เปรียบเทียบกับมาตรฐานมลพิษอากาศ (Std.) ^{2/}
Flow Rate	20 %	-
Temperature	20 %	-
NO _x	20 %	10%
SO ₂	20 %	10 %
CO	10 %	5 %
O ₂	1.0 %	-

อ้างอิง : US. EPA 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification (PS) 2,3,4,6

หมายเหตุ : ^{1/} กรณีค่าเฉลี่ย RM ขณะทำการทดสอบมีค่า มากกว่า 50% ของค่ามาตรฐานมลพิษอากาศ

^{2/} กรณีค่าเฉลี่ย RM ขณะทำการทดสอบมีค่า น้อยกว่า 50% ของค่ามาตรฐานมลพิษอากาศ

7.2 เกณฑ์การทดสอบการตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง (Response Correlation Audit Criterion)^{1/}

- 7.2.1 ค่า PM CEMS Response ต้องมีค่าไม่เกินค่าสูงสุดของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง
- 7.2.2 ค่า PM CEMS Response อย่างน้อย 9 ใน 12 ค่า ต้องมีค่าอยู่ในช่วงต่ำสุด - สูงสุด ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง
- 7.2.3 ผลการตรวจวัดด้วยวิธีมาตรฐานอ้างอิง (RM Method) อย่างน้อย 9 ใน 12 ค่า ต้องมีค่าอยู่ในช่วงต่ำสุด - สูงสุดของเกณฑ์การยอมรับ (Allowable Range) จากการตรวจวัด 12 ครั้ง ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง ตามที่กำหนดไว้ใน US. EPA 40 CFR Part 60 Appendix B

^{1/}อ้างอิง : US. EPA 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification (PS) 11

7.3 เกณฑ์การทดสอบการตรวจสอบการตอบสนองสัมพัทธ์ (Relative Response Audit Criterion)^{1/}

- 7.3.1 ค่า PM CEMS Response ต้องมีค่าไม่เกินค่าสูงสุดของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง
- 7.3.2 ค่า PM CEMS Response อย่างน้อย 2 ใน 3 ค่า ต้องมีค่าอยู่ในช่วงต่ำสุด - สูงสุด ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง
- 7.3.3 ผลการตรวจวัดด้วยวิธีมาตรฐานอ้างอิง (RM Method) อย่างน้อย 2 ใน 3 ค่า ต้องมีค่าอยู่ในช่วงต่ำสุด - สูงสุดของเกณฑ์การยอมรับ (Allowable Range) จากการตรวจวัด 3 ครั้ง ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง ตามที่กำหนดไว้ใน US. EPA 40 CFR Part 60 Appendix B

^{1/}อ้างอิง : US. EPA 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification (PS) 11

8. ผลการทดสอบ

8.1 ผลการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ (Relative Accuracy Test : RA Test)

1) ผลการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ ของระบบ CEMS ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 ในส่วนของการตรวจวัดอัตราการไหลภายในปล่อง (Flow Rate) พบว่ามีความแตกต่าง 0.46 เปอร์เซ็นต์ และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 ในส่วนของการตรวจวัดอัตราการไหลภายในปล่อง (Flow Rate) พบว่ามีความแตกต่าง 0.25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าไม่เกินเกณฑ์การยอมรับที่กำหนดให้มีค่าความแตกต่างไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ (เปรียบเทียบกับ RM)

2) ผลการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ ของระบบ CEMS ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 ในส่วนของการตรวจวัดอุณหภูมิ (Temperature) พบว่ามีความแตกต่าง 1.82 เปอร์เซ็นต์ และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 ในส่วนของการตรวจวัดอุณหภูมิ (Temperature) พบว่ามีความแตกต่าง 1.93 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าไม่เกินเกณฑ์การยอมรับที่กำหนดให้มีค่าความแตกต่างไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ (เปรียบเทียบกับ RM)

3) ผลการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ ของระบบ CEMS ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 ในส่วนของการตรวจวัดก๊าซ พบว่าผลการตรวจวัดออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) มีความแตกต่าง 6.69 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าไม่เกินเกณฑ์การยอมรับที่กำหนดให้มีค่าความแตกต่างไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ (เปรียบเทียบกับ Std.) และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 ในส่วนของการตรวจวัดก๊าซ พบว่าผลการตรวจวัดออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) มีความแตกต่าง 12.52 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าไม่เกินเกณฑ์การยอมรับที่กำหนดให้มีค่าความแตกต่างไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์ (เปรียบเทียบกับ RM)

4) ผลการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ ของระบบ CEMS ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 ในส่วนของการตรวจวัดก๊าซ พบว่าผลการตรวจวัดซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) มีความแตกต่าง 8.54 เปอร์เซ็นต์ และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 ในส่วนของการตรวจวัดก๊าซ พบว่าผลการตรวจวัดซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) มีความแตกต่าง 1.80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าไม่เกินเกณฑ์การยอมรับที่กำหนดให้มีค่าความแตกต่างไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ (เปรียบเทียบกับ Std)

5) ผลการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ ของระบบ CEMS ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 ในส่วนของการตรวจวัดก๊าซ พบว่าผลการตรวจวัดคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีความแตกต่าง 0.22 เปอร์เซ็นต์ และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 ในส่วนของการตรวจวัดก๊าซ พบว่าผลการตรวจวัดคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีความแตกต่าง 0.19 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าไม่เกินเกณฑ์การยอมรับที่กำหนดให้มีค่าความแตกต่างไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ (เปรียบเทียบกับ Std)

6) ผลการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ ของระบบ CEMS ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 ในส่วนของการตรวจวัดก๊าซ พบว่าผลการตรวจวัดออกซิเจน (O_2) มีความแตกต่าง 0.19 เปอร์เซ็นต์ และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 ในส่วนของการตรวจวัดก๊าซ พบว่าผลการตรวจวัดออกซิเจน (O_2) มีความแตกต่าง 0.15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าไม่เกินเกณฑ์การยอมรับที่กำหนดให้มีค่าความแตกต่างไม่เกิน 1 เปอร์เซ็นต์ (เปรียบเทียบกับ RM)

รายละเอียดผลการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ แสดงดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ (Relative Accuracy Test : RA Test)

ชื่อปล่อง	พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวัดด้วยวิธีมาตรฐาน (RM)	ผลการตรวจวัดจาก CEMS	ความแตกต่าง (Diff) (RM-CEMS)	Confidence Coefficient (CC)	RA (%)	% เกณฑ์การยอมรับ (เทียบกับ)	สรุปผล
บริเวณ ปล่อง หน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31	Flow Rate	m ³ /hr.	399,772.17	400,876.76	-1,104.59	727.76	0.46	20% (RM ^{1/})	ผ่าน
	Temperature	°C	92.96	91.84	1.12	0.57	1.82	20% (RM ^{1/})	ผ่าน
	NO _x (7% O ₂)	ppm	29.27	32.99	-3.73	0.29	6.69	10 % (Std ^{2/})	ผ่าน
	SO ₂ (7% O ₂)	ppm	1.52	0.80	0.72	0.13	8.54	10 % (Std ^{2/})	ผ่าน
	CO (7% O ₂)	ppm	2.22	0.75	1.28	0.23	0.22	5 % (Std ^{2/})	ผ่าน
	O ₂	%	14.43	14.24	0.19	-	0.19	1 % (RM ^{1/})	ผ่าน

หมายเหตุ : ^{1/} กรณีค่าเฉลี่ย RM ขณะทำการทดสอบมีค่า มากกว่า 50% ของค่ามาตรฐานมลพิษอากาศ

^{2/} กรณีค่าเฉลี่ย RM ขณะทำการทดสอบมีค่า น้อยกว่า 50% ของค่ามาตรฐานมลพิษอากาศ

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ (Relative Accuracy Test : RA Test)

ชื่อปล่อง	พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวัดด้วยวิธีมาตรฐาน (RM)	ผลการตรวจวัดจาก CEMS	ความแตกต่าง (Diff) (RM-CEMS)	Confidence Coefficient (CC)	RA (%)	% เกณฑ์การยอมรับ (เทียบกับ)	สรุปผล
บริเวณ ปล่อง หน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32	Flow Rate	m ³ /hr.	400,593.27	400,199.78	393.49	606.47	0.25	20% (RM ^{1/})	ผ่าน
	Temperature	°C	92.56	90.98	1.57	0.21	1.93	20% (RM ^{1/})	ผ่าน
	NO _x (7% O ₂)	ppm	30.05	32.34	2.29	1.47	12.52	20 % (RM ^{1/})	ผ่าน
	SO ₂ (7% O ₂)	ppm	0.68	0.70	-0.02	0.16	1.80	10 % (Std ^{2/})	ผ่าน
	CO (7% O ₂)	ppm	1.92	0.64	1.28	0.05	0.19	5 % (Std ^{2/})	ผ่าน
	O ₂	%	14.45	14.30	0.15	-	0.15	1 % (RM ^{1/})	ผ่าน

หมายเหตุ : ^{1/} กรณีค่าเฉลี่ย RM ขณะทำการทดสอบมีค่า มากกว่า 50% ของค่ามาตรฐานมลพิษอากาศ

^{2/} กรณีค่าเฉลี่ย RM ขณะทำการทดสอบมีค่า น้อยกว่า 50% ของค่ามาตรฐานมลพิษอากาศ

8.2 ผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง (Response Correlation Audit : RCA)

1) ค่า PM CEMS Response ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 มีค่าสูงสุด 1.12 % และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 มีค่าสูงสุด 2.43 % ซึ่งไม่เกินค่าสูงสุดของระบบ PM CEMS โดยค่าสูงสุดของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง คือ 100 %

2) ค่า PM CEMS Response ทั้ง 12 ค่า ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 มีค่าอยู่ในช่วง 0.85 – 1.12 % และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 มีค่าอยู่ในช่วง 1.64 – 2.43 % ซึ่งอยู่ในช่วงต่ำสุด – สูงสุด ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง โดยระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละอองตรวจวัดค่าได้ อยู่ในช่วง 0 % – 100 %

3) ผลการทดสอบด้วยวิธีมาตรฐานอ้างอิง (RM Method) จำนวน 12 ค่า ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 มีค่าต่ำสุด 0.10 mg/m³ และสูงสุด 1.40 mg/m³ และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 มีค่าต่ำสุด 0.10 mg/m³ และสูงสุด 0.80 mg/m³ ซึ่งจำนวน 12 ค่า อยู่ในช่วงต่ำสุด - สูงสุดของเกณฑ์การยอมรับ (Allowable Range) ตามเกณฑ์การยอมรับของ PM CEMS ของบริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

รายละเอียดผลการทดสอบการตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง แสดงดังตารางที่ 6-7

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบการตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง (Response Correlation Audit : RCA)

บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #31

Run	PM CEMS Response (%)	PM CEMS Concentration* (mg/m ³)	RM Method** (mg/m ³)	Allowable Range		Is Within Range ? (Yes or No)
				Minimum ^{/1} (mg/m ³)	Maximum ^{/2} (mg/m ³)	
1	1.01	0.43	0.20	-4.57	5.43	Yes
2	1.11	0.35	0.20	-4.65	5.35	Yes
3	1.11	0.36	0.30	-4.64	5.36	Yes
4	1.10	0.37	0.30	-4.63	5.37	Yes
5	1.12	0.35	0.80	-4.65	5.35	Yes
6	1.04	0.40	0.10	-4.60	5.40	Yes
7	0.88	0.51	0.20	-4.49	5.51	Yes
8	0.94	0.47	0.60	-4.53	5.47	Yes
9	0.97	0.45	0.60	-4.55	5.45	Yes
10	1.03	0.41	0.20	-4.59	5.41	Yes
11	0.89	0.51	1.40	-4.49	5.51	Yes
12	0.85	0.53	0.20	-4.47	5.53	Yes

Remark :

1. Emission Standard Value (TSP \leq 20 mg/m³)
2. * = Calculate Using By Correlation equation from PS-11 : $Y = 0.686X + 1.117$ (X = PM CEMS Response)
3. ** = Measured By U.S.EPA Method 5
4. ^{/1} = Calculate By PM CEMS Concentration - (0.25*Emission Standard Value)
5. ^{/2} = Calculate By PM CEMS Concentration + (0.25*Emission Standard Value)
6. PM CEMS response data used to develop the correlation equation ranged from 0 % to 100 %

ตารางที่ 7 ผลการทดสอบการตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง (Response Correlation Audit : RCA)

บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #32

Run	PM CEMS Response (%)	PM CEMS Concentration* (mg/m ³)	RM Method** (mg/m ³)	Allowable Range		Is Within Range ? (Yes or No)
				Minimum ^{/1} (mg/m ³)	Maximum ^{/2} (mg/m ³)	
1	2.01	0.37	0.80	-4.63	5.37	Yes
2	1.80	0.35	0.50	-4.656	5.35	Yes
3	1.92	0.36	0.40	-4.64	5.36	Yes
4	1.86	0.35	0.10	-4.65	5.35	Yes
5	1.79	0.35	0.30	-4.65	5.35	Yes
6	2.43	0.41	0.40	-4.59	5.41	Yes
7	1.94	0.36	0.10	-4.64	5.36	Yes
8	1.90	0.36	0.20	-4.64	5.36	Yes
9	1.74	0.34	0.40	-4.66	5.34	Yes
10	1.64	0.33	0.40	-4.67	5.33	Yes
11	1.73	0.34	0.30	-4.66	5.34	Yes
12	1.71	0.34	0.40	-4.66	5.34	Yes

Remark :

1. Emission Standard Value (TSP \leq 20 mg/m³)
2. * = Calculate Using By Correlation equation from PS-11 : $Y = 0.095X + 0.178$ (X = PM CEMS Response)
3. ** = Measured By U.S.EPA Method 5
4. ^{/1} = Calculate By PM CEMS Concentration - (0.25*Emission Standard Value)
5. ^{/2} = Calculate By PM CEMS Concentration + (0.25*Emission Standard Value)
6. PM CEMS response data used to develop the correlation equation ranged from 0 % to 100 %

8.3 ผลการตรวจสอบการตอบสนองสัมพัทธ์ (Relative Response Audit : RRA)

1) ค่า PM CEMS Response ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 มีค่าสูงสุด 1.11 % และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 มีค่าสูงสุด 1.92 % ซึ่งไม่เกินค่าสูงสุดของระบบ PM CEMS โดยค่าสูงสุดของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง คือ 100 %

2) ค่า PM CEMS Response ทั้ง 3 ค่า ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 มีค่าอยู่ในช่วง 1.01 – 1.11 % และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 มีค่าอยู่ในช่วง 1.80 – 1.92 % ซึ่งอยู่ในช่วงต่ำสุด – สูงสุด ของระบบ PM CEMS โดยระบบ PM CEMS มีค่าต่ำสุด - สูงสุด อยู่ในช่วง 0 % – 100 %

3) ผลการทดสอบด้วยวิธีมาตรฐานอ้างอิง (RM Method) จำนวน 3 ค่า ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 มีค่าต่ำสุด 0.20 mg/m³ และสูงสุด 0.30 mg/m³ และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 มีค่าต่ำสุด 0.10 mg/m³ และสูงสุด 0.50 mg/m³ ซึ่งจำนวน 3 ค่า อยู่ในช่วงต่ำสุด - สูงสุดของเกณฑ์การยอมรับ (Allowable Range) ตามเกณฑ์การยอมรับของ PM CEMS ของบริษัท อมตะ ปิ.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

รายละเอียดผลการทดสอบการตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง แสดงดังตารางที่ 8-9

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบการตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง (Relative Response Audit : RRA)

บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #31

Run	PM CEMS Response (%)	PM CEMS Concentration* (mg/m ³)	RM Method** (mg/m ³)	Allowable Range		Is Within Range ? (Yes or No)
				Minimum ^{/1} (mg/m ³)	Maximum ^{/2} (mg/m ³)	
1	1.01	0.43	0.20	- 4.57	5.43	Yes
2	1.11	0.35	0.20	- 4.65	5.35	Yes
3	1.11	0.36	0.30	- 4.64	5.36	Yes

Remark :

1. Emission Standard Value (TSP ≤ 20 mg/m³)
2. * = Calculate Using By Correlation equation from PS-11 : Y = 0.686X+1.117 (X = PM CEMS Response)
3. ** = Measured By U.S.EPA Method 5
4. /1 = Calculate By PM CEMS Concentration – (0.25*Emission Standard Value)
5. /2 = Calculate By PM CEMS Concentration + (0.25*Emission Standard Value)
6. PM CEMS response data used to develop the correlation equation ranged from 0 % to 100 %

ตารางที่ 9 ผลการทดสอบการตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง (Relative Response Audit : RRA)

บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #32

Run	PM CEMS Response (%)	PM CEMS Concentration* (mg/m ³)	RM Method** (mg/m ³)	Allowable Range		Is Within Range ? (Yes or No)
				Minimum ^{/1} (mg/m ³)	Maximum ^{/2} (mg/m ³)	
1	1.80	0.35	0.50	-4.65	5.35	Yes
2	1.92	0.36	0.40	-4.64	5.36	Yes
3	1.86	0.35	0.10	-4.65	5.35	Yes

Remark :

1. Emission Standard Value (TSP \leq 20 mg/m³)
2. * = Calculate Using By Correlation equation from PS-11 : $Y = 0.095X + 0.178$ (X = PM CEMS Response)
3. ** = Measured By U.S.EPA Method 5
4. /1 = Calculate By PM CEMS Concentration – (0.25*Emission Standard Value)
5. /2 = Calculate By PM CEMS Concentration + (0.25*Emission Standard Value)
6. PM CEMS response data used to develop the correlation equation ranged from 0 % to 100 %

9. สรุปผลการทดสอบ

9.1 สรุปผลการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ (Relative Accuracy Test : RA)

ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดก๊าซ

จากผลการทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ (Relative Accuracy Test : RA) ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดก๊าซของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 บริษัท อมตะ ปิ.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด ดำเนินการตรวจวัดในวันที่ 8-11 ตุลาคม 2567 เปรียบเทียบกับข้อกำหนดของการทดสอบสมรรถนะการทำงาน (Performance Specification) ที่กำหนดไว้ใน U.S. EPA 40 CFR Part 60 Appendix B พบว่าระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซออกซิเจน (O_2) รวมทั้งตรวจวัดอัตราการไหลภายในปล่อง (Flow Rate) และอุณหภูมิ (Temperature) มีค่าความแม่นยำสัมพัทธ์ เป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวทุกประการ

9.2 สรุปผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง (Response Correlation Audit : RCA)

ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง

จากผลการตรวจสอบความสัมพันธ์ในการตอบสนอง (Response Correlation Audit : RCA) ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 บริษัท อมตะ ปิ.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด ดำเนินการตรวจวัดในวันที่ 8-11 ตุลาคม 2567 เปรียบเทียบกับข้อกำหนดของการทดสอบสมรรถนะการทำงาน (Performance Specification) ที่กำหนดไว้ใน U.S. EPA 40 CFR Part 60 Appendix B พบว่าระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง (TSP) มีค่าความสัมพันธ์ในการตอบสนอง เป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวทุกประการ

9.3 สรุปผลการตรวจสอบการตอบสนองสัมพัทธ์ (Relative Response Audit : RRA)

ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง

จากผลการทดสอบการตรวจสอบการตอบสนองสัมพัทธ์ (Relative Response Audit : RRA) ของระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31 และ บริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32 บริษัท อมตะ ปิ.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด ดำเนินการตรวจวัดในวันที่ 8-11 ตุลาคม 2567 เปรียบเทียบกับข้อกำหนดของการทดสอบสมรรถนะการทำงาน (Performance Specification) ที่กำหนดไว้ใน U.S. EPA 40 CFR Part 60 Appendix B พบว่าระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดฝุ่นละออง (TSP) มีค่าการตอบสนองสัมพัทธ์ เป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวทุกประการ

10. ภาพถ่ายแสดงการตรวจวัด



ภาพที่ 1 แสดงการตรวจวัดเพื่อทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ ระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดก๊าซ
ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31



ภาพที่ 2 แสดงการตรวจวัด RM Method ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 31



ภาพที่ 3 แสดงการตรวจวัดเพื่อทดสอบความแม่นยำสัมพัทธ์ ระบบ CEMS สำหรับตรวจวัดก๊าซ
ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32



ภาพที่ 4 แสดงการตรวจวัด RM Method ของบริเวณ ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG# 32

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. รายงานผลการทดสอบ
2. เอกสารสอบเทียบเครื่องมือทดสอบ

รายงานผลการทดสอบ

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1561

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอบลุกแดง จังหวัดระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #31

SAMPLING DATE : 08-09/10/2024

SAMPLE No. : 49848

REPORTED DATE : 13/12/2024

PAPAMETER : Flow Rate

Relative Accuracy Test Result

Run No.	Date	Time		Flow Rate (m ³ /hr)		Diff.	Load (MW)
		Start	End	RM Data ^{/1}	CEMs Data ^{/2}		
1	08/10/2024	09:50	10:23	400,690.70	400,800.38	-109.68	33.13
2	08/10/2024	10:28	11:01	401,084.91	402,250.87	-1,165.96	33.23
3	08/10/2024	11:06	11:39	400,187.81	401,817.02	-1,629.21	33.18
4*	08/10/2024	11:44	12:17	398,126.09	388,308.69	9,817.40	25.95
5*	08/10/2024	13:10	13:43	401,179.22	405,573.77	-4,394.55	33.42
6	08/10/2024	13:48	14:21	400,568.42	402,202.25	-1,633.83	32.92
7	09/10/2024	08:30	09:03	396,540.25	397,499.80	-959.55	32.73
8	09/10/2024	09:08	09:41	397,351.83	400,394.37	-3,042.54	33.13
9	09/10/2024	09:46	10:19	400,759.20	401,817.14	-1,057.94	33.27
10	09/10/2024	10:24	10:57	400,429.41	400,375.59	53.82	33.09
11	09/10/2024	11:03	11:36	400,336.99	400,733.42	-396.43	33.07
12*	09/10/2024	11:41	12:14	393,477.35	382,795.38	10,681.97	28.80
Average				399,772.17	400,876.76	-1,104.59	33.08
Confidence Coefficient :						727.76	
Relative Accuracy Result ^{/3} (%)						0.46	
Relative Accuracy Criteria ^{/4} (%)						20	

- Remark :
- ^{/1} RM Data : Measured by US EPA Method 2
 - ^{/2} CEMs data From CEMs Reading
 - ^{/3} Test Result Compared with RM Value
 - ^{/4} The Criteria is Refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification 6 (PS-6)
 - * Reject Data



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

(MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1562

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
 SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #31
 SAMPLING DATE : 08-09/10/2024
 REPORTED DATE : 13/12/2024
 SAMPLE No. : 49849
 PAPAMETER : Temperature

Relative Accuracy Test Result

Run No.	Date	Time		Temperature (Degree Celsius)		Diff.	Load (MW)
		Start	End	RM Data ^{/1}	CEMs Data ^{/2}		
1	08/10/2024	09:50	10:23	93.00	91.49	1.51	33.13
2	08/10/2024	10:28	11:01	93.00	91.66	1.34	33.23
3	08/10/2024	11:06	11:39	93.10	91.70	1.40	33.18
4*	08/10/2024	11:44	12:17	93.30	90.85	2.45	25.95
5	08/10/2024	13:10	13:43	93.00	93.15	-0.15	33.42
6	08/10/2024	13:48	14:21	93.40	93.59	-0.19	32.92
7	09/10/2024	08:30	09:03	92.70	91.01	1.69	32.73
8	09/10/2024	09:08	09:41	92.80	91.31	1.49	33.13
9*	09/10/2024	09:46	10:19	93.20	91.36	1.84	33.27
10	09/10/2024	10:24	10:57	92.80	91.22	1.58	33.09
11	09/10/2024	11:03	11:36	92.80	91.39	1.41	33.07
12*	09/10/2024	11:41	12:14	93.00	91.08	1.92	28.80
Average				92.96	91.84	1.12	33.10
Confidence Coefficient :						0.57	
Relative Accuracy Result ^{/3} (%)						1.82	
Relative Accuracy Criteria ^{/4} (%)						20	

- Remark :
- ^{/1} RM Data : Measured by US EPA Method 2
 - ^{/2} CEMs data From CEMs Reading
 - ^{/3} Test Result Compared with RM Value
 - ^{/4} The Stack Temperature Criteria are not Established, But can be Compared to The 20% RM Criteria
40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification 6 (PS-6)
 - * Reject Data



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak

(MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
 THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
 WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1563

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลบางยางพร อำเภอบลุกแดง จังหวัดระยอง 21140
 SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #31
 SAMPLING DATE : 08/10/2024
 REPORTED DATE : 13/12/2024
 SAMPLE No. : 49850
 PAPAMETER : Oxides of Nitrogen
 SAMPLING TIME : 10:10-16:09

Relative Accuracy Test Result

Run No.	Time		NO _x (ppm)				Diff. (ppm)	Load (MW)
			RM Data ^{/1}	CEMs Data ^{/2}	RM Data	CEMs Data		
	Start	End	Actual O ₂		7% O ₂			
1	10:10	10:39	14.35	16.64	30.41	34.01	-3.60	33.25
2	10:40	11:09	14.06	16.40	29.75	33.53	-3.78	33.30
3	11:10	11:39	14.29	16.27	30.25	33.42	-3.17	33.15
4*	11:40	12:09	20.25	18.70	44.43	39.42	5.00	29.78
5*	12:10	12:39	22.77	26.52	52.78	59.54	-6.76	21.07
6*	12:40	13:09	18.12	26.82	40.97	58.99	-18.02	24.76
7	13:10	13:39	14.01	16.32	29.62	33.37	-3.75	33.38
8	13:40	14:09	13.90	16.20	29.41	33.16	-3.75	33.35
9	14:10	14:39	13.77	15.94	29.06	32.99	-3.93	33.09
10	14:40	15:09	13.66	15.74	28.84	32.28	-3.43	33.03
11	15:10	15:39	13.61	15.74	28.61	32.20	-3.59	32.96
12	15:40	16:09	13.09	15.62	27.44	31.97	-4.53	32.81
Average			13.86	16.10	29.27	32.99	-3.73	33.15
Confidence Coefficient :							0.29	
Relative Accuracy Result ^{/3} (%)							6.69	
Relative Accuracy Criteria ^{/4} (%)							10	

- Remark :
- ^{/1} RM Data : Measured by US EPA Method 7E
Emission Standard Value (NO_x ≤ 60 ppm @ 7%O₂)
 - ^{/2} CEMs data From CEMs Reading
 - ^{/3} Test Result Compared with Emission Standard Value
 - ^{/4} The Criteria is Refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification 2 (PS-2)
 - * Reject Data



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak

(MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
 THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
 WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1564

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอบลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #31
SAMPLING DATE : 08/10/2024
REPORTED DATE : 13/12/2024
SAMPLE No. : 49851
PAPAMETER : Sulfur Dioxide
SAMPLING TIME : 10:10 - 16:09

Relative Accuracy Test Result

Run No.	Time		SO ₂ (ppm)				Diff. (ppm)	Load (MW)
			RM Data ^{/1}	CEMs Data ^{/2}	RM Data	CEMs Data		
	Start	End	Actual O ₂		7% O ₂			
1	10:10	10:39	0.65	0.39	1.38	0.79	0.59	33.25
2	10:40	11:09	0.66	0.38	1.40	0.79	0.62	33.30
3	11:10	11:39	0.77	0.40	1.64	0.82	0.82	33.15
4	11:40	12:09	0.76	0.40	1.66	0.84	0.82	29.78
5	12:10	12:39	0.66	0.39	1.54	0.89	0.65	21.07
6*	12:40	13:09	0.93	0.39	2.09	0.86	1.24	24.76
7*	13:10	13:39	0.97	0.39	2.06	0.79	1.27	33.38
8*	13:40	14:09	0.89	0.38	1.89	0.77	1.12	33.35
9	14:10	14:39	0.86	0.37	1.81	0.77	1.03	33.09
10	14:40	15:09	0.77	0.38	1.63	0.77	0.86	33.03
11	15:10	15:39	0.66	0.38	1.38	0.78	0.61	32.96
12	15:40	16:09	0.61	0.38	1.29	0.78	0.51	32.81
Average			0.71	0.39	1.52	0.80	0.72	31.38

Confidence Coefficient :

Relative Accuracy Result ^{/3} (%)Relative Accuracy Criteria ^{/4} (%)

- Remark :
- ^{/1} RM Data : Measured by US EPA Method 6C
Emission Standard Value (SO₂ ≤ 10 ppm @ 7%O₂)
 - ^{/2} CEMs data From CEMs Reading
 - ^{/3} Test Result Compared with Emission Standard Value
 - ^{/4} The Criteria is Refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification 2 (PS-2)
 - * Reject Data



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....



(MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1565

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอบลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #31
SAMPLING DATE : 08/10/2024
REPORTED DATE : 13/12/2024

SAMPLE No. : 49852
PAPAMETER : Carbon monoxide
SAMPLING TIME : 10:10 - 16:09

Relative Accuracy Test Result

Run No.	Time		CO (ppm)				Diff. (ppm)	Load (MW)
			RM Data ^{/1}	CEMs Data ^{/2}	RM Data	CEMs Data		
	Start	End	Actual O ₂		7% O ₂			
1	10:10	10:39	0.95	0.33	2.01	0.68	1.33	33.25
2	10:40	11:09	1.06	0.60	2.25	1.23	1.02	33.30
3	11:10	11:39	1.03	0.74	2.19	1.53	0.66	33.15
4	11:40	12:09	0.97	0.34	2.12	0.71	1.42	29.78
5	12:10	12:39	0.78	0.25	1.80	0.55	1.25	21.07
6	12:40	13:09	0.91	0.37	2.06	0.81	1.26	24.76
7	13:10	13:39	1.15	0.43	2.43	0.88	1.55	33.38
8	13:40	14:09	1.13	0.42	2.39	0.86	1.53	33.35
9*	14:10	14:39	1.07	0.33	2.25	0.68	1.58	33.09
10	14:40	15:09	1.02	0.29	2.15	0.60	1.55	33.03
11*	15:10	15:39	1.03	0.25	2.16	0.52	1.64	32.96
12*	15:40	16:09	1.07	0.23	2.24	0.47	1.78	32.81
Average			1.04	0.36	2.22	0.75	1.28	30.56
Confidence Coefficient :							0.23	
Relative Accuracy Result ^{/3} (%)							0.22	
Relative Accuracy Criteria ^{/4} (%)							5	

- Remark :
- ^{/1} RM Data : Measured by US EPA Method 10
Emission Standard Value (CO \leq 690 ppm @ 7% O₂)
 - ^{/2} CEMs data From CEMs Reading
 - ^{/3} Test Result Compared with Emission Standard Value
 - ^{/4} The Criteria is Refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification 4 (PS-4)
 - * Reject Data



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak

(MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1566

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
 SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #31
 SAMPLING DATE : 08/10/2024
 REPORTED DATE : 13/12/2024
 SAMPLE No. : 49853
 PAPAMETER : Oxygen
 SAMPLING TIME : 10:10 - 16:09

Relative Accuracy Test Result

Run No.	Date	Time		O ₂		Diff. (%)	Load (MW)
				RM Data ^{/1}	CEMs Data ^{/2}		
		Start	End	%Dry			
1*	08/10/2024	10:10	10:39	14.34	14.10	0.24	33.25
2*	08/10/2024	10:40	11:09	14.33	14.10	0.23	33.30
3	08/10/2024	11:10	11:39	14.33	14.13	0.20	33.15
4*	08/10/2024	11:40	12:09	14.56	14.31	0.26	29.78
5	08/10/2024	12:10	12:39	14.90	14.71	0.19	21.07
6	08/10/2024	12:40	13:09	14.75	14.58	0.17	24.76
7	08/10/2024	13:10	13:39	14.32	14.10	0.22	33.38
8	08/10/2024	13:40	14:09	14.33	14.11	0.23	33.35
9	08/10/2024	14:10	14:39	14.32	14.18	0.13	33.09
10	08/10/2024	14:40	15:09	14.32	14.12	0.19	33.03
11	08/10/2024	15:10	15:39	14.29	14.11	0.18	32.96
12	08/10/2024	15:40	16:09	14.27	14.11	0.16	32.81
Average				14.43	14.24	0.19	30.84
Confidence Coefficient :						-	
Ralative Accuracy Result ^{/3} (%)						0.19	
Relative Accuracy Criteria ^{/4} (%)						1	

- Remark :
- ^{/1} RM Data : Measured by US EPA Method 3A
 - ^{/2} CEMs data From CEMs Reading
 - ^{/3} Test Result Compared with RM Value
 - ^{/4} The Criteria is Refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification 3 (PS-3)
 - * Reject Data



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By... *Thongchai Boonsak*

(MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
 THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
 WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1570

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอบลุกแดง จังหวัดระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #32

SAMPLING DATE : 10-11/10/2024

SAMPLE No. : 49857

REPORTED DATE : 13/12/2024

PAPAMETER : Flow Rate

Relative Accuracy Test Result

Run No.	Date	Time		Flow Rate (m ³ /hr)		Diff.	Load (MW)
		Start	End	RM Data ^{/1}	CEMs Data ^{/2}		
1	10/10/2024	09:00	09:33	399,953.03	398,668.78	1,284.25	32.69
2	10/10/2024	09:38	10:11	401,238.70	400,231.85	1,006.85	32.84
3	10/10/2024	10:15	10:48	399,841.46	399,178.20	663.26	32.66
4	10/10/2024	10:53	11:26	401,146.16	400,796.40	349.76	32.91
5*	10/10/2024	11:31	12:04	399,966.44	396,758.59	3,207.85	32.17
6*	10/10/2024	13:05	13:38	400,377.83	398,011.98	2,365.85	32.82
7	11/10/2024	08:30	09:03	400,264.16	401,506.24	-1,242.08	33.11
8	11/10/2024	09:08	09:41	400,703.23	399,992.55	710.68	32.98
9	11/10/2024	09:46	10:19	400,925.29	400,693.88	231.41	33.02
10	11/10/2024	10:24	10:57	400,606.49	401,009.63	-403.14	33.03
11	11/10/2024	11:03	11:36	400,660.87	399,720.44	940.43	32.92
12*	11/10/2024	11:41	12:14	398,421.32	377,417.88	21,003.44	28.74
Average				400,593.27	400,199.78	393.49	32.91

Confidence Coefficient :

Relative Accuracy Result^{/3} (%)Relative Accuracy Criteria^{/4} (%)

Remark :

- ^{/1} RM Data : Measured by US EPA Method 2
- ^{/2} CEMs data From CEMs Reading
- ^{/3} Test Result Compared with RM Value
- ^{/4} The Criteria is Refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification 6 (PS-6)
- * Reject Data



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By: *Thongchai Boonsak*

(MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1571

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
 SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #32
 SAMPLING DATE : 10-11/10/2024
 REPORTED DATE : 13/12/2024
 SAMPLE No. : 49858
 PAPAMETER : Temperature

Relative Accuracy Test Result

Run No.	Date	Time		Temperature (Degree Celsius)		Diff.	Load (MW)
		Start	End	RM Data ^{/1}	CEMs Data ^{/2}		
1	10/10/2024	09:00	09:33	92.00	90.58	1.42	32.69
2	10/10/2024	09:38	10:11	92.40	90.78	1.62	32.84
3	10/10/2024	10:15	10:48	92.40	90.94	1.46	32.66
4	10/10/2024	10:53	11:26	92.40	91.10	1.30	32.91
5	10/10/2024	11:31	12:04	92.70	91.36	1.34	32.17
6*	10/10/2024	13:05	13:38	92.70	90.50	2.20	32.82
7	11/10/2024	08:30	09:03	93.50	92.08	1.42	33.11
8*	11/10/2024	09:08	09:41	93.50	91.05	2.45	32.98
9	11/10/2024	09:46	10:19	92.30	90.50	1.80	33.02
10	11/10/2024	10:24	10:57	92.30	90.70	1.60	33.03
11	11/10/2024	11:03	11:36	93.00	90.82	2.18	32.92
12*	11/10/2024	11:41	12:14	93.00	90.51	2.49	28.74
Average				92.56	90.98	1.57	32.82
Confidence Coefficient :						0.21	
Relative Accuracy Result ^{/3} (%)						1.93	
Relative Accuracy Criteria ^{/4} (%)						20	

- Remark :
- ^{/1} RM Data : Measured by US EPA Method 2
 - ^{/2} CEMs data From CEMs Reading
 - ^{/3} Test Result Compared with RM Value
 - ^{/4} The Stack Temperature Criteria are not Established, But can be Compared to The 20% RM Criteria
40 CFR Part 60 Appendix B - Performance Specification 6 (PS-6)
 - * Reject Data



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By

Thongchai Boonsak

(MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
 THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
 WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1572

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอบลุกแดง จังหวัดระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #32
SAMPLING DATE : 10/10/2024
REPORTED DATE : 13/12/2024
SAMPLE No. : 49859
PAPAMETER : Oxides of Nitrogen
SAMPLING TIME : 09:10 - 15:09

Relative Accuracy Test Result

Run No.	Time		NO _x (ppm)				Diff. (ppm)	Load (MW)
			RM Data ^{/1}	CEMs Data ^{/2}	RM Data	CEMs Data		
	Start	End	Actual O ₂		7% O ₂			
1	09:10	09:39	13.54	14.09	28.87	29.16	-0.29	33.03
2	09:40	10:09	13.65	14.23	29.11	29.47	-0.36	33.08
3*	10:10	10:39	11.56	14.19	24.69	29.43	-4.73	33.06
4*	10:40	11:09	11.56	14.40	24.70	29.88	-5.17	33.10
5	11:10	11:39	11.66	14.18	24.87	29.42	-4.55	32.93
6	11:40	12:09	15.61	17.26	34.15	36.56	-2.42	29.54
7*	12:10	12:39	23.89	27.88	55.17	62.58	-7.41	22.03
8	12:40	13:09	22.62	23.17	51.04	50.70	0.33	26.10
9	13:10	13:39	12.16	14.40	25.70	29.99	-4.29	32.76
10	13:40	14:09	12.10	14.41	25.56	30.08	-4.52	32.74
11	14:10	14:39	12.08	13.65	25.52	28.33	-2.80	32.62
12	14:40	15:09	12.14	13.24	25.63	27.33	-1.70	32.77
Average			13.95	15.41	30.05	32.34	-2.29	31.73
Confidence Coefficient :							1.47	
Ralative Accuracy Result ^{/3} (%)							12.52	
Relative Accuracy Criteria ^{/4} (%)							20	

- Remark :
- ^{/1} RM Data : Measured by US EPA Method 7E
Emission Standard Value (NO_x ≤ 60 ppm @ 7%O₂)
 - ^{/2} CEMs data From CEMs Reading
 - ^{/3} Test Result Compared with RM Value
 - ^{/4} The Criteria is Refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification 2 (PS-2)
 - * Reject Data



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By



(MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1573

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอบางพลี จังหวัดระยอง 21140
 SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #32
 SAMPLING DATE : 10/10/2024
 REPORTED DATE : 13/12/2024

SAMPLE No. : 49860
 PAPAMETER : Sulfur Dioxide
 SAMPLING TIME : 09:10 - 15:09

Relative Accuracy Test Result

Run No.	Time		SO ₂ (ppm)				Diff. (ppm)	Load (MW)
			RM Data ^{/1}	CEMs Data ^{/2}	RM Data	CEMs Data		
	Start	End	Actual O ₂		7% O ₂			
1	09:10	09:39	0.35	0.39	0.74	0.81	-0.07	33.03
2	09:40	10:09	0.30	0.38	0.64	0.79	-0.14	33.08
3	10:10	10:39	0.34	0.36	0.74	0.74	0.00	33.06
4	10:40	11:09	0.46	0.36	0.99	0.74	0.25	33.10
5*	11:10	11:39	0.57	0.35	1.21	0.72	0.49	32.93
6*	11:40	12:09	0.66	0.36	1.44	0.76	0.68	29.54
7*	12:10	12:39	0.68	0.38	1.56	0.84	0.72	22.03
8	12:40	13:09	0.51	0.35	1.14	0.76	0.38	26.10
9	13:10	13:39	0.25	0.32	0.54	0.66	-0.12	32.76
10	13:40	14:09	0.25	0.31	0.52	0.64	-0.13	32.74
11	14:10	14:39	0.24	0.29	0.51	0.60	-0.08	32.62
12	14:40	15:09	0.14	0.28	0.30	0.58	-0.28	32.77
Average			0.32	0.34	0.68	0.70	-0.02	32.14
Confidence Coefficient :							0.16	
Ralative Accuracy Result ^{/3} (%)							1.80	
Relative Accuracy Criteria ^{/4} (%)							10	

- Remark :
- ^{/1} RM Data : Measured by US EPA Method 6C
Emission Standard Value (SO₂ ≤ 10 ppm @ 7%O₂)
 - ^{/2} CEMs data From CEMs Reading
 - ^{/3} Test Result Compared with Emission Standard Value
 - ^{/4} The Criteria is Refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification 2 (PS-2)
 - * Reject Data



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak

(MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
 THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
 WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1574

TEST REPORT

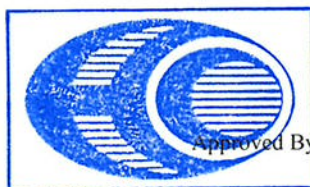
CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอบลุกแดง จังหวัดระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #32
SAMPLING DATE : 10/10/2024
REPORTED DATE : 13/12/2024

SAMPLE No. : 49861
PAPAMETER : Carbon monoxide
SAMPLING TIME : 10:10 - 16:06

Relative Accuracy Test Result

Run No.	Time		CO (ppm)				Diff. (ppm)	Load (MW)
			RM Data ^{/1}	CEMs Data ^{/2}	RM Data	CEMs Data		
	Start	End	Actual O ₂		7% O ₂			
1	09:10	09:39	0.87	0.31	1.86	0.64	1.22	33.03
2	09:40	10:09	0.86	0.29	1.83	0.60	1.23	33.08
3	10:10	10:39	0.87	0.31	1.86	0.65	1.22	33.06
4	10:40	11:09	0.91	0.31	1.94	0.63	1.31	33.10
5	11:10	11:39	0.97	0.33	2.07	0.69	1.37	32.93
6	11:40	12:09	0.97	0.35	2.13	0.73	1.39	29.54
7*	12:10	12:39	0.83	0.12	1.92	0.27	1.65	22.03
8*	12:40	13:09	0.89	0.18	2.01	0.39	1.62	26.10
9*	13:10	13:39	1.07	0.30	2.27	0.62	1.64	32.76
10	13:40	14:09	0.89	0.31	1.88	0.64	1.24	32.74
11	14:10	14:39	0.87	0.29	1.85	0.60	1.24	32.62
12	14:40	15:09	0.89	0.29	1.88	0.60	1.27	32.77
Average			0.90	0.31	1.92	0.64	1.28	32.54
Confidence Coefficient :							0.05	
Relative Accuracy Result ^{/3} (%)							0.19	
Relative Accuracy Criteria ^{/4} (%)							5	

- Remark :
- ^{/1} RM Data : Measured by US EPA Method 10
Emission Standard Value (CO ≤ 690 ppm @ 7% O₂)
 - ^{/2} CEMs data From CEMs Reading
 - ^{/3} Test Result Compared with Emission Standard Value
 - ^{/4} The Criteria is Refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification 4 (PS-4)
 - * Reject Data



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By

Thongchai Boonsak

(MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1575

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอบัวหลวง จังหวัดระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #32

SAMPLING DATE : 10/10/2024

REPORTED DATE : 13/12/2024

SAMPLE No. : 49862

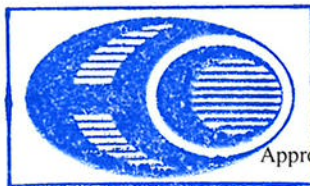
PAPAMETER : Oxygen

SAMPLING TIME : 10:10 - 16:09

Relative Accuracy Test Result

Run No.	Date	Time		O ₂		Diff. (%)	Load (MW)
				RM Data ^{/1}	CEMs Data ^{/2}		
		Start	End	%Dry			
1	10/10/2024	09:10	09:39	14.38	14.19	0.19	33.03
2*	10/10/2024	09:40	10:09	14.38	14.19	0.20	33.08
3*	10/10/2024	10:10	10:39	14.40	14.20	0.20	33.06
4	10/10/2024	10:40	11:09	14.39	14.20	0.19	33.10
5	10/10/2024	11:10	11:39	14.38	14.20	0.18	32.93
6*	10/10/2024	11:40	12:09	14.55	14.34	0.21	29.54
7	10/10/2024	12:10	12:39	14.88	14.71	0.17	22.03
8	10/10/2024	12:40	13:09	14.74	14.55	0.19	26.10
9	10/10/2024	13:10	13:39	14.32	14.23	0.09	32.76
10	10/10/2024	13:40	14:09	14.32	14.24	0.08	32.74
11	10/10/2024	14:10	14:39	14.32	14.20	0.12	32.62
12	10/10/2024	14:40	15:09	14.32	14.16	0.15	32.77
Average				14.45	14.30	0.15	30.90
Confidence Coefficient :						-	
Ralative Accuracy Result ^{/3} (%)						0.15	
Relative Accuracy Criteria ^{/4} (%)						1	

- Remark :
- ^{/1} RM Data : Measured by US EPA Method 3A
 - ^{/2} CEMs data From CEMs Reading
 - ^{/3} Test Result Compared with RM Value
 - ^{/4} The Criteria is Refer to 40 CFR Part 60 Appendix B : Performance Specification 3 (PS-3)
 - * Reject Data



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak

(MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1568

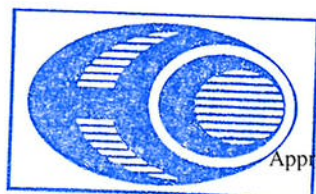
TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
 SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #31
 SAMPLING DATE : 08-09/10/2024 SAMPLE No. : 49855
 REPORTED DATE : 13/12/2024 PAPAMETER : Total Suspended Particulates

Response Correlation Audit Test Result

Run No.	PM CEMs Response (%)	PM CEMs Concentration* (mg/m ³)	RM Method** (mg/m ³)	Allowable Range		Is Within Range ? (Yes or No)
				Minimum ^{/1} (mg/m ³)	Maximum ^{/2} (mg/m ³)	
1	1.01	0.43	0.20	-4.57	5.43	Yes
2	1.11	0.35	0.20	-4.65	5.35	Yes
3	1.11	0.36	0.30	-4.64	5.36	Yes
5	1.10	0.37	0.30	-4.63	5.37	Yes
6	1.12	0.35	0.80	-4.65	5.35	Yes
7	1.04	0.40	0.10	-4.60	5.40	Yes
8	0.88	0.51	0.20	-4.49	5.51	Yes
9	0.94	0.47	0.60	-4.53	5.47	Yes
10	0.97	0.45	0.60	-4.55	5.45	Yes
11	1.03	0.41	0.20	-4.59	5.41	Yes
12	0.89	0.51	1.40	-4.49	5.51	Yes
13	0.85	0.53	0.20	-4.47	5.53	Yes

- Remark :
1. Emission Standard Value (TSP ≤ 20 mg/m³)
 2. * Calculated Using By Correlation Equation From PS-11 : $Y = -0.686X + 1.117$ (X = PM CEMs Response)
 3. ** Measured By U.S.EPA Method 5
 5. ^{/1} = Calculate By PM CEMS Concentration - (0.25*Emission Standard Value)
 5. ^{/2} = Calculate By PM CEMS Concentration + (0.25*Emission Standard Value)
 6. PM CEMs Response Data Used To Develop The Correlation Equation Ranged From 0 % to 100 %



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak

(MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
 THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
 WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1567

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอบลุกแดง จังหวัดระยอง 21140
 SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #31
 SAMPLING DATE : 08-09/10/2024 SAMPLE No. : 49854
 REPORTED DATE : 13/12/2024 PAPAMETER : Total Suspended Particulates

Relative Response Audit Test Result

Run No.	PM CEMs Response (%)	PM CEMs Concentration* (mg/m ³)	RM Method** (mg/m ³)	Allowable Range		Is Within Range ? (Yes or No)
				Minimum ^{/1} (mg/m ³)	Maximum ^{/2} (mg/m ³)	
1	1.01	0.43	0.20	-4.57	5.43	Yes
2	1.11	0.35	0.20	-4.65	5.35	Yes
3	1.11	0.36	0.30	-4.64	5.36	Yes

- Remark :**
- Emission Standard Value (TSP ≤ 20 mg/m³)
 - * Calculated Using By Correlation Equation From PS-11 : $Y = -0.686X + 1.117$ (X = PM CEMs Response)
 - ** Measured By U.S.EPA Method 5
 - ^{/1} = Calculate By PM CEMS Concentration - (0.25*Emission Standard Value)
 - ^{/2} = Calculate By PM CEMS Concentration + (0.25*Emission Standard Value)
 - PM CEMs Response Data Used To Develop The Correlation Equation Ranged From 0 % to 100 %



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

 Approved By..... *Thongchai Boonsak*
 (MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
 THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
 WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1560

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอบลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
 SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #31
 SAMPLING DATE : 08-09/10/2024 SAMPLE No. : 49847
 REPORTED DATE : 13/12/2024 PAPAMETER : Total Suspended Particulates

Correlation Test Result

Run No.	Date	Time		TSP (mg/m ³)				Percent of The Maximum PM Concentration of RM Method (%)	Load (MW)
				PM CEMs	RM Method***	CEMs Reading	RM Method		
		Concentration*							
		Start	End	Actual O ₂					
1	08/10/2024	09:50	10:23	0.43	0.20	0.88	0.40	14.29	33.13
2	08/10/2024	10:28	11:01	0.35	0.20	0.73	0.40	14.29	33.23
3	08/10/2024	11:06	11:39	0.36	0.30	0.74	0.60	21.43	33.18
4*	08/10/2024	11:44	12:17	0.39	19.70	0.83	58.50	1,407.14	25.95
5	08/10/2024	13:10	13:43	0.37	0.30	0.76	0.60	21.43	33.42
6	08/10/2024	13:48	14:21	0.35	0.80	0.72	1.70	57.14	32.92
7	08/10/2024	14:26	14:59	0.40	0.10	0.84	0.20	7.14	33.03
8	08/10/2024	15:04	15:37	0.51	0.20	1.06	0.40	14.29	33.02
9	09/10/2024	08:30	09:03	0.47	0.60	0.97	1.20	42.86	32.73
10	09/10/2024	09:08	09:41	0.45	0.60	0.93	1.20	42.86	33.13
11	09/10/2024	09:46	10:19	0.41	0.20	0.85	0.40	14.29	33.27
12	09/10/2024	10:24	10:57	0.51	1.40	1.05	2.90	100.00	33.09
13	09/10/2024	11:03	11:36	0.53	0.20	1.10	0.40	14.29	33.07
14	09/10/2024	11:41	12:14	0.43	0.60	0.92	1.70	42.86	28.80
15	09/10/2024	13:05	13:38	0.49	0.20	1.00	0.40	14.29	33.26
16	09/10/2024	13:43	14:16	0.44	0.60	0.90	1.30	42.86	33.22

Remark : 1. * Reject Data
 2. ** Calculated Using By Correlation Equation From PS-11 : $Y = -0.686X + 1.117$ (X = PM CEMs Response)
 3. *** Measured By U.S.EPA Method 5
 Emission Standard Value (TSP ≤ 20 mg/m³)



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak
(MR. THONGCHAI BOONSACK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
 THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
 WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1577

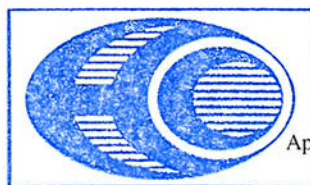
TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #32
SAMPLING DATE : 10-11/10/2024 SAMPLE No. : 49864
REPORTED DATE : 13/12/2024 PAPAMETER : Total Suspended Particulates

Response Correlation Audit Test Result

Run No.	PM CEMs Response (%)	PM CEMs Concentration* (mg/m ³)	RM Method** (mg/m ³)	Allowable Range		Is Within Range ? (Yes or No)
				Minimum ^{/1} (mg/m ³)	Maximum ^{/2} (mg/m ³)	
1	2.01	0.37	0.80	-4.63	5.37	Yes
3	1.80	0.35	0.50	-4.65	5.35	Yes
4	1.92	0.36	0.40	-4.64	5.36	Yes
5	1.86	0.35	0.10	-4.65	5.35	Yes
6	1.79	0.35	0.30	-4.65	5.35	Yes
7	2.43	0.41	0.40	-4.59	5.41	Yes
8	1.94	0.36	0.10	-4.64	5.36	Yes
9	1.90	0.36	0.20	-4.64	5.36	Yes
10	1.74	0.34	0.40	-4.66	5.34	Yes
11	1.64	0.33	0.40	-4.67	5.33	Yes
12	1.73	0.34	0.30	-4.66	5.34	Yes
13	1.71	0.34	0.40	-4.66	5.34	Yes

- Remark :**
1. Emission Standard Value (TSP \leq 20 mg/m³)
 2. * Calculated Using By Correlation Equation From PS-11 : $Y = 0.095X + 0.178$ (X = PM CEMs Response)
 3. ** Measured By U.S.EPA Method 5
 5. ^{/1} = Calculate By PM CEMS Concentration - (0.25*Emission Standard Value)
 5. ^{/2} = Calculate By PM CEMS Concentration + (0.25*Emission Standard Value)
 6. PM CEMs Response Data Used To Develop The Correlation Equation Ranged From 0 % to 100 %



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak

(MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1576

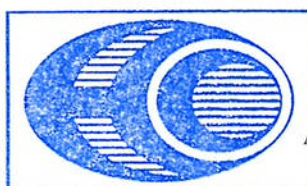
TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอลวกแดง จังหวัดระยอง 21140
 SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #32
 SAMPLING DATE : 10-11/10/2024 SAMPLE No. : 49863
 REPORTED DATE : 13/12/2024 PAPAMETER : Total Suspended Particulates

Relative Response Audit Test Result

Run No.	PM CEMs Response (%)	PM CEMs Concentration* (mg/m ³)	RM Method** (mg/m ³)	Allowable Range		Is Within Range ? (Yes or No)
				Minimum ^{/1} (mg/m ³)	Maximum ^{/2} (mg/m ³)	
1	1.80	0.35	0.50	-4.65	5.35	Yes
2	1.92	0.36	0.40	-4.64	5.36	Yes
3	1.86	0.35	0.10	-4.65	5.35	Yes

- Remark :**
1. Emission Standard Value (TSP \leq 20 mg/m³)
 2. * Calculated Using By Correlation Equation From PS-11 : $Y = 0.095X + 0.178$ (X = PM CEMs Response)
 3. ** Measured By U.S.EPA Method 5
 5. ^{/1} = Calculate By PM CEMS Concentration - (0.25*Emission Standard Value)
 5. ^{/2} = Calculate By PM CEMS Concentration + (0.25*Emission Standard Value)
 6. PM CEMs Response Data Used To Develop The Correlation Equation Ranged From 0 % to 100 %



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

 Approved By.....*Thongchai Boonsak*
 (MR. THONGCHAI BOONSAK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
 THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
 WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-R1235

Report No. R6712-1569

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ตำบลมาบยางพร อำเภอบลุกแดง จังหวัดระยอง 21140
 SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG #32
 SAMPLING DATE : 10-11/10/2024 SAMPLE No. : 49856
 REPORTED DATE : 13/12/2024 PAPAMETER : Total Suspended Particulates

Correlation Test Result

Run No.	Date	Time		TSP (mg/m ³)				Percent of The Maximum PM Concentration of RM Method (%)	Load (MW)
				PM CEMs	RM Method***	CEMs Reading	RM Method		
		Start	End	Concentration*					
				Actual O ₂		7% O ₂			
1	10/10/2024	9:00	9:33	0.37	0.80	0.77	1.70	100.00	32.69
2*	10/10/2024	9:38	10:11	0.35	1.20	0.74	2.60	150.00	32.84
3	10/10/2024	10:15	10:48	0.35	0.50	0.73	1.10	62.50	32.66
4	10/10/2024	10:53	11:26	0.36	0.40	0.75	0.90	50.00	32.91
5	10/10/2024	11:31	12:04	0.35	0.10	0.74	0.20	12.50	32.17
6	10/10/2024	13:05	13:38	0.35	0.30	0.72	0.60	37.50	32.82
7	10/10/2024	13:43	14:16	0.41	0.40	0.84	0.90	50.00	32.64
8	10/10/2024	14:21	14:54	0.36	0.10	0.75	0.20	12.50	32.70
9	11/10/2024	8:30	9:03	0.36	0.20	0.74	0.40	25.00	33.11
10	11/10/2024	9:08	9:41	0.34	0.40	0.71	0.80	50.00	32.98
11	11/10/2024	9:46	10:19	0.33	0.40	0.70	0.80	50.00	33.02
12	11/10/2024	10:24	10:57	0.34	0.30	0.71	0.60	37.50	33.03
13	11/10/2024	11:03	11:36	0.34	0.40	0.71	0.80	50.00	32.92
14	11/10/2024	11:41	12:14	0.34	0.50	0.74	1.40	62.50	28.74
15	11/10/2024	13:00	13:33	0.34	0.30	0.73	0.60	37.50	32.73
16	11/10/2024	13:38	14:11	0.35	0.20	0.73	0.40	25.00	32.68

Remark : 1. * Reject Data
 2. ** Calculated Using By Correlation Equation From PS-11 : $Y = 0.095X + 0.178$ (X = PM CEMs Response)
 3. *** Measured By U.S.EPA Method 5
 Emission Standard Value (TSP ≤ 20 mg/m³)



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak

(MR. THONGCHAI BOONSACK)

13/12/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
 THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
 WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0557

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 1)

SAMPLING DATE : 08/10/2024 SAMPLE NO. : 04155

RECEIVED DATE : 21/10/2024 SAMPLING TIME : 09:50-10:23

TESTED DATE : 21-22/10/2024 REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.00	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.92	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ¹ :	111.30	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.62	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	09:50-10:23	0.2	0.4	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- [®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
(Miss Apiradee Chuen-arom)
(ว-003-ค-0007)
28/10/2024



Approved By.....
(Mr. Thongchai Boonsak)
(ว-003-ค-0012)
28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0558

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 1)

SAMPLING DATE : 08/10/2024 SAMPLE NO. : 04156-04157

RECEIVED DATE : 21/10/2024 SAMPLING TIME : 09:50-10:23

TESTED DATE : 21/10/2024 REPORTED DATE : 28/10/2024

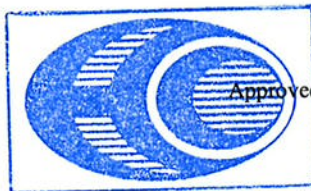
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.92	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.62	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	09:50-10:23	93.00	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	09:50-10:23	400,690.70	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0559

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 2)
SAMPLING DATE : 08/10/2024 SAMPLE NO. : 04158
RECEIVED DATE : 21/10/2024 SAMPLING TIME : 10:28-11:01
TESTED DATE : 21-22/10/2024 REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION[®]

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.00	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.98	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ^{1/} :	111.41	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.77	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ^{1/}		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	10:28-11:01	0.2	0.4	mg/m ³

REMARK:

- ^{1/} Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- [®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
(Miss Apiradee Chuen-arom)
(ว-003-ค-0007)
28/10/2024



Approved By.....
(Mr. Thongchai Boonsak)
(ว-003-ค-0012)
28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0560

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 2)
SAMPLING DATE : 08/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024

SAMPLE NO. : 04159-04160
SAMPLING TIME : 10:28-11:01
REPORTED DATE : 28/10/2024

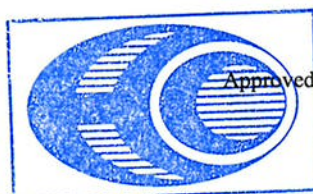
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.98	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.77	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	10:28-11:01	93.00	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	10:28-11:01	401,084.91	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0561

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 3)

SAMPLING DATE : 08/10/2024

SAMPLE NO. : 04161

RECEIVED DATE : 21/10/2024

SAMPLING TIME : 11:06-11:39

TESTED DATE : 21-22/10/2024

REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION[@]

Height : 45.00 m

Type of Process : Combustion

Diameter : 2.90 m

Type of Fuel : Natural Gas

Temperature : 93.10 °C

Oxygen Content : 14.40 %

Air Velocity : 22.94 m/s

Barometric Pressure : 744.02 mmHg

Flow rate¹ : 111.16 m³/s

Atmospheric Temperature : 32.00 °C

Moisture Content : 7.77 %

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.40 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	11:06-11:39	0.3	0.6	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- [@] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ค-0007)

28/10/2024



Approved By.....

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

(ว-003-ค-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0562

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
 SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 3)
 SAMPLING DATE : 08/10/2024 SAMPLE NO. : 04162-04163
 RECEIVED DATE : 21/10/2024 SAMPLING TIME : 11:06-11:39
 TESTED DATE : 21/10/2024 REPORTED DATE : 28/10/2024

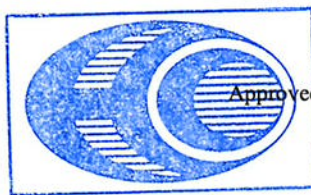
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.94	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.77	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	11:06-11:39	93.10	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	11:06-11:39	400,187.81	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



Approved By

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0563

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 4)

SAMPLING DATE : 08/10/2024 SAMPLE NO. : 04164

RECEIVED DATE : 21/10/2024 SAMPLING TIME : 11:44-12:17

TESTED DATE : 21-22/10/2024 REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.30	°C	Oxygen Content :	16.22 %
Air Velocity :	22.83	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ^{1/} :	110.59	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.77	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ^{1/}		UNIT
			16.22 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	11:44-12:17	19.7	58.5	mg/m ³

REMARK:

- ^{1/} Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- ^{3/} These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
(Miss Apiradee Chuen-arom)
(ว-003-ค-0007)
28/10/2024



Approved By.....
(Mr. Thongchai Boonsak)
(ว-003-ค-0012)
28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0564

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 4)

SAMPLING DATE : 08/10/2024

RECEIVED DATE : 21/10/2024

TESTED DATE : 21/10/2024

SAMPLE NO. : 04165-04166

SAMPLING TIME : 11:44-12:17

REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	16.22 %
Air Velocity :	22.83	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate :	-	m³/s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.77	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	11:44-12:17	93.30	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	11:44-12:17	398,126.09	m³/hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By



(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0565

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 5)

SAMPLING DATE : 08/10/2024 SAMPLE NO. : 04167

RECEIVED DATE : 21/10/2024 SAMPLING TIME : 13:10-13:43

TESTED DATE : 21-22/10/2024 REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION[®]

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.00	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	23.05	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ^{1/} :	111.44	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	8.02	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ^{1/}		UNIT
			14.40 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	13:10-13:43	0.3	0.6	mg/m ³

REMARK:

- ^{1/} Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ก-0032)
- [®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
(Miss Apiradee Chuen-arom)
(ว-003-ก-0007)
28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....
(Mr. Thongchai Boonsak)
(ว-003-ก-0012)
28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0566

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
 SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 5)
 SAMPLING DATE : 08/10/2024 SAMPLE NO. : 04168-04169
 RECEIVED DATE : 21/10/2024 SAMPLING TIME : 13:10-13:43
 TESTED DATE : 21/10/2024 REPORTED DATE : 28/10/2024

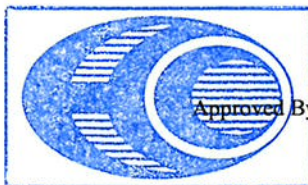
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	23.05	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	8.02	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	13:10-13:43	93.00	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	13:10-13:43	401,179.22	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



Approved By

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0567

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 6)
SAMPLING DATE : 08/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04170
SAMPLING TIME : 13:48-14:21
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION[®]

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.40	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	23.01	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ¹ :	111.27	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.88	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	13:48-14:21	0.8	1.7	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- [®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
(Miss Apiradee Chuen-arom)
(ว-003-ค-0007)
28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....
(Mr. Thongchai Boonsak)
(ว-003-ค-0012)
28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0568

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 6)
SAMPLING DATE : 08/10/2024 SAMPLE NO. : 04171-04172
RECEIVED DATE : 21/10/2024 SAMPLING TIME : 13:48-14:21
TESTED DATE : 21/10/2024 REPORTED DATE : 28/10/2024

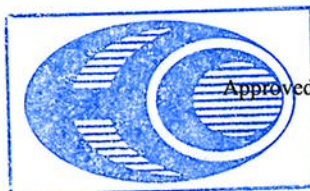
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	23.01	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.88	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	13:48-14:21	93.40	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	13:48-14:21	400,568.42	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



Approved By.

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0569

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 7)
SAMPLING DATE : 08/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04173
SAMPLING TIME : 14:26-14:59
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION[®]

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.40	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.94	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ¹ :	111.11	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	31.00 °C
Moisture Content :	7.75	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.40 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	14:26-14:59	0.1	0.2	mg/m ³

REMARK:

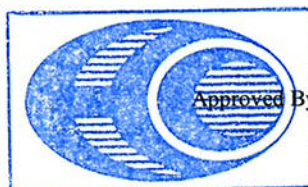
- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- [®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ค-0007)

28/10/2024



Approved By.....

(Mr. Thongchai Boonsak)

(ว-003-ค-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0570

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 7)
SAMPLING DATE : 08/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024

SAMPLE NO. : 04174-04175
SAMPLING TIME : 14:26-14:59
REPORTED DATE : 28/10/2024

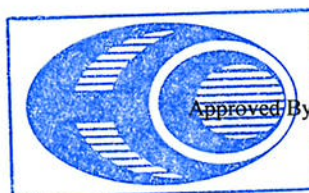
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.94	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	31.00 °C
Moisture Content :	7.75	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	14:26-14:59	93.40	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	14:26-14:59	399,997.95	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By



(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0571

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 8)
SAMPLING DATE : 08/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04176
SAMPLING TIME : 15:04-15:37
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION[®]

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.40	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.81	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ¹ :	111.07	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	31.00 °C
Moisture Content :	7.24	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	15:04-15:37	0.2	0.4	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ก-0032)
- [®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
(Miss Apiradee Chuen-arom)
(ว-003-ก-0007)
28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....
(Mr. Thongchai Boonsak)
(ว-003-ก-0012)
28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0572

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 8)
SAMPLING DATE : 08/10/2024 SAMPLE NO. : 04177-04178
RECEIVED DATE : 21/10/2024 SAMPLING TIME : 15:04-15:37
TESTED DATE : 21-22/10/2024 REPORTED DATE : 28/10/2024

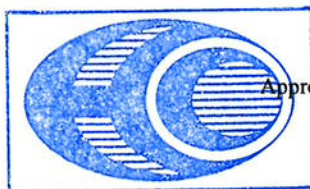
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.81	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	31.00 °C
Moisture Content :	7.24	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	15:04-15:37	93.40	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	15:04-15:37	399,868.29	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By. Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0573

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 1)
SAMPLING DATE : 09/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04179
SAMPLING TIME : 08:30-09:03
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION[®]

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.70	°C	Oxygen Content :	14.20 %
Air Velocity :	22.61	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ¹ :	110.15	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.38	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.20 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	08:30-09:03	0.6	1.2	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- [®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ค-0007)

28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

(Mr. Thongchai Boonsak)

(ว-003-ค-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0574

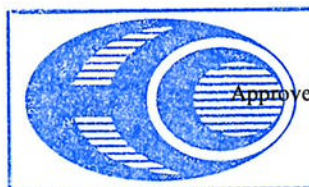
TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 1)
SAMPLING DATE : 09/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024
STACK DESCRIPTION
Height : 45.00 m
Diameter : 2.90 m
Temperature : - °C
Air Velocity : 22.61 m/s
Flow rate : - m³/s
Moisture Content : 7.38 %
Type of Process : Combustion
Type of Fuel : Natural Gas
Oxygen Content : 14.20 %
Barometric Pressure : 744.02 mmHg
Atmospheric Temperature : 32.00 °C
SAMPLE NO. : 04180-04181
SAMPLING TIME : 08:30-09:03
REPORTED DATE : 28/10/2024

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	08:30-09:03	92.70	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	08:30-09:03	396,540.25	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....



(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0575

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
 SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 2)
 SAMPLING DATE : 09/10/2024 SAMPLE NO. : 04182
 RECEIVED DATE : 21/10/2024 SAMPLING TIME : 09:08-09:41
 TESTED DATE : 21-22/10/2024 REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.80	°C	Oxygen Content :	14.19 %
Air Velocity :	22.66	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ^{1/} :	110.38	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.37	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ^{1/}		UNIT
			14.19 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	09:08-09:41	0.6	1.2	mg/m ³

REMARK:

- ^{1/} Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- ^{2/} These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
 (Miss Apiradee Chuen-arom)
 (ว-003-ค-0007)
 28/10/2024



Approved By.....
 (Mr. Thongchai Boonsak)
 (ว-003-ค-0012)
 28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
 THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
 WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0576

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 2)
SAMPLING DATE : 09/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024

SAMPLE NO. : 04183-04184
SAMPLING TIME : 09:08-09:41
REPORTED DATE : 28/10/2024

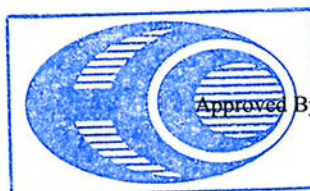
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.19 %
Air Velocity :	22.66	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.37	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	09:08-09:41	92.80	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	09:08-09:41	397,351.83	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลต์ติ้ง 1992 จำกัด

Approved By: Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0577

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 3)
SAMPLING DATE : 09/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04185
SAMPLING TIME : 09:46-10:19
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION[®]

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.20	°C	Oxygen Content :	14.20 %
Air Velocity :	22.97	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ^{1/} :	111.32	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.75	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ^{1/}		UNIT
			14.20 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	09:46-10:19	0.2	0.4	mg/m ³

REMARK:

- 1.^{1/} Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
2. Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- 3.[®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
(Miss Apiradee Chuen-arom)
(ว-003-ค-0007)
28/10/2024



Approved By.....
(Mr. Thongchai Boonsak)
(ว-003-ค-0012)
28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0578

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 3)
SAMPLING DATE : 09/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024
SAMPLE NO. : 04186-04187
SAMPLING TIME : 09:46-10:19
REPORTED DATE : 28/10/2024

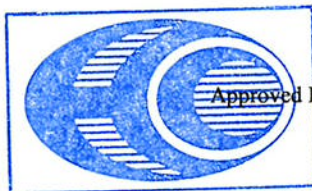
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.20 %
Air Velocity :	22.97	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.75	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	09:46-10:19	93.20	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	09:46-10:19	400,759.20	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....



(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0579

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 4)
SAMPLING DATE : 09/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04188
SAMPLING TIME : 10:24-10:57
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

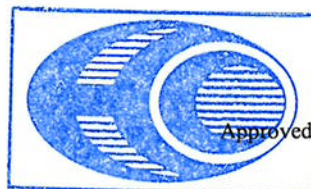
Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.80	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.96	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ¹ :	111.23	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.87	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	10:24-10:57	1.4	2.9	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- ² These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
(Miss Apiradee Chuen-arom)
(ว-003-ค-0007)
28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....
(Mr. Thongchai Boonsak)
(ว-003-ค-0012)
28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0580

TEST REPORT

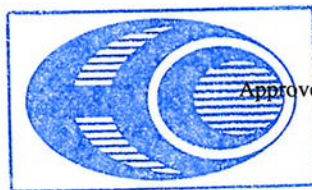
CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 4)
SAMPLING DATE : 09/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.96	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.87	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	10:24-10:57	92.80	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	10:24-10:57	400,429.41	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0581

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 5)
SAMPLING DATE : 09/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04191
SAMPLING TIME : 11:03-11:36
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION[®]

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.80	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.96	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ^{1/} :	111.20	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.88	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ^{1/}		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	11:03-11:36	0.2	0.4	mg/m ³

REMARK:

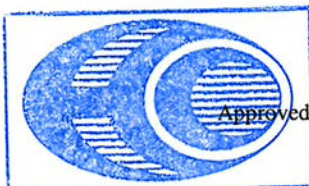
- ^{1/} Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ก-0032)
- [®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ค-0007)

28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

(Mr. Thongchai Boonsak)

(ว-003-ค-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0582

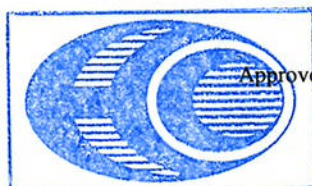
TEST REPORT

CUSTOMER	:	บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด	SAMPLE NO.	:	04192-04193
ADDRESS	:	7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140	SAMPLING TIME	:	11:03-11:36
SAMPLE SOURCE	:	บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด	REPORTED DATE	:	28/10/2024
SAMPLE POINT	:	ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 5)			
SAMPLING DATE	:	09/10/2024			
RECEIVED DATE	:	21/10/2024			
TESTED DATE	:	21/10/2024			
STACK DESCRIPTION					
Height	:	45.00 m	Type of Process	:	Combustion
Diameter	:	2.90 m	Type of Fuel	:	Natural Gas
Temperature	:	- °C	Oxygen Content	:	14.30 %
Air Velocity	:	22.96 m/s	Barometric Pressure	:	744.02 mmHg
Flow rate	:	- m ³ /s	Atmospheric Temperature	:	32.00 °C
Moisture Content	:	7.88 %			

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	11:03-11:36	92.80	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	11:03-11:36	400,336.99	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....



(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0583

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 6)

SAMPLING DATE : 09/10/2024

SAMPLE NO. : 04194

RECEIVED DATE : 21/10/2024

SAMPLING TIME : 11:41-12:14

TESTED DATE : 21-22/10/2024

REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.00	°C	Oxygen Content :	16.07 %
Air Velocity :	22.57	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ¹ :	109.30	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	33.00 °C
Moisture Content :	7.87	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			16.07 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	11:41-12:14	0.6	1.7	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (จ-003-ค-0032)
- ² These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(จ-003-ค-0007)

28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

(Mr. Thongchai Boonsak)

(จ-003-ค-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0584

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 6)
SAMPLING DATE : 09/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024

SAMPLE NO. : 04195-04196
SAMPLING TIME : 11:41-12:14
REPORTED DATE : 28/10/2024

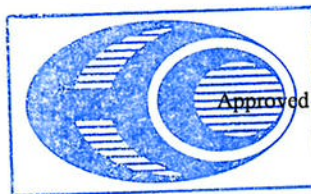
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	16.07 %
Air Velocity :	22.57	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	33.00 °C
Moisture Content :	7.87	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	11:41-12:14	93.00	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	11:41-12:14	393,477.35	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0585

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 7)
SAMPLING DATE : 09/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04197
SAMPLING TIME : 13:05-13:38
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.00	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.91	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ¹ :	110.91	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	33.00 °C
Moisture Content :	7.87	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	13:05-13:38	0.2	0.4	mg/m ³

REMARK:

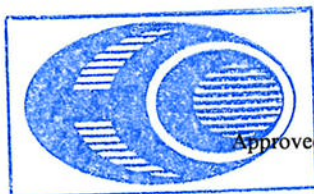
- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- ² These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ค-0007)

28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

(Mr. Thongchai Boonsak)

(ว-003-ค-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0586

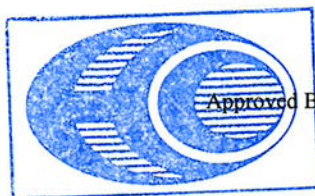
TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 7)
SAMPLING DATE : 09/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024
STACK DESCRIPTION
Height : 45.00 m
Diameter : 2.90 m
Temperature : - °C
Air Velocity : 22.91 m/s
Flow rate : - m³/s
Moisture Content : 7.87 %
Type of Process : Combustion
Type of Fuel : Natural Gas
Oxygen Content : 14.30 %
Barometric Pressure : 744.02 mmHg
Atmospheric Temperature : 33.00 °C

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	13:05-13:38	93.00	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	13:05-13:38	399,287.64	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



Approved By

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0587

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 8)

SAMPLING DATE : 09/10/2024

RECEIVED DATE : 21/10/2024

TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04200

SAMPLING TIME : 13:43-14:16

REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION[®]

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.30	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.96	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate ¹ :	111.39	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	33.00 °C
Moisture Content :	7.63	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	13:43-14:16	0.6	1.3	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ก-0032)
- [®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ก-0007)

28/10/2024



Approved By.....

(Mr. Thongchai Boonsak)

(ว-003-ก-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0588

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #31 (รอบที่ 8)
SAMPLING DATE : 09/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024
SAMPLE NO. : 04201-04202
SAMPLING TIME : 13:43-14:16
REPORTED DATE : 28/10/2024

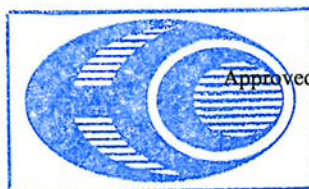
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.96	m/s	Barometric Pressure :	744.02 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	33.00 °C
Moisture Content :	7.63	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	13:43-14:16	93.30	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	13:43-14:16	400,987.12	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0589

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี.กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 1)

SAMPLING DATE : 10/10/2024

RECEIVED DATE : 21/10/2024

TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04203

SAMPLING TIME : 09:00-09:33

REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.00	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.65	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	111.10	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	6.99	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.40 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	09:00-09:33	0.8	1.7	mg/m ³

REMARK:

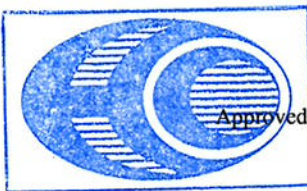
- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- ² These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ค-0007)

28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

(Mr. Thongchai Boonsak)

(ว-003-ค-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0590

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 1)
SAMPLING DATE : 10/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024

SAMPLE NO. : 04204-04205
SAMPLING TIME : 09:00-09:33
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.00	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.65	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate :	111.10	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	6.99	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	09:00-09:33	92.00	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	09:00-09:33	399,953.03	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0591

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 2)
SAMPLING DATE : 10/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04206
SAMPLING TIME : 09:38-10:11
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.40	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.84	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	111.46	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.37	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.40 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	09:38-10:11	1.2	2.6	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- ³ These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ค-0007)

28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

(Mr. Thongchai Boonsak)

(ว-003-ค-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0592

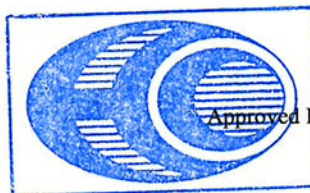
TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 2)
SAMPLING DATE : 10/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024
STACK DESCRIPTION
Height : 45.00 m
Diameter : 2.90 m
Temperature : - °C
Air Velocity : 22.84 m/s
Flow rate : - m³/s
Moisture Content : 7.37 %
Type of Process : Combustion
Type of Fuel : Natural Gas
Oxygen Content : 14.40 %
Barometric Pressure : 744.17 mmHg
Atmospheric Temperature : 32.00 °C
SAMPLE NO. : 04207-04208
SAMPLING TIME : 09:38-10:11
REPORTED DATE : 28/10/2024

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	09:38-10:11	92.40	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	09:38-10:11	401,238.70	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By



(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0593

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 3)
SAMPLING DATE : 10/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04209
SAMPLING TIME : 10:15-10:48
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION[®]

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.40	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.79	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	111.07	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.49	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.40 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	10:15-10:48	0.5	1.1	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- [®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
(Miss Apiradee Chuen-arom)
(ว-003-ค-0007)
28/10/2024



Approved By.....
(Mr. Thongchai Boonsak)
(ว-003-ค-0012)
28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0594

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 3)
SAMPLING DATE : 10/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024
SAMPLE NO. : 04210-04211
SAMPLING TIME : 10:15-10:48
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.79	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.49	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	10:15-10:48	92.40	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	10:15-10:48	399,841.46	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0595

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 4)
SAMPLING DATE : 10/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04212
SAMPLING TIME : 10:53-11:26
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.40	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.84	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ^{1/} :	111.43	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.38	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ^{1/}		UNIT
			14.40 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	10:53-11:26	0.4	0.9	mg/m ³

REMARK:

- ^{1/} Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (จ-003-ค-0032)
- ^{3/} These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(จ-003-ค-0007)

28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

(Mr. Thongchai Boonsak)

(จ-003-ค-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0596

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 4)
SAMPLING DATE : 10/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024
SAMPLE NO. : 04213-04214
SAMPLING TIME : 10:53-11:26
REPORTED DATE : 28/10/2024

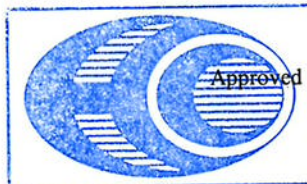
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.84	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.38	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	10:53-11:26	92.40	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	10:53-11:26	401,146.16	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By



(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0597

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 5)
SAMPLING DATE : 10/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04215
SAMPLING TIME : 11:31-12:04
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION[®]

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.70	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.72	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	111.10	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.12	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.40 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	11:31-12:04	0.1	0.2	mg/m ³

REMARK:

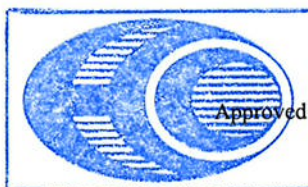
- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- [®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ค-0007)

28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

(Mr. Thongchai Boonsak)

(ว-003-ค-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0598

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 5)

SAMPLING DATE : 10/10/2024

RECEIVED DATE : 21/10/2024

TESTED DATE : 21/10/2024

SAMPLE NO. : 04216-04217

SAMPLING TIME : 11:31-12:04

REPORTED DATE : 28/10/2024

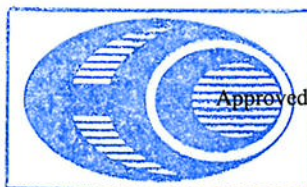
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.72	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.12	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	11:31-12:04	92.70	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	11:31-12:04	399,966.44	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0599

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 6)
SAMPLING DATE : 10/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04218
SAMPLING TIME : 13:05-13:38
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION[®]

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.70	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.78	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	111.22	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	34.00 °C
Moisture Content :	7.24	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.40 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	13:05-13:38	0.3	0.6	mg/m ³

REMARK:

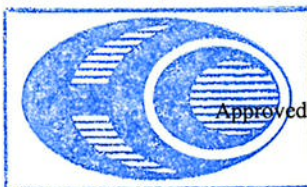
- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- [®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ค-0007)

28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

(Mr. Thongchai Boonsak)

(ว-003-ค-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0600

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 6)

SAMPLING DATE : 10/10/2024

RECEIVED DATE : 21/10/2024

TESTED DATE : 21/10/2024

SAMPLE NO. : 04219-04220

SAMPLING TIME : 13:05-13:38

REPORTED DATE : 28/10/2024

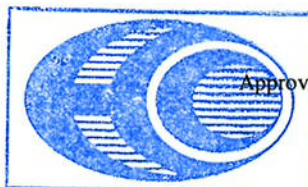
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.78	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	34.00 °C
Moisture Content :	7.24	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	13:05-13:38	92.70	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	13:05-13:38	400,377.83	m ³ /hr


REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลต์ติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....



(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0601

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 7)
SAMPLING DATE : 10/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04221
SAMPLING TIME : 13:43-14:16
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION@

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.80	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.78	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	111.36	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	34.00 °C
Moisture Content :	7.12	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.40 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	13:43-14:16	0.4	0.9	mg/m ³

REMARK:

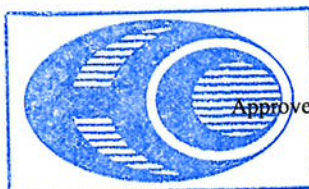
- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- ² These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ค-0007)

28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

(Mr. Thongchai Boonsak)

(ว-003-ค-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0602

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 7)

SAMPLING DATE : 10/10/2024 SAMPLE NO. : 04222-04223

RECEIVED DATE : 21/10/2024 SAMPLING TIME : 13:43-14:16

TESTED DATE : 21-22/10/2024 REPORTED DATE : 28/10/2024

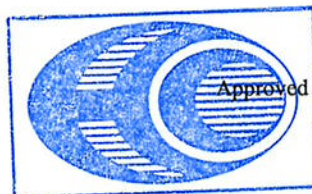
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.78	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	34.00 °C
Moisture Content :	7.12	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	13:43-14:16	92.80	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	13:43-14:16	400,881.39	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0603

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
 SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
 SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 8)
 SAMPLING DATE : 10/10/2024 SAMPLE NO. : 04224
 RECEIVED DATE : 21/10/2024 SAMPLING TIME : 14:21-14:54
 TESTED DATE : 21-22/10/2024 REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

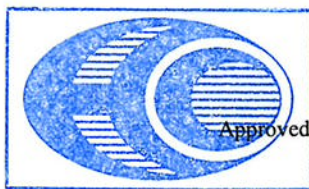
Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.80	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.73	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	110.96	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	33.00 °C
Moisture Content :	7.23	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.40 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	14:21-14:54	0.1	0.2	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ก-0032)
- ² These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
 (Miss Apiradee Chuen-arom)
 (ว-003-ก-0007)
 28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติง 1992 จำกัด

Approved By.....
 (Mr. Thongchai Boonsak)
 (ว-003-ก-0012)
 28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
 THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
 WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0604

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 8)
SAMPLING DATE : 10/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024

SAMPLE NO. : 04225-04226
SAMPLING TIME : 14:21-14:54
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.40 %
Air Velocity :	22.73	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	33.00 °C
Moisture Content :	7.23	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	14:21-14:54	92.80	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	14:21-14:54	399,465.52	m ³ /hr

REMARK:

- ¹/ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



Approved By

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0605

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 1)
SAMPLING DATE : 11/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04227
SAMPLING TIME : 08:30-09:03
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION[®]

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.50	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.86	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	111.18	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.37	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	08:30-09:03	0.2	0.4	mg/m ³

REMARK:

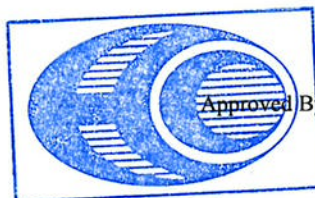
- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ค-0032)
- [®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ค-0007)

28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

(Mr. Thongchai Boonsak)

(ว-003-ค-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0606

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 1)
SAMPLING DATE : 11/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024

SAMPLE NO. : 04228-04229
SAMPLING TIME : 08:30-09:03
REPORTED DATE : 28/10/2024

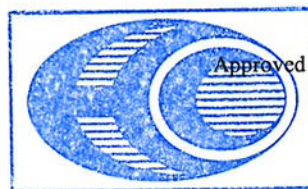
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.86	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.37	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	08:30-09:03	93.50	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	08:30-09:03	400,264.16	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0607

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 2)
SAMPLING DATE : 11/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04230
SAMPLING TIME : 09:08-09:41
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

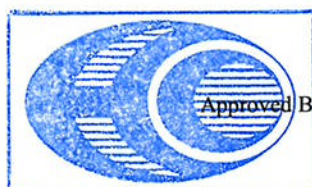
Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.50	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.85	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	111.31	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.25	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	09:08-09:41	0.4	0.8	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ก-0032)
- ² These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
(Miss Apiradee Chuen-arom)
(ว-003-ก-0007)
28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....
(Mr. Thongchai Boonsak)
(ว-003-ก-0012)
28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

8Report No. 6710-0608

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 2)
SAMPLING DATE : 11/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024
SAMPLE NO. : 04231-04232
SAMPLING TIME : 09:08-09:41
REPORTED DATE : 28/10/2024

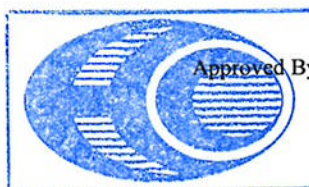
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.85	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.25	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	09:08-09:41	93.50	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	09:08-09:41	400,703.23	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด



(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0609

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 3)
SAMPLING DATE : 11/10/2024 SAMPLE NO. : 04233
RECEIVED DATE : 21/10/2024 SAMPLING TIME : 09:46-10:19
TESTED DATE : 21-22/10/2024 REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.30	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.82	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	111.37	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00 °C
Moisture Content :	7.37	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	09:46-10:19	0.4	0.8	mg/m ³

REMARK:

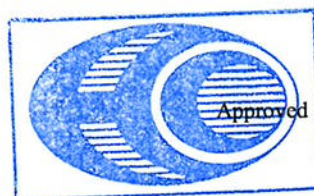
- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ท-0032)
- ² These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ท-0007)

28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....

(Mr. Thongchai Boonsak)

(ว-003-ท-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

8Report No. 6710-0610

TEST REPORT

CUSTOMER	:	บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด			
ADDRESS	:	7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140			
SAMPLE SOURCE	:	บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด			
SAMPLE POINT	:	ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 3)			
SAMPLING DATE	:	11/10/2024	SAMPLE NO.	:	04234-04235
RECEIVED DATE	:	21/10/2024	SAMPLING TIME	:	09:46-10:19
TESTED DATE	:	21/10/2024	REPORTED DATE	:	28/10/2024
STACK DESCRIPTION					
Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion	
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas	
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.30	%
Air Velocity :	22.82	m/s	Barometric Pressure :	744.17	mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	32.00	°C
Moisture Content :	7.37	%			

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	09:46-10:19	92.30	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	09:46-10:19	400,925.29	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0611

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 4)
SAMPLING DATE : 11/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04236
SAMPLING TIME : 10:24-10:57
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

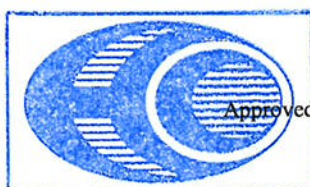
Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	92.30	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.77	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	111.28	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	33.00 °C
Moisture Content :	7.24	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	10:24-10:57	0.3	0.6	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ก-0032)
- ² These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
(Miss Apiradee Chuen-arom)
(ว-003-ก-0007)
28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....
(Mr. Thongchai Boonsak)
(ว-003-ก-0012)
28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0612

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 4)
SAMPLING DATE : 11/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024

SAMPLE NO. : 04237-04238
SAMPLING TIME : 10:24-10:57
REPORTED DATE : 28/10/2024

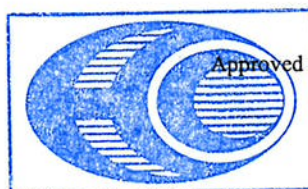
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.78	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	33.00 °C
Moisture Content :	7.24	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	10:24-10:57	92.30	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	10:24-10:57	400,606.49	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By...



(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0613

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140

SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด

SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 5)

SAMPLING DATE : 11/10/2024 SAMPLE NO. : 04239

RECEIVED DATE : 21/10/2024 SAMPLING TIME : 11:03-11:36

TESTED DATE : 21-22/10/2024 REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.00	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.78	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	111.29	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	33.00 °C
Moisture Content :	7.12	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	11:03-11:36	0.4	0.8	mg/m ³

REMARK:

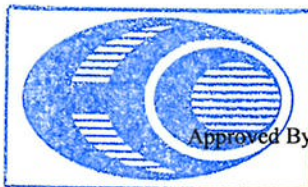
- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ก-0032)
- [®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....

(Miss Apiradee Chuen-arom)

(ว-003-ก-0007)

28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

(ว-003-ก-0012)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0614

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 5)
SAMPLING DATE : 11/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024
SAMPLE NO. : 04240-04241
SAMPLING TIME : 11:03-11:36
REPORTED DATE : 28/10/2024

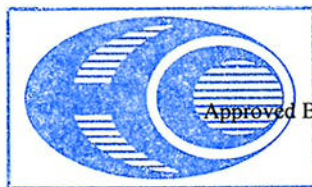
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.78	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	33.00 °C
Moisture Content :	7.12	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	11:03-11:36	93.00	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	11:03-11:36	400,660.87	m ³ /hr

REMARK:

- ¹/ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....



(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0615

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 6)
SAMPLING DATE : 11/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04242
SAMPLING TIME : 11:41-12:14
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.00	°C	Oxygen Content :	16.05 %
Air Velocity :	22.63	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	110.67	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	33.00 °C
Moisture Content :	7.00	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			16.05 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	11:41-12:14	0.5	1.4	mg/m ³

REMARK:

- 1.¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
2. Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ก-0032)
- 3.[®] These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
(Miss Apiradee Chuen-arom)
(ว-003-ก-0007)
28/10/2024



Approved By.....
(Mr. Thongchai Boonsak)
(ว-003-ก-0012)
28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0616

TEST REPORT

CUSTOMER	:	บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด	
ADDRESS	:	7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140	
SAMPLE SOURCE	:	บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด	
SAMPLE POINT	:	ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 6)	
SAMPLING DATE	:	11/10/2024	SAMPLE NO. : 04243-04244
RECEIVED DATE	:	21/10/2024	SAMPLING TIME : 11:41-12:14
TESTED DATE	:	21/10/2024	REPORTED DATE : 28/10/2024
STACK DESCRIPTION			
Height :	45.00	m	Type of Process : Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel : Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content : 16.05 %
Air Velocity :	22.63	m/s	Barometric Pressure : 744.17 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature : 33.00 °C
Moisture Content :	7.00	%	

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	11:41-12:14	93.00	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	11:41-12:14	398,421.32	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By



(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0617

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 7)
SAMPLING DATE : 11/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04245
SAMPLING TIME : 13:00-13:33
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.00	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.78	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	111.29	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	34.00 °C
Moisture Content :	7.12	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	13:00-13:33	0.3	0.6	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ก-0032)
- ² These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
(Miss Apiradee Chuen-arom)
(ว-003-ก-0007)
28/10/2024



Approved By.....
(Mr. Thongchai Boonsak)
(ว-003-ก-0012)
28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0618

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 7)
SAMPLING DATE : 11/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21/10/2024
SAMPLE NO. : 04246-04247
SAMPLING TIME : 13:00-13:33
REPORTED DATE : 28/10/2024

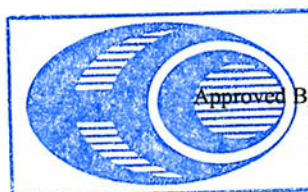
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.78	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	34.00 °C
Moisture Content :	7.12	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	13:00-13:33	93.00	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	13:00-13:33	400,661.42	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By

Thongchai Boonsak

(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0619

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 8)
SAMPLING DATE : 11/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024

SAMPLE NO. : 04248
SAMPLING TIME : 13:38-14:11
REPORTED DATE : 28/10/2024

STACK DESCRIPTION®

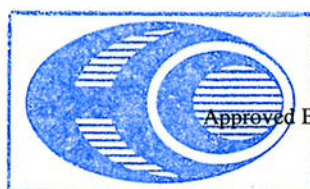
Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	93.00	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.77	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate ¹ :	111.36	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	34.00 °C
Moisture Content :	6.99	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹		UNIT
			14.30 % O ₂	7 % O ₂	
Total Suspended Particulate (TSP)	Isokinetic, Gravimetric (U.S. EPA Method 5)	13:38-14:11	0.2	0.4	mg/m ³

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor (ว-003-ท-0032)
- ³ These Data Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.

Examined By.....
(Miss Apiradee Chuen-arom)
(ว-003-ค-0007)
28/10/2024



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....
(Mr. Thongchai Boonsak)
(ว-003-ค-0012)
28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY
THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL
WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

Request No. LA67-1041

Report No. 6710-0620

TEST REPORT

CUSTOMER : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
ADDRESS : 7/491 หมู่ 6 ต.มาบยางพร อ.ปลวกแดง จ.ระยอง 21140
SAMPLE SOURCE : บริษัท อมตะ บี. กริม เพาเวอร์ (ระยอง) 3 จำกัด
SAMPLE POINT : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ (HRSG) #32 (รอบที่ 8)
SAMPLING DATE : 11/10/2024
RECEIVED DATE : 21/10/2024
TESTED DATE : 21-22/10/2024
SAMPLE NO. : 04249-04250
SAMPLING TIME : 13:38-14:11
REPORTED DATE : 28/10/2024

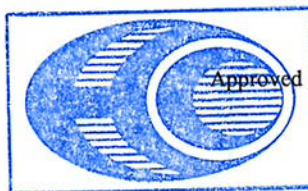
STACK DESCRIPTION

Height :	45.00	m	Type of Process :	Combustion
Diameter :	2.90	m	Type of Fuel :	Natural Gas
Temperature :	-	°C	Oxygen Content :	14.30 %
Air Velocity :	22.77	m/s	Barometric Pressure :	744.17 mmHg
Flow rate :	-	m ³ /s	Atmospheric Temperature :	34.00 °C
Moisture Content :	6.99	%		

PARAMETER	TEST METHOD	TIME	RESULT ¹	UNIT
Temperature	U.S.EPA Method 2	13:38-14:11	93.00	°C
Flow rate ¹	U.S.EPA Method 2	13:38-14:11	400,891.99	m ³ /hr

REMARK:

- ¹ Standard Condition (Temperature 25°C, Pressure 760 mmHg) and Dry Basis
- Parameter Outside The Scope of The Registration of The Department of Industrial Works.
- Sampling By Mr. Nitchaphon Tonglor



บริษัท อีสเทิร์นไทยคอนซัลติ้ง 1992 จำกัด

Approved By.....



(Mr. Thongchai Boonsak)

28/10/2024

REPORTED TEST REFER TO SUBMITTED SAMPLES ONLY

THIS REPORT SHALL NOT REPRODUCED EXCEPT IN FULL

WITHOUT THE WRITTEN APPROVAL LABORATORY

เอกสารสอบเทียบเครื่องมือทดสอบ

Analyzer Calibration Error Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG#31

Equipment Name : NO_x Analyzer With O₂ Sensor

Brands : Teledyne API

Model : T200H

Serial Number : 984

Date : 08-Oct-24

Span Set point	Calibration Gas (ppm)	Analyzer Response (ppm)	Error (ppm)	Analyzer Calibration Error (%)
Zero NO	0.00	0.00	0.00	0.00
Span NO	83.12	83.90	0.78	0.93
Zero NO _x	0.00	0.016	0.02	0.02
Span NO _x	83.12	83.44	0.32	0.38

Analyzer Calibration Error must be Within $\pm 2.0\%$

Calibrate by Teerapong N. วันที่ 08-10-24

Approve by Thongchai Boonsak วันที่ 08-10-24

System Bias Calibration and Drift Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG#31

Equipment Name : NO_x Analyzer With O₂ Sensor

Brands : Teledyne API

Model : T200H

Serial Number : 984

Date : 08-Oct-24

Span Set point	Pre - Test				Post - Test				**Drift Assessment
	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	
	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	
Zero NO	0.00	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
Span NO	83.12	83.90	84.00	0.12	83.12	84.30	84.31	0.01	0.11
Zero NO _x	0.00	0.017	0.018	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00
Span NO _x	83.12	83.44	83.60	0.19	83.12	84.28	84.08	-0.24	0.44

*System Bias Calibration must be Within $\pm 5.0\%$

**Drift Assessment must be Within $\pm 3.0\%$

Calibrate by Teerapong N.

วันที่ 08-10-24

Approve by Thongchai Boonsak

วันที่ 08-10-24

Analyzer Calibration Error Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG#31

Equipment Name : SO₂ Analyzer

Brands : Teledyne API

Model : T100H

Serial Number : 545

Date : 08-10-24

Span Set point	Calibration Gas (ppm)	Analyzer Response (ppm)	Error (ppm)	Analyzer Calibration Error (%)
Zero SO ₂	0.00	0.01	0.01	0.01
Span SO ₂	80.62	79.90	-0.72	-0.89

Analyzer Calibration Error must be Within $\pm 2.0\%$

Calibrate by Teerapong N.

วันที่ 08-10-24

Approve by Thongchai Boonsak

วันที่ 08-10-24

System Bias Calibration and Drift Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG#31

Equipment Name : SO₂ Analyzer

Brands : Teledyne API

Model : T100H

Serial Number : 545

Date : 08-10-24

Span Set point	Pre - Test				Post - Test				**Drift Assessment
	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	
	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	
Zero SO ₂	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.23	0.24	0.01	0.01
Span SO ₂	80.62	79.90	80.00	0.12	80.62	79.11	79.00	-0.14	0.27

*System Bias Calibration must be Within ±5.0%

**Drift Assessment must be Within ±3.0%

Calibrate by Teerapong N.

วันที่ 08-10-24

Approve by Thongchai Boonsak

วันที่ 08-10-24

Analyzer Calibration Error Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG#31

Equipment Name : CO Analyzer

Brands : Teledyne API

Model : T300M

Serial Number : 880

Date : 08-10-24

Span Set point	Calibration Gas (ppm)	Analyzer Response (ppm)	Error (ppm)	Analyzer Calibration Error (%)
Zero CO	0.00	0.008	0.01	0.00
Span CO	199.50	199.39	-0.11	-0.05

Analyzer Calibration Error must be Within $\pm 2.0\%$

Calibrate by Teerapong N. _____ วันที่ 08-10-24

Approve by Thongchai Boonsak _____ วันที่ 08-10-24

System Bias Calibration and Drift Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG#31

Equipment Name : CO Analyzer

Brands : Teledyne API

Model : T300M

Serial Number : 880

Date : 08-10-24

Span Set point	Pre - Test				Post - Test				**Drift Assessment
	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	
	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	
Zero CO	0.00	0.008	0.009	0.00	0.00	0.02	0.022	0.00	0.00
Span CO	199.50	199.40	199.41	0.01	199.50	200.48	200.50	0.01	0.00

*System Bias Calibration must be Within $\pm 5.0\%$

**Drift Assessment must be Within $\pm 3.0\%$

Calibrate by Teerapong N.

วันที่ 08-10-24

Approve by Thongchai Boonsak

วันที่ 08-10-24

Analyzer Calibration Error Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG#31

Equipment Name : NO_x Analyzer With O₂ Sensor

Brands : Teledyne API

Model : T200H

Serial Number : 984

Date : 08-10-24

Span Set point	Calibration Gas (ppm)	Analyzer Response (ppm)	Error (ppm)	Analyzer Calibration Error (%)
Zero O ₂	0.00	0.00	0.00	0.00
Span O ₂	15.06	15.06	0.00	0.00

Analyzer Calibration Error must be Within $\pm 2.0\%$

Calibrate by _____ Teerapong N. _____ วันที่ 08-10-24

Approve by _____ Thongchai Boonsak _____ วันที่ 08-10-24

System Bias Calibration and Drift Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG#31

Equipment Name : NO_x Analyzer With O₂ Sensor

Brands : Teledyne API

Model : T200H

Serial Number : 984

Date : 08-10-24

Span Set point	Pre - Test				Post - Test				**Drift Assessment
	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	
	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	
Zero O ₂	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00
Span O ₂	15.06	15.07	15.07	0.00	15.06	15.08	15.08	0.00	0.00

*System Bias Calibration must be Within $\pm 5.0\%$

**Drift Assessment must be Within $\pm 3.0\%$

Calibrate by Teerapong N.

วันที่ 08-10-24

Approve by Thongchai Boonsak

วันที่ 08-10-24

Analyzer Calibration Error Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG # 32

Equipment Name : NO_x Analyzer With O₂ Sensor

Brands : Teledyne API

Model : T200H

Serial Number : 984

Date : 10-Oct-24

Span Set point	Calibration Gas (ppm)	Analyzer Response (ppm)	Error (ppm)	Analyzer Calibration Error (%)
Zero NO	0.00	0.02	0.02	0.02
Span NO	83.12	84.00	0.88	1.06
Zero NO _x	0.00	0.017	0.02	0.02
Span NO _x	83.12	84.00	0.88	1.06

Analyzer Calibration Error must be Within $\pm 2.0\%$

Calibrate by _____ Teerapong N. วันที่ 10-10-24

Approve by _____ Thongchai Boonsak วันที่ 10-10-24

System Bias Calibration and Drift Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG # 32

Equipment Name : NO_x Analyzer With O₂ Sensor

Brands : Teledyne API

Model : T200H

Serial Number : 984

Date : 10-Oct-24

Span Set point	Pre - Test				Post - Test				**Drift Assessment
	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	
	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	
Zero NO	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01
Span NO	83.12	84.00	84.00	0.00	83.12	84.12	84.10	-0.02	0.02
Zero NO _x	0.00	0.017	0.018	0.00	0.00	0.02	0.02	0.00	0.00
Span NO _x	83.12	84.00	82.29	-2.06	83.12	84.28	84.29	0.00	2.06

*System Bias Calibration must be Within $\pm 5.0\%$

**Drift Assessment must be Within $\pm 3.0\%$

Calibrate by Teerapong N.

วันที่ 10-10-24

Approve by Thongchai Boonsak

วันที่ 10-10-24

Analyzer Calibration Error Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG # 32

Equipment Name : SO₂ Analyzer

Brands : Teledyne API

Model : T100H

Serial Number : 545

Date : 10-10-24

Span Set point	Calibration Gas (ppm)	Analyzer Response (ppm)	Error (ppm)	Analyzer Calibration Error (%)
Zero SO ₂	0.00	0.01	0.01	0.01
Span SO ₂	80.62	80.00	-0.62	-0.77

Analyzer Calibration Error must be Within $\pm 2.0\%$

Calibrate by _____ Teerapong N. วันที่ 10-10-24

Approve by _____ Thongchai Boonsak วันที่ 10-10-24

System Bias Calibration and Drift Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG # 32

Equipment Name : SO₂ Analyzer

Brands : Teledyne API

Model : T100H

Serial Number : 545

Date : 10-10-24

Span Set point	Pre - Test				Post - Test				**Drift Assessment
	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	
	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	
Zero SO ₂	0.00	0.01	0.12	0.14	0.00	0.02	0.023	0.00	0.13
Span SO ₂	80.62	80.00	80.10	0.12	80.62	79.80	80.00	0.25	0.12

*System Bias Calibration must be Within $\pm 5.0\%$

**Drift Assessment must be Within $\pm 3.0\%$

Calibrate by Teerapong N.

วันที่ 10-10-24

Approve by Thongchai Boonsak

วันที่ 10-10-24

Analyzer Calibration Error Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3
Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3
Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG # 32
Equipment Name : CO Analyzer
Brands : Teledyne API
Model : T300M
Serial Number : 880
Date : 10-10-24

Span Set point	Calibration Gas (ppm)	Analyzer Response (ppm)	Error (ppm)	Analyzer Calibration Error (%)
Zero CO	0.00	0.01	0.01	0.01
Span CO	199.50	199.40	-0.10	-0.05

Analyzer Calibration Error must be Within $\pm 2.0\%$

Calibrate by Teerapong N. วันที่ 10-10-24
Approve by Thongchai Boonsak วันที่ 10-10-24

System Bias Calibration and Drift Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG # 32

Equipment Name : CO Analyzer

Brands : Teledyne API

Model : T300M

Serial Number : 880

Date : 10-10-24

Span Set point	Pre - Test				Post - Test				**Drift Assessment
	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	
	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	
Zero CO	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	0.023	0.00	0.00
Span CO	199.50	199.39	199.40	0.00	199.50	199.47	199.50	0.02	0.01

*System Bias Calibration must be Within $\pm 5.0\%$

**Drift Assessment must be Within $\pm 3.0\%$

Calibrate by Teerapong N.

วันที่ 10-10-24

Approve by Thongchai Boonsak

วันที่ 10-10-24

Analyzer Calibration Error Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG # 32

Equipment Name : NO_x Analyzer With O₂ Sensor

Brands : Teledyne API

Model : T200H

Serial Number : 984

Date : 10-10-24

Span Set point	Calibration Gas (ppm)	Analyzer Response (ppm)	Error (ppm)	Analyzer Calibration Error (%)
Zero O ₂	0.00	0.00	0.00	0.00
Span O ₂	15.06	15.07	0.01	0.07

Analyzer Calibration Error must be Within $\pm 2.0\%$

Calibrate by Teerapong N. วันที่ 10-10-24

Approve by Thongchai Boonsak วันที่ 10-10-24

System Bias Calibration and Drift Test

Customer : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Source : Amata B.Grimm Power (Rayong) 3

Sampling Point : ปล่องหน่วยผลิตไอน้ำ HRSG # 32

Equipment Name : NO_x Analyzer With O₂ Sensor

Brands : Teledyne API

Model : T200H

Serial Number : 984

Date : 10-10-24

Span Set point	Pre - Test				Post - Test				**Drift Assessment
	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	Calibration Gas	Analyzer Response	Analyzer Response	*System Bias	
	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	(ppm)	Direct Mode (ppm)	System Mode (ppm)	(%)	
Zero O ₂	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00
Span O ₂	15.06	15.00	15.00	0.00	15.06	15.00	15.10	0.66	0.66

*System Bias Calibration must be Within $\pm 5.0\%$

**Drift Assessment must be Within $\pm 3.0\%$

Calibrate by Teerapong N.

วันที่

10-10-24

Approve by Thongchai Boonsak

วันที่

10-10-24

CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer: BANGKOK INDUSTRIAL
GAS CO LTD
Part Number: E04NI99E15A02Z1
Cylinder Number: EB0161688
Laboratory: 124 - Plumsteadville - PA
PGVP Number: A12023
Gas Code: CO,NO,NOX,SO2,BALN2

Reference Number: 160-402685799-1
Cylinder Volume: 144.4 CF
Cylinder Pressure: 2015 PSIG
Valve Outlet: 660
Certification Date: Mar 28, 2023

Expiration Date: Mar 28, 2031

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted. The results relate only to the items tested. The report shall not be reproduced except in full without approval of the laboratory. Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS

Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	80.00 PPM	83.12 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	03/21/2023, 03/28/2023
SULFUR DIOXIDE	80.00 PPM	80.62 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	03/21/2023, 03/28/2023
NITRIC OXIDE	80.00 PPM	83.12 PPM	G1	+/- 1.0% NIST Traceable	03/21/2023, 03/28/2023
CARBON MONOXIDE	200.0 PPM	199.5 PPM	G1	+/- 0.6% NIST Traceable	03/21/2023
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS

Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
GMIS	1042023102	CC754165	98.57 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jan 04, 2031
PRM	C2219101	APE1514048	100.19 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.3%	Feb 28, 2025
GMIS	124206889104	CC322509	4.326 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 2.0%	Feb 21, 2025
PRM	12395	D887660	9.91 PPM NITROGEN DIOXIDE/AIR	+/- 2.0%	Feb 22, 2022
NTRM	160102-32	KAL004062	97.69 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Nov 01, 2027
NTRM	130102-20	KAL003241	246.9 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.2%	Oct 16, 2024

The SRM, NTRM, PRM, or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT

Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 CO	FTIR	Mar 02, 2023
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO	FTIR	Mar 09, 2023
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 NO2	FTIR	Mar 23, 2023
Nicolet iS50 FTIR AUP2010245 SO2	FTIR	Mar 16, 2023

Triad Data Available Upon Request

NOTES:Gross Weight: 27.6 Kg
Net Weight: 4.8 Kg
PO# 5223001127



[Signature]
Approved for Release



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Grade of Product: EPA PROTOCOL STANDARD

Customer:	BANGKOK INDUSTRIAL		
	GAS CO LTD		
Part Number:	E03NI84E15A0056	Reference Number:	160-403016873-1
Cylinder Number:	EB0173971	Cylinder Volume:	145.7 CF
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	A12024	Valve Outlet:	590
Gas Code:	CO2,O2,BALN	Certification Date:	Apr 12, 2024

Expiration Date: Apr 12, 2032

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a mole/mole basis unless otherwise noted. The results relate only to the items tested. The report shall not be reproduced except in full without approval of the laboratory. Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
CARBON DIOXIDE	1000 PPM	1019 PPM	G1	+/- 0.4% NIST Traceable	04/12/2024
OXYGEN	15.00 %	15.06 %	G1	+/- 0.2% NIST Traceable	04/09/2024
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
GMIS	401918710	CC736028	1487 PPM CARBON DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.2%	Sep 09, 2029
SRM	2619	FF13750	0.4969 % CARBON DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.2%	Dec 21, 2027
NTRM	220605	CC745621	23.124 % OXYGEN/NITROGEN	0.2%	Mar 31, 2028

The SRM, NTRM, PRM, or RGM noted above is only in reference to the GMIS used in the assay and not part of the analysis.

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
Nicolet iS50 FTIR AUP2110295 CO2	FTIR	Mar 28, 2024
SIEMENS OXYMAT 6 - N1-W5-951 - O2	PARAMAGNETIC	Mar 27, 2024

Triad Data Available Upon Request

NOTES:Gross Weight: 27.7 Kg
Net Weight: 4.9 Kg
PO# 5224001978



[Signature]
Approved for Release



Certificate No: G 670508

Date of issue : 25-Jul-24

Instrument description : Flue Gas Analyzer
Instrument model : Testo 350 New
Control unit serial no. : 60382297/504
Instrument serial no. : 60378478/504
ID no. or control no. : -
Manufacturer : Testo SE & Co. KGaA
Probe description : -
Probe model : -
Probe serial no. : -
Customer name : Eastern Thai Consulting 1992 Company Limited
Customer address : 683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Road, Nongkham, Si Racha, Chon Buri 20280

Total pages of certificate : 3 Pages
Receiving no. : L-242818
Receiving date. : 19-Jul-24
Parameter of calibration : Gas Calibration(Oxygen 2.50,10.04,21.02 %vol, Carbon Monoxide 80.18,302,1007 ppm, Nitrogen Dioxide 30.34,80.96, 201.9 ppm, Nitric Oxide 30.01, 151.5, 322.5 ppm, Sulphur Dioxide 50.36, 100.8, 600.8 ppm)
Condition of UUC. : Used
Ambient condition : All of the Measurment ware caried out the stabilized labotary
 Temperature : 23 ±5 °C
 Humidity : 55 ± 15 %RH
Calibration place : 17/121 Soi Ngamwongwan 47 Yaek 48, Toongsonghong, Laksi, Bangkok 10210 THAILAND
Calibration procedure no. : This instrument was calibrated by comparison with Standard gas mixture according to calibration Work Instruction no. WI-CL-28-C

The calibration certificate expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurent Multiplied by coverage factor k=2, which for a normal distribution corresponds to a coverage probability of approximately 95%. This certificate is applied only to item under test Environmental condition.
This Calibration Certificate may not be reporduced other than in full except with the permission of the issuing laboratory. Calibration certificates without signature and seal not valid and The results relate only to the items tested/calibrated.
This calibration certificate documents are tracebility to national standards, which realize measurement according to the International System of Units (SI).

Date of calibration : 25-Jul-24



Mr. Kwanchai Khamdoug
Calibration Technician



Mrs. Nongluck Wongsettee
Technical Manager

Certificate No.: G 670508

Standard References (Table 1)

Standard	Certificate No.	Vendor	Due date
Oxygen (O ₂) 2.50 % Vol	2412/23	Linde	27-Aug-27
Oxygen (O ₂) 10.04 % Vol	CG-0153-21	Nimt	18-Nov-26
Oxygen (O ₂) 21.02 % Vol	CG-0041-22	Nimt	10-Feb-27
Carbon monoxide (CO) 80.18 ppm	CG-0002-24	Nimt	11-Jan-29
Carbon monoxide (CO) 302 ppm	1915/23	Linde	16-Jun-25
Carbon monoxide (CO) 1007 ppm	1870/24	Linde	17-Jun-26
Nitrogen Dioxide (NO ₂) 30.34 ppm	2703/22	Linde	22-Aug-24
Nitrogen Dioxide (NO ₂) 81.32 ppm	3546/23	Linde	14-Jan-26
Nitrogen Dioxide (NO ₂) 201.9 ppm	1975/23	Linde	17-Jul-25
Nitric Oxide (NO) 30.01 ppm	CG-0014-23	Nimt	19-Feb-25
Nitric Oxide (NO) 151.5 ppm	0161/23	Linde	22-Jan-25
Nitric Oxide (NO) 322.5 ppm	1974/23	Linde	17-Jul-25
Sulphur Dioxide (SO ₂) 50.36 ppm	2004/23	Linde	17-Jul-25
Sulphur Dioxide (SO ₂) 100.8 ppm	3507/22	Linde	09-Nov-24
Sulphur Dioxide (SO ₂) 600.8 ppm	2003/23	Linde	17-Jul-25

Measured room conditions

Temperature : 22.4 °C Humidity : 67.6 %RH Pressure : 1010.1 mbar

Calibration conditions

Gas Temperature : 23 °C Flow rate : 1,200 ml/min Gas pressure : 1013.9 mbar

Calibration Results (Befor adjustment) (Table 2)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (±)
O ₂ (%Vol)	2.50	2.56	0.06	0.15
O ₂ (%Vol)	10.04	10.12	0.08	0.20
O ₂ (%Vol)	21.02	21.13	0.11	0.30
CO (ppm)	80.18	82	1.82	3.0
CO (ppm)	302	304	2	6.0
CO (ppm)	1007	1010	3	12
NO ₂ (ppm)	30.34	25.2	-5.14	8.0
NO ₂ (ppm)	81.32	74.8	-6.52	8.0
NO ₂ (ppm)	201.9	188.3	-13.6	12
NO (ppm)	30.01	27	-3.01	8.0
NO (ppm)	151.5	148	-3.5	8.0
NO (ppm)	322.5	306	-16.5	12
SO ₂ (ppm)	50.36	52	1.64	6.0
SO ₂ (ppm)	100.8	102	1.2	6.0
SO ₂ (ppm)	600.8	603	2.2	13

Calibration Results (After adjustment) (Table 3)

Parameter of Standard	Standard Values	Mean of UUC	Error	Uncertainty (±)
O2 (%Vol)	2.50	2.56	0.06	0.15
O2 (%Vol)	10.04	10.12	0.08	0.20
O2 (%Vol)	21.02	21.13	0.11	0.30
CO (ppm)	80.18	82	1.82	3.0
CO (ppm)	302	304	2	6.0
CO (ppm)	1007	1010	3	12
NO2 (ppm)	30.34	31.1	0.76	8.0
NO2 (ppm)	81.32	82.7	1.38	8.0
NO2 (ppm)	201.9	203.8	1.9	12
NO (ppm)	30.01	31	0.99	8.0
NO (ppm)	151.5	153	1.5	8.0
NO (ppm)	322.5	321	-1.5	12
SO2 (ppm)	50.36	52	1.64	6.0
SO2 (ppm)	100.8	102	1.2	6.0
SO2 (ppm)	600.8	603	2.2	13

Remark : 1 cmol/mol = 1 %vol. 1 µmol/mol = 1 ppm.

End of Report



MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO.,LTD

214 Bangwaek Rd. Bangpai Bangkac Bangkok 10160
Tel.: 0-2865-4647-8 Fax: 0-2865-4649 <http://www.mit.in.th>



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : L202404250-0013

Date Issued : 29-Apr-24

Customer : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230

Equipment : Digital Barometer

Manufacturer : LUTRON

Model : PHB-318

Serial No. : AL.76188

ID No./Tag No. : -

Date Received : 24-Apr-24

Date Calibrated : 27-Apr-24

Calibrated by : Mr. Saruth Srichutikul

Calibration Method or Calibration Procedure Used

In-house method : CP-21 base on DKD-R 6-1: Edition 3 2014.

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level confidence approximately 95 percent.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.

Approved by: 
(Mr. Sarayuth Tochua)



Environment Ambient Temperature : $(25 \pm 2)^{\circ}\text{C}$
Relative Humidity : $(50 \pm 15)\%\text{RH}$

STD Reading	UUC Reading (hPa)	UUC Reading (hPa)	UUC Error	Uncertainty	MPE	Pass / Fail
hPa	Before Adjusted	After Adjusted	hPa	± hPa	± hPa	with Guard Band
850.00	849.4	-	-0.60	0.45	2	Pass
900.00	899.4	-	-0.60	0.45	2	Pass
950.00	949.3	-	-0.70	0.45	2	Pass
1000.00	999.2	-	-0.80	0.45	2	Pass
1010.00	1009	-	-1.00	0.59	2	Pass
1020.00	1019	-	-1.00	0.59	2	Pass
1040.00	1039	-	-1.00	0.59	2	Pass
1060.00	1059	-	-1.00	0.59	2	Pass
1080.00	1079	-	-1.00	0.59	2	Pass

UUC = Unit Under Calibration **Fail =** **|error| + |uncertainty| > |MPE|**

Calibrated condition :	Pressure Medium	Air : Density = 1.19 kg/m ³ @ 20°C, 1 bar
	Mounting Position	Vertical
	Reference Level	at the end of pressure port

Description of UUC :	Range	850 - 1080	hPa Absolute
	Calibration Range	850 - 1000	hPa Absolute
	Resolution	0.1	hPa

The measurement results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.

The International System of Units (SI) through

iRPC Certificate No. CL1-P230097 for Reference Pressure Monitor Serial No. 1598, Due 09-Nov-24

Page 2 of 2



MIRACLE INTERNATIONAL TECHNOLOGY CO.,LTD

214 Bangwack Rd. Bangpai Bangkae Bangkok 10160
Tel.: 0-2865-4647-8 Fax: 0-2865-4649 <http://www.mit.in.th>



CALIBRATION CERTIFICATE

Certificate No. : L202404250-0014

Date Issued : 29-Apr-24

Customer : Eastern Thai Consulting 1992 Co., Ltd.
683 Moo 11, Sukhapibarn 8 Rd., Nongkham, Sriracha, Chonburi 20230

Equipment : Thermo-Hygro

Manufacturer : LUTRON

Model : PHB-318

Serial No. : AL.76188

ID No./Tag No. : -

Date Received : 24-Apr-24

Date Calibrated : 26-Apr-24

Calibrated by : Mr. Apiwat Peanrungrot

Calibration Method or Calibration Procedure Used

In-house method : CP-19 by comparing against Standard Digital Humidity / Temperature Meter

This certificate is traceable to national standards, which realize the units of measurement according to the International System of Units (SI).

Result of Calibration

The reported uncertainty of measurement was based on standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k = 2$, providing a level confidence approximately 95 percent.

This certificate may not be reproduced other than in full except with the prior written approval of the Miracle International Technology Company Limited.

Approved by:

Sarayuth T.
(Mr. Sarayuth Tochua)



Certificate No. : L202404250-0014

Environment : Ambient Temperature : $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Relative Humidity : $(50 \pm 15)\%\text{RH}$

Function : Temperature Measurement Humidity Control : $(50 \pm 15) \%\text{RH}$

STD	UUC Reading	UUC Error	Measurement	MPE	Pass / Fail
Reading ($^\circ\text{C}$)	($^\circ\text{C}$)	($^\circ\text{C}$)	Uncertainty ($\pm^\circ\text{C}$)	$\pm^\circ\text{C}$	Simple Acceptance
0.00	-0.1	-0.10	0.35	0.8	Pass
24.99	25.1	0.11	0.35	0.8	Pass
44.99	45.0	0.01	0.35	0.8	Pass

Function : Humidity Measurement Temperature Control : $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$

STD	UUC Reading	UUC Error	Measurement	MPE	Pass / Fail
Reading ($\%\text{RH}$)	($\%\text{RH}$)	($\%\text{RH}$)	Uncertainty ($\pm\%\text{RH}$)	($\pm\%\text{RH}$)	Simple Acceptance
25.00	24.6	-0.40	2.5	3	Pass
59.99	59.6	-0.39	2.5	3	Pass
85.00	84.5	-0.50	2.5	3	Pass

MPE = Maximum Permissible Error

Pass = $|\text{error}| \leq |\text{MPE}|$

STD = Standard

Fail = $|\text{error}| > |\text{MPE}|$

UUC = Unit Under Calibration

Description of UUC :	Range	0 to 50 $^\circ\text{C}$ Internal Sensor /	10 to 95 $\%\text{RH}$
	Resolution	0.1 $^\circ\text{C}$ /	0.1 $\%\text{RH}$

Condition As-Received : Used Item

The measurement results and statements of conformity with specification only relate to the item calibrated.

Measurement Standards Used & Traceability :

The International System of Units (SI) through

MIT Certificate No. L202310317-0003 for Digital Thermometer with Probe (Fluke) Serial No. 5856603, Due 06-Nov-24

MIT Certificate No. L202310192-0001 for Digital Humidity Meter Serial No. F4260117, Due 06-Jan-25

End of Certificate

TEMPERATURE DISPLAY CALIBRATION

Meter Console Information

Console Model :	MC-572
Console serial :	0011024
Temp.Indicator Model :	765-KF
Temp. Indicator Serial :	JC02982

Calibration Conditions

Cal. Date :	29-Jan-24
Due Date :	29-Jan-25
Cal. Report No. :	WDS-SV6701018
Ambient Temp. (°C) :	25
Pressure (mm Hg) :	758
Humidity (%) :	60

Reference Equipment

Temp. Meter Model :	Fluke 714B
Serial No. :	60590035
Cal. Date. :	04-Apr-23
Temp Meter Model :	Fluke 179
Serial No. :	58620112
Cal. Date. :	06-Feb-23

Temperature Sensor Calibration

Reference Point	Ref. Thermometer Temperature	Thermocouple Display Temperature	Temperature Difference
#	°C	°C	°C
1	-18.0	-17.0	1.0
2	38.0	38.0	0.0
3	93.0	94.0	-1.0
4	149.0	150.0	-1.0
5	260.0	260.0	0.0
6	371.0	372.0	-1.0
7	482.0	483.0	-1.0
8	593.0	593.0	0.0
9	816.0	815.0	1.0
10	1038.0	1038.0	0.0
Maximum ¹			1.0

PASS

Note

¹ For valid test results , the maximum difference between temperature readings should $\leq 1.0^{\circ}\text{C}$ (EPA Method 5, Section 6.1.1.8).
Perform all TC Channel calibrations. Except meter (DGM) channel

DGM Out Temperature Sensor Calibration

Temperature point	Ref. Thermometer Temperature	Thermocouple Display Temperature	Temperature Difference
#	°C	°C	°C
Ice	0.0	1.0	-1.0
Ambient	28.6	28.0	0.6
Heat	110.4	110.0	0.4

Difference Rang

Temp. Difference $\pm 2^{\circ}\text{F}$ or $\pm 1.1^{\circ}\text{C}$

PASS

Note

The temperatures of the thermocouple and reference thermometers shall agree to within $\pm 2^{\circ}\text{F}$. (EPA Method 5, section 10.5)

Approved By :



(Patpasu Chaisana)

Service Manager

Certificate Of Calibration

Method 5 Pre-Test Console Calibration - Cubic meter (m3)

Meter Console Information

Console Model : MC-572
Console serial : 0011024
DGM Model #: SK25EX
DGM Serial #: 00005437

Calibration Condition

Cal. Date: 29-Jan-24
Due Date: 29-Jan-25
Cal. Report No.: WDS-SV6701018
Ambient Temp (°C): 25
Pressure (mm Hg): 758
Relative Humidity (%): 60

Factors/Conversion

Std. Temp. (°K): 298
Std. Pressure (mm Hg): 760
K₁ (K/mm Hg): 0.3857

Reference Equipment

WTM Model: W-NKoDa-5B WTM Cal. Due Date: Dec. 2023
WTM Serial: 600245 Gamma: 1.0000

UUT Meter (DGM)

Reference Meter (WTM)

Run Time (minutes)	DGM Orifice (mm H ₂ O)	Volume		Outlet Temp		Volume		Outlet Temp	
		Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final	Initial	Final
e	P _{m(g)}	V _{mi}	V _{mf}	t _{mi}	t _{mf}	V _{wi}	V _{wf}	t _{wi}	t _{wf}
15.00	13.0	913.3859	913.5593	26	26	52.25714	52.43007	27	27
10.00	25.0	913.6673	913.8272	28	29	52.53765	52.69620	27	27
8.00	50.0	913.8411	914.0191	29	29	52.71007	52.88869	27	27
7.00	80.0	914.0429	914.2381	28	28	52.91288	53.11093	28	27
5.00	120.0	914.2639	914.4332	28	27	53.13737	53.31078	27	27

Standardized Data

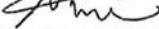
Calibration Results

Test Meter		Reference Meter		Correction Factor		Flow Rate		
Std. Volume	Std. Flow Rate	Std. Volume	Std. Flow Rate	"Gamma"	Variation	Std & Corr	ΔH@ (mm H ₂ O)	
V _{m(std)} (m ³)	Q _{m(std)} m ³ /min	V _{w(std)} (m ³)	Q _{w(std)} m ³ /min	(Y)	(ΔY)	Q _{m(std)(corr)}	ΔH _@	ΔΔH _@
0.170	0.011	0.169	0.011	0.994	-0.009	0.011	45.414	-1.009
0.155	0.016	0.154	0.015	0.994	-0.010	0.015	46.083	-0.340
0.173	0.022	0.174	0.022	1.005	0.002	0.022	46.608	0.185
0.191	0.027	0.193	0.028	1.010	0.006	0.028	46.882	0.459
0.167	0.033	0.169	0.034	1.015	0.011	0.034	47.129	0.706
				1.004	= Y Avg.		46.423	= ΔH@ Avg.

Pass/Fail Result: **Pass**

Note: For Calibration Factor Y, the ratio of the reading of the calibration meter to the dry gas meter, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.02.

Note: For ΔH_@, orifice pressure differential that equates to 0.75cfm (0.0212m³/min) at standard temperature and pressure, acceptable tolerance of individual values from the average is ±0.2inches (5.1mm) H₂O.

Approved By: 
(Patpasu Chaisana)
Service Manager

WISDOM
SCIENCE

บริษัท วิสคอม ไทน์แอนด์ เทคโนโลยี เซอร์วิส กรุ๊ป จำกัด
WISDOM SCIENCE SALE AND SERVICE GROUP COMPANY LIMITED

Date: 29-Jan-24

Certificate of Calibration - Supplemental

METHOD 5 PRE-TEST CONSOLE CALIBRATION

Nomenclature

P_b - Barometric Pressure
 DGM - Dry Gas Meter
 K_1 - Constant based on standard temp and press
 Θ - Run time, in minutes
 P_m - ΔH (Meter Pressure, gauge)
 V_m - Volume collected by test meter, corrected for STP
 $Q_{m(std)}$ - Calculated flow rate of test meter
 K' - Critical orifice coefficient
 P_w - Measured pressure of reference meter
 t_w - Temperature measured in reference meter
 t_m - Temperature measured in test meter
 Y - Ratio of volume collected from test meter and orifice
 sc - Scaling Factor
 $Counts_{std}$ - Number of pulse counts, standardized
 C_{total} - Number of raw pulse counts of a calibration run

Equations

$$V_{w(std)} = Y * K_1 \frac{V_w * (P_{bar} + \frac{P_{m(tg)}}{13.6})}{T_w}$$

$$V_{m(std)} = Counts_{std} * Y_{sc(avg)}$$

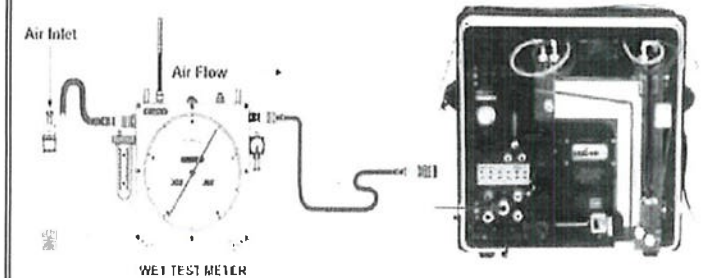
$$Counts_{std} = K_1 \frac{C_{total} * (P_{bar} + \frac{P_{m(tg)}}{13.6})}{T_m}$$

$$Q_{w(std)} = \frac{V_{w(std)}}{\Theta} \quad Y_{sc} = \frac{V_{w(std)}}{Counts_{std}}$$

$$K_1 = \frac{T_{std}}{P_{std}} \quad Y = \frac{V_{w(std)}}{V_{m(std)}}$$

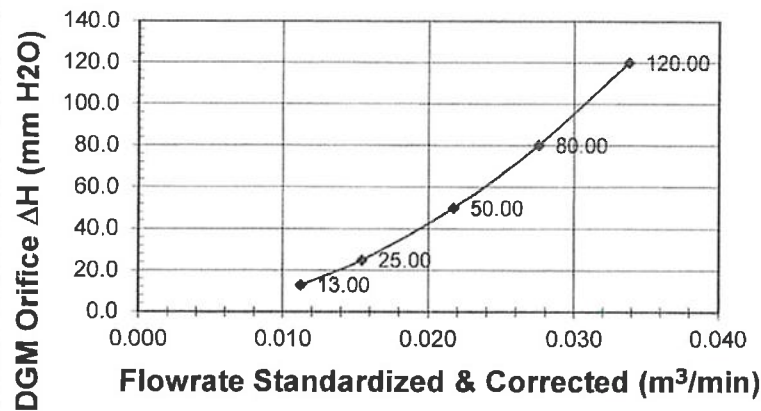
$$Metric \Delta H_w = \frac{P_{m(tg)} * 0.0011696 + (P_{bar} + \frac{P_{m(tg)}}{13.6})}{T_m} * \left(\frac{T_w * \Theta}{V_w * P_{bar}} \right)^2$$

Calibration Train



Calibration Graphs

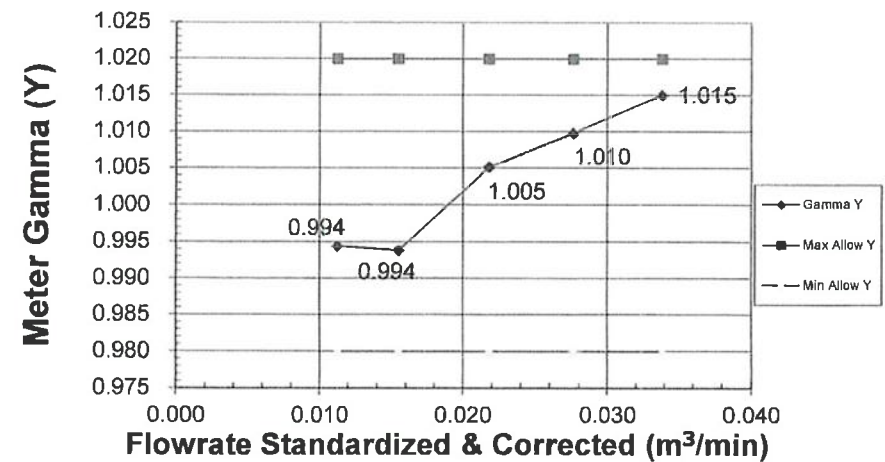
Meter Pressure vs Flowrate



Console Serial: 0011024

Console Model: MC-572

Meter Gamma vs Flowrate



Console Serial: 0011024

Console Model: MC-572

ภาคผนวก ข.7

เอกสารภาพถ่ายหน้าจอ DCS ตั้ง Alarm NO_x

