

**Customer OEFA**

**Date of** **recieve** 29/03/22 **Inspection** 04/04/22  
**Model** 180 **Serial Number** 18A20147  
**Reason for service** 257C

**Case**
**Customer values**

Alarm N	0µg/m³	Alarm C	0p/L	Thr. Humidity	50%
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	3012,2h	Ramp	<input type="checkbox"/>	Run-Time	3082,4h
Dryer-Time	1882,4h	Mass	<input type="checkbox"/>	Dryer-Time	1887,3h
Software Version		<b>Calibration</b>		Software Version	
7.80 E DM180G 29.8.2013 8		Calibration	<input checked="" type="checkbox"/>	DC/v	112,4mV
DC/v	110,8mV	Ramp	<input type="checkbox"/>	DC_d	176,3mV
DC_d	174,2mV	Mass Tower	<input checked="" type="checkbox"/>	DC_h	188,2mV
DC_h	189,2mV	Check data	<input checked="" type="checkbox"/>	DC_diff	11,9mV
DC_diff	15,0mV	archiving	<input type="checkbox"/>	CO_h	0
CO_h	0	<b>K-Line</b>		CO_d	0
CO_d	0			La_l	53mA
La_l	51mA			La_h	94mA
La_h	95mA			Flow	1,20L/min
Flow	1,19L/min			Imot	50,3%
Imot	50,2%			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 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 : 257C

#### 4 Datos del Instrumento

Instrumento de medición : Muestreador de Material Particulado Grimm  
Marca : GRIMM  
Modelo : EDM 180  
Código Interno : 602236710011

Flujo de Trabajo : 1,2 L/min  
Serie housing : 18A20147  
Serie Espectrómetro : 8HG20147

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	22,4	50,4	995,5
Final	23,1	52,3	996,2

#### 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.

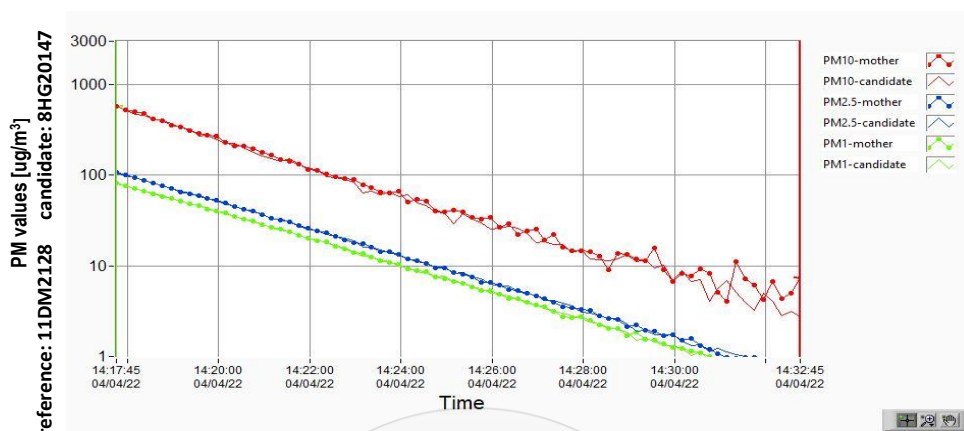
- La calibración se realizó por comparación directa con Espectrómetro calibrado y utilizando una torre de calibración (Micro Dolomit DR90 polydisperse powder 0,1  $\mu$ m - 180  $\mu$ m).
- Calibración de Flujo, Temperatura , Humedad Relativa y Presión Ambiente de acuerdo a manual de fabricante.

#### 10 Resultado de Medición.

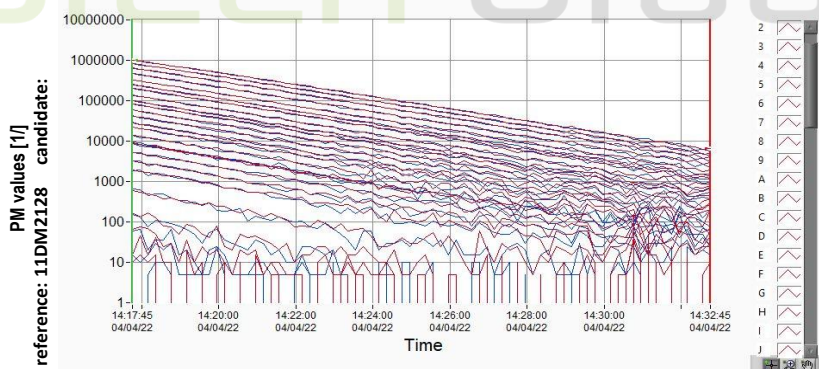
Valores Temperatura - Humedad - Presión				
	Patrón	Instrumento	Corrección	Incertidumbre
T (°C)	22,4	22,2	0,2	0,6
Humedad (%HR)	52,4	50,2	2,2	3,6
Presión (mbar)	995,6	994,3	1,3	1,2

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	107,3	104,3	-3	-2,9	2,0
PM-2.5	21,4	21,4	0	0,0	2,0
PM-1.0	16,6	16,6	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	208760	168170	128703	92498	63724	47722	39229	26382
	Unidad	207290	166329	126821	91063	63505	47778	38892	26213
Desviación %		-0,71	-1,1	-1,5	-1,6	-0,3	0,1	-0,9	-0,6
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	19075	15708	11140	7932	5367	4141	2639	1680
	Unidad	18729	15402	10901	7748	5279	4015	2538	1609
Desviación %		-1,8	-2,0	-2,2	-2,4	-1,7	-3,1	-4,0	-4,4
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	1606	963	580	353	103	25	10	5
	Unidad	1652	978	575	345	99	24	10	5
Desviación %		2,8	1,5	-0,9	-2,3	-4,0	-4,2	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	2	1	0	0	0	0	0	0
	Unidad	2	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

2022-04-12