

Customer OEFA

Date of **recieve** **Inspection**
 19/05/22 19/05/22
Model 180 **Serial Number** 18A20142
Reason for service 470C-M

Case
Customer values

Alarm N	0µg/m³	Alarm C	0p/L	Thr. Humidity	60%
Intervall	0 ... 1min	Location	1		
Values before Service		pre-Comparison		Values after Service	
Date of Inspection		Yes	No	Date of EK	
Run-Time	19696,8h	Ramp	<input type="checkbox"/>	Run-Time	19500,7h
Dryer-Time	9486,6h	Mass	<input type="checkbox"/>	Dryer-Time	2728,3h
Software Version		Calibration		Software Version	
7.80 E	DM180G 29.8.2013	Calibration	<input checked="" type="checkbox"/>	DC/v	64,4mV
DC/v	65,1mV	Ramp	<input type="checkbox"/>	DC_d	144,3mV
DC_d	143,0mV	Mass Tower	<input checked="" type="checkbox"/>	DC_h	156,3mV
DC_h	154,0mV	Check data	<input checked="" type="checkbox"/>	DC_diff	12,0mV
DC_diff	11,0mV	archiving	<input type="checkbox"/>	CO_h	0
CO_h	0			CO_d	0
CO_d	0			La_l	60mA
La_l	61mA			La_h	99mA
La_h	99mA			Flow	1,20L/min
Flow	1,17L/min			Imot	50,4%
Imot	50,4%			Vacuum	-50,0 kPa
Vacuum	-50,0 kPa			Flow Vacuum	4,70L/min
Flow Vacuum	4,70L/min			Voltage P-Valve	2.4 V
Voltage P-Valve	2.4 V			Date	ok
Date	ok			Time	ok
Time	ok				

Service activities

Inspection & Final Check		Modifications	
Analog Inputs	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Check Channel Lift	<input type="checkbox"/>
Keyboard	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Memorycard	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Humidity TH:55%	<input type="checkbox"/>
Rinsing Air Contr.	<input checked="" type="checkbox"/>	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pneumatic tightn.	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
O-Filter Check	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	7.80 E DM180G	<input type="checkbox"/>
Function Lift	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Sensor Check	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Fast-Mode OFF	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cleaning	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

Certificado de Calibración

LF-1922022

Pág. 1 de 3

1. Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2. Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima
3. OTI : 470C-M

4 Datos del Instrumento

Instrumento de medición	: Muestreador de Material Particulado Grimm	Flujo de Trabajo	: 1,2 L/min
Marca	: GRIMM	Serie housing	: 18A20142
Modelo	: EDM 180	Serie Espectrómetro	: 8HG20142
Código Interno	: 602236710012		

- 5 Lugar de Calibración : Laboratorio de Flujo de aire - Green Group PE S.A.C.

- 6 Fecha de Calibración : 2022-05-19 al 2022-05-20

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	23,9	54,8	998,4
Final	24,7	61,3	999,7

8 Patrones de referencia.

Patrón	Marca	Modelo	Serie	Código Interno	Nº Lote/Certificado	F. Vencimiento
Medidor de Flujo	Bios	520 H	118988	GGP-F-08	LFG-012-2022	2023-03-07
Espectrómetro	Grimm	11-DM	11DM2128	GGP-SPECT-02	11DM2128	2023-03-13
Termohigrómetro	Extech	42280	104677506	GGP-TH-06	1AT-0540-2022	2023-02-28
Barómetro	Traceable	4247	122277812	GGP-BTH-01	1AP-0153-2022	2023-01-27

9 Método de Calibración.

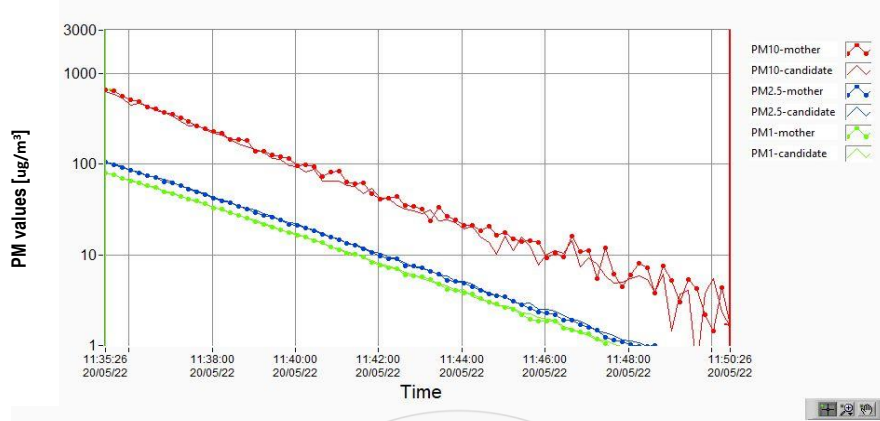
- La calibración se realizó por comparación directa con Espectrómetro calibrado y utilizando una torre de calibración (Micro Dolomit DR90 polydisperse powder 0,1 um - 180 um).
- Calibración de Flujo, Temperatura, Humedad Relativa y Presión Ambiente de acuerdo a manual de fabricante.

10 Resultado de Medición.

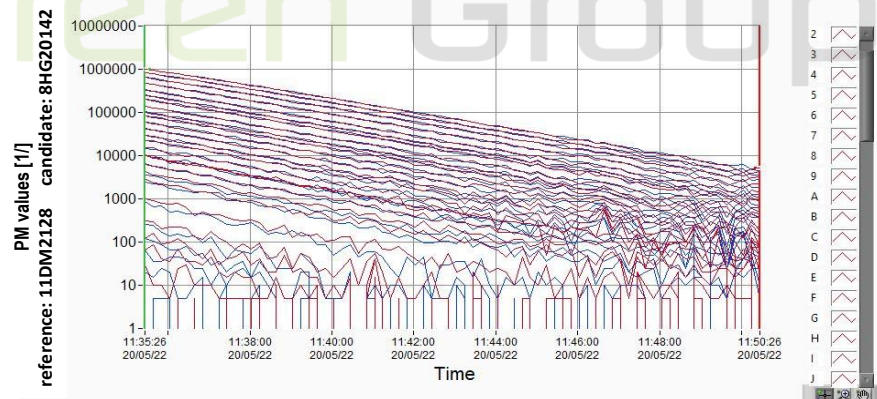
Valores Temperatura - Humedad - Presión				
	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
T (°C)	23,8	23,6	0,2	0,6
Humedad (%HR)	62,3	60,5	1,8	3,6
Presión (mbar)	998,6	1002,0	-3,4	1,2

Valores de Flujo			
Patrón L/min	Instrumento L/min	Corrección L/min	Incertidumbre L/min
1,19	1,20	-0,01	0,009

Valores de masa del espectrómetro en la torre de calibración				
Valor medio	Patrón ug/m3	Instrumento ug/m3	Desviación ug/m3 - %	Incertidumbre ug/m3
PM-10	113,5	110,3	-3,2 -2,9	2,0
PM-2.5	20,3	20,7	0,4 1,9	2,0
PM-1.0	15,8	15,9	0,1 0,6	2,0



Valores de conteo del Espectrómetro en la Torre de Calibración								
Canales	0	1	2	3	4	5	6	7
Diámetro (µm)	> 0,25	> 0,28	> 0,30	> 0,35	> 0,40	> 0,45	> 0,50	> 0,58
Concentración [p/l]	Referencia	198484	159289	121619	87406	59915	44841	36715
	Unidad	199929	162404	125319	89751	61743	46299	38034
Desviación %	0,72	1,9	3,0	2,6	3,0	3,1	3,5	2,0
Canales	8	9	A	B	C	D	E	F
Diámetro (µm)	> 0,65	> 0,70	> 0,80	> 1,00	> 1,30	> 1,60	> 2,00	> 2,50
Concentración [p/l]	Referencia	17969	14782	10462	7476	5150	3989	2601
	Unidad	18810	15235	10770	7545	5112	3953	2637
Desviación %	4,5	3,0	2,9	0,9	-0,7	-0,9	1,4	0,8
Canales	G	H	I	J	K	L	M	N
Diámetro (µm)	> 2,50	> 3,00	> 3,50	> 4,00	> 5,00	> 6,50	> 7,50	> 8,50
Concentración [p/l]	Referencia	1681	1056	669	436	147	42	18
	Unidad	1623	1019	645	423	145	41	18
Desviación %	-3,6	-3,6	-3,7	-3,1	-1,4	-2,4	0,0	0,0
Canales	O	P	Q	R	S	T	U	W
Diámetro (µm)	> 10,00	> 12,50	> 15,00	> 17,50	> 20,00	> 25,00	> 30,00	> 32,00
Concentración [p/l]	Referencia	1	0	0	0	0	0	0
	Unidad	1	0	0	0	0	0	0
Desviación %	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0



11 Observaciones:

a) La precisión del control de flujo del instrumento es de $\pm 3\%$ del valor seteado y de masa es de $\pm 5,1\%$.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y filtro adecuado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.

Fecha de Emisión
2022-05-20


ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C