

**Customer OEFA**

**Date of** **recieve** **Inspection**  
08/04/22 20/04/22  
**Model** 180 **Serial Number** 18A20132  
**Reason for service** 212C

**Case**
**Customer values**

Alarm N	0µg/m³	Alarm C	0p/L	Thr. Humidity	55%
Intervall	0 ... 1min	Location	1		
<b>Values before Service</b>		<b>pre-Comparison</b>		<b>Values after Service</b>	
Date of Inspection		Yes	No	Date of EK	
Run-Time	2563,5h	Ramp	<input type="checkbox"/>	Run-Time	2730,8h
Dryer-Time	2289,3h	Mass	<input type="checkbox"/>	Dryer-Time	2431,6h
Software Version		<b>Calibration</b>		Software Version	
7.80 E DM180G 29.8.2013		Calibration	<input checked="" type="checkbox"/>	DC/v	77,1mV
DC/v	80,3mV	Ramp	<input type="checkbox"/>	DC_d	140,5mV
DC_d	130,0mV	Mass Tower	<input checked="" type="checkbox"/>	DC_h	159,3mV
DC_h	152,3mV	Check data	<input checked="" type="checkbox"/>	DC_diff	18,8mV
DC_diff	22,3mV	archiving	<input checked="" type="checkbox"/>	CO_h	0
CO_h	0			CO_d	0
CO_d	0			La_l	52mA
La_l	50mA			La_h	93mA
La_h	95mA			Flow	1,20L/min
Flow	1,20L/min			Imot	47,4%
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				

K-Line

**Service activities**

<b>Inspection &amp; Final Check</b>		<b>Modifications</b>	
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 checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cleaning	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

# Certificado de Calibración

LF-1322022

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 : 212C

## 4 Datos del Instrumento

Instrumento de medición : Muestreador de Material Particulado Grimm  
Marca : GRIMM  
Modelo : EDM 180  
Código Interno : 602236710021

Flujo de Trabajo : 1,2 L/min  
Serie housing : 18A20132  
Serie Espectrómetro : 8HG20132

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

6 Fecha de Calibración : 2022-04-20

7 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	22,7	44,8	997,4
Final	22,4	46,4	998,6

## 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.

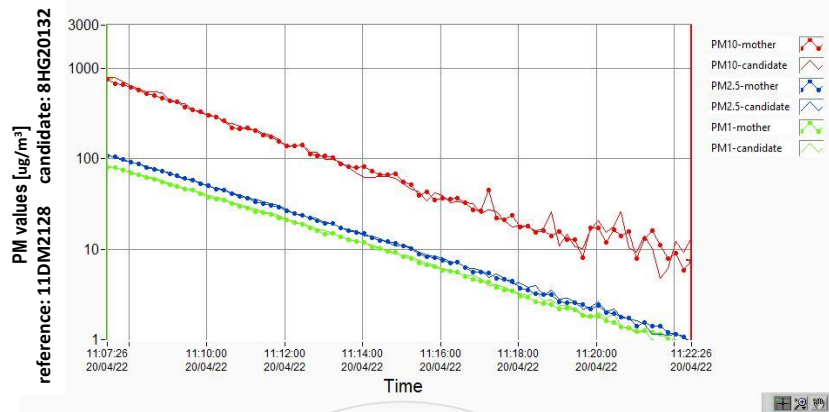
- La calibración se realizó por comparación directa con Espectrómetro calibrado y utilizando una torre de calibración (Micro Dolomit DR90 polydisperse powder 0,1 um - 180 um).
- Calibración de Flujo, Temperatura, Humedad Relativa y Presión Ambiente de acuerdo a manual de fabricante.

## 10 Resultado de Medición.

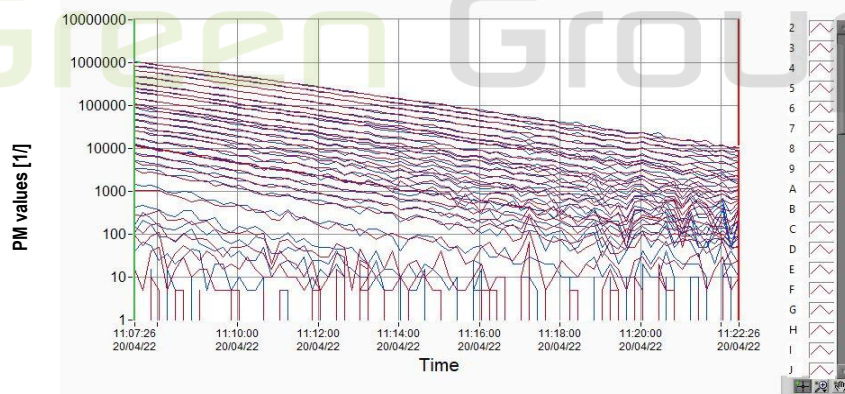
Valores Temperatura - Humedad - Presión				
	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
T (°C)	23,2	23,2	0,0	0,6
Humedad (%HR)	40,6	43,9	-3,3	3,6
Presión (mbar)	998,6	1001,0	-2,4	1,2

Valores de Flujo			
	Patrón L/min	Instrumento L/min	Incertidumbre L/min
	1,20	1,20	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	147,7	152,4	4,7	3,1	2,0
PM-2.5	24,1	24,3	0,2	0,8	2,0
PM-1.0	18,6	19,0	0,4	2,1	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	233901	189058	145298	105060	72359	54458	44781
	Unidad	235901	187535	144615	102786	71203	53082	43848
Desviación %	0,85	-0,8	-0,5	-2,2	-1,6	-2,6	-2,1	-1,3
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	22238	18389	13202	9548	6665	5213	3474
	Unidad	21392	17529	12606	9145	6384	4989	3331
Desviación %	-4,0	-4,9	-4,7	-4,4	-4,4	-4,5	-4,3	-2,6
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	2219	1413	907	585	203	55	24
	Unidad	2283	1446	955	612	212	57	25
Desviación %	2,8	2,3	5,0	4,4	4,2	3,5	4,0	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	4	1	0	0	0	0	0
	Unidad	4	1	1	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

2022-04-21

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