

**Costumer OEFA**

**Date of** recieve 16/03/22 Inspection 17/03/22  
**Model** 180 **Serial Number** 18A20133  
**Reason for service** 211C

**Case**
**Costomer values**

Alarm N	0µg/m³	Alarm C	0p/L	Thr. Humidity	64%
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	11024,4h	Ramp	<input type="checkbox"/>	Run-Time	274,9h
Dryer-Time	13068,8h	Mass	<input type="checkbox"/>	Dryer-Time	1812,8h
Software Version		<b>Calibration</b>		Software Version	
7.80 E DM180G 29.8.2013 81		Calibration	<input checked="" type="checkbox"/>		
DC/v	115,7mV	Ramp	<input type="checkbox"/>	DC/v	115,7mV
DC_d	172,5mV	Mass Tower	<input type="checkbox"/>	DC_d	172,5mV
DC_h	193,7mV	Check data	<input checked="" type="checkbox"/>	DC_h	193,7mV
DC_diff	21,2mV	archiving	<input type="checkbox"/>	DC_diff	21,2mV
CO_h	0			CO_h	0
CO_d	0			CO_d	0
La_l	51mA			La_l	51mA
La_h	96mA			La_h	96mA
Flow	1,06L/min			Flow	1,16L/min
Imot	40,0%			Imot	29,7%
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**

<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 type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Cleaning	<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>

1. Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA  
2. Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima  
3. OTI : 211C

#### 4 Datos del Instrumento

Instrumento de medición : Muestreador de Material Particulado Grimm  
Marca : GRIMM  
Modelo : EDM 180  
Código Interno : 602236710015

Flujo de Trabajo : 1,2 L/min  
Serie housing : 18A20133  
Serie Espectrómetro : 8HG20133

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

6 Fecha de Calibración : 2022-03-17 al 2022-03-21

7 Condiciones Ambientales :

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% H.R)	Presión atmosférica (mbar)
Inicial	22,3	60,5	994,2
Final	23,7	55,3	994,9

#### 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-C	12C20003	GGP-SPECT-01	11C20003	2022-03-31
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.

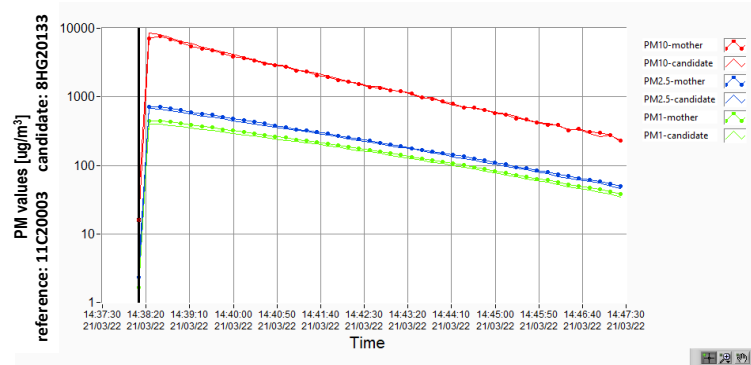
- La calibración se realizó por comparación directa con Espectrómetro calibrado y utilizando una torre de calibración (Micro Dolomit DR90 polydisperse powder 0,1 um - 180 um).
- Calibración de Flujo, Temperatura, Humedad Relativa y Presión Ambiente de acuerdo a manual de fabricante.

#### 10 Resultado de Medición.

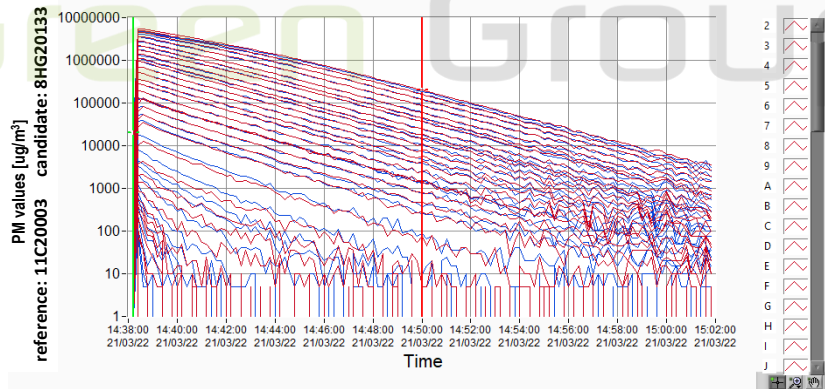
Valores Temperatura - Humedad - Presión				
	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
T (°C)	21,3	21,4	-0,1	0,6
Humedad (%HR)	55,4	58,1	-2,7	3,6
Presión (mbar)	994,7	994	0,7	1,2

Valores de Flujo			
Patrón L/min	Instrumento L/min	Corrección L/min	Incertidumbre L/min
1,21	1,19	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	545,9	537,8	-8,1 -1,5	2,0
PM-2.5	73,8	73,1	-0,7 -1,0	2,0
PM-1.0	54,8	55	0,2 0,4	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	298971	243167	188620	138537	97352	74203	61555
	Unidad	300092	240891	186059	136553	96207	73434	62121
Desviación %	0,4	-0,9	-1,4	-1,5	-1,2	-1,0	0,9	2,5
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	31491	26228	21704	15923	11297	8942	6085
	Unidad	32070	26584	21453	15659	11047	8656	5922
Desviación %	1,8	1,3	-1,2	-1,7	-2,3	-3,3	-2,8	-3,6
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	3906	2533	1645	1085	402	137	72
	Unidad	3817	2436	1573	1044	393	134	70
Desviación %	-2,3	-4,0	-4,6	-3,9	-2,3	-2,2	-2,9	2,2
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	18	5	1	0	0	0	0
	Unidad	18	5	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  
2022-03-24

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