

1. Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2. Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima
3. OTI : 259C

4 Datos del Instrumento

Instrumento de medición : Muestreador de Material Particulado Grimm
Marca : GRIMM
Modelo : EDM 180
Código Interno : 602236710019

Flujo de Trabajo : 1,2 L/min
Serie housing : 18A20148
Serie Espectrómetro : 8HG20148

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

6 Fecha de Calibración : 2022-04-01 al 2022-04-06

7 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	22,8	48,7	997,7
Final	23,1	50,2	996,8

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.

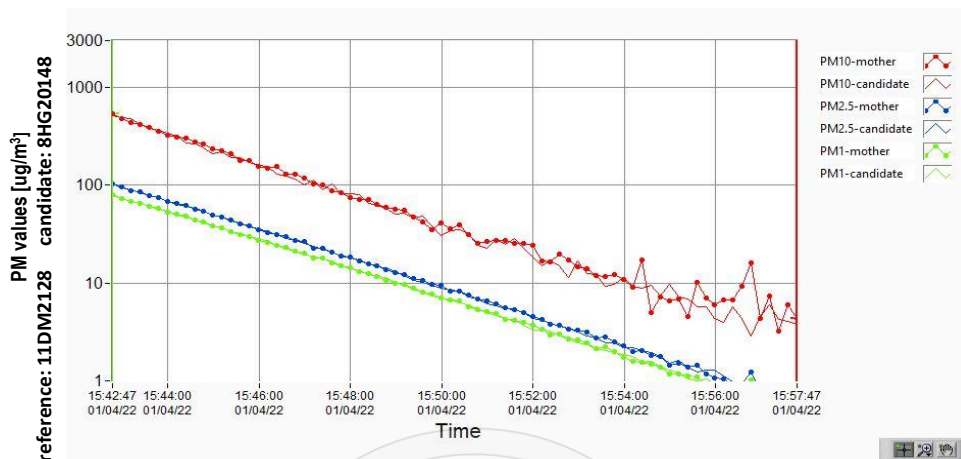
- La calibración se realizó por comparación directa con Espectrómetro calibrado y utilizando una torre de calibración (Micro Dolomit DR90 polydisperse powder 0,1 um - 180 um).
- Calibración de Flujo, Temperatura, Humedad Relativa y Presión Ambiente de acuerdo a manual de fabricante.

10 Resultado de Medición.

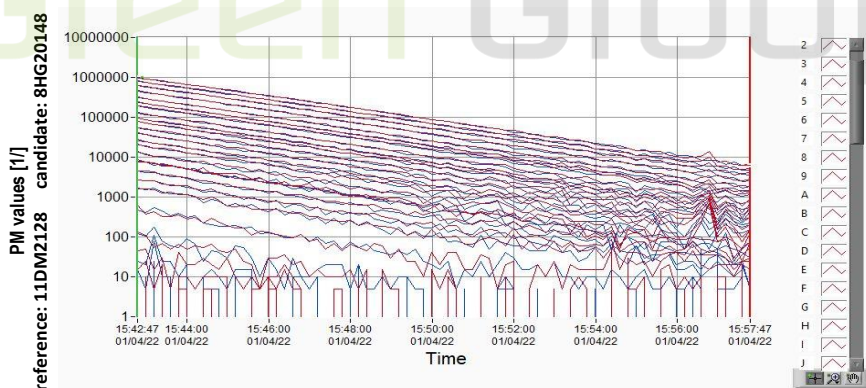
Valores Temperatura - Humedad - Presión				
	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
T (°C)	22,7	22,1	0,6	0,6
Humedad (%HR)	49,7	48,9	0,8	3,6
Presión (mbar)	997,1	996,8	0,3	1,2

Valores de Flujo			
Patrón L/min	Instrumento L/min	Corrección L/min	Incertidumbre L/min
1,19	1,17	0,02	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	98,9	96,7	-2,2 -2,3	2,0
PM-2.5	20,8	20,7	-0,1 -0,5	2,0
PM-1.0	16,1	16,1	0,0 0,0	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	202682	163695	125437	125437	62018	46367	38034
	Unidad	200551	159395	123034	123034	61005	45998	36553
Desviación %	-1,06	-2,7	-2,0	-2,0	-1,7	-0,8	-4,1	-3,2
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	18242	15073	10660	7509	5070	3848	2455
	Unidad	18046	14672	10236	7240	4944	3770	2353
Desviación %	-1,1	-2,7	-4,1	-3,7	-2,5	-2,1	-4,3	-3,5
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	1459	872	515	308	85	17	7
	Unidad	1447	845	498	303	86	17	7
Desviación %	-0,8	-3,2	-3,4	-1,7	1,2	0,0	0,0	0,0
Canales	O	P	Q	R	S	T	U	V
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

2022-04-06


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

Costumer OEFA

Date of recieve 25/03/22 Inspection 28/03/22
Model 180 **Serial Number** 18A20148
Reason for service 259C

Case
Customer values

Alarm N	0µg/m ³	Alarm C	0p/L	Thr. Humidity	52%
Intervall	0 ... 1min	Location	1		
Values before Service		pre-Comparison		Values after Service	
Date of Inspection		Yes	No	Date of EK	
Run-Time	1765,3h	Ramp	<input type="checkbox"/>	Run-Time	1904,9h
Dryer-Time	1490,7h	Mass	<input type="checkbox"/>	Dryer-Time	1540,7h
Software Version		Calibration		Software Version	
7.80 E DM180G 29.8.2013 8		Calibration	<input checked="" type="checkbox"/>		
DC/v	35,5mV	Ramp	<input type="checkbox"/>	DC/v	36,4mV
DC_d	176,3mV	Mass Tower	<input checked="" type="checkbox"/>	DC_d	188,4mV
DC_h	184,8mV	Check data	<input checked="" type="checkbox"/>	DC_h	194,2mV
DC_diff	8,5mV	archiving	<input type="checkbox"/>	DC_diff	5,8mV
CO_h	0			CO_h	0
CO_d	0			CO_d	0
La_l	51mA			La_l	52mA
La_h	95mA			La_h	96mA
Flow	1,19L/min			Flow	1,20L/min
Imot	42,7%			Imot	43,9%
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 checked="" 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 type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cleaning	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>