

Registro cabina monitoraggio ambientale Formica Ambiente-contrada Formica-Brindisi (BR)

check zero drift	CO	SO2	NO	NOx	H2S	CH4	NMHC
	(ppm)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppmC)	(ppmC)
Zi -valore attuale	-0.04	—	2.90	-1.90	0.60	-0.02	0.01
Zo – valore dopo taratura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
$\Delta Xz= Zi-Zo $	0.04	—	2.90	1.90	0.60	0.02	0.01
accettabilità $\Delta Xz <$	0.50	4.00	4.00	4.00	4.00	0.50	0.50
esito	OK	—	OK	OK	OK	OK	OK
regolazione	no	0.00	no	no	no	no	no
check span drift							
Si -valore attuale	40.50	—	970.00	983.00	466.00	47.15	45.87
So – valore dopo taratura	40.44	158.60	935.00	$\Delta \% NO-NOx $	484.00	43.70	41.00
$\Delta Xs=(Si-So -\Delta Xz)/So*100$	0.05	—	3.43	1.34	3.60	7.85	11.85
accettabilità $\Delta Xs <$	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
esito	OK	—	OK	OK	OK	NON OK	NON OK
regolazione	no	—	no	no	no	no	no

Altre attività effettuate e note:

Effettuata verifica corretta acquisizione dati, verifica assenza di anomalie analizzatori e parametri funzionali; verifica basculamento pluviometro, pulizia radiometro, verifica mobilità sensori anemometrici, termoigrometro, funzionamento gruppo di continuità e condizionatore. Non è stata effettuata alcuna regolazione poiché nello stesso intervento sono state effettuate verifiche con sistemi LAT (Taratura analizzatori con primari Accredia LAT, verifica ripetibilità di zero e span di tutti gli analizzatori, taratura sensori-flusso analizzatore PM10 e sensori meteo) come da report allegati. Si è installato, inoltre, un'analizzatore di SO2 (AF22M, sn.2424) in sostituzione dell'analizzatore in riparazione (Horiba, modello APSA 370 s/n. Y8W00PG6); l'analizzatore è stato verificato direttamente con i nostri primari LAT.

Data

02/10/2023 Pafetta G.

Giuseppe Pafetta

Le attività di controllo e verifica effettuate su analizzatori e campionatori presenti nella centralina di monitoraggio in continuo Formicambiente sono:

- Per gli analizzatori in continuo
 - Misure per la determinazione della ripetibilità ai valori di zero e span
 - Misura e determinazione della concentrazione delle miscele di lavoro da utilizzare per i controlli di zero e span
 - Verifica del sensore di temperatura (analizzatore PM 10)
 - Verifica del sensore di pressione (analizzatore PM 10)
 - Verifica della portata (analizzatore PM 10)
 - Prova di tenuta (analizzatore PM 10)
- Per il sistema di misura
 - Misura e valutazione del ΔP dovuto alla sonda di campionamento (ed influenza della stessa sul valore di concentrazione letto dagli analizzatori)
 - Efficienza di campionamento



ANALIZZATORI PRESENTI IN CABINA

Analizzatore SO₂: Envea, modello AF22M s/n 2424

Certificato TUV Rheinland di conformità QAL1 in accordo con la norma UNI EN 14212:2012 (cert. n. 0000040329)

Analizzatore NO-NO₂-NO_x: Horiba, modello APNA 370 s/n YEJ2C6PB

Certificato TUV Rheinland di conformità QAL1 in accordo con la norma UNI EN 14211:2012 (cert. n. 28755_03)

Analizzatore CO: Horiba, modello APMA 370 s/n Y4C0C2FA

Certificato TUV Rheinland di conformità QAL1 in accordo con la norma UNI EN 14626:2012 (cert. n. 28754_03)

Analizzatore Metano-NMHC-THC: Horiba, modello APHA 370, s/n. W2A0MA0M

Rivelazione a ionizzazione di fiamma (FID) e selettore catalitico THC/Metano

Analizzatore H₂S: Horiba, modello APSA 370 – H₂S, s/n. PS542VFG

Trappola SO₂ e convertitore catalitico H₂S/SO₂ con misura SO₂ generato attraverso fluorescenza ultravioletta secondo UNI EN 14212:2012

Analizzatore PM 10: Campionatore Grimm, modello EDM 180A, s/n. 18A13103.

MATERIALE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Miscela LAT

PARAMETRO	FORNITORE	MATRICOLA	CONCENTRAZIONE	INCERTEZZA ESTESA (95%)	N° CERTIFICATO
CO (ppm)	SIAD (LAT 143)	200291	2500	15	G058422
NO (ppm)	SIAD (LAT 143)	630243	50.00	0.35	G058322
SO ₂ (ppm)	SIAD (LAT 143)	200199	25.03	0.38	G058522
H ₂ S (ppm)	SIAD (LAT 143)	568346	25.13	0.75	G058622
C ₃ H ₈ (CH ₄) (ppm)	SIAD (LAT 143)	630261	831.9 (2505.8)	3.3 (7.5)	G058722

Diluitore

Environnement S.A. MGC1010P sn 6976

Mass flow certificati SGS (LAT n°159), cert. N° 1742

Bombola SIAD aria zero 5.0 ulteriormente purificata con LNI Swissgas model Sonimix 3057 sn6442

Produttore di ozono

Environnement S.A. MGC1010P sn 6976

Spettrofotometro ozono certificato Project Automation LAT 268 N°T172

TERMOMETRO

Testo 735 + PT100 sn 60419272 + 06097072

Certificato da laboratorio N°150 LAT; cert. N° 0128

MISURATORE PRESSIONE DIFFERENZIALE E PRESSIONE

Tecora FlowCal Air sn. 1525230FC

Certificato da laboratorio 2-1295 COFRAC; cert. N° P22 09143-B

PORTATA

Tecora FlowCal Air + FlowCell MF sn MF1523159

Certificato da laboratorio 2-1295 COFRAC; cert. n°D22 09142



PRESENTAZIONE DATI

Le attività e le eventuali azioni correttive svolte, relativamente alla modalità di esecuzione, alla frequenza e ai valori di concentrazione utilizzati per ciascun parametro, fanno riferimento alla linea guida SNPA 19/2018 e alle norme di riferimento ove pertinenti UNI EN 14211:2012, UNI EN 14212:2012, UNI EN 14626:2012, UNI EN 14625:2012 e UNI EN 14662-3:2015.

Nel caso degli analiti H_2S , CH_4 , idrocarburi non metanici (NMHC) e totali (THC), nonostante non siano previste norme di riferimento, si intende adottare le medesime modalità operative QA/QC descritte per gli inquinanti normati. In particolare, per similitudine nel metodo di misura e tipologia di analizzatore impiegato, si farà riferimento alle metodiche adottate per il monitoraggio dell' SO_2 per l' H_2S , quelle inerenti il CO per metano, NMHC, THC. Tali procedure non sono da ritenersi totalmente vincolanti in assenza di metodi di riferimento UNI EN.

Si precisa che il THC è trattato come parametro secondario ottenuto a partire da Metano (CH_4) e NMHC con la seguente formula:

$$THC \text{ (ppmC)} = CH_4 \text{ (ppmC)} + NMHC \text{ (ppmC)}$$

$$THC \text{ (}\mu\text{gC/m}^3\text{)} = CH_4 \text{ (}\mu\text{gC/m}^3\text{)} + NMHC \text{ (}\mu\text{gC/m}^3\text{)}$$

In analogia a quanto fatto per gli ossidi di azoto:

$$NO_x \text{ (ppb)} = NO \text{ (ppb)} + NO_2 \text{ (ppb)};$$

$$NO_x \text{ (}\mu\text{g/m}^3 \text{ come } NO_2\text{)} = NO_2 \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)} + (1,912/1,247) NO \text{ (}\mu\text{g/m}^3\text{)} ; \text{ per esprimere } NO_x \text{ come } NO_2.$$

Per quanto riguarda i parametri per i quali sono disponibili, per la valutazione della ripetibilità e linearità strumentale è stato utilizzato il foglio di calcolo

“LG_SNPA_19_18_Modello-IO.3bis.2.01-a-2.06-test-inquinanti-gassosi.xls” riportato sul sito SNPA; per gli altri inquinanti gassosi per i quali non sono stati redatti, i fogli di calcolo autoprodotti sono costruiti in analogia ai precedenti. Per le verifiche su analizzatore PM10 si è utilizzato il foglio di calcolo “LG_SNPA_19_18_modello-IO3bis.4.1-test-campionatori.xls” sempre disponibile sul sito SNPA sul quale è presente anche un foglio di calcolo per la gestione delle miscele gassose “LG_SNPA_19_18_Modello-IO.3bis.3.01-e-3.02-gestione-miscele” che è stato pure utilizzato. Per le altre attività sono stati utilizzati fogli di calcolo autoprodotti costruiti considerando i criteri di accettabilità e le eventuali azioni correttive indicati nel DM 30/03/2017.



SCHEDA DI TARATURA AF22m

Identificativo taratura

20230830_AF22m sn 2424

data taratura

29/09/2023

scadenza taratura

28/09/2024

Operatore

G. Pafetta

Firma

Giuseppe Pafetta

tempo tra due letture

30 secondi

Primario utilizzato per la taratura

Diluire gas matr 6976 Modello Environment, MGC 101P
Codice identificativo EBC 69_P
Data ultima verifica 10/12/2021 scadenza taratura 10/12/2023
Incertezza da cert. LAT (U) mass flow zero 0.5 mass flow span (%) 0.5 Fattore di copertura (k) 2
Bombola di calibrazione matr 200199 conc (ppm) 25 conc di span(ppb) 301
Codice identificativo EBC 84_P
Data taratura 12/05/2022 scadenza taratura 02/11/2023
Incertezza da cert. LAT (U), ppm 0.38 Fattore di copertura (k) 2

TARATURA

Gas di zero

N° lettura	valore letto (ppb)	Delta (ppb)
1	0.0	0.00
2	0.1	0.05
3	0.1	0.07
4	0.2	0.15
5	0.2	0.22
6	0.3	0.28
7	0.4	0.36
8	0.6	0.55
9	0.6	0.59
10	0.6	0.62
11	0.7	0.67
12	0.7	0.73
13	0.6	0.64
14	0.6	0.62
15	0.6	0.58
16	0.5	0.52
17	0.6	0.63
18	0.5	0.45
19	0.4	0.41
20	0.4	0.39
Media letture	0.4265	0.43

Scarto tipo di rip 0.2

Zero teorico 1.1

$I_{\text{detection}} = 3.3 * s_{r,2} / B$ 0.740

Gas di span

N° lettura	valore letto (ppb)	Delta (ppb)
1	301.0	0.00
2	301.1	0.10
3	301.5	0.50
4	301.7	0.70
5	301.9	0.90
6	302.3	1.30
7	302.4	1.40
8	302.5	1.50
9	302.6	1.60
10	302.9	1.90
11	302.8	1.80
12	302.8	1.80
13	302.9	1.90
14	302.8	1.80
15	302.7	1.70
16	302.5	1.50
17	302.8	1.80
18	302.9	1.90
19	303.1	2.10
20	302.8	1.80
Media letture	302.4	1.40

Scarto tipo di rip 0.6

GIUDIZIO CONFORMITÀ

	REQUISITO	GIUDIZIO
Ripetibilità Dev. Std. Zero (s_r) (p.to 9.5.1 UNI EN 14212:2012)	0.2	≤ 1ppb CONFORME
Ripetibilità Dev. Std. Span ($s_{r,1}$) (p.to 9.5.1 UNI EN 14212:2012)	0.6	≤ 1.5 % conc. Span CONFORME

ELABORAZIONE DATI PER LA VERIFICA DI LINEARITÀ IN CONFORMITÀ
alla linea guida ISPRA 108/2014 - UNI EN 14212:2012

Data verifica

29/09/2023

Parametro analizzato

SO₂-biossido di zolfo

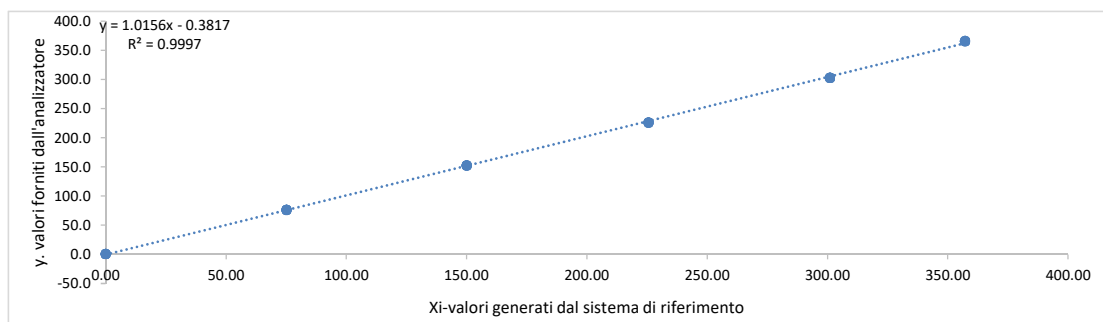
Luogo-Committente	analizzatore sottoposto a verifica (marca, modello, numero di serie)	
LABORATORIO	Environment, AF22M, 2424	
	Fondo scala verificato (ppb)	376

Diluitore gas (marca, modello, numero di serie)		Environment, MGC101P,6976	
Bombola campione (ppm) e incertezza	25	0.38 Bombola gas diluente (purezza)	aria zero 5.5
cert. N°	G058522	Matr.	200199 Purificatore
			LNI Swissgas, Sonimix 3057, sn 6442
Scadenza	02/11/2023		

INCERTEZZE (p=95%)			
U(%) bombola	1.52	U(%) totale	1.7
U(%) mass flow zero	0.50		
U(%) mass flow span	0.50		

pendenza	B =	1.016
intercetta	A =	-0.382

Prove	MR (ppb) x _i	analizzatore (ppb)					y _{i,media}	y _{i,ref} = x _i * B+A	r _c = y _{i,ref} - y _{i,media}	r _{c,rel} (%) = (r _{i,c} /x _i)
		y _{i,1}	y _{i,2}	y _{i,3}	y _{i,4}	y _{i,5}				
1 (0%)	0	0.5	0.6	0.5	0.4	0.4	0.48	-0.38	0.86	-
2 (20%)	75	76.4	76.3	76.3	76.1	76.0	76.22	75.99	0.23	0.3
3 (40%)	150	152.8	152.6	152.5	152.4	152.2	152.50	151.96	0.54	0.4
4 (60%)	226	226.3	226.1	225.9	226.0	226.3	226.12	228.73	-2.61	-1.2
5 (80%)	301	302.5	302.8	302.9	303.1	302.8	302.82	305.31	-2.49	-0.8
6 (95%)	357	366.0	366.1	366.0	365.8	365.4	365.86	362.39	3.47	1



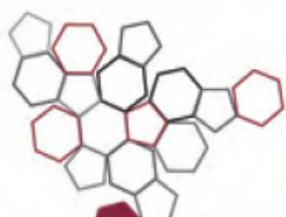
GIUDIZIO CONFORMITÀ

	val.assoluto	REQUISITO	GIUDIZIO
GAS Zero (p.to 9.6.2 UNI EN 14212:2012)	0.9	<5 ppb	CONFORME
Gas Span 20% (p.to 9.6.2 UNI EN 14212:2012)	0.3	<4%	CONFORME
Gas Span 40% (p.to 9.6.2 UNI EN 14212:2012)	0.4	<4%	CONFORME
Gas Span 60% (p.to 9.6.2 UNI EN 14212:2012)	1.2	<4%	CONFORME
Gas Span 80% (p.to 9.6.2 UNI EN 14212:2012)	0.8	<4%	CONFORME
Gas Span 95% (p.to 9.6.2 UNI EN 14212:2012)	1.0	<4%	CONFORME

Operatore
Firma

G. Pafetta

Giuseppe Pafetta



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Procedure
QA/QC
RRQA
GdL3bis

Controlli di QA/QC
per analizzatori di
inquinanti gassosi

Istruzione operativa:
IO.3.bis.2

Mod. IO.3bis.2.01

Revisione: 00

Data emissione:
25/01/2018

Pag. 1 DI 1

Test: verifica ripetibilità

analizzatore:

Envea, modello AF22M s/n. 2424

PARAMETRO

SO2 (ppb)	scarto tipo di ripetibilità allo zero ($s_{r,z}$)	scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
misura n.1	0.0	301.0
misura n.2	0.1	301.5
misura n.3	0.1	301.9
misura n.4	0.1	302.1
misura n.5	0.0	302.3
misura n.6	0.2	302.5
misura n.7	0.3	302.3
misura n.8	0.4	302.4
misura n.9	0.4	302.8
misura n.10	0.4	302.9
MEDIA	0.198	302.17
SCARTO TIPO	0.16831188	0.579367471
CV%		0.191735603

ESITO

NO

O3

SO2

CO

OK

OK

Istruzioni:

inserire nella cella verde il parametro in misura: NO, O3, SO2, CO; inserire nelle celle gialle i valori misurati in nmol/mol e in $\mu\text{mol/mol}$ solo per il CO; inserire nelle celle arancioni per il parametro di interesse il coefficiente angolare della retta di taratura calcolato nel test del lack of fit

	installazione	successiva	
LOD per NO, O3 e SO2	0.55269251	0.552693	1.00
LOD per CO	-	-	-

Data: 03/10/2023

Operatore:

Giuseppe Pafetta

analizzatore:
Horiba, modello APSA 370 s/n. PS542VFG

PARAMETRO

H2S (ppb)	scarto tipo di ripetibilità allo zero ($s_{r,z}$)
misura n.1	0.0
misura n.2	0.1
misura n.3	0.0
misura n.4	0.0
misura n.5	0.0
misura n.6	0.2
misura n.7	0.1
misura n.8	0.0
misura n.9	0.1
misura n.10	0.0
MEDIA	0.05
SCARTO TIPO	0.070710678
CV%	

scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
301.0
300.9
301.0
301.0
300.1
300.2
299.8
300.2
299.8
300.1
300.406
0.509383069
0.169564879

ESITO

H2S

OK

OK

Istruzioni:

inserire nella cella verde il parametro in misura: H2S; inserire nelle celle gialle i valori misurati in nmol/mol inserire nelle celle arancioni per il parametro di interesse il coefficiente angolare della retta di taratura calcolato nel test del lack of fit

installazione

successiva

LOD per H2S 0.230665

0.23066534

1.01

Data: 02/10/2023

Operatore: Giuseppe Pafetti

analizzatore:
Horiba, modello APHA 370, s/n. W2A0MA0M

PARAMETRO

NMHC (ppmC)	scarto tipo di ripetibilità allo zero ($s_{r,z}$)	scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
misura n.1	0.000	40.00
misura n.2	0.000	39.99
misura n.3	0.000	39.99
misura n.4	0.004	40.00
misura n.5	0.000	40.00
misura n.6	0.000	40.00
misura n.7	0.004	40.02
misura n.8	0.000	40.03
misura n.9	0.000	40.04
misura n.10	0.000	40.01
MEDIA	0.0008	40.008
SCARTO TIPO	0.001686548	0.016865481
CV%		0.042155271

ESITO
NMHC

OK

OK

Istruzioni:

inserire nella cella verde il parametro in misura:NMHC; inserire nelle
celle gialle i valori misurati in $\mu\text{mol/mol}$; inserire nelle celle arancioni per
il parametro di interesse il coefficiente angolare della retta di taratura
calcolato nel test del lack of fit

installazione

successiva

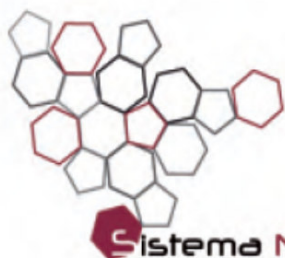
LOD per NMHC 0.005511

0.0055105

1.01

Data: 02/10/2023

Operatore: Giuseppe Pafetta



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

Procedure QA/QC

RRQA

GdL3bis

Controlli di QA/QC per
analizzatori di inquinanti

gassosi

Test: verifica ripetibilità

Istruzione operativa: IO.3.bis.2

Mod. IO.3bis.2.01

Revisione: 00

Data emissione: 25/01/2018

Pag. 1 DI 1

analizzatore:

Horiba, modello APNA 370 s/n. YEJ2C6PB

PARAMETRO

NO (ppb)	scarto tipo di ripetibilità allo zero ($s_{r,z}$)	scarto tipo di ripetibilità alla concentrazione di span ($s_{r,s}$)
misura n.1	0.0	770.0
misura n.2	0.1	770.1
misura n.3	0.4	770.2
misura n.4	0.8	770.1
misura n.5	0.4	769.7
misura n.6	0.6	769.8
misura n.7	0.7	770.8
misura n.8	0.8	770.7
misura n.9	0.6	770.1
misura n.10	0.3	769.9
MEDIA	0.47	770.14
SCARTO TIPO	0.279085809	0.356526452
CV%		0.04629372

ESITO

NO

O3

SO2

CO

OK

OK

Istruzioni:

inserire nella cella verde il parametro in misura: NO, O3, SO2, CO; inserire nelle celle gialle i valori misurati in nmol/mol e in $\mu\text{mol/mol}$ solo per il CO; inserire nelle celle arancioni per il parametro di interesse il coefficiente angolare della retta di taratura calcolato nel test del lack of fit

	installazione	successiva	
LOD per NO, O3 e SO2	0.9246819	0.924682	1.00
LOD per CO	-	-	-

Data: 02/10/2023

Operatore: Giuseppe Pafetta

Registro verifiche periodiche bombole

CABINA

Formica Ambiente-contrada
Formica-Brindisi (BR)

Verifica bombole di lavoro	CO	SO2	NO	NOx	H2S	CH4	NMHC
	(ppm)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppmC)	(ppmC)
matricola	119386	D4504762	D181978	D181978	D147743	710846	710846
pressione residua (bar)	55	150.0	80.0	80.0	100	50	50
valore prima della verifica con bombola LAT (S1)	40	159	935	$\Delta \% NO-NOx $	484	43.7	41.0
valore dopo verifica con bombola LAT (S2)	41	345	456	$\Delta \% NO-NOx $	455	44.8	44.9
$\Delta X = S2-S1 /S1 \cdot 100$	0.40	117.5	51.2	-	6	3	10
criterio accettabilità (%) $\Delta Xs <$	5	5	5	5	5	5	5
esito	OK	non OK	non OK	-	non OK	OK	non OK
necessità riassegnazione	no	si	si		si	no	si

Note: La bombola di NOx (matricola: 997747) è stata sostituita con una nuova bombola di lavoro (matricola: D181978) poichè in esaurimento. Tutti i valori di bombola sono stati riassegnati a seguito di verifica con sistema LAT.

Data

03/10/2023

Pafetta G.



Controlli QA/QC

test: verifica influenza della caduta di pressione e di efficienza del filtro e della linea di campionamento

Verifica dell'influenza della caduta di pressione dovuta alla pompa della sonda di campionamento¹

PARAMETRO	FATTORE SENSIBILITÀ	ΔP MISURATO (Pa)	ΔX (%)	LIMITE ACCETTABILITÀ	ESITO
CO	0.7	1.8	0.003	1	OK
SO ₂	3	1.8	-	1	-
H ₂ S	3	1.8	0.002	1	OK
NO _x	8	1.8	0.002	1	OK
CH ₄	0.7	1.8	0.003	1	OK
NMHC	0.7	1.8	0.003	1	OK

¹La verifica viene effettuata utilizzando il fattore di sensibilità massimo (per le specifiche MCerts) stabilito per ciascun parametro. La variazione di concentrazione è espressa in % rispetto al valore di span.

Verifica efficienza filtro e linea di campionamento

PARAMETRO	LETTURA DIRETTA SU ANALIZZATORE ²	LETTURA INGRESSO LINEA DI CAMPIONAMENTO ²	ΔX (%)	LIMITE PERDITA FILTRO (%)	ESITO	LIMITE PERDITA FILTRO E LINEA DI CAMPIONAMENTO (%)	ESITO
CO	40.04	40.18	0.35	3	OK	2	OK
SO ₂	0	297.9	-	1	-	2	-
H ₂ S	300.1	303.4	1.10	3	OK	2	OK
NO _x	769.9	781.2	1.47	3	OK	2	OK
CH ₄	39.988	40.3	0.78	3	OK	2	OK
NMHC	40.01	40.3	0.72	3	OK	2	OK

² Le letture di concentrazione sono espresse in ppm per i parametri CO, CH₄ ed NMHC ed in ppb per tutti gli altri parametri

Taratura temperatura

Dati del campione di riferimento	Identificazione campione di riferimento	Termometro TESTO 735 + PT100 sn. 60419272 + 06097072	
	Centro LAT n.	150	
	Certificato numero	0128/MT/2022	
	Data di taratura	2022	
	Incertezza U da certificato LAT	0.06 °C	
	fattore di copertura	2	
	Incertezza di tipo B da associare al campione di riferimento	0.030 °C	

L'incertezza estesa (U) indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k, che se uguale a 2 corrisponde ad una probabilità normale di copertura del 95% circa.

Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Analizzatore PM10 - Grimm EDM180A sn. 18A13103

Unità di formato di lettura	0.1 °C
	0.029 °C

Punto di misura n. 1 (°C)=		sensores T	Corr. da certificato primario (°C)			0.08
Misure	Unità di misura	Temperatura del primario LAT (T ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Temperatura a reale (Tr=Tref+Dr)	Temperatura dello strumento in taratura (Tw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Tw-Tr)
1	°C	22.9	0.08	22.93	24.3	1.37
2	°C	22.8	0.08	22.88	24.1	1.22
3	°C	22.6	0.08	22.63	24.1	1.47
4	°C	22.8	0.08	22.83	24.1	1.27
5	°C	22.7	0.08	22.73	24.1	1.37

Incertezze di tipo A			
Valore medio (°C)		22.8	24.14
Varianza delle misure (°C)		0.009500000	
Scarto tipo delle misure (°C)		0.097467943	
Incertezza tipo della media (°C)		0.043588989	
INCERTEZZA COMPOSTA (°C)		0.060340699	
INCERTEZZA ESTESA U (°C)		0.12	

Correzione (Cw) da sommare per l'uso (°C):	-1.34	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (°C):	1.46
--	-------	--	------

Criterio di conformità:
valor medio Dw compreso in ± soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	sensores T	°C	2	soglia conformità
			CONFORME	ESITO
Data taratura:	02/10/2023			
Esecutore:	Pafetta G. <i>Giuseppe Pafetta</i>			

Taratura Pressione barometrica



Dati del campione di riferimento	Identificazione campione di riferimento	Tecora FlowCal Air sn. 1525230FC	
	Centro LAT n.	2-1295 COFRAC	
	Certificato numero	P22 09143-B	
	Data di taratura	06/01/2022	
	Incertezza U da certificato LAT	0.024	kPa
	fattore di copertura	2	
	Incertezza di tipo B da associare al campione di riferimento	0.012	kPa

L'incertezza estesa (U) indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k, che se uguale a 2 corrisponde ad una probabilità normale di copertura del 95% circa.

Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Analizzatore PM10 - Grimm EDM180A sn. 18A13103

Unità di formato di lettura	0.1	kPa
	0.029	kPa

Punto di misura n. 1 (kPa) =		senso P	Corr. da certificato primario (kPa)			0.043
Misure	Unità di misura	Pressione del primario LAT (P ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Pressione reale (Pr=Pref+Dr)	Pressione dello strumento in taratura (Pw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Pw-Pr)
1	kPa	101.7	0.043	101.693	101.2	-0.49
2	kPa	101.7	0.043	101.693	101.2	-0.49
3	kPa	101.7	0.043	101.693	101.2	-0.49
4	kPa	101.7	0.043	101.693	101.2	-0.49
5	kPa	101.7	0.043	101.693	101.2	-0.49

Incertezze di tipo A			
Valore medio (kPa)		101.693	101.2
Varianza delle misure (kPa)		0.000000000	
Scarto tipo delle misure (kPa)		0	
Incertezza tipo della media (kPa)		0	
INCERTEZZA COMPOSTA (kPa)		0.03138471	
INCERTEZZA ESTESA U (kPa)		0.06	

Correzione (Cw) da sommare per l'uso (kPa):	0.493	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (kPa):	0.56
---	-------	---	------

Criterio di conformità:

valore medio Dw compreso in \pm soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	senso P	kPa	1	soglia conformità ESITO
			CONFORME	
Data taratura:			02/10/2023	
Esecutore:			Pafetta G.	

Giuseppe Pafetta

Taratura Umidità relativa (%)

Dati del campione di riferimento	Identificazione campione di riferimento	Termoigrometro Delta Ohm HD2301.0R + HP472AC R sn. 15033679 + 15035457	
	Centro LAT n.	124	
	Certificato numero	22001074	
	Data di taratura	2022	
	Incertezza U da certificato LAT	0.8	%
	fattore di copertura	2	
	Incertezza di tipo B da associare al campione di riferimento	0.400	%

L'incertezza estesa (U) indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k, che se uguale a 2 corrisponde ad una probabilità normale di copertura del 95% circa.

Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Analizzatore PM10 - Grimm EDM180A sn. 18A13103

Unità di formato di lettura	0.1	%
	0.029	%

Punto di misura n. 1 (%)		sensore H	Corr. da certificato primario (%)			0.3
Misure	Unità di misura	Umidità del primario LAT (H ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Umidità reale (Hr=Href+Dr)	Umidità dello strumento in taratura (Hw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Hw-Hr)
1	%	56.8	0.3	57.1	60.3	3.20
2	%	56.4	0.3	56.7	60.3	3.60
3	%	56.2	0.3	56.5	60.0	3.50
4	%	55.2	0.3	55.46	60.0	4.54
5	%	55.6	0.3	55.9	60	4.10

Incertezze di tipo A			
Valore medio (%)		56.332	60.12
Varianza delle misure (%)		0.281720000	
Scarto tipo delle misure (%)		0.530773021	
Incertezza tipo della media (%)		0.237368911	
INCERTEZZA COMPOSTA (%)		0.466031115	
INCERTEZZA ESTESA U (%)		0.93	

Correzione (Cw) da sommare per l'uso (%):	-3.788	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (%):	4.72
---	--------	---	------

Criterio di conformità:

valor medio Dw compreso in \pm soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	sensore H	%	5	soglia conformità
			CONFORME	ESITO
Data taratura:	02/10/2023			
Esecutore:	Pafetta G. <i>Giuseppe Pafetta</i>			

Taratura Flusso

Dati del campione di riferimento	Identificazione campione di riferimento	Tecora FlowCal Air + FlowCellLF sn. 1525230FC + LF1542088	
	Centro LAT n.	2-1294 COFRAC	
	Certificato numero	D22 09142	
	Data di taratura	04/01/2022	
	Incertezza U da certificato LAT	0.0046	dm ³ /min
	fattore di copertura	2	
	Incertezza di tipo B da associare al campione di riferimento	0.002	dm ³ /min

L'incertezza estesa (U) indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k, che se uguale a 2 corrisponde ad una probabilità normale di copertura del 95% circa.

Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Analizzatore PM10 - Grimm EDM180A sn. 18A13103

Unità di formato di lettura				0.1	dm ³ /min	
				0.029	dm ³ /min	
Flusso nominale campionatore				1.2	dm ³ /min	
Punto di misura n. 1 (dm ³ /min)=		testa sonda	Corr. da certificato pr.(dm3/min)			0.02
Misure	Unità di misura	Flusso del primario LAT (F ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Flusso reale (Fr=Fref+Dr)	Flusso dello strumento in taratura (Fw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Fw-Fr)
1	dm ³ /min	1.190	0.02	1.21	1.20	-0.01
2	dm ³ /min	1.190	0.02	1.21	1.20	-0.01
3	dm ³ /min	1.210	0.02	1.23	1.20	-0.03
4	dm ³ /min	1.200	0.02	1.22	1.20	-0.02
5	dm ³ /min	1.190	0.02	1.21	1.20	-0.01
Incertezze di tipo A						
Valore medio (dm3/min)				1.216	1.2	-0.02
Differenza % rispetto al flusso nominale di campionamento (Dw%)						-1.33
Varianza delle misure (dm ³ /min)						0.000080000
Scarto tipo delle misure (dm ³ /min)						0.008944272
Incertezza tipo della media (dm ³ /min)						0.004
INCERTEZZA COMPOSTA (dm ³ /min)						0.029364775
INCERTEZZA ESTESA U (dm ³ /min)						0.06
Correzione (Cw) da sommare per l'uso (dm ³ /min):			0.016	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (dm ³ /min):		

Criterio di conformità: valor medio Dw% compreso in ± soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	testa sonda	%	5	soglia conformità
			CONFORME	ESITO
Data taratura:	02/10/2023			
Esecutore:	Pafetta G. <i>Giuseppe Pafetta</i>			

Controllo zero e leak test



Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Analizzatore PM10 - Grimm EDM180A sn. 18A13103

CONTROLLO ZERO

modalità esecuzione : inserimento filtro assoluto in testa sonda

Criterio di conformità: valor letto dall'analizzatore < soglia conformità

Valore letto dall'analizzatore	0	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	3	soglia conformità
			CONFORME	ESITO

CONTROLLO Leak Test

modalità esecuzione : inserimento tappo in testa sonda

Criterio di conformità: segnalazione presenza errore flusso analizzatore

Segnalazione errore flusso analizzatore?	SI		SI	soglia conformità
			CONFORME	ESITO

Data controllo:	02/10/2023	
Esecutore:	Pafetta G.	<i>Giuseppe Pafetta</i>

Taratura temperatura

Dati del campione di riferimento	Identificazione campione di riferimento	Termometro TESTO 735 + PT100 sn. 60419272 + 06097072	
	Centro LAT n.	150	
	Certificato numero	0128/MT/2022	
	Data di taratura	2022	
	Incertezza U da certificato LAT	0.06	°C
	fattore di copertura	2	
	Incertezza di tipo B da associare al campione di riferimento	0.030	°C

L'incertezza estesa (U) indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k, che se uguale a 2 corrisponde ad una probabilità normale di copertura del 95% circa.

Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Sensore meteorologico, termoigrometro Lastem

Unità di formato di lettura	0.1 °C
	0.029 °C

Punto di misura n. 1 (°C)=		sensore T	Corr. da certificato primario (°C)				0.08
Misure	Unità di misura	Temperatura del primario LAT (T ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Temperatura reale (Tr=Tref+Dr)	Temperatura dello strumento in taratura (Tw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Tw-Tr)	
1	°C	22.9	0.08	22.93	22.3	-0.66	
2	°C	22.8	0.08	22.88	22.2	-0.65	
3	°C	22.6	0.08	22.63	22.1	-0.55	
4	°C	22.8	0.08	22.83	22.1	-0.70	
5	°C	22.7	0.08	22.73	22.1	-0.66	

Incertezze di tipo A			
Valore medio (°C)	22.8	22.156	-0.64
Varianza delle misure (°C)	0.003130000		
Scarto tipo delle misure (°C)	0.055946403		
Incertezza tipo della media (°C)	0.025019992		
INCERTEZZA COMPOSTA (°C)	0.048651824		
INCERTEZZA ESTESA U (°C)	0.10		
Correzione (Cw) da sommare per l'uso (°C):	0.644	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (°C):	0.74

Criterio di conformità:
valor medio Dw compreso in ± soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	sensore T	°C	1	soglia conformità ESITO
			CONFORME	
Data taratura:		02/10/2023		
Esecutore:		Pafetta G. <i>Giuseppe Pafetta</i>		

Taratura Pressione barometrica



Dati del campione di riferimento	Identificazione campione di riferimento	Tecora FlowCal Air sn. 1525230FC	
	Centro LAT n.	2-1295 COFRAC	
	Certificato numero	P22 09143-B	
	Data di taratura	06/01/2022	
	Incertezza U da certificato LAT	0.024	kPa
	fattore di copertura	2	
	Incertezza di tipo B da associare al campione di riferimento	0.012	kPa

L'incertezza estesa (U) indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k, che se uguale a 2 corrisponde ad una probabilità normale di copertura del 95% circa.

Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Sensore meteorologico, barometro Lastem

Unità di formato di lettura	0.1 kPa
	0.029 kPa

Punto di misura n. 1 (kPa)=		sensore P	Corr. da certificato primario (kPa)			0.043
Misure	Unità di misura	Pressione del primario LAT (P ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Pressione reale (Pr=Pref+Dr)	Pressione dello strumento in taratura (Pw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Pw-Pr)
1	kPa	101.7	0.043	101.693	101.1	-0.59
2	kPa	101.7	0.043	101.693	101.1	-0.59
3	kPa	101.7	0.043	101.693	101.1	-0.59
4	kPa	101.7	0.043	101.693	101.1	-0.59
5	kPa	101.7	0.043	101.693	101.1	-0.59

Incertezze di tipo A			
Valore medio (kPa)		101.693	101.1
Varianza delle misure (kPa)		0.000000000	
Scarto tipo delle misure (kPa)		0	
Incertezza tipo della media (kPa)		0	
INCERTEZZA COMPOSTA (kPa)		0.03138471	
INCERTEZZA ESTESA U (kPa)		0.06	

Correzione (Cw) da sommare per l'uso (kPa):	0.593	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (kPa):	0.66
---	-------	---	------

Criterio di conformità:

valor medio Dw compreso in \pm soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	sensore P	kPa	1	soglia conformità
			CONFORME	
Data taratura:			02/10/2023	ESITO
Esecutore:			Pafetta G.	

Giuseppe Pafetta

Taratura Umidità relativa (%)



Dati del campione di riferimento	Identificazione campione di riferimento	Termoigrometro Delta Ohm HD2301.0R + HP472AC R sn. 15033679 + 15035457	
	Centro LAT n.	124	
	Certificato numero	22001074	
	Data di taratura	2022	
	Incertezza U da certificato LAT	0.8	%
	fattore di copertura	2	
	Incertezza di tipo B da associare al campione di riferimento	0.400	%

L'incertezza estesa (U) indicata è espressa come l'incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura k, che se uguale a 2 corrisponde ad una probabilità normale di copertura del 95% circa.

Identificazione apparecchiatura	Centralina qualità aria Formicambiente, contrada Formica - Brindisi
Codice apparecchiatura	Sensore meteorologico, termoigrometro Lastem

Unità di formato di lettura	0.1	%
	0.029	%

runto di misura n. 1		sensore H	Corr. da certificato primario (%)			0.3
Misure	Unità di misura	Umidità del primario LAT (H ref)	Correzione da certificato LAT (Dr)	Umidità reale (Hr=Href+Dr)	Umidità dello strumento in taratura (Hw)	Differenza dello strumento in taratura (Dw=Hw-Hr)
1	%	56.8	0.3	57.1	58.1	0.96
2	%	56.4	0.3	56.7	58.1	1.35
3	%	56.2	0.3	56.5	58.2	1.66
4	%	55.2	0.3	55.46	57.8	2.33
5	%	55.6	0.3	55.9	58	2.10

Incertezze di tipo A			
Valore medio (%)	56.332	58.012	1.68
Varianza delle misure (%)	0.306650000		
Scarto tipo delle misure (%)	0.553759876		
Incertezza tipo della media (%)	0.247648945		
INCERTEZZA COMPOSTA (%)	0.471350188		
INCERTEZZA ESTESA U (%)	0.94		

Correzione (Cw) da sommare per l'uso (%):	-1.68	U da usare se non si applica correzione (Cw) per l'uso (%):	2.62
---	-------	---	------

Criterio di conformità:

valor medio Dw compreso in \pm soglia conformità

Risultato della taratura al punto:	sensore H	%	5	soglia conformità
			CONFORME	ESITO
Data taratura:	02/10/2023			
Esecutore:	Pafetta G. <i>Giuseppe Pafetta</i>			

Date&time: 02/10/2023 16:24

User name: xearpro!001

Comment:

SDS Version: V4-1 Rev VII (07-08-2015)

Serial No.: 8HG13103

Model: 180A

Version: P

Firmware: 7.80

DC/v [mV]: 92.0

DC_d [mV]: 286.5

DC_h [mV]: 330.6

DC_diff [mV]: 44.1

CO_h [mV]: 0.0

CO_d [mV]: 0.0

LA_l [mA]: 60.0

LA_h [mA]: 97.0

GF:1.00

error code: 0

Im [%]: 41

weight [ug]: 59919.0

volume [m3]: 0.000

temperature [°C]: 19.9

humidity [%]: 74.5

pressure [hPa]: 1014.6

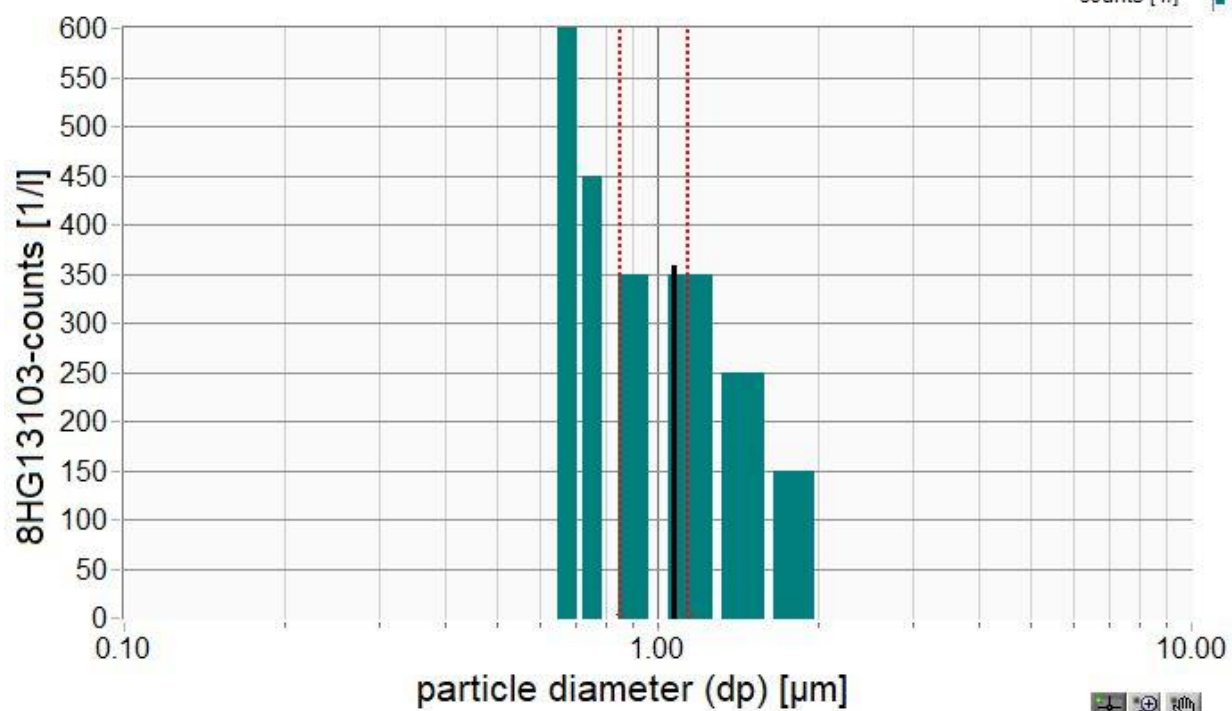
Informations:

"all tested values are ok"

Field test is ok: 1.07 μm (accepted range: 0.9 μm to 1.1 μm)

Field test is ok: 1.07 μm (accepted range: 0.9 μm to 1.1 μm)

mean value
counts [1/]



Date&time: 02/10/2023 17:05

User name: grimm

Comment:

SDS Version: V4-1 Rev VII (07-08-2015)

Serial No.: 8HG13103

Model: 180A

Version: P

Firmware: 7.80

DC/v [mV]: 148.3

DC_d [mV]: 255.8

DC_h [mV]: 295.2

DC_diff [mV]: 39.4

CO_h [mV]: 0.0

CO_d [mV]: 0.0

LA_l [mA]: 59.0

LA_h [mA]: 96.0

GF:1.00

error code: 0

Im [%]: 42

weight [ug]: 11341.0

volume [m3]: 0.000

temperature [°C]: 19.9

pressure [hPa]: 1014.6

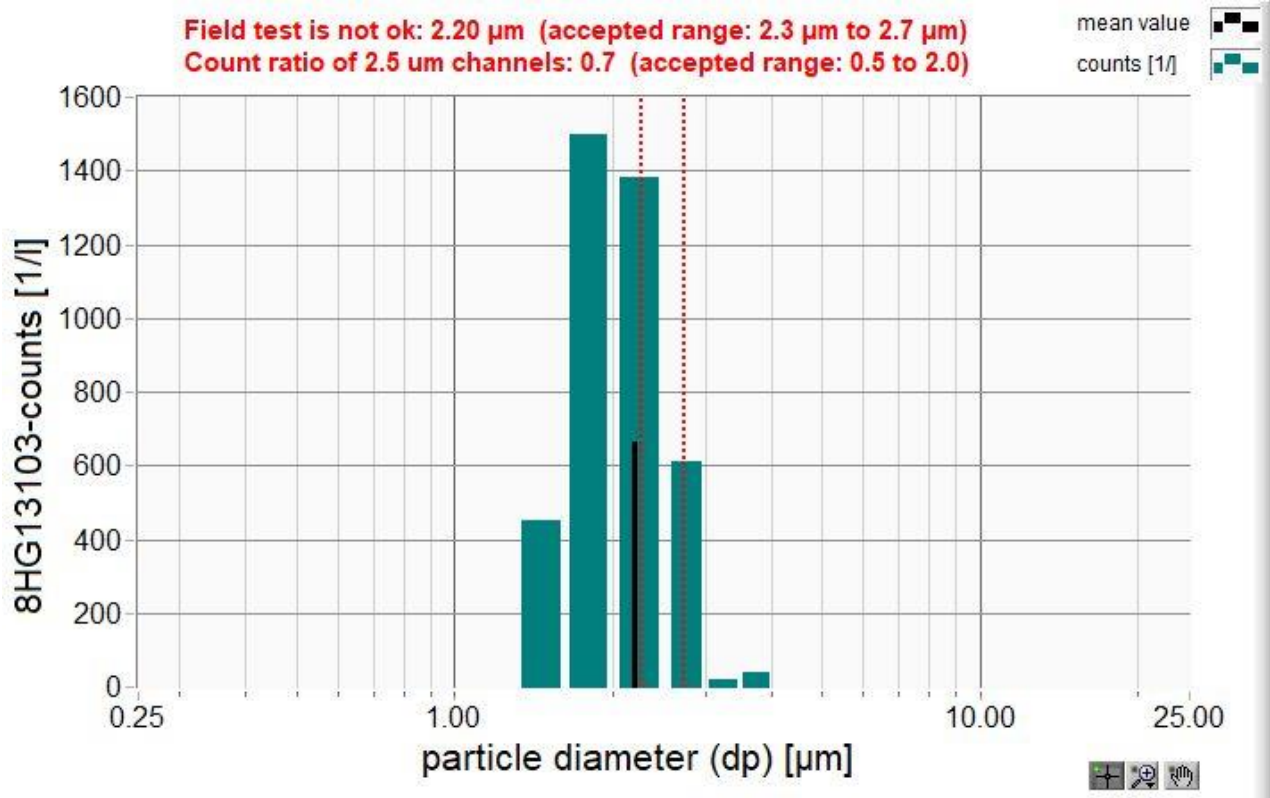
Informations:

"all status data of device are ok "

Field test is not ok: 2.20 μm (accepted range: 2.3 μm to 2.7 μm)

Count ratio of 2.5 μm channels: 0.7 (accepted range: 0.5 to 2.0)

please consider a calibration of the device



Calibration Certificate

Model	180	Serial Number	18A13103	Firmware	7.80
Spectrometer	187	Serial Number	8HG13103	Revision	P
Channels	PM-10				

Calibration Method

The reference unit is calibrated with NIST certified PSL particles and the calibration is verified every year. This is a worldwide accepted standard method referring to PTB Braunschweig and we therefore guarantee the traceability of our calibration. The absolute size calibration of the reference unit is transferred to the candidate unit with a calibration procedure using polydisperse dolomite particles.

Instruments used for Calibration

Calibration Tower	7851		
Reference Class 3	107	Serial Number	7H100021
Flow-Meter	Defender 520-M /02	Serial Number	151168
Oscilloscope	Hameg HM507	Serial Number	GR.3532.01

Calibration Material

Reference Unit	NIST certified monidisperse PSL particles with different diameters
Candidate Unit	Micro Dolomit DR90 polydisperse powder (0,10µm - 180µm)

Tolerance Ranges

- Sample Flow Rate	± 3% at 1.2 l/min
- Count Correlation	± 3% at 1µm
- Count Calibration	± 3% ≥ 500P/l
- Relative Mass Deviation	± 3% or ± 2 µg/m ³

Mass values of spectrometers at calibration tower

Mean Value	Reference 7H100021	Test Unit	Deviation
PM-10	192,6 µg/m ³	190,2 µg/m ³	-2,4 µg/m ³ = -1,2%
PM-2.5	119,2 µg/m ³	117,4 µg/m ³	-1,8 µg/m ³ = -1,5%
PM-1.0	47,4 µg/m ³	46,4 µg/m ³	-1,0 µg/m ³ = -2,1%
Sample Volume: 0,0180 m ³ / Sample Time: 15 min.			


Mass values of complete systems at ambient air

Mean Value	Reference 7H100021	Test Unit	Deviation
PM-10	2,9 µg/m ³	3,0 µg/m ³	0,1 µg/m ³ = 3,4%
PM-2.5	2,5 µg/m ³	2,5 µg/m ³	0,0 µg/m ³ = 0,0%
PM-1.0	2,2 µg/m ³	2,3 µg/m ³	0,1 µg/m ³ = 4,5%
Sample Volume: 1,0737 m ³ / Sample Time: 895 min.			

We hereby confirm that this instrument has been successfully calibrated and passed the mass test. All work has been done by qualified and trained staff of GRIMM Aerosol Technik.

This calibration is valid until 30 June 2021

Date: 10.06.2020

Signature: 

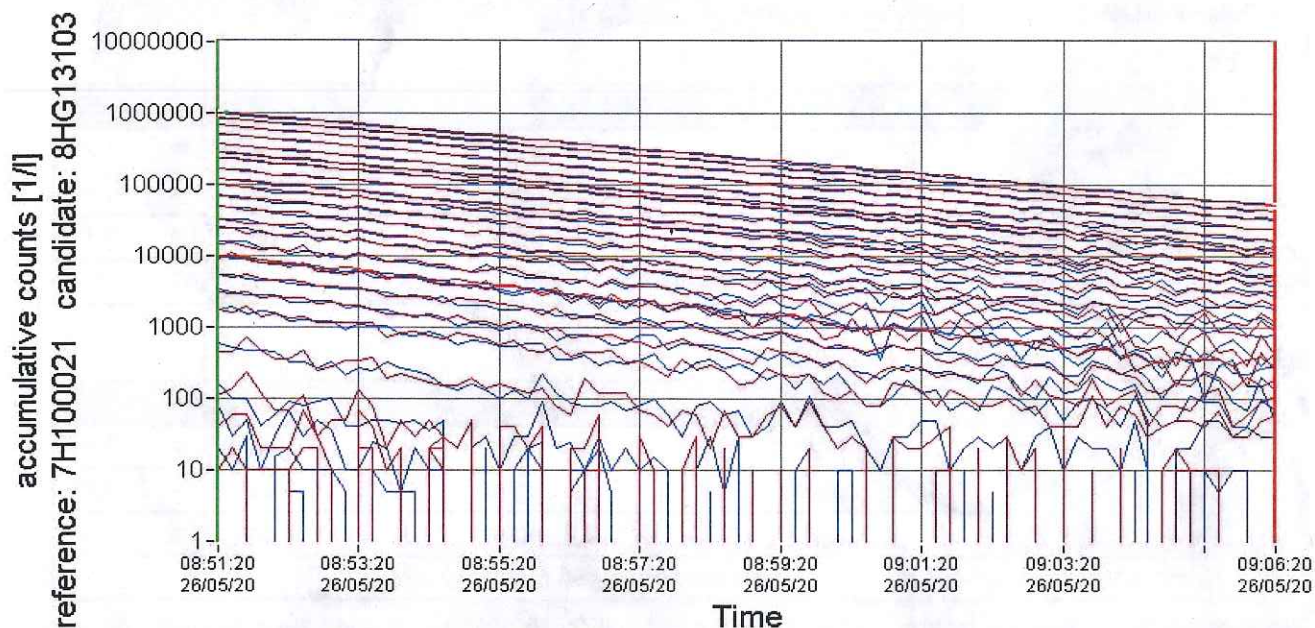
Calibration Certificate

Count values of spectrometers at calibration tower

Channels		0	1	2	3	4	5	6	7
Diameter [μm]		> 0,25	> 0,28	> 0,30	> 0,35	> 0,40	> 0,45	> 0,50	> 0,58
Concentration [p/l]	Reference	337021	278141	218921	161574	116393	88764	73673	51159
	Test unit	329608	274115	214676	158697	113817	87262	73041	51105
Deviation [%]		-2,2	-1,4	-1,9	-1,8	-2,2	-1,7	-0,9	-0,1
Channels		8	9	A	B	C	D	E	F
Diameter [μm]		> 0,65	> 0,70	> 0,80	> 1,00	> 1,30	> 1,60	> 2,00	> 2,50
Concentration [p/l]	Reference	36814	29822	20934	14572	9504	7093	4295	2554
	Test unit	36478	29105	20638	14176	9395	7001	4246	2521
Deviation [%]		-0,9	-2,4	-1,4	-2,7	-1,1	-1,3	-1,1	-1,3
Channels		G	H	I	J	K	L	M	N
Diameter [μm]		> 2,50	> 3,00	> 3,50	> 4,00	> 5,00	> 6,50	> 7,50	> 8,50
Concentration [p/l]	Reference	2694	1445	805	440	114	25	8	3
	Test unit	2655	1417	800	434	115	22	9	3
Deviation [%]		-1,4	-1,9	-0,6	-1,4	0,9	-12,0	12,5	0,0
Channels		O	P	Q	R	S	T	U	V
Diameter [μm]		> 10,00	> 12,50	> 15,00	> 17,50	> 20,00	> 25,00	> 30,00	> 32,00
Concentration [p/l]	Reference	1	0	0	0	0	0	0	0
	Test unit	1	0	0	0	0	0	0	0
Deviation [%]		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sample Volume: 0,0180 m ³ / Sample Time: 15 min.									

Count validation graph of spectrometers at calibration tower

— Reference
— Test Unit



Date: 10.06.2020

Signature:

Grimm Aerosol Technik Pouch GmbH
 OT Friedersdorf
 Vordere Aue 4

06774 Muldestausee
 Tel.: 03493 51407-0 Fax: 03493 51407-50

Page 2 of 2

Date&time: 11.06.2020 14:08

User name: jbr

Comment:

SDS Version: V5-1 Rev II (14-03-2017)

Serial No.: 8HG13103

Model: 180A

Version: P

Firmware: 7.80

DC/v [mV]: 152,3

DC_d [mV]: 258,0

DC_h [mV]: 293,9

DC_diff [mV]: 35,9

CO_h [mV]: 0,0

CO_d [mV]: 0,0

LA_l [mA]: 59,0

LA_h [mA]: 97,0

GF:1,00

error code: 0

Im [%]: 42

weight [ug]: 8,3

volume [m3]: 0,064

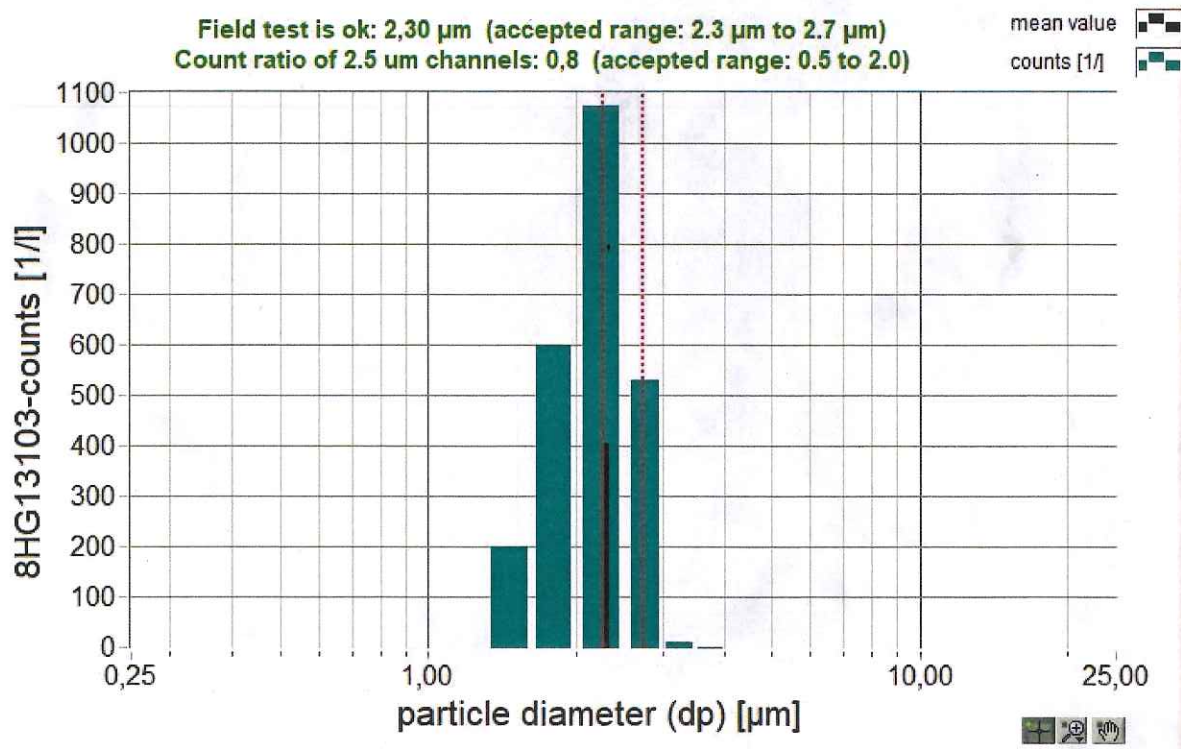
pressure [hPa]: 997,2

Information:

"all status data of device are ok "

Field test is ok: 2,30 μm (accepted range: 2.3 μm to 2.7 μm)

Count ratio of 2.5 μm channels: 0,8 (accepted range: 0.5 to 2.0)



Date&time: 11.06.2020 12:42

User name: jbr

Comment:

SDS Version: V5-1 Rev II (14-03-2017)

Serial No.: 8HG13103

Model: 180A

Version: P

Firmware: 7.80

DC/v [mV]: 83,3

DC_d [mV]: 248,8

DC_h [mV]: 285,4

DC_diff [mV]: 36,6

CO_h [mV]: 0,0

CO_d [mV]: 0,0

LA_I [mA]: 59,0

LA_h [mA]: 97,0

GF:1,00

error code: 0

Im [%]: 42

weight [ug]: 7,3

volume [m3]: 0,059

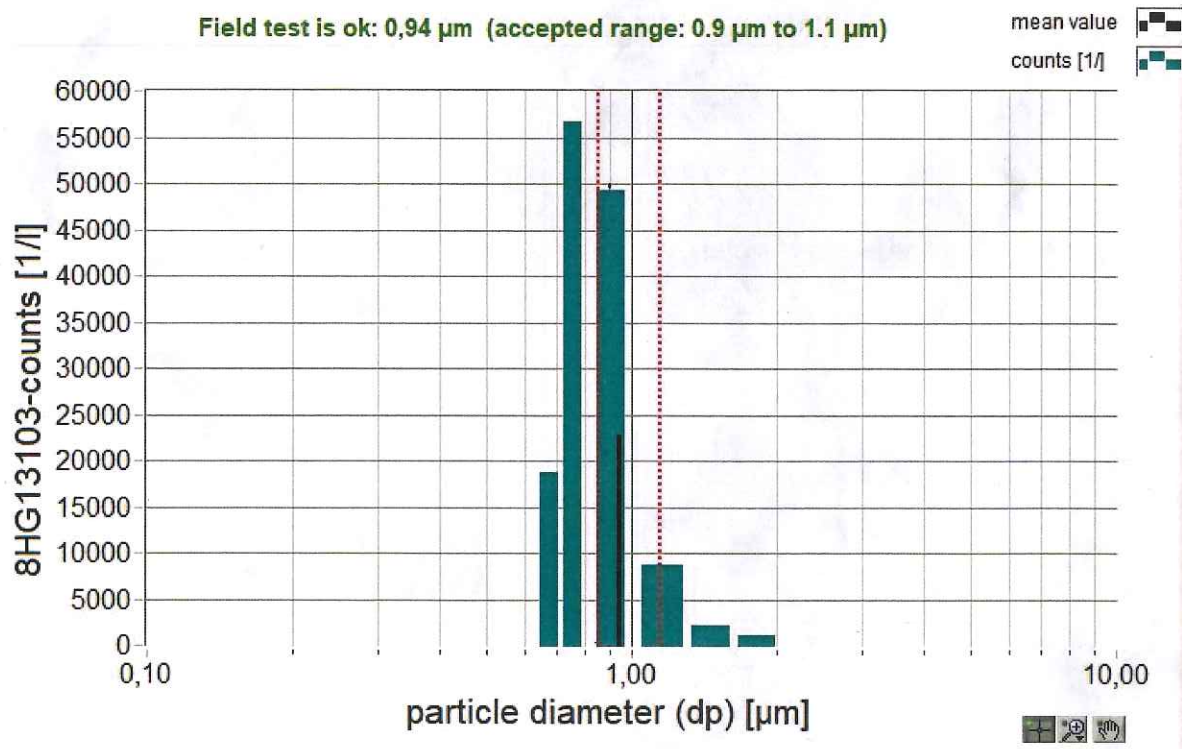
temperature [°C]: 0,6

pressure [hPa]: 997,2

Information:

"all status data of device are ok "

Field test is ok: 0,94 μm (accepted range: 0.9 μm to 1.1 μm)



Serviceprotocol

Grimm Aerosol Technik - Servicecenter Pouch - Germany

Customer	XearPro	Last Service	Kal-SW1 21.01.20
RMA	2466001563	Responsible Technician	J. Brückner
Date of	receive 11.05.20	Inspection 18.05.2020	Responsible Technician K. Herz
Model	180 A	Serial Number	8HG13103
Reason for service Case	Final Inspection service@grimm.durag.com		

Customer values			
Alarm N	0µg/m³	Alarm C	0p/L
Intervall	6	Location	99
Values before Service		Values after Service	
Date of Inspection	18.05.2020	Thr. Humidity	55%
Run-Time	44254.9 h	pre-Comparison	
Dryer-Time	33966.9 h	Yes	No
Software Version	7.80 / 21.1.2014/P/08.03.2010	Ramp	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DC/v	74,3mV	Mass	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DC_d	207,6mV	Calibration	
DC_h	257,9mV	Calibration	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
DC_diff	50,3mV	Ramp	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
CO_h	0	Mass Tower	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
CO_d	0	Counts amb.	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
La_l	58mA	Mass amb. air (only Enviro)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
La_h	99mA	Outdoor run	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Laserpower (mW)	0,29/28	Check data archiving	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Flow	1,20L/min	device function check-up	
Imot	39,8%	No (included in calibration)	
Vacuum	-62,0 kPa	DC/v	141,2mV
Flow Vacuum	2,80L/min	DC_d	245,8mV
Voltage P-Valve	3,13 V	DC_h	281,7mV
Date/Time	ok	DC_diff	35,9mV
		CO_h	0
		CO_d	0
		La_l	59mA
		La_h	97mA
		Laserpower (mW)	0,25/24,9
		Flow	1,20L/min
		Imot	42,0%
		Vacuum	-65,0 kPa
		Flow Vacuum	2,05L/min
		Voltage P-Valve	3,16 V
		Date/Time	ok

Service activities		Note Thresholds	
Inspection & Final Check			
Analog	<input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>	Check Channel Lift	
Keyboard	<input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Memorycard /USB	<input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>	Humidity TH:55%	
Rinsing Air Contr.	<input checked="" type="checkbox"/>	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Pneumatic tightn.	<input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>	Mirrorscrew inspection correct <input checked="" type="checkbox"/> wrong <input type="checkbox"/>	
0-Filter Check	<input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>	Mirrorscrew Fin.Check correct <input checked="" type="checkbox"/> wrong <input type="checkbox"/>	
Function Lift	<input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>	Check all screws	
electr. Flow: 100	<input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>	Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Cleaning	<input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/>	Update Firmware	
DC-balancing	<input checked="" type="checkbox"/>	Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	
LAN	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>	Customer Paper/Mail	
		Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
		8021029 Arbeitsstunde	1,00h
			piece

1201853	BQ-Filter	1	<input checked="" type="checkbox"/>
1206286	Inlet	1	<input checked="" type="checkbox"/>
1204480	vacuum thightness ring	1	<input checked="" type="checkbox"/>
1205051	Flasche	1	<input checked="" type="checkbox"/>
8021030	Kleinteile	1	<input checked="" type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>

Th 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
33	61	134	301	576	865	1072	1102	1126	1146	1185	1232	1298	1349	1451	1578
Th G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
125	170	224	296	509	871	1078	1094	1119	1173	1238	1315	1404	1618	1880	1998
Th X: 76															

threshold new

To Who mit may concern

Usage and interpretation note for SDS-software

Ainring, 30.06.2020

We are very sorry for the confusion occurred about the usage and interpretation of the SDS-results. After analyzing the facts and information we got, we would like to give following explanation and recommendation for a SOP:

- **The customer used SDS Version 4.1 Rev VII (07.08.2015), the actual version is Vers. 6.0 Rev I.** The latest version is improved and would have shown different some information different in January at the first check. Please exchange the version. Find attached the link to the newest on. <http://download.grimm-aqnet.com/Setup SDS 6-0 Rev-I Fullpackage.zip>. This version doesn't include the 11D, the one for 11D is still under evaluation and will be launched soon!
- **Recommended checking SOP:**
 - **After receiving a new or new serviced and calibrated unit, do a check with the SDS.** This check should be saved for to get an information about possible deviations of the technical stati you might get in certain time intervals
 - ⇒ Important is always to identify a possible drift of the technical values in order to identify possible technical problems. If the technical stati remain stable, it is a positive indication.
 - **Check the flow rate of the instrument with a flow meter.** If there is a problem, try to correct the flow as described in the manual. If you are still faced with an inconstant flow, there is something wrong with your instrument. Please contact a service technician
 - **Check the zero point with a zero filter.** If the readings do not come down to zero, you are faced with a tightness problem inside the pneumatic flow. In these cases consult a service technician, the readings shown will not be correct.
 - **Start the SDS-procedure**
 - 1.) Check the technical status. If there are problems shown, try to fix the recommended problems if possible or consult a service technician.
 - 2.) Check the readings of PSL (1µm and 2.5µm). In case the technical readings of 1.) are fine and only one of the PSL sizes is slightly outside the recommended range, this is not necessarily indicating a serious technical or calibration problem. If both readings are outside the recommendations, please consult a service technician.

Always try to consider and combine all above mentioned information, not just one PSL-size, in order to get a full picture of the status of the instrument.

For any service questions and recommendations just contact the team of Xear-Pro or GRIMM headquarter service department.

We apologize for the confusion and hope this notes help to clear up.

Best regards,
GRIMM Aerosol Technik Ainring GmbH & CO.KG


Volker Ziegler
Sales director/Authorized officer

Dr. Markus Pesch
Technical Director