



**ECO
CHIMICA
ROMANA**



LAB N° 0286



TARATURA E VALIDAZIONE DEL SISTEMA AUTOMATICO DI MISURA

QAL2 REPORT

presso

ROSELECTRA S.p.A.
Rosignano Solvay (LI)

CAMINO TURBOGAS

Dicembre 2013

INDICE DELLE SCHEDE TECNICHE

	Numero
DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI	1
PROCEDURA DI CALCOLO	2
DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	3
CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO	4
LABORATORIO DI ANALISI E PERSONALE	5
SISTEMA DI MISURA AUTOMATICO (AMS)	6
SISTEMA DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)	7
NORME E METODI DI RIFERIMENTO	8
REPORT TEST FUNZIONALE	9
FUNZIONI DI TARATURA, TEST DI VARIABILITA' E RAPPORTI DI PROVA	10

Le informazioni relative alla descrizione dell'impianto, alle condizioni di esercizio nonché alla configurazione del sistema automatico di misura oggetto delle verifiche riportate nel presente documento, sono state fornite dal committente.

SCHEDA TECNICA 1 - DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

QAL: Quality Assurance Levels. Standard di qualità necessari ad assicurare che un AMS rispetti i requisiti imposti dalla legge in termini di precisione ed incertezza nelle misure.

QAL 2: Quality Assurance Level 2. Procedura di taratura, effettuata in parallelo con un altro strumento, atta a verificare l'idoneità dell'AMS al campionamento in continuo delle emissioni, sulla base di valutazioni relative al confronto dei valori misurati dalle due strumentazioni.

AST: Annual Suirveillance Test. Test da effettuare con cadenza annuale per il controllo della funzione di taratura dell'AMS.

AMS: Automated Measuring System. Sistema di misura per il monitoraggio in continuo delle emissioni.

SRM: Standard Reference Method. Sistema di campionamento installato temporaneamente sull'impianto a scopo di verifica.

ELV: Emission Limit Value. Valore limite di emissione.

SCHEDA TECNICA 2 - PROCEDURA DI CALCOLO
--

DETERMINAZIONE DELLA FUNZIONE DI TARATURA

La funzione di taratura è una funzione matematica lineare con una deviazione standard residua costante.

Essa, in accordo con la norma ISO 11095:1996, è descritta dal seguente modello:

$$y_i = a + bx_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

dove:

x_i è l'i-esimo risultato fornito dal sistema di misura automatico; i va da 1 a N ; $N \geq 15$;

y_i è l'i-esimo risultato fornito dal sistema di riferimento; i va da 1 a N ; $N \geq 15$;

ε_i è l'incertezza associata al processo di taratura (scarto tra y_i ed il valore "vero");

a è l'intercetta della funzione di taratura;

b è la pendenza della funzione di taratura;

NOTA - Perché si ottenga una "buona" funzione di taratura il range di concentrazioni da utilizzare nella determinazione della funzione stessa, deve essere il più ampio possibile all'interno delle condizioni di normale funzionamento dell'impianto.

In primo luogo vengono calcolate le seguenti quantità:

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i \quad (2)$$

$$\bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i \quad (3)$$

Successivamente viene determinata la differenza ($y_{s,max}-y_{s,min}$) tra i valori massimi e minimi misurati dal sistema di riferimento (SRM) alle condizioni standard. A questo punto la metodologia di calcolo per la determinazione della funzione di taratura, varia in dipendenza del fatto che la differenza suddetta sia inferiore o superiore al 15% di ELV.

a) Se ($y_{s,max}-y_{s,min}$) $\geq 15\%$ ELV:

$$\hat{b} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad (4)$$

$$\hat{a} = \bar{y} - \hat{b}\bar{x} \quad (5)$$

NOTA - Qualora il range di concentrazioni sia leggermente maggiore del 15% del limite di emissione e la procedura di calcolo a) fornisca una funzione di taratura inadeguata (ad esempio con pendenza negativa) può essere ugualmente utilizzata la procedura b).

b) Se $(y_{s,max} - y_{s,min}) < 15\% \text{ ELV}$:

$$\hat{b} = \frac{\bar{y}}{\bar{x} - Z} \quad (6)$$

$$\hat{a} = -\hat{b}Z \quad (7)$$

dove Z rappresenta la differenza tra la lettura di zero del sistema automatico di misura (AMS) e zero.

NOTA - Nel caso venga utilizzata la procedura b) è essenziale che prima di eseguire le misure parallele, sia provato che l'AMS a concentrazione 0 fornisca una lettura che sia pari o inferiore al limite di rilevabilità strumentale.

La funzione di taratura data dall'equazione seguente:

$$\hat{y}_i = \hat{a} + \hat{b}x_i \quad (8)$$

dove:

\hat{y}_i è il valore tarato del sistema automatico di misura (AMS);

x_i è il valore misurato dal sistema automatico di misura (AMS).

Ogni valore misurato x_i verrà convertito in un valore tarato \hat{y}_i per mezzo della funzione di taratura mostrata sopra.

NOTA - in accordo con alcune Direttive Europee [2000/76/CE e 2001/80/CE], al valore tarato deve essere sottratta l'incertezza richiesta prima che vengano effettuati confronti con il limite di emissione; il valore tarato del sistema automatico di misura fornito dalla funzione di taratura (8) è senza sottrazione dell'incertezza richiesta (rif. D.Lgs 152/06 All.2 - parte V, parte II, sez.8 p.5).

La funzione di taratura è valida quando l'impianto viene fatto lavorare all'interno del range di taratura valido. Questo range di taratura valido è definito come il range di taratura compreso tra zero e $\hat{y}_{s,max}$ più un'estensione del 10% oltre tale valore.

Ciò comporta che solamente i valori che rientrano all'interno del range di validità della retta di taratura, sono valori misurati validi.

DETERMINAZIONE DELLA VARIABILITA'

Per la determinazione della variabilità per ogni set di dati (costituiti da non meno di 15 coppie), per una data funzione di taratura, si procede nel modo seguente.

Detti:

$y_{i,s}$ l'i-esimo dato SRM alle condizioni normalizzate;

$\hat{y}_{i,s}$ l'i-esimo dato AMS x_i , tarato e alle condizioni normalizzate;

si determina la differenza D_i :

$$D_i = y_{i,s} - \hat{y}_{i,s} \quad (9)$$

di seguito il valore medio \bar{D} delle differenze D_i :

$$\bar{D} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N D_i \quad (10)$$

ed infine la relativa deviazione standard s_D :

$$s_D = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (D_i - \bar{D})^2} \quad (11)$$

TEST DI VARIABILITA'

La retta di taratura individuata supera il test di variabilità se è verificata la seguente espressione:

$$s_D \leq \sigma_0 k_v \quad (12)$$

dove σ_0 rappresenta la massima incertezza richiesta espressa in termini di deviazione standard.

NOTA - In alcune Direttive Europee l'incertezza dell'AMS è espressa come metà della lunghezza dell'intervallo di confidenza al 95%, come percentuale del valore limite di emissione.

Il D.Lgs. n. 133/05 con cui viene recepita la Direttiva 2000/76/CE stabilisce il massimo valore dell'intervallo di confidenza al 95% dell'AMS come percentuale P del limite di emissione ELV . Per esprimere tale incertezza in termini di deviazione standard si utilizza l'espressione:

$$\sigma_0 = \frac{P \cdot ELV}{1,96} \quad (13)$$

dove 1,96 rappresenta il fattore di copertura nel caso l'incertezza sia espressa con un livello di confidenza del 95%.

In questo modo l'intervallo di confidenza calcolato sperimentalmente verrà detratto per intero.

I valori di K_v da applicare in funzione del numero di misure parallele sono riportati in tabella seguente.

Numero di misure	K_v	Numero di misure	K_v
15	0,9761	19	0,9814
16	0,9777	20	0,9824
17	0,9791	25	0,9861
18	0,9803	30	0,9885
I valori di k_v sono ottenuti da un test χ^2 con un valore di β del 50%			

I valori determinati dall'AMS e passati per la retta di taratura, possono essere utilizzati per dimostrare la conformità al limite di emissione solo se la retta di taratura ha superato il test di variabilità.

SCHEDA TECNICA 3 - DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO**DATI GENERALI DELL'IMPIANTO**

Ragione Sociale	Roselectra S.p.A
Stabilimento	Rosignano Solvay
Indirizzo	Via Piave, 6 - 57013 Rosignano Solvay (LI)
Processo produttivo	Produzione di energia elettrica

DATI DEL PUNTO DI EMISSIONE**Specifiche tecniche**

Punto di emissione oggetto della verifica	Camino Turbogas
Forma camino	Cilindrica
Diametro interno camino	7,0 m
Altezza sbocco camino da terra	55 m
Temperatura fumi	110 °C

Composizione indicativa effluenti gassosi al camino

O ₂	14% (v/v)
----------------	-----------

Contenuto indicativo dei principali inquinanti negli effluenti gassosi al camino

CO	1,5 mg/Nm ³
NO _x	25 mg/Nm ³

CARATTERISTICHE FLANGE

Numero flange	3
Tipologia e dimensione flange:	Slip-On da 4" S150 RF

ACCESSIBILITÀ AL PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Scala marinara	X
Scala a chiocciola	
Scala tradizionale	
Ascensore	
Montacarichi	X

SCHEDA TECNICA 4 - CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

DATI DI CONDUZIONE DELL'IMPIANTO		
Data e ora	Portata media gas naturale (kg/s)	Potenza media (MW)
03/12/2013 – 11:00 ÷ 16:00	11,85	310
04/12/2013 – 12:00 ÷ 16:00	14,40	381
05/12/2013 – 09:00 ÷ 15:00	11,52	300

SCHEDA TECNICA 5 - LABORATORIO DI ANALISI E PERSONALE

DATI GENERALI DEL LABORATORIO	
Ragione sociale	ECO CHIMICA ROMANA
Indirizzo	Via Morsasco,71
CAP	00166
Località	ROMA (RM)

PERSONALE TECNICO CHE HA ESEGUITO I TEST	
Tecnici incaricati dell'intervento	Mario Millozza
	Davide Valenti
Responsabile in campo	Mario Millozza

DETTAGLI ACCREDITAMENTO ALLA NORMA EN ISO/IEC 17025



Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO**
Accreditation Certificate

Accreditamento n°
Accreditation n°

0286Rev. **0**

Si dichiara che
We declare that

ECO CHIMICA ROMANA SrL

Sede:

Via Morsasco 71 - 00166 Roma RM

è conforme ai requisiti
della norma

UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 "Requisiti generali per la competenza dei
Laboratori di prova e taratura"

*meets the requirements
of the standard*

*EN ISO/IEC 17025:2005 "General Requirements for the Competence of Testing
and Calibration Laboratories" standard*

quale

Laboratorio di Prova

as

Testing Laboratory

L'accreditamento attesta la competenza tecnica del Laboratorio relativamente allo scopo riportato nelle schede allegate al presente certificato. Le schede possono variare nel tempo. I requisiti gestionali della ISO/IEC 17025:2005 (sezione 4) sono scritti in un linguaggio idoneo all'attività dei Laboratori di Prova, sono conformi ai principi della ISO 9001:2008 ed allineati con i suoi requisiti applicabili.

Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dalle schede allegate e può essere sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di ACCREDIA.

La vigenza dell'accreditamento può essere verificata sul sito WEB (www.accredia.it) o richiesta direttamente ai singoli Dipartimenti.

The accreditation certifies the technical competence of the laboratory limited to the scope detailed in the attached Enclosure. The scope may vary in the time. The management system requirements in ISO/IEC 17025:2005 (Section 4) are written in a language relevant to Testing Laboratories operations and meet the principles of ISO 9001:2008 and are aligned with its pertinent requirements.

The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, and can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfilment as ascertained by ACCREDIA.

The in force status of the accreditation may be checked in the WEB site (www.accredia.it) or on direct request to appointed Department.

Data di 1ª emissione
1st issue date
2000-05-22

Data di modifica
Modification date
2012-09-12

Data di scadenza
Expiring date
2016-10-06

Il Direttore Generale
The General Director
(Dr. Filippo Trifiletti)

Il Direttore di Dipartimento
Department Director
(Dr. Paolo Bianco)

Il Presidente
The President
(Cav. del Lav. Federico Grazioli)

SCHEDA TECNICA 6 - SISTEMA DI MISURA AUTOMATICO (AMS)

SOFTWARE DI ACQUISIZIONE DATI	
Tipologia	Excel compatibile
Frequenza disponibilità dati	5 secondi, orari

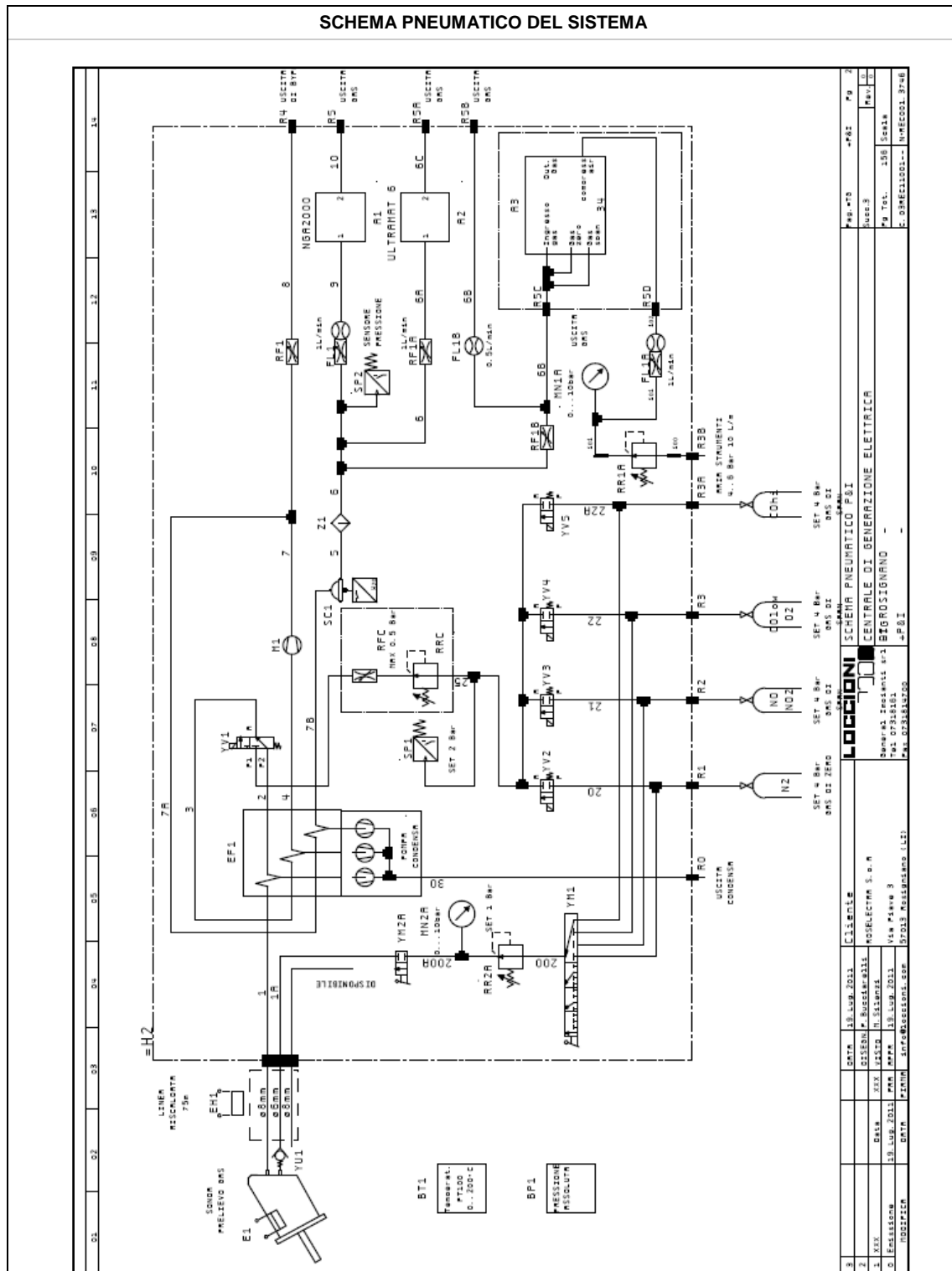
CABINA DI MONITORAGGIO	
Quota di installazione	A terra

CONDIZIONI OPERATIVE NELLE CABINE STRUMENTI	
Sistema di condizionamento interno	Presente
Sistema di taratura	Automatica - Manuale
Bombole di taratura	Presenti

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DA VERIFICARE						
Costruttore	Modello	Certificazione	Parametri rilevati	Principio di misura	Fondo scala	
					1°FS	2°FS
EMERSON	NGA 2000 MLT4.4M	TUV	O ₂	Paramagnetico	25 %(v/v)	-
			CO _{LOW}	NDIR	50 ppm	1.000 ppm
ENVIRONNEMENT	MIR 9000 ⁽¹⁾		NO		45 mg/Nm ³	200 mg/Nm ³

⁽¹⁾ La determinazione degli ossidi di azoto (NO_x), come somma dei composti NO e NO₂, è stata effettuata utilizzando un convertitore catalitico NO₂/NO, che trasforma il biossido di azoto in monossido, antepoendolo all'analizzatore di NO, e ne permette la determinazione come tale. Il risultato finale è stato poi espresso come NO₂.

SCHEMA PNEUMATICO DEL SISTEMA



SCHEDA TECNICA 7 - SISTEMA DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)

Parametri sottoposti al test	Metodo di prova
CO	UNI EN 15058:2006
NO _x	UNI EN 14792:2006
O ₂ *	UNI EN 14789:2006

* I parametri temperatura, pressione, umidità e ossigeno, sebbene non direttamente oggetto del test, sono necessari ove opportuno per le operazioni di normalizzazione e riferimento dei dati.

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)					
Costruttore	Modello	Parametri rilevati	Principio di misura	Fondo Scala	Limite di rilevabilità strumentale
SIEMENS	OXIMAT 6	O ₂	Sensore paramagnetico	25 %(v/v)	0,02% dello span strumentale
	ULTRAMAT	CO	NDIR	50 mg/Nm ³	0,50 mg/Nm ³
HORIBA	VA3000 ⁽¹⁾	NO	Chemiluminescenza	50 ppm	0,08% del fondo scala strumentale

⁽¹⁾ La determinazione degli ossidi di azoto (NO_x), come somma dei composti NO e NO₂, è stata effettuata utilizzando un convertitore catalitico NO₂/NO, che trasforma il biossido di azoto in monossido, antepoendolo all'analizzatore di NO, e ne permette la determinazione come tale. Il risultato finale è stato poi espresso come NO₂.

SPECIFICHE TECNICHE DEL SISTEMA DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)								
Costruttore	Modello	Parametri rilevati	Deviazione di linearità	Incertezza di ripetibilità allo zero	Incertezza di ripetibilità allo span	Deriva di zero	Deriva di sensibilità	Velocità di risposta
SIEMENS	OXIMAT 6	O ₂	≤ 0,1 % span	≤ 0,1 % span	≤ 1 % dello span	< 0,5 % del campo di misura per mese	< 0,5 % dello span per mese	T ₉₀ da 1,5 a 3,5 secondi
	ULTRAMAT 6	CO	≤ 0,5 % del del campo di misura	≤ 0,5 % del del campo di misura	≤ 1 % del campo di misura	± 1 % del campo di misura a settimana	± 1 % del campo di misura a settimana	T ₉₀ dipendente dalla lunghezza camera analisi, dalla conduttura del gas e dallo smorzamento parametrizzabile
HORIBA	VA3000	NO	± 1,0% del campo di misura	± 0,5% del campo di misura	± 0,5% del campo di misura	± 2% del campo di misura a settimana	± 2% del campo di misura a settimana	T ₉₀ 30 secondi

Sono inoltre state utilizzate, ove necessario, linee in teflon riscaldate a 150 – 180°C e di opportuna lunghezza, sistemi di raffreddamento e disidratazione dei gas, sistemi di conversione catalitica (NO₂ → NO), sistemi di diluizione dinamica per gas, e quanto altro necessario per la corretta applicazione dei metodi sopra indicati. Presso il laboratorio è disponibile, qualora fosse necessario, l'elenco completo della strumentazione e degli accessori utilizzati nel corso dell'intervento e i relativi rapporti di taratura, ove applicabile.

Nota

Sono state eseguite verifiche di taratura a cadenza giornaliera. Al fine di minimizzare l'incertezza sulle misure, per la verifica dello SME, è stato utilizzato il fondo scala più adeguato sull'analizzatore del sistema SRM per il parametro NO (50 ppm) e per il parametro CO (50 mg/Nm³).

SCHEDA TECNICA 8 - NORME E METODI DI RIFERIMENTO

SISTEMI DI MISURA AUTOMATICI

UNI EN 14181:2005	Emissioni da sorgente fissa - Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici
--------------------------	--

PARAMETRO	NORMA	DESCRIZIONE
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2006	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di monossido di carbonio (CO) - Metodo di riferimento: spettrometria a infrarossi non dispersiva
Ossidi di azoto (NO _x)	UNI EN 14792:2006	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di ossidi di azoto (NO _x) - Metodo di riferimento: Chemiluminescenza
Ossigeno (O ₂)	UNI EN 14789:2006	Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in volume di ossigeno (O ₂) - Metodo di riferimento - Paramagnetismo

LIMITE DI RILEVABILITA' DEI METODI DI RIFERIMENTO

Per quanto riguarda i limiti di rilevabilità (valori al di sotto dei quali, per lo specifico metodo di misura, il risultato non può considerarsi attendibile per l'elevato grado d'incertezza) dei metodi di riferimento, si considerano i valori nella tabella seguente:

Parametro	Limite Rilev. Strumentale
O ₂	0,02% dello span strumentale
CO	0,50 mg/Nm ³
NO	0,08% del fondo scala strumentale

Per quanto riguarda i metodi in continuo, per i quali la media semioraria è la media dei dati elementari (minuto) validati, il limite di rilevabilità può variare in funzione del numero di dati elementari che compongono la media e che risultano inferiori al limite di rilevabilità. In termini pratici, per uno specifico parametro, detto *L.R.* il limite di rilevabilità strumentale, qualora l'i-esimo dato elementare risulti inferiore, la media semioraria risulterà inferiore alla media determinata utilizzando per l'i-esimo dato il valore di *L.R.*.

SCHEDA TECNICA 9 - REPORT TEST FUNZIONALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELL'INSTALLAZIONE E DEL SITO DI CAMPIONAMENTO

- Il sito di ubicazione del sistema di misura automatico (AMS) è facilmente accessibile sia per le operazioni di manutenzione ordinaria che per le altre attività accessorie.
- L' AMS è posizionato in modo tale da permettere il prelievo di un campione di gas il più rappresentativo possibile.
- Il sistema di riferimento (SRM) è stato posto ad una distanza inferiore a 3 diametri equivalenti dall'AMS.
- L'area di lavoro è pulita e ben ventilata e lo spazio è tale da rendere agevole l'operatività degli addetti ai lavori

ATTIVITA' DI VERIFICA DEL TEST FUNZIONALE DA COMPIERE DURANTE LA VERIFICA DI QAL2 SUI SISTEMI A MISURA DIRETTA ED INDIRETTA (UNI EN 14181:2005, Appendice A)

	Attività di verifica	AMS estrattivo	AMS non estrattivo	Responsabilità
1	Allineamento e pulizia	-	X	Fornitore/installatore
2	Sistema di campionamento	X	-	Laboratorio
3	Documentazione e registrazioni	X	X	Gestore
4	Funzionalità	X	X	Gestore
5	Test delle perdite	X	-	Laboratorio
6	Tempo di risposta	X	X	Laboratorio
7	Test di zero e span	X	X	Laboratorio/Fornitore/installatore
8	Report	X	X	Laboratorio

1 - ALLINEAMENTO E PULIZIA: VERIFICHE VISIVE (SOLO SUI SISTEMI NON ESTRATTIVI)

Non applicabile in quanto il sistema è estrattivo

2 - SISTEMA DI CAMPIONAMENTO: VERIFICHE VISIVE (SOLO SUI SISTEMI ESTRATTIVI)

Componente	STATO		
	A	B	C
Sonda di campionamento	X		
Sistema di condizionamento gas campione	X		
Pompe	X		
Connessioni pneumatiche	X		
Linea adduzione campione	X		
Generatori/stabilizzatori di corrente	X		
Filtri	X		
Stato del componente: A Buono, B Sufficiente, C Insufficiente			

3 - DOCUMENTAZIONE E REGISTRAZIONI		
DOCUMENTO	COLLOCAZIONE	RIFERIMENTO
Pianta del sistema pneumatico dell'AMS	Archivio Ambientale	Servizio operativo manutenzione elettrostrumentale
Manuale d'uso dell'AMS	Archivio Ambientale	Servizio operativo manutenzione elettrostrumentale
Manuale di manutenzione dell' AMS	Archivio Ambientale	Servizio operativo manutenzione elettrostrumentale
Registri riportanti malfunzionamenti e manutenzioni effettuate	Archivio Ambientale	Servizio operativo manutenzione elettrostrumentale
Reports dei servizi effettuati	Archivio Ambientale	Servizio operativo manutenzione elettrostrumentale
Documentazione QAL3	n.a.	n.a.
Procedure di taratura dell'AMS	Archivio Ambientale	Servizio operativo manutenzione elettrostrumentale
Procedure di manutenzione dell'AMS	Archivio Ambientale	Servizio operativo manutenzione elettrostrumentale
Procedure di esercizio dell'AMS	Archivio Ambientale	Servizio operativo manutenzione elettrostrumentale
Schede di manutenzione	Archivio Ambientale	Servizio operativo manutenzione elettrostrumentale
Revisioni periodiche di planimetrie e registrazioni	Archivio Ambientale	Servizio operativo manutenzione elettrostrumentale
Registrazione addestramenti	Non prevista registrazione	n.a.

4 - FUNZIONALITA'			
Descrizione	GIUDIZIO		
	A	B	C
Ambiente di lavoro sicuro e pulito con spazio sufficiente e coperture adeguate	X		
Accesso al sistema di misura facile ed in condizioni di sicurezza	X		
Scorte adeguate di materiali di riferimento, attrezzature a parti di ricambio	X		
A Adeguato; B Sufficiente; C: Inadeguato			

5 – TEST DELLE PERDITE (SOLO SUI SISTEMI ESTRATTIVI)	
Descrizione	Esito del test
Il test delle perdite è stato effettuato su tutta la linea dell' AMS, compresa linea di campionamento, secondo la norma ISO 10396:2007.	Superato

7 - TEST DI ZERO E SPAN				
PARAMETRO	Concentrazione di ZERO	C _{ANALIZZATORE} (*)	Concentrazione di SPAN	C _{ANALIZZATORE} (*)
CO (low - 1°Fondo Scala)	0,00 [ppm]	0,30	39,80 [ppm]	40,40
		0,30		40,30
		0,20		40,30
		0,20		40,30
		0,20		40,30
CO (low - 2°Fondo Scala)	0,00 [ppm]	0,60	800,00 [ppm]	800,60
		0,80		800,70
		0,60		800,70
		0,50		800,60
		0,50		800,70
NO (1°Fondo Scala)	0,00 [mg/Nm³]	0,10	26,60 [mg/Nm³]	26,80
		0,20		26,90
		0,10		26,60
		0,00		26,70
		0,00		26,80
NO (2°Fondo Scala)	0,00 [mg/Nm³]	0,00	160,00 [mg/Nm³]	165,60
		0,00		165,30
		0,00		165,40
		0,00		165,70
		0,00		165,50

(*) Valori risultanti da prove di linearità

SCHEDA TECNICA 10 - FUNZIONE DI TARATURA E TEST DI VARIABILITA' E RAPPORTI DI PROVA
--

Di seguito vengono riportati i fogli di calcolo della funzione di taratura per tutti i parametri sottoposti al test, corredati dei relativi grafici.

Come indicato al § 6.5. della UNI EN 14181:2005, ove sia richiesta una maggiore confidenza nella prestazione dell'AMS all'ELV quando le emissioni dell'impianto non rientrano nell'intervallo di taratura valido, *“devono essere utilizzati materiali di riferimento a zero e a una concentrazione vicina a ELV, dove disponibili, come parte del procedimento di taratura per confermare l'idoneità dell'estrapolazione lineare”*. Ai sensi della norma tecnica di riferimento, la suddetta estrapolazione potrà essere applicata ove lo scarto tra il valore misurato tarato dell'AMS e SRM a zero è inferiore al 10% di ELV e lo scarto tra il valore misurato tarato di AMS e SRM ad ELV è inferiore all'incertezza massima stabilita dal legislatore (vedi verifica a zero e a ELV).

In caso di mancato rispetto di una delle due condizioni sopra esposte, la retta QAL2 potrà essere integrata con punti desunti dalla verifica di linearità strumentale. Tali valori non possono essere utilizzati per valutare la validità del range di taratura valido. (cfr. pr EN 14181:2012 § 6.4.3.).

Per il parametro CO, per il quale nel corso della campagna non si è riusciti a raggiungere un valore significativo rispetto all'ELV, si è proceduto:

- alla verifica con standard di taratura di un valore prossimo ad ELV stesso con calcolo della nuova retta di taratura e nuovo range di validità della retta (ottenuto includendo il punto prossimo a ELV);
- lì dove la retta calcolata ha avuto un errore attorno al limite di legge superiore all'incertezza specifica in legislazione (vedi verifica ad ELV), la curva di taratura con ELV è stata integrata con il valore prossimo ad ELV ottenuto con standard, con verifica del 10% di Cmax; essendo tale valore inferiore a $(1,96 \cdot \sigma_0)$, la validità del range diventa automaticamente estesa tra 0 e $(C_{max} + 1,96 \cdot \sigma_0)$ come riportato nella “Guida tecnica per i gestori dei Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera (SME)”- agg.2012 - nel cfr. 14.6.3

Di seguito vengono riportati i fogli di calcolo della funzione di taratura per tutti i parametri sottoposti al test, corredati dei relativi grafici.

I suddetti fogli di calcolo sono completi di:

- data, ora e durata delle misure in parallelo effettuate e utilizzate per le elaborazioni;
- dati tal quali, dati necessari per la normalizzazione/riferimento, provenienti da AMS e da SRM;
- funzione di taratura ottenuta;
- range di validità della funzione di taratura;
- esito del test di variabilità.

Al fine di facilitare l'individuazione dei parametri determinati nel corso della campagna di test QAL2 che devono essere inseriti nel software di gestione AMS, si riporta un riassuntivo degli stessi, determinati secondo le diverse elaborazioni

.Per redazione
Dott. Enrico Agostini

Il Responsabile del Laboratorio
Ordine dei Chimici del Lazio – Umbria – Abruzzo – Molise
Iscrizione n.2012
Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente
Dr. Fernando Conti

Elaborazioni senza estensione al limite									
Parametro	Guadagno	Offset	Tipo Elaborazione	Range di validità	Unità di misura della grandezza "tarata"	Intervallo di confidenza sperimentale			
						Valore limite in emissione (mg/Nm ³ ,gas secco,15%O ₂)	Limite intervallo di confidenza (% ELV) *	% ELV Sperimentale	Valore (mg/Nm ³ ,gas secco,15%O ₂)
CO	0,46	0,00	B	0 - 2,57	mg/Nm ³ ,gas secco,O ₂ processo	30	10**	2,49	0,75
NO _x	1,04	-1,00	A	0 - 32,23	mg/Nm ³ ,gas secco,O ₂ processo	30	20	6,46	1,94

Elaborazioni con estensione al limite									
Parametro	Guadagno	Offset	Tipo Elaborazione	Range di validità	Unità di misura della grandezza "tarata"	Intervallo di confidenza sperimentale			
						Valore limite in emissione (mg/Nm ³ ,gas secco,15%O ₂)	Limite intervallo di confidenza (% ELV) *	% ELV Sperimentale	Valore (mg/Nm ³ ,gas secco,15%O ₂)
CO	1,02	-1,97	A	0 - 33,01	mg/Nm ³ ,gas secco,O ₂ processo	30	10**	2,07	0,62

* Allegato II alla Parte Quinta, Parte II, Sezione 8 D.Lgs. n.152/2006

** Valore desunto dal D.Lgs. n. 133/05 in quanto il D.Lgs. n.152/2006 non stabilisce un intervallo di confidenza limite per il monossido di carbonio

Elaborazioni con estrapolazione al limite									
Parametro	Guadagno	Offset	Tipo Elaborazione	Range di validità	Unità di misura della grandezza "tarata"	Intervallo di confidenza sperimentale			
						Valore limite in emissione (mg/Nm ³ ,gas secco,15%O ₂)	Limite intervallo di confidenza (% ELV) *	% ELV Sperimentale	Valore (mg/Nm ³ ,gas secco,15%O ₂)
CO	1,02	-1,97	A	0 - 6,40 (*)	mg/Nm ³ ,gas secco,O ₂ processo	30	10**	2,07	0,62

(*) Se il 10% di Cmax risulti inferiore a (1,96*σ0), la validità del range viene automaticamente estesa tra 0 e (Cmax+1,96*σ0).

ROSELECTRA S.p.A. Via Piave, 6 Rosignano Solvay (LI)	Parametro: CO	Elaborazioni effettuate secondo: UNI EN 14181:2005
--	-------------------------	--

CAMPIONAMENTO		SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA AUTOMATICO DI MISURA (AMS)						SCOSTAMENTO			
Data e ora inizio campionamento:	Durata (minuti)	y _i (mg/Nm ³)	T °C	P mbar	H ₂ O %(v/v)	O ₂ %(v/v)	y _{i,s,ref} (mg/Nm ³ _{s,ref})	x _i (mg/Nm ³)	y _i (mg/Nm ³)	T °C	P mbar	H ₂ O %(v/v)	O ₂ %(v/v)	y _{i,s,ref} (mg/Nm ³ _{s,ref})	D _i (mg/Nm ³ _{s,ref})	(D _i -D _{medio}) ² (mg/Nm ³ _{s,ref}) ²	
03/12/2013 11.00	60	2,65	0,00	1013,25	0,00	14,35	2,39	5,43	2,50	0,00	1013,25	0,00	14,52	2,31	0,08	0,01	
03/12/2013 12.00	60	1,35	0,00	1013,25	0,00	13,66	1,10	3,08	1,42	0,00	1013,25	0,00	14,21	1,25	-0,15	0,01	
03/12/2013 13.00	60	1,79	0,00	1013,25	0,00	13,72	1,48	3,47	1,59	0,00	1013,25	0,00	14,32	1,43	0,05	0,01	
03/12/2013 14.00	60	1,51	0,00	1013,25	0,00	13,59	1,22	3,04	1,40	0,00	1013,25	0,00	14,20	1,23	-0,01	0,00	
03/12/2013 15.00	60	1,44	0,00	1013,25	0,00	13,53	1,15	2,93	1,35	0,00	1013,25	0,00	14,08	1,17	-0,02	0,00	
03/12/2013 16.00	60	4,07	0,00	1013,25	0,00	14,08	3,53	5,60	2,57	0,00	1013,25	0,00	14,40	2,34	1,19	1,51	
04/12/2013 12.00	60	1,29	0,00	1013,25	0,00	14,32	1,15	2,86	1,32	0,00	1013,25	0,00	14,07	1,14	0,01	0,00	
04/12/2013 15.00	60	0,78	0,00	1013,25	0,00	14,02	0,67	2,76	1,27	0,00	1013,25	0,00	14,01	1,09	-0,42	0,14	
04/12/2013 16.00	60	0,89	0,00	1013,25	0,00	13,98	0,76	2,88	1,33	0,00	1013,25	0,00	14,10	1,15	-0,39	0,12	
05/12/2013 10.00	60	1,11	0,00	1013,25	0,00	14,10	0,96	3,23	1,49	0,00	1013,25	0,00	14,04	1,28	-0,32	0,08	
05/12/2013 11.00	60	1,17	0,00	1013,25	0,00	13,75	0,97	3,09	1,42	0,00	1013,25	0,00	14,09	1,24	-0,27	0,05	
05/12/2013 12.00	60	2,58	0,00	1013,25	0,00	14,07	2,24	5,04	2,32	0,00	1013,25	0,00	14,37	2,10	0,14	0,03	
05/12/2013 13.00	60	1,51	0,00	1013,25	0,00	14,16	1,33	3,36	1,54	0,00	1013,25	0,00	14,28	1,38	-0,05	0,00	
05/12/2013 14.00	60	1,36	0,00	1013,25	0,00	14,15	1,19	3,27	1,51	0,00	1013,25	0,00	14,20	1,33	-0,14	0,01	
05/12/2013 15.00	60	1,07	0,00	1013,25	0,00	14,16	0,94	2,99	1,38	0,00	1013,25	0,00	14,01	1,18	-0,24	0,04	
Media y _i :		Media segnale:												Media D _i :		Σ(D _i -D _{medio}) ²	
1,64		3,54												-0,04		2,03	

y _{i,s,ref,max} -y _{i,s,ref,min}	2,86	mg/Nm ³
Valore limite in emissione (ELV)	30	mg/Nm ³ _{s,ref}
15% ELV	4,50	mg/Nm ³ _{s,ref}
Limite intervallo di confidenza	10	%
Intervallo di confidenza sperimentale % ELV	2,49	%
Intervallo di confidenza sperimentale assoluto	0,75	(mg/Nm ³ _{s,ref})
Segnale analizzatore a zero	0,00	mg/Nm ³
Ossigeno di riferimento	15	%(v/v)

LEGENDA	
y _i	= i-esimo valore SRM (mg/Nm ³ su base secca)
x _i	= i-esimo valore AMS (mg/Nm ³ su base secca)
y _{i,s,ref}	= i-esimo valore SRM in condizioni standard e riferito all'15 % di O ₂
y _i	= i-esimo valore AMS tarato
y _{i,s,ref}	= i-esimo valore AMS tarato in condizioni standard e riferito all'15 % di O ₂
D _i	= y _{i,s,ref} - y _{i,s,ref}
D _{medio}	= media degli scostamenti D _i
S _d	= Deviazione standard degli scostamenti D _i
σ ₀	= Incertezza fornita dal legislatore espressa come % del valore limite (σ = P·E/1,96)
k _v	= parametro di test ottenuto da un test χ ² con un valore di β del 50%

Equazione della funzione di taratura:	
$\hat{y}_i = 0,46 \quad x_i + 0,00$	
Tipo elaborazione	B

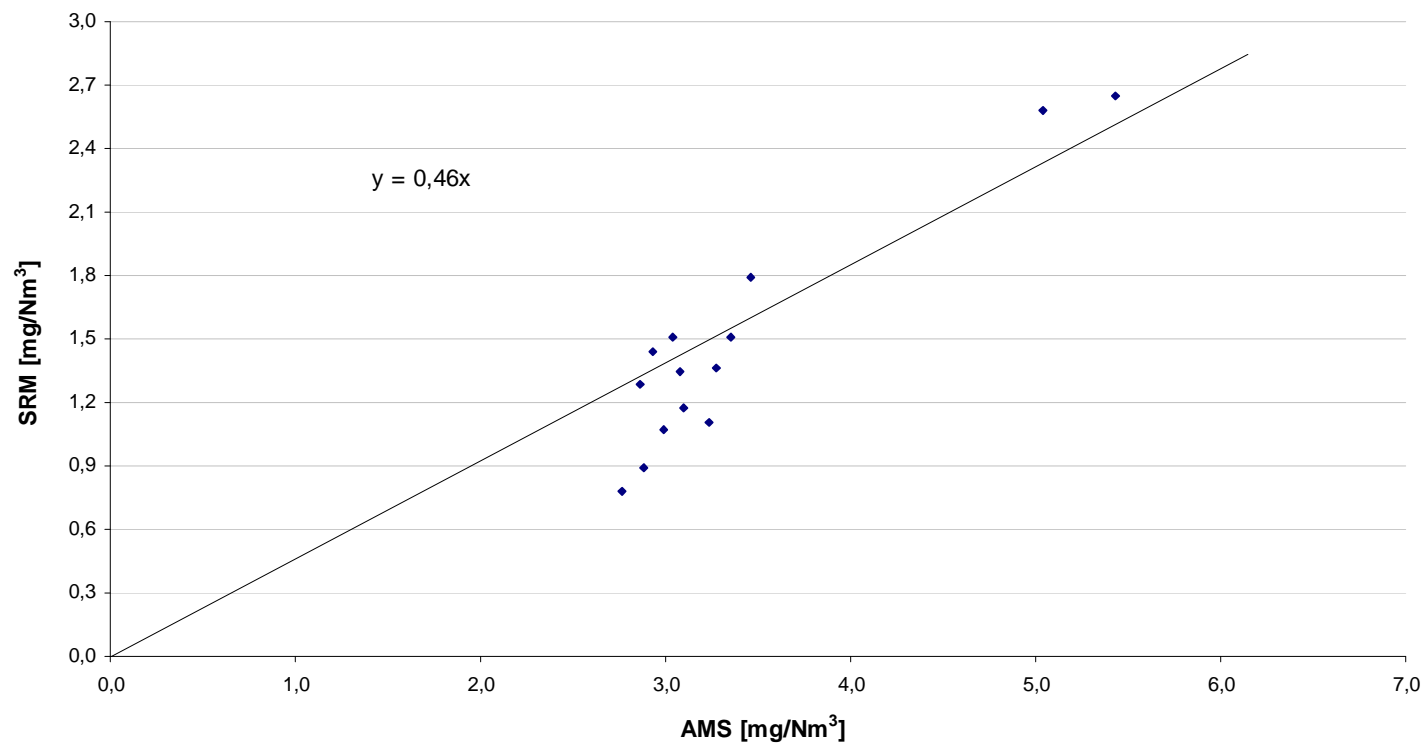
Range di taratura valido:
$0,00 \leq \hat{y}_{s,ref} \leq 2,57$

Test di variabilità	
S _d	0,38
k _v	0,9761
σ ₀	1,53
σ ₀ -k _v	1,49
ESITO TEST	POSITIVO

Analisi eseguite da: ECO CHIMICA ROMANA S.r.l. Via Morsasco, 71 00166 Roma	Analizzatore: Emerson Rosemount NGA 2000	Punto di emissione: Camino Turbogas	Riferimento: Rapporto di prova n° 13/596/1 Roma, 20/12/2013 Pagina 1 di 1
---	--	---	---

UNI EN 14181:2005
Funzione di taratura parametro CO

- Elaborazione di tipo B-



ROSELECTRA S.p.A. Via Piave, 6 Rosignano Solvay (LI)	Parametro: CO	Elaborazioni effettuate secondo: UNI EN 14181:2005 - Con estrapolazione al limite
--	-------------------------	---

CAMPIONAMENTO		SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA AUTOMATICO DI MISURA (AMS)						SCOSTAMENTO			
Data e ora inizio campionamento:	Durata (minuti)	y _i (mg/Nm ³)	T °C	P mbar	H ₂ O %(v/v)	O ₂ %(v/v)	y _{i,s,rif} (mg/Nm ³ _{s,rif})	x _i (mg/Nm ³)	y _i (mg/Nm ³)	T °C	P mbar	H ₂ O %(v/v)	O ₂ %(v/v)	y _{i,s,rif} (mg/Nm ³ _{s,rif})	D _i (mg/Nm ³ _{s,rif})	(D _i -D _{medio}) ² (mg/Nm ³ _{s,rif}) ²	
03/12/2013 11.00	60	2,65	0,00	1013,25	0,00	14,35	2,39	5,43	3,57	0,00	1013,25	0,00	14,52	3,31	-0,92	0,76	
03/12/2013 12.00	60	1,35	0,00	1013,25	0,00	13,66	1,10	3,08	1,17	0,00	1013,25	0,00	14,21	1,03	0,07	0,01	
03/12/2013 13.00	60	1,79	0,00	1013,25	0,00	13,72	1,48	3,47	1,56	0,00	1013,25	0,00	14,32	1,41	0,07	0,01	
03/12/2013 14.00	60	1,51	0,00	1013,25	0,00	13,59	1,22	3,04	1,13	0,00	1013,25	0,00	14,20	1,00	0,22	0,07	
03/12/2013 15.00	60	1,44	0,00	1013,25	0,00	13,53	1,15	2,93	1,02	0,00	1013,25	0,00	14,08	0,88	0,27	0,10	
03/12/2013 16.00	60	4,07	0,00	1013,25	0,00	14,08	3,53	5,60	3,74	0,00	1013,25	0,00	14,40	3,40	0,13	0,03	
04/12/2013 12.00	60	1,29	0,00	1013,25	0,00	14,32	1,15	2,86	0,95	0,00	1013,25	0,00	14,07	0,82	0,33	0,14	
04/12/2013 15.00	60	0,78	0,00	1013,25	0,00	14,02	0,67	2,76	0,85	0,00	1013,25	0,00	14,01	0,73	-0,06	0,00	
04/12/2013 16.00	60	0,89	0,00	1013,25	0,00	13,98	0,76	2,88	0,97	0,00	1013,25	0,00	14,10	0,84	-0,08	0,00	
05/12/2013 10.00	60	1,11	0,00	1013,25	0,00	14,10	0,96	3,23	1,33	0,00	1013,25	0,00	14,04	1,14	-0,18	0,02	
05/12/2013 11.00	60	1,17	0,00	1013,25	0,00	13,75	0,97	3,09	1,19	0,00	1013,25	0,00	14,09	1,03	-0,06	0,00	
05/12/2013 12.00	60	2,58	0,00	1013,25	0,00	14,07	2,24	5,04	3,17	0,00	1013,25	0,00	14,37	2,87	-0,63	0,34	
05/12/2013 13.00	60	1,51	0,00	1013,25	0,00	14,16	1,33	3,36	1,45	0,00	1013,25	0,00	14,28	1,30	0,03	0,01	
05/12/2013 14.00	60	1,36	0,00	1013,25	0,00	14,15	1,19	3,27	1,37	0,00	1013,25	0,00	14,20	1,21	-0,02	0,00	
05/12/2013 15.00	60	1,07	0,00	1013,25	0,00	14,16	0,94	2,99	1,08	0,00	1013,25	0,00	14,01	0,93	0,01	0,00	
N.A.	N.A.	105,00	0,00	1013,25	0,00	0,00	30,00	104,90	105,03	0,00	1013,25	0,00	0,00	30,01	-0,01	0,00	
Media y _i :		Media segnale:												Media D _i :		Σ(D _i -D _{medio}) ²	
8,10		9,87												-0,05		0,75	

y _{i,s,rif,max} -y _{i,s,rif,min}	29,33	mg/Nm ³
Valore limite in emissione	30	mg/Nm ³ _{s,rif}
15% ELV	4,50	mg/Nm ³ _{s,rif}
Limite intervallo di confidenza	10	%
Intervallo di confidenza sperimentale % ELV	2,07	%
Intervallo di confidenza sperimentale assoluto	0,62	(mg/Nm ³ _{s,rif})
Segnale analizzatore a zero	0,00	mg/Nm ³
Ossigeno di riferimento	15	%(v/v)

LEGENDA	
y _i = i-esimo valore SRM (mg/Nm ³ su base secca)	
x _i = i-esimo valore AMS (mg/Nm ³ su base secca)	
y _{i,s,rif} = i-esimo valore SRM in condizioni standard e riferito all'15 % di O ₂	
y _i = i-esimo valore AMS tarato	
y _{i,s,rif} = i-esimo valore AMS tarato in condizioni standard e riferito all'15 % di O ₂	
D _i = y _{i,s,rif} - y _{i,s,rif}	
D _{medio} = media degli scostamenti D _i	
S _d = Deviazione standard degli scostamenti D _i	
σ ₀ = Incertezza fornita dal legislatore espressa come % del valore limite (σ = P-E/1,96)	
k _v = parametro di test ottenuto da un test χ ² con un valore di β del 50%	
Livello emissivo ottenuto tramite bombola di gas standard a titolo noto	

Equazione della funzione di taratura:	
y_i = 1,02 x_i -1,97	
Tipo elaborazione A	

Range di taratura valido:	
0,00 ≤ y_{s,rif} ≤ 33,01	

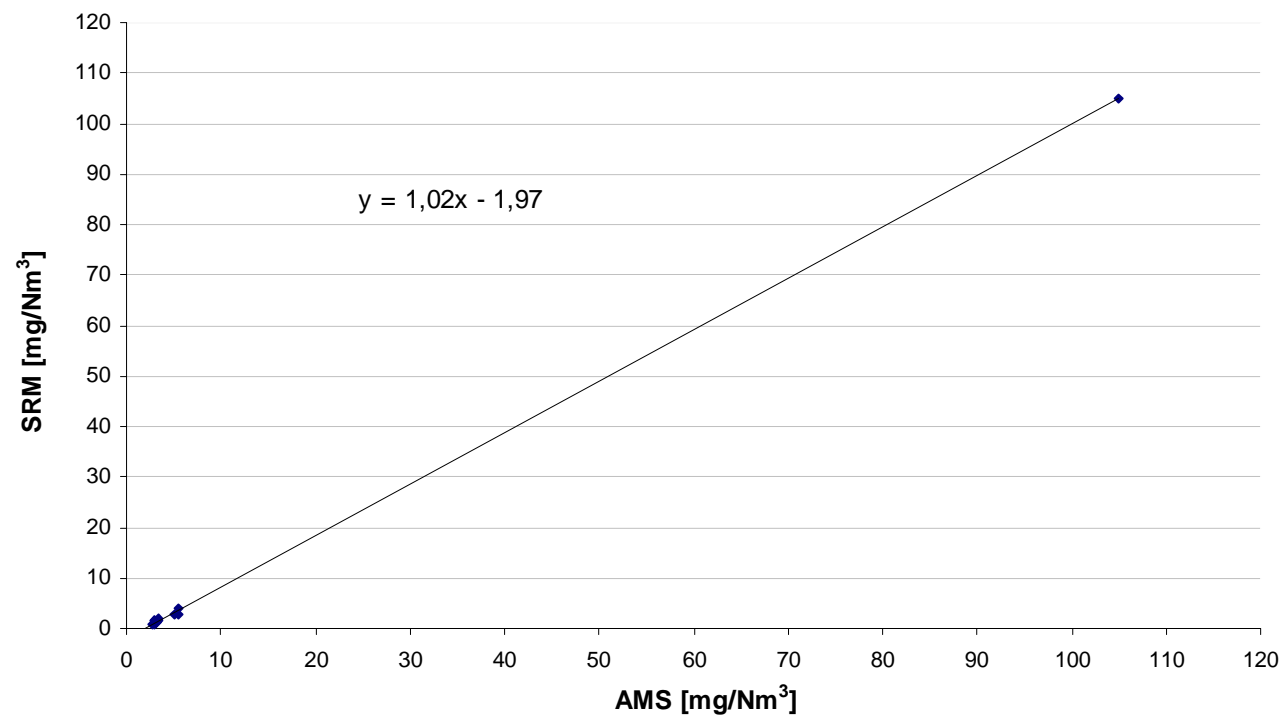
Test di variabilità	
S _d =	0,32
k _v =	0,9777
σ ₀ =	1,53
σ ₀ -k _v =	1,50
ESITO TEST	POSITIVO

Analisi eseguite da: ECO CHIMICA ROMANA S.r.l. Via Morsasco, 71 00166 Roma	Analizzatore: Emerson Rosemount NGA 2000	Punto di emissione: Camino Turbogas	Riferimento: Rapporto di prova n°13/596/1 Roma, 20/12/2013 Pagina 1 di 1
---	--	---	--

UNI EN 14181:2005

Funzione di taratura parametro CO

- Elaborazione di tipo A con estensione al limite -



VERIFICA A ZERO

ELV	Intervallo di confidenza limite (% ELV)	Funzione di taratura (QAL2)	Concentrazione gas riferimento per verifica estrapolazione lineare (mg/Nm3, base secca, rif. 0% O ₂)	Risposta strumentale AMS (mg/Nm3, base secca, rif. 0% O ₂)	Deviazione a ZERO	Esito (positivo se la deviazione è < 10% ELV)
30	10	$y_i = 0,46 \quad x_i + 0,00$	0,00	0,00	0,00	POSITIVO

VERIFICA A ELV

ELV	Intervallo di confidenza limite (% ELV)	Intervallo di confidenza limite (mg/Nm3, base secca, rif. O ₂)	Funzione di taratura (QAL2)	Concentrazione gas riferimento per verifica estrapolazione lineare (mg/Nm3, base secca, rif. 0% O ₂)	Risposta strumentale AMS (mg/Nm3, base secca, rif. 0% O ₂)	Deviazione a ELV	Esito
30	10	1,53	$y_i = 0,46 \quad x_i + 0,00$	105,00	104,90	16,21	NEGATIVO

ROSELECTRA S.p.A. Via Piave, 6 Rosignano Solvay (LI)	Parametro: CO	Elaborazioni effettuate secondo: UNI EN 14181:2005 - Con estensione al limite - Ad. alla "Guida Tecnica per i gestori dei sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni in atmosfera SME" - agg.2012
--	-------------------------	--

CAMPIONAMENTO		SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA AUTOMATICO DI MISURA (AMS)						SCOSTAMENTO			
Data e ora inizio campionamento:	Durata (minuti)	y _i (mg/Nm ³)	T °C	P mbar	H ₂ O %(v/v)	O ₂ %(v/v)	y _{i,s,rif} (mg/Nm ³ _{s,rif})	x _i (mg/Nm ³)	y _i (mg/Nm ³)	T °C	P mbar	H ₂ O %(v/v)	O ₂ %(v/v)	y _{i,s,rif} (mg/Nm ³ _{s,rif})	D _i (mg/Nm ³ _{s,gl})	(D _i -D _{medio}) ² (mg/Nm ³ _{s,gl}) ²	
03/12/2013 11.00	60	2,65	0,00	1013,25	0,00	14,35	2,39	5,43	3,57	0,00	1013,25	0,00	14,52	3,31	-0,92	0,76	
03/12/2013 12.00	60	1,35	0,00	1013,25	0,00	13,66	1,10	3,08	1,17	0,00	1013,25	0,00	14,21	1,03	0,07	0,01	
03/12/2013 13.00	60	1,79	0,00	1013,25	0,00	13,72	1,48	3,47	1,56	0,00	1013,25	0,00	14,32	1,41	0,07	0,01	
03/12/2013 14.00	60	1,51	0,00	1013,25	0,00	13,59	1,22	3,04	1,13	0,00	1013,25	0,00	14,20	1,00	0,22	0,07	
03/12/2013 15.00	60	1,44	0,00	1013,25	0,00	13,53	1,15	2,93	1,02	0,00	1013,25	0,00	14,08	0,88	0,27	0,10	
03/12/2013 16.00	60	4,07	0,00	1013,25	0,00	14,08	3,53	5,60	3,74	0,00	1013,25	0,00	14,40	3,40	0,13	0,03	
04/12/2013 12.00	60	1,29	0,00	1013,25	0,00	14,32	1,15	2,86	0,95	0,00	1013,25	0,00	14,07	0,82	0,33	0,14	
04/12/2013 15.00	60	0,78	0,00	1013,25	0,00	14,02	0,67	2,76	0,85	0,00	1013,25	0,00	14,01	0,73	-0,06	0,00	
04/12/2013 16.00	60	0,89	0,00	1013,25	0,00	13,98	0,76	2,88	0,97	0,00	1013,25	0,00	14,10	0,84	-0,08	0,00	
05/12/2013 10.00	60	1,11	0,00	1013,25	0,00	14,10	0,96	3,23	1,33	0,00	1013,25	0,00	14,04	1,14	-0,18	0,02	
05/12/2013 11.00	60	1,17	0,00	1013,25	0,00	13,75	0,97	3,09	1,19	0,00	1013,25	0,00	14,09	1,03	-0,06	0,00	
05/12/2013 12.00	60	2,58	0,00	1013,25	0,00	14,07	2,24	5,04	3,17	0,00	1013,25	0,00	14,37	2,87	-0,63	0,34	
05/12/2013 13.00	60	1,51	0,00	1013,25	0,00	14,16	1,33	3,36	1,45	0,00	1013,25	0,00	14,28	1,30	0,03	0,01	
05/12/2013 14.00	60	1,36	0,00	1013,25	0,00	14,15	1,19	3,27	1,37	0,00	1013,25	0,00	14,20	1,21	-0,02	0,00	
05/12/2013 15.00	60	1,07	0,00	1013,25	0,00	14,16	0,94	2,99	1,08	0,00	1013,25	0,00	14,01	0,93	0,01	0,00	
N.A.	N.A.	105,00	0,00	1013,25	0,00	0,00	30,00	104,90	105,03	0,00	1013,25	0,00	0,00	30,01	-0,01	0,00	
Media y _i :		Media segnale:												Media D _i :		Σ(D _i -D _{medio}) ²	
8,10		9,87												-0,05		0,75	

y _{i,s,rit,max} -y _{i,s,rit,min}	29,33	mg/Nm ³
Valore limite in emissione	30	mg/Nm ³ _{s,rit}
15% ELV	4,50	mg/Nm ³ _{s,rit}
Limite intervallo di confidenza	10	%
Intervallo di confidenza sperimentale % ELV	2,07	%
Intervallo di confidenza sperimentale assoluto	0,62	(mg/Nm ³ _{s,rit})
Segnale analizzatore a zero	0,00	mg/Nm ³
Ossigeno di riferimento	15	%(v/v)

LEGENDA	
y _i	= i-esimo valore SRM (mg/Nm ³ su base secca)
x _i	= i-esimo valore AMS (mg/Nm ³ su base secca)
y _{i,s,rit}	= i-esimo valore SRM in condizioni standard e riferito all'15 % di O ₂
y _i	= i-esimo valore AMS tarato
y _{i,s,rit}	= i-esimo valore AMS tarato in condizioni standard e riferito all'15 % di O ₂
D _i	= y _{i,s,rit} - y _{i,s,rit}
D _{medio}	= media degli scostamenti D _i
S _d	= Deviazione standard degli scostamenti D _i
σ _p	= Incertezza fornita dal legislatore espressa come % del valore limite (σ = P-E/1,96)
k _v	= parametro di test ottenuto da un test χ ² con un valore di β del 50%
(*) Se il 10% di Cmax risulti inferiore a (1,96*σ0), la validità del range viene automaticamente estesa tra 0 e (Cmax+1,96*σ0)	
Livello emissivo ottenuto tramite bombola di gas standard a titolo noto	

Equazione della funzione di taratura:

$$\hat{y}_i = 1,02 \cdot x_i - 1,97$$

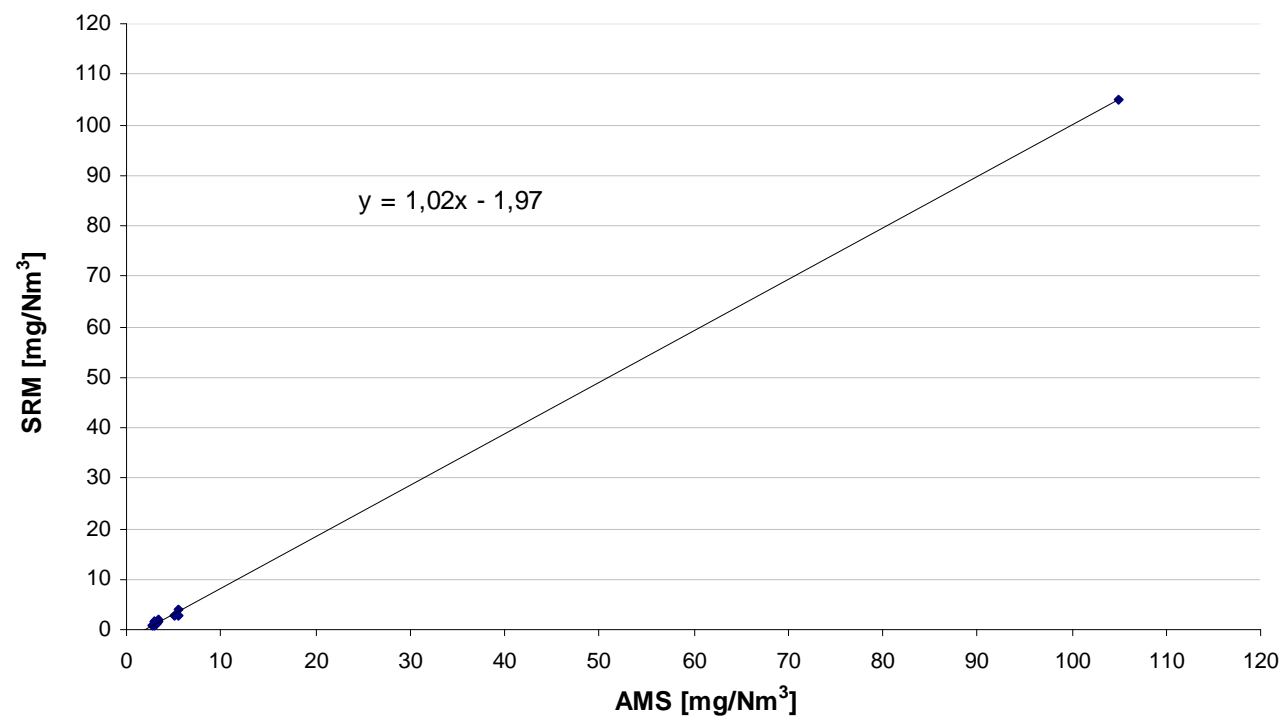
Tipo elaborazione A

Range di taratura valido (*):	
0,00	≤ y _{s,rit} ≤ 6,40

Test di variabilità	
S _d =	0,32
k _v =	0,978
σ ₀ =	1,53
σ ₀ -k _v =	1,50
ESITO TEST	POSITIVO

Analisi eseguite da: ECO CHIMICA ROMANA S.r.l. Via Morsasco, 71 00166 Roma	Analizzatore: Emerson Rosemount NGA 2000	Punto di emissione: Camino Turbogas	Riferimento: Rapporto di prova n°13/596/1 Roma, 20/12/2013 Pagina 1 di 1
---	--	---	--

UNI EN 14181:2005
Funzione di taratura parametro CO
- Elaborazione di tipo A con estensione al limite -



ROSELECTRA S.p.A. Via Piave, 6 Rosignano Solvay (LI)	Parametro: NO_x	Elaborazioni effettuate secondo: UNI EN 14181:2005
--	-------------------------------------	--

CAMPIONAMENTO		SISTEMA DI RIFERIMENTO (SRM)						SISTEMA AUTOMATICO DI MISURA (AMS)						SCOSTAMENTO			
Data e ora inizio campionamento:	Durata (minuti)	y _i (mg/Nm ³)	T °C	P mbar	H ₂ O %(v/v)	O ₂ %(v/v)	y _{i,s,ref} (mg/Nm ³ _{s,ref})	x _i (mg/Nm ³)	y _i (mg/Nm ³)	T °C	P mbar	H ₂ O %(v/v)	O ₂ %(v/v)	y _{i,s,ref} (mg/Nm ³ _{s,ref})	D _i (mg/Nm ³ _{s,ref})	(D _i -D _{medio}) ² (mg/Nm ³ _{s,ref}) ²	
03/12/2013 11.00	60	26,29	0,00	1013,25	0,00	14,35	23,73	24,84	24,83	0,00	1013,25	0,00	14,52	22,99	0,74	2,19	
03/12/2013 12.00	60	29,67	0,00	1013,25	0,00	13,66	24,27	28,91	29,07	0,00	1013,25	0,00	14,21	25,67	-1,40	0,44	
03/12/2013 13.00	60	28,02	0,00	1013,25	0,00	13,72	23,10	27,12	27,21	0,00	1013,25	0,00	14,32	24,44	-1,34	0,36	
03/12/2013 14.00	60	30,04	0,00	1013,25	0,00	13,59	24,33	28,35	28,48	0,00	1013,25	0,00	14,20	25,12	-0,79	0,00	
03/12/2013 15.00	60	31,51	0,00	1013,25	0,00	13,53	25,31	30,66	30,88	0,00	1013,25	0,00	14,08	26,76	-1,45	0,50	
03/12/2013 16.00	60	25,21	0,00	1013,25	0,00	14,08	21,86	26,77	26,84	0,00	1013,25	0,00	14,40	24,41	-2,55	3,28	
04/12/2013 12.00	60	33,36	0,00	1013,25	0,00	14,32	29,98	33,50	33,84	0,00	1013,25	0,00	14,07	29,30	0,68	2,02	
04/12/2013 15.00	60	33,34	0,00	1013,25	0,00	14,02	28,66	32,28	32,57	0,00	1013,25	0,00	14,01	27,96	0,70	2,07	
04/12/2013 16.00	60	29,90	0,00	1013,25	0,00	13,98	25,56	30,02	30,22	0,00	1013,25	0,00	14,10	26,29	-0,73	0,00	
05/12/2013 10.00	60	27,76	0,00	1013,25	0,00	14,10	24,14	27,57	27,68	0,00	1013,25	0,00	14,04	23,87	0,27	1,02	
05/12/2013 11.00	60	27,07	0,00	1013,25	0,00	13,75	22,41	27,47	27,57	0,00	1013,25	0,00	14,09	23,94	-1,53	0,62	
05/12/2013 12.00	60	24,64	0,00	1013,25	0,00	14,07	21,34	25,39	25,40	0,00	1013,25	0,00	14,37	23,01	-1,67	0,86	
05/12/2013 13.00	60	24,99	0,00	1013,25	0,00	14,16	21,90	25,30	25,31	0,00	1013,25	0,00	14,28	22,59	-0,69	0,00	
05/12/2013 14.00	60	25,75	0,00	1013,25	0,00	14,15	22,57	25,82	25,86	0,00	1013,25	0,00	14,20	22,82	-0,25	0,24	
05/12/2013 15.00	60	27,91	0,00	1013,25	0,00	14,16	24,49	29,52	29,70	0,00	1013,25	0,00	14,01	25,51	-1,02	0,08	
Media y _i :		Media segnale:												Media D _i :		Σ(D _i -D _{medio}) ²	
28,36		28,24												-0,74		13,69	

y _{i,s,ref,max} -y _{i,s,ref,min}	8,64	mg/Nm ³
Valore limite in emissione (ELV)	30	mg/Nm ³ _{s,ref}
15% ELV	4,50	mg/Nm ³ _{s,ref}
Limite intervallo di confidenza	20	%
Intervallo di confidenza sperimentale % ELV	6,46	%
Intervallo di confidenza sperimentale assoluto	1,94	(mg/Nm ³ _{s,ref})
Segnale analizzatore a zero	0,00	mg/Nm ³
Ossigeno di riferimento	15	%(v/v)

LEGENDA	
y _i	= i-esimo valore SRM (mg/Nm ³ su base secca)
x _i	= i-esimo valore AMS (mg/Nm ³ su base secca)
y _{i,s,ref}	= i-esimo valore SRM in condizioni standard e riferito all'15 % di O ₂
y _i	= i-esimo valore AMS tarato
y _{i,s,ref}	= i-esimo valore AMS tarato in condizioni standard e riferito all'15 % di O ₂
D _i	= y _{i,s,ref} - y _{i,s,ref}
D _{medio}	= media degli scostamenti D _i
S _d	= Deviazione standard degli scostamenti D _i
σ ₀	= Incertezza fornita dal legislatore espressa come % del valore limite (σ = P·E/1,96)
k _v	= parametro di test ottenuto da un test χ ² con un valore di β del 50%

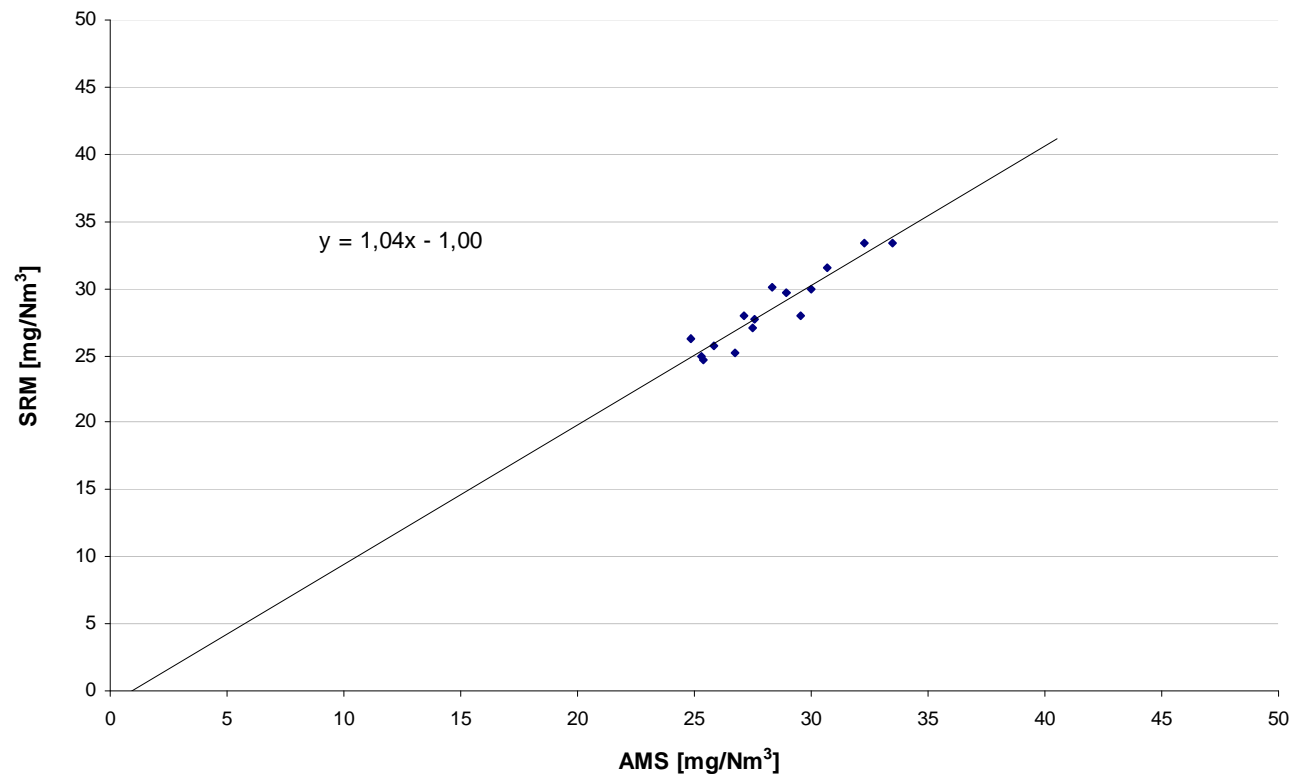
Equazione della funzione di taratura:	
$\hat{y}_i = 1,04 \cdot x_i - 1,00$	
Tipo elaborazione	A

Range di taratura valido:
$0,00 \leq \hat{y}_{s,ref} \leq 32,23$

Test di variabilità	
S _d	0,99
k _v	0,9761
σ ₀	3,06
σ ₀ ·k _v	2,99
ESITO TEST	POSITIVO

Analisi eseguite da: ECO CHIMICA ROMANA S.r.l. Via Morsasco, 71 00166 Roma	Analizzatore: Environnement MIR 9000	Punto di emissione: Camino Turbogas	Riferimento: Rapporto di prova n° 13/596/1 Roma, 20/12/2013 Pagina 1 di 1
---	--	---	---

UNI EN 14181:2005
Funzione di taratura parametro NO_x
- Elaborazione di tipo A -



Roma, 20 Dicembre 2013

Spett.le
Roselectra S.p.A.
 Stabilimento di Rosignano Solvay (LI)
 Via Piave, 6
57013 – ROSIGNANO SOLVAY

RAPPORTO DI PROVA N° 13/596/1

(Pagina 1 di 2)

<i>Identificazione della prova</i>	
Monossido di Carbonio (CO)	UNI EN 15058:2006
Ossidi di Azoto (come NO ₂)	UNI EN 14792:2006

<i>Parametri ausiliari/necessari alla normalizzazione</i>	
Ossigeno (O ₂)	UNI EN 14789:2006

<i>Identificazione del punto di campionamento</i>	
Stabilimento	Roselectra S.p.A.
Punto di emissione	Camino Turbogas
Diametro camino [m]	7,0
Superficie camino [m ²]	38,48
Altezza del camino dal suolo [m]	55
Altezza del punto di prelievo dal suolo [m]	51,50

<i>Personale che ha eseguito il campionamento</i>	
Nome e Cognome	Qualifica
Mario Milozza	Operatore Tecnico
Davide Valenti	Operatore Tecnico

<i>Descrizione delle condizioni operative e delle eventuali variazioni durante le misure</i>	
Condizioni ambientali in grado di influenzare il campionamento	Nessuna

RAPPORTO DI PROVA N° 13/596/1

(Pagina 2 di 2)

Risultati delle prove

Data e ora di campionamento	Durata [min]	O ₂ [% (v/v)] ⁽¹⁾	CO [mg/Nm ³] ⁽²⁾	NO _x [mg/Nm ³] ⁽²⁾
03/12/2013 11.00	60	14,35	2,65	26,29
03/12/2013 12.00	60	13,66	1,35	29,67
03/12/2013 13.00	60	13,72	1,79	28,02
03/12/2013 14.00	60	13,59	1,51	30,04
03/12/2013 15.00	60	13,53	1,44	31,51
03/12/2013 16.00	60	14,08	4,07	25,21
04/12/2013 12.00	60	14,32	1,29	33,36
04/12/2013 15.00	60	14,02	0,78	33,34
04/12/2013 16.00	60	13,98	0,89	29,90
05/12/2013 10.00	60	14,10	1,11	27,76
05/12/2013 11.00	60	13,75	1,17	27,07
05/12/2013 12.00	60	14,07	2,58	24,64
05/12/2013 13.00	60	14,16	1,51	24,99
05/12/2013 14.00	60	14,15	1,36	25,75
05/12/2013 15.00	60	14,16	1,07	27,91

⁽¹⁾ I dati rilevati sono espressi su base secca

⁽²⁾ I dati rilevati sono normalizzati (P=1013 mbar, T=273K), espressi su base secca e riferiti al tenore di ossigeno effettivamente riscontrato nell'effluente gassoso

Fine del rapporto di prova.

Tale rapporto di prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio
 Ordine dei Chimici del Lazio – Umbria – Abruzzo – Molise
 Iscrizione n.2012
 Documento con firma digitale ai sensi della normativa vigente
Dr. Fernando Conti

ALLEGATO 5 – CERTIFICAZIONI ANALIZZATORI

Di seguito sono riportati i certificati QAL1 degli analizzatori utilizzati per le prove.



CERTIFICATE

**TÜV Rheinland Immissionsschutz
und Energiesysteme GmbH**

Manufacturer: Horiba Europe GmbH, 42799 Leichlingen

Measuring System: VA 3000

Components: CO, NO, N₂O, CO₂, O₂

Test Report: 936/21202453/A 23.12.2005

The measurement system fulfils
the requirements of
QAL 1
according to EN 14181 and EN ISO 14956.

Köln, 2006-10-14

Dr. rer. nat. Peter Wilbring

Dipl.-Chem. Martin Kerpe

www.umwelt-tuv.de / www.eco-tuv.com
tie@umwelt-tuv.de
Tel. +49 - 221 - 806 - 2275

TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln

The company is accredited to DIN EN ISO/IEC 17025.

attached: 5 page(s)



EN ISO 14956 and prEN 15267-3 calculation for QAL 1 in EN 14181

Manufacturer data
Manufacturer
Measurement System
Name
Serial Number
Measuring Principle

Horiba Europe GmbH
Gasmessgerät
VA 3000
42558840021 / 42558840022
CLD

TÜV Data
TÜV Report
Date
Editor

936/212002453A
23.12.2005
Röllig

Measurement Component	NO	200	mg/m ³
Evaluation of the cross sensitivity (CS)			
to 3 Vol.-% Oxygen	CS	-X _{max,1}	-1.20 mg/m ³
to 21 Vol.-% Oxygen			0.00 mg/m ³
to 30 Vol.-% Humidity			-5.60 mg/m ³
to 300 mg/m ³ Carbon monoxide			1.40 mg/m ³
to 15 Vol.-% Carbon dioxide			2.20 mg/m ³
to 50 mg/m ³ Methane			0.00 mg/m ³
to 100 mg/m ³ Dinitrogen oxide			1.20 mg/m ³
to 30 mg/m ³ Nitrogen dioxide			-1.40 mg/m ³
to 20 mg/m ³ Ammonia			0.00 mg/m ³
to 1000 mg/m ³ Sulphur dioxide			3.20 mg/m ³
to 200 mg/m ³ Hydrogen chloride			1.60 mg/m ³
Sum of positive cross sensitivities			9.60 mg/m ³
Sum of negative cross sensitivities			-8.20 mg/m ³

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value		$\Delta Y_{max,1}$	$u(\Delta Y_{max,1}) = \frac{\Delta Y}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta Y_{max,1})^2$
Lack of fit	u_L	3.80 mg/m ³	2.19 mg/m ³	4.81
Biggest interference (positive or negative)	u_i	9.60 mg/m ³	5.54 mg/m ³	30.72
Span shift in the field test	$u_{s,1}$	4.80 mg/m ³	2.77 mg/m ³	7.68
Zero shift in the field test	$u_{z,1}$	0.40 mg/m ³	0.23 mg/m ³	0.05
Sensitivity to sample volume flow	u_v	1.40 mg/m ³	0.81 mg/m ³	0.65
Sensitivity to sample pressure	u_p	0.00 mg/m ³	0.00 mg/m ³	0.00
Sensitivity to sample temperature	u_t	0.00 mg/m ³	0.00 mg/m ³	0.00
Sensitivity to ambient temperature	u_a	-5.40 mg/m ³	-3.12 mg/m ³	9.72
Dependence on supply voltage	u_{sv}	0.00 mg/m ³	0.00 mg/m ³	0.00
Repeatability at span	u_R	0.40 mg/m ³	0.23 mg/m ³	0.05
Field reproducibility	u_D	0.80 mg/m ³	0.46 mg/m ³	0.22
Uncertainty of the test gas at the reference point	u_G	4.00 mg/m ³	2.31 mg/m ³	5.33
Combined standard uncertainty (u_c)	u_c	$u_c = \sqrt{\sum u_{max,i}^2}$		7.70
Total expanded uncertainty	$(u_k \cdot K)$	$U_k = u_c \cdot 1.96$		15.09
Relative total expanded uncertainty		Uc in % of the limit 130 mg/m ³		11.0
Requirement		Uc in % of the limit 130 mg/m ³		20.0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181



EN ISO 14956 and prEN 15267-3 calculation for QAL 1 in EN 14181

Manufacturer data
Manufacturer
Measurement System
Name
Serial Number
Measuring Principle

Horiba Europe GmbH
gas measurement system
VA 3000
42558640012 / 42558640011
NDIR

TÜV Data
TÜV Report
Date
Editor

930212002453A
23.12.2005
Rellig

Measurement Component

CO 75 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

to 3 Vol.-% Oxygen
to 21 Vol.-% Oxygen
to 30 Vol.-% Humidity
to 15 Vol.-% Carbon dioxide
to 50 mg/m³ Methane
to 100 mg/m³ Dinitrogen oxide
to 300 mg/m³ Nitrogen monoxide
to 30 mg/m³ Nitrogen dioxide
to 20 mg/m³ Ammonia
to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide
to 200 mg/m³ Hydrogen chloride

CS $\Delta X_{\text{meas.}}$
0.00 mg/m³
0.00 mg/m³
0.00 mg/m³
0.68 mg/m³
0.00 mg/m³
1.43 mg/m³
0.00 mg/m³
0.00 mg/m³
0.18 mg/m³
-0.45 mg/m³
0.75 mg/m³

Sum of positive cross sensitivities
Sum of negative cross sensitivities

3.03 mg/m³
-0.45 mg/m³

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value

Lack of fit
Biggest interference (positive or negative)
Span shift in the field test
Zero shift in the field test
Sensitivity to sample volume flow
Sensitivity to ambient temperature
Dependence on supply voltage
Repeatability at span
Field reproducibility
Uncertainty of the test gas at the reference point

u_L
 u_i
 $u_{L,3}$
 $u_{L,2}$
 u_v
 u_t
 u_{rel}
 u_{re}
 u_D
 u_g

$\Delta X_{\text{meas.}}$
 $w(\Delta X_{\text{meas.}}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$
 $u(\Delta X_{\text{meas.}})^2$
0.83 mg/m³
3.03 mg/m³
1.43 mg/m³
0.90 mg/m³
-0.53 mg/m³
2.18 mg/m³
0.00 mg/m³
0.47 mg/m³
0.87 mg/m³
1.50 mg/m³
0.48 mg/m³
1.75 mg/m³
0.82 mg/m³
0.52 mg/m³
-0.30 mg/m³
1.29 mg/m³
0.00 mg/m³
0.27 mg/m³
0.50 mg/m³
0.87 mg/m³
0.23
3.06
0.68
0.27
0.09
1.56
0.00
0.07
0.25
0.75

Combined standard uncertainty (u_c)

u_c

$u_c = \sqrt{\sum u_i^2}$

2.64

Total expanded uncertainty

$(u_c \cdot k)$

$U_c = u_c \cdot 1.66$

5.18

Relative total expanded uncertainty

U_c in % of the limit 50 mg/m³

10.0

Requirement

U_c in % of the limit 50 mg/m³

10.0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181



DIN EN ISO 14956 and prEN 15267-3 calculation for QAL 1 in DIN EN 14181

Manufacturer data
Manufacturer
Measurement System
Name
Serial Number
Measuring Principle

Horiba Europe GmbH
Garmesgäß
VA 3000
42558640021 / 42558640022
NDIR

TÜV Data

Approval Report
Date
Editor

936/212002483A
23.12.2005
Rölig

Measurement Component

N2O 100 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (C5)

to 5 Vol.-% Oxygen
to 21 Vol.-% Oxygen
to 30 Vol.-% Humidity
to 300 mg/m³ Carbon monoxide
to 15 Vol.-% Carbon dioxide
to 50 mg/m³ Methane
to 300 mg/m³ Nitrogen monoxide
to 30 mg/m³ Nitrogen dioxide
to 20 mg/m³ Ammonia
to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide
to 200 mg/m³ Hydrogen chloride

CS X_{meas}
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
-3,90 mg/m³
1,30 mg/m³
0,00 mg/m³
0,80 mg/m³
0,50 mg/m³
0,60 mg/m³
-2,70 mg/m³
0,00 mg/m³

Sum of positive cross sensitivities
Sum of negative cross sensitivities

3,10 mg/m³
-6,60 mg/m³

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value

Lack of fit
Biggest interference (positiv or negativ)
Span shift in the field test
Zero shift in the field test
Sensitivity to sample volume flow
Sensitivity to ambient temperature
Dependence on supply voltage
Repeatability at span
Field reproducibility
Uncertainty of the test gas at the reference point

u_k
 u_k
 $u_{k,1}$
 $u_{k,2}$
 u_k
 u_k
 u_k
 u_k
 u_k
 u_k

ΔX_{meas}
 $k(\Delta X_{meas}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{2}}$
 $n(\Delta X_{meas})^2$
0,90 mg/m³
-6,60 mg/m³
1,70 mg/m³
0,60 mg/m³
0,00 mg/m³
-3,10 mg/m³
0,00 mg/m³
0,30 mg/m³
0,64 mg/m³
2,00 mg/m³
0,52 mg/m³
-3,81 mg/m³
0,96 mg/m³
0,35 mg/m³
0,00 mg/m³
-1,79 mg/m³
0,00 mg/m³
0,17 mg/m³
0,37 mg/m³
1,15 mg/m³
0,270
14,520
0,963
0,120
0,000
3,203
0,000
0,030
0,136
1,333

Combined standard uncertainty (u_c)

u_c

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{k,i})^2}$$

4,536

Total expanded uncertainty

$(u_c \cdot k)$

$$U_c = u_c \cdot 1,96$$

8,891

Relative total expanded uncertainty

U_c in % of the limit 70 mg/m³

12,7

Requirement

U_c in % of the limit 70 mg/m³

20,6

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181



EN ISO 14956 and prEN 15267-3 calculation for QAL 1 in EN 14181

Manufacturer data
 Manufacturer: Horiba
 Measurement System: VA 3000
 Name: Gerät 1
 Serial Number: VA 3111 / 42558640021
 Measuring Principle: NDIR

TÜV Data
 TÜV Report: 93621202453/A
 Date: 23.12.2005
 Editor: RÖtig

Measurement Component CO2 20 Vol.-%

Evaluation of the cross sensitivity (CS)
 to 3 Vol.-% Oxygen: CS - $\bar{X}_{max,j}$ 0,00 Vol.-%
 to 21 Vol.-% Oxygen: -0,14 Vol.-%
 to 30 Vol.-% Humidity: 0,00 Vol.-%
 to 50 mg/m³ Methane: 0,00 Vol.-%
 to 100 mg/m³ Dinitrogen monoxide: 0,00 Vol.-%
 to 300 mg/m³ Nitrogen monoxide: 0,00 Vol.-%
 to 50 mg/m³ Nitrogen dioxide: 0,00 Vol.-%
 to 20 mg/m³ Ammonia: 0,00 Vol.-%
 to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide: 0,00 Vol.-%
 to 200 mg/m³ Hydrogen chloride: 0,00 Vol.-%

Sum of positive cross sensitivities: 0,00 Vol.-%
 Sum of negative cross sensitivities: -0,14 Vol.-%

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value		$\Delta \bar{X}_{max,j}$	$u(\Delta \bar{X}_{max,j}) = \frac{\Delta \bar{X}}{\sqrt{3}}$	$u(\Delta \bar{X}_{max,j})^2$
Lack of fit	u_1	-0,40 Vol.-%	-0,23 Vol.-%	0,054
Biggest interference (positiv or negativ)	u_2	-0,14 Vol.-%	-0,08 Vol.-%	0,007
Span shift in the field test	$u_{1,3}$	0,50 Vol.-%	0,29 Vol.-%	0,083
Zero shift in the field test	$u_{1,2}$	-0,02 Vol.-%	-0,01 Vol.-%	0,000
Sensitivity to sample volume flow	u_4	-0,10 Vol.-%	-0,06 Vol.-%	0,003
Sensitivity to sample pressure	u_{10}	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Sensitivity to sample temperature	u_9	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Sensitivity to ambient temperature	u_1	0,68 Vol.-%	0,39 Vol.-%	0,154
Dependence on supply voltage	u_{10}	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Repeatability at span	u_5	0,02 Vol.-%	0,01 Vol.-%	0,000
Field reproducibility	u_6	0,07 Vol.-%	0,04 Vol.-%	0,002
Uncertainty of the test gas at the reference point	u_8	0,20 Vol.-%	0,12 Vol.-%	0,013
Combined standard uncertainty (u_c)	u_c	$u_c = \sqrt{\sum u_{max,j}^2}$		0,362
Total expanded uncertainty ($u_c \cdot k$)	$(u_c \cdot k)$	$U_c = u_c \cdot 1,96$		1,102
Relative total expanded uncertainty		Uc in % of the limit 20 Vol.-%		5,5
Requirement		Uc in % of the limit 20 Vol.-%		10,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181



EN ISO 14956 and prEN 15267-3 calculation for QAL 1 in EN 14181

Manufacturer data
Manufacturer
Measurement System
Name
Serial Number
Measuring Principle

Horiba Europe GmbH
gas measurement system
VA 312B
42558640012
paramagnetic

TÜV Data
TÜV Report
Date
Editor

21202453
23.12.2006
Röflig

Measurement Component

O2 25 Vol.-%

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

to 30 Vol.-% Humidity
to 300 mg/m³ Carbon monoxide
to 15 Vol.-% Carbon dioxide
to 50 mg/m³ Methane
to 100 mg/m³ Dinitrogen monoxide
to 300 mg/m³ Nitrogen monoxide
to 30 mg/m³ Nitrogen dioxide
to 20 mg/m³ Ammonia
to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide
to 200 mg/m³ Hydrogen chloride

CS k_{max}
0,04 Vol.-%
-0,01 Vol.-%
0,01 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,01 Vol.-%
0,01 Vol.-%
0,00 Vol.-%
0,00 Vol.-%
-0,02 Vol.-%
0,00 Vol.-%

Sum of positive cross sensitivities
Sum of negative cross sensitivities

0,07 Vol.-%
-0,03 Vol.-%

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value

ΔX_{max} $u(\Delta X_{max}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{1}}$ $u(\Delta X_{max})^2$

Lack of fit u_1
Biggest interference (positiv or negativ) u_2
Span shift in the field test u_{LS}
Zero shift in the field test u_{LZ}
Sensitivity to sample volume flow u_3
Sensitivity to ambient temperature u_4
Dependence on supply voltage u_{ss}
Repeatability at span u_5
Field reproducibility u_6
Uncertainty of the test gas at the reference point u_{tg}

0,20 Vol.-% 0,12 Vol.-% 0,013
0,07 Vol.-% 0,04 Vol.-% 0,002
0,00 Vol.-% 0,00 Vol.-% 0,000
-0,18 Vol.-% -0,10 Vol.-% 0,011
0,04 Vol.-% 0,03 Vol.-% 0,001
0,44 Vol.-% 0,25 Vol.-% 0,065
0,00 Vol.-% 0,00 Vol.-% 0,000
0,01 Vol.-% 0,00 Vol.-% 0,000
0,13 Vol.-% 0,07 Vol.-% 0,005
0,25 Vol.-% 0,14 Vol.-% 0,021

Combined standard uncertainty (u_c)

$u_c = \sqrt{\sum u_i^2}$ 0,342

Total expanded uncertainty

$U = u_c \cdot k$ 0,571

Relative total expanded uncertainty

Uc in % of the limit 25 Vol.-% 2,3

Requirement

Uc in % of the limit 25 Vol.-% 0,0

Result: Requirements keep to QAL 1 of EN 14181



Bescheinigung

TÜV Süd Industrie Service GmbH

Laboratorium Umwelt Service
Akkreditiert gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 DAP-PL-2885.99

Oxymat 6 E,F 7MB20
Gas Analysator für O₂
Bericht Nr. 24019084 (Februar 1999)

Hersteller:
Siemens AG, Karlsruhe, Deutschland

Die TÜV Süd Industrie Service GmbH bestätigt hiermit, dass die Messeinrichtung mit dem Analysator Oxymat 6 E, F 7MB20 für die Komponente O₂ unter Zugrundelegung der DIN EN ISO 14956, Jan. 2003 und DIN EN 15267-3 Entwurf, August 2005 folgende Messunsicherheit aufweist:

Komponente	C _{test} Vol.-%	Messbereich Vol.-%	erweiterte Messunsicherheit U nach DIN EN ISO 14956
Sauerstoff, O ₂	11	0-25	0,49 Vol.-% entsprechend 2 % v. MBE

Die Messeinrichtung kann in Verbindung mit anderen eignungsgeprüften Messeinrichtungen welche QAL 1 der DIN EN 14181 erfüllen eingesetzt werden.

Die Berechnung gemäß DIN EN ISO 14956 wurde auf Grundlage der Ergebnisse der Untersuchungen für den Bericht Nr. 24019084 (Februar 1999) zur Überprüfung der Einhaltung der deutschen Mindestanforderungen durchgeführt. Die folgenden Verfahrenskenngrößen wurden berücksichtigt: Einstellzeit, Nachweisgrenze, Linearität, Driftverhalten, Vergleichspräzision, Umgebungstemperatureinfluss, Einfluss von Luftdruck, Netzspannung und Durchfluss, Messgasverluste, Querempfindlichkeiten, Prüfgasunsicherheit

München, Januar 2006

Dr. D. Fiederer

Dr. A. Brandl
Laboratorium Umwelt Service, TÜV Süd Industrie Service GmbH, IS-US3-MUC,
Westendstrasse 199, D-80686 München



Industrie Service

Certificate

TÜV Süd Industrie Service GmbH

Laboratory for Environmental Services
(Laboratorium Umwelt Service)

accredited according DIN EN ISO/IEC 17025 DAP-PL-2885.99

Oxymat 6E,F 7MB20

Gas Analyser for O₂

Report Nr. 24019084 (February 1999)

Manufacturer:

Siemens AG, Karlsruhe, Germany

TÜV Süd Industrie Service GmbH is herewith certifying that the analyser Oxymat 6E,F 7MB20 for O₂ has the following expanded uncertainty (calculated according DIN EN ISO 14956, Jan. 2003 and prEN 15267-3, August 2005):

Component	C _{test} Vol.-%	Range of measurement Vol.-%	Expanded Uncertainty according EN ISO 14956
Oxygen, O ₂	11	0-25	0,49 Vol.-% (2 % of range of measurement)

The analyser can be used in combination with other tested measuring systems which fulfil QAL 1 of EN 14181.

The calculation according DIN EN ISO 14956 was performed on the basis of the results of the investigations of report 24019084 (February 1999) for the German suitability test.

The following performance characteristics were regarded: Response time; lower detection limit; lack of fit; instability/ drift; repeatability; sensitivity to ambient temperature, ambient pressure, voltage supply and gas flow; sample losses, selectivity/ interfering components; uncertainty of calibration gas

Munich, January 2006

Dr. D. Fiederer

Dr. A. Brandl

Laboratorium Umwelt Service, TÜV Süd Industrie Service GmbH, IS-US3-MUC,
Westendstrasse 199, D-80686 München



TÜV Rheinland Group

Seite 114 von 263

TÜV Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH
Luftreinhaltung

Bericht über die Eignungsprüfung der Mehrkomponentenmesseinrichtung VA 3000 für die Komponenten CO, NO, NO₂, CO₂ und C₂ der Firma Horiba Europe GmbH, Berichts-Nr.: 93621202453/A

Tabelle 64: Bestimmung der erweiterten Messunsicherheit nach DIN EN ISO 14956 für die Messkomponente NO, Messbereich 0 bis 201 mg/m³

DIN EN ISO 14956 und prEN 15267-3 Berechnung für die QAL 1 nach DIN EN 14181

Hersteller-Angaben

Hersteller
Messgerät/-system
Bezeichnung
Seriennummer
Messprinzip

Horiba Europe GmbH
Gasmessgerät
VA 3000
42558640021 / 42558640022
CLD

TÜV-Auftrag

TÜV-Bericht
Datum
Bearbeiter

93621202453A
23.12.2005
Röllg

Messkomponente

NO 201 mg/m³

Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)

QE $X_{max,j}$

gegen 3 Vol.-% Sauerstoff
gegen 21 Vol.-% Sauerstoff
gegen 30 Vol.-% Feuchte
gegen 300 mg/m³ Kohlenmonoxid
gegen 15 Vol.-% Kohlendioxid
gegen 50 mg/m³ Methan
gegen 20 mg/m³ Distickstoffdioxid
gegen 100 mg/m³ Distickstoffdioxid (nur bei Wirbelschichtbrennung)
gegen 300 mg/m³ Stickstoffmonoxid
gegen 30 mg/m³ Stickstoffdioxid
gegen 20 mg/m³ Ammoniak
gegen 200 mg/m³ Schwefeldioxid
gegen 1000 mg/m³ Schwefeldioxid (nur bei Kohlestaubwerken)
gegen 50 mg/m³ Chlorwasserstoff
gegen 200 mg/m³ Chlorwasserstoff (nur bei Kohlekraftwerken)
gegen mg/m³ frei
gegen mg/m³ frei
gegen mg/m³ frei
gegen mg/m³ frei

-1,21 mg/m³
0,00 mg/m³
-5,63 mg/m³
1,41 mg/m³
2,21 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
1,21 mg/m³
0,00 mg/m³
-1,41 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
3,22 mg/m³
0,00 mg/m³
1,61 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³
0,00 mg/m³

Summe der positiven Querempfindlichkeiten

9,85 mg/m³

Summe der negativen Querempfindlichkeiten

-8,24 mg/m³

Berechnung der erweiterten Messunsicherheit

Prüfgröße

$\Delta X_{max,j}$

$v(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$

Unsicherheit / Lack-of-fit

u_L

3,82 mg/m³

2,20 mg/m³

Da die Summe der positiven Querempfindlichkeiten größer ist

u_Q

9,85 mg/m³

5,67 mg/m³

Referenzpunktfehler aus Feldtest

$u_{L,R}$

-4,62 mg/m³

-2,79 mg/m³

Nullpunktfehler aus Feldtest

$u_{L,0}$

0,40 mg/m³

0,23 mg/m³

Abhängigkeit vom Probegasvolumenstrom

u_v

1,41 mg/m³

0,81 mg/m³

Abhängigkeit vom Probegasdruck

u_p

0,00 mg/m³

0,00 mg/m³

Abhängigkeit von der Probegasstemperatur

u_t

0,00 mg/m³

0,00 mg/m³

Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

u_a

-5,43 mg/m³

-3,13 mg/m³

Abhängigkeit von der Netzspannung

u_{av}

0,00 mg/m³

0,00 mg/m³

Wiederholpräzision am Referenzpunkt

u_R

0,40 mg/m³

0,23 mg/m³

Feldvergleichspräzision / Reproduzierbarkeit

u_D

0,61 mg/m³

0,47 mg/m³

Unsicherheit des Prüfgesetzes am Referenzpunkt

u_g

4,02 mg/m³

2,32 mg/m³

Einstellung des NO_x-Konvertierungswirkungsgrades

u_{NOx}

0,00 mg/m³

0,00 mg/m³

Änderung der Responsefaktoren (TOC)

$u_{R, TOC}$

0,00 mg/m³

0,00 mg/m³

Auswertung des Messabgleichs

u_{ab}

0,00 mg/m³

0,00 mg/m³

kombinierte Standardunsicherheit (u_c)

u_c

$u_c = \sqrt{u_L^2 + u_Q^2 + u_{L,R}^2 + u_{L,0}^2 + u_v^2 + u_p^2 + u_t^2 + u_a^2 + u_{av}^2 + u_R^2 + u_D^2 + u_g^2 + u_{NOx}^2 + u_{R, TOC}^2 + u_{ab}^2}$

7,7

erweiterte Unsicherheit

$(u_k \cdot k)$

$U_k = u_c \cdot 1,96$

15,1

relative erweiterte Messunsicherheit

U_k in % vom Grenzwert 130,7 mg/m³

Anforderung

U_k in % vom Grenzwert 130,7 mg/m³

Ergebnis: Anforderung eingehalten -> QAL 1 der EN 14181 bestanden

Ergebnis: Anforderung eingehalten --> QAL 1 der EN 14181 bestanden

SIEMENS

Automation and Drives
Process Instrumentation and Analytics

Herstellereklärung

für automatische Messeinrichtungen (AMS)

zur Erfüllung der Anforderungen nach DIN EN 14956
und QAL 1 entsprechend EN 14181

SIEMENS AG A&D PI 2
76181 Karlsruhe, Deutschland

bescheinigt, dass das Produkt

ULTRAMAT 6 E, F

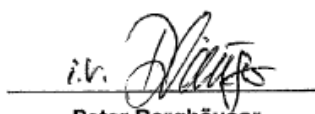
7 MB 21

CO 0-50 mg/m³

die Anforderungen nach DIN EN 14956 und QAL 1 entsprechend
EN 14181 für die im folgenden genannten Bedingungen erfüllt.



Dr. Frank Diedrich
Leiter Analytik
A&D PI 2
Siemens AG
Datum: 15.06.2005



Peter Berghäuser
Entwicklungsleiter
A&D PI 2 RD
Siemens AG
Datum: 15.06.2005

SIEMENS

Automation and Drives
Process Instrumentation and Analytics

Herstellereklärung für automatische Messeinrichtungen (AMS)
zur Erfüllung der Anforderungen nach DIN EN 14956 und QAL 1 entsprechend EN 14181

Angaben zur automatischen Messeinrichtung

Gasanalysengerät
Bestellbezeichnungen
Messkomponente
Kleinst TÜV zertifizierter Messbereich

ULTRAMAT 6 E, F
7 MB 21
CO
0-50 mg/m³

Testbedingungen zur Ermittlung des Vertrauensbereichs

Testgaskonzentration / Grenzwert (Tagesmittelwert - TMW)	50	mg/m ³
Druckbereich Umgebungsluft	990 ... 1010	hPa
Temperaturbereich Umgebung	20 ... 35	°C
Durchflussbereich	30 ... 90	l/h
Spannungsbereich	190 ... 250	V

Ermittelte Standardunsicherheiten am Tagesmittelwert (TMW)

Abweichung Linearität	0,260	mg/m ³
Drift	0,173	mg/m ³
Druckabhängigkeit	0,000	mg/m ³
Temperaturabhängigkeit	0,455	mg/m ³
Durchflusseinfluss	0,000	mg/m ³
Spannungseinfluss	0,000	mg/m ³
Prüfgasunsicherheit	0,577	mg/m ³
Leitungs-/ Probenahmeverluste	0,000	mg/m ³
Referenzmessverfahren	0,323	mg/m ³
Wiederholstandardabweichung	0,122	mg/m ³
Querempfindlichkeiten:		
O ₂	0,000	mg/m ³
CO	0,000	mg/m ³
CO ₂	0,433	mg/m ³
CH ₄	0,000	mg/m ³
N ₂ O	0,462	mg/m ³
NO	0,028	mg/m ³
NO ₂	0,000	mg/m ³
NH ₃	0,000	mg/m ³
SO ₂ Kohle ohne Entschwefelung	0,000	mg/m ³
HCl Kohlefeuerung	0,000	mg/m ³
H ₂ O (Gas über Kühler)	0,000	mg/m ³

Ergebnis

Sollwert (10 % v. TMW)	< 5	mg/m ³	gemäß 13. BImSchV
Ergebnis 95% Vertrauensbereich	2,15	mg/m ³	entsprechend s _{AMS} aus EN 14181
<i>entspricht der erweiterten Standardabweichung</i>			
Kombinierte Standardabweichung	1,08	mg/m ³	95% Vertrauensbereich erfüllt

Einstellzeit

Geforderte Einstellzeit	< 200	s	
Gemessene Einstellzeit	87	s	Anforderungen erfüllt

Daten basieren auf: Eignungsprüfungsbericht Ultramat 6E,F 7MB20, Februar 1999
Bericht-Nr. 24019084, TÜV Ecoplan Umwelt GmbH, TÜV Süddeutschland AG

SIEMENS

Automation and Drives
Process Instrumentation and Analytics

Herstellererklärung

für automatische Messeinrichtungen (AMS)

zur Erfüllung der Anforderungen nach DIN EN 14956
und QAL 1 entsprechend EN 14181

SIEMENS AG A&D PI 2
76181 Karlsruhe, Deutschland

bescheinigt, dass das Produkt

ULTRAMAT 6 E, F

7 MB 21

CO 0-75 mg/m³

die Anforderungen nach DIN EN 14956 und QAL 1 entsprechend
EN 14181 für die im folgenden genannten Bedingungen erfüllt.



Dr. Frank Diedrich
Leiter Analytik
A&D PI 2
Siemens AG
Datum: 15.06.2005



Peter Berghäuser
Entwicklungsleiter
A&D PI 2 RD
Siemens AG
Datum: 15.06.2005

SIEMENS

Automation and Drives
Process Instrumentation and Analytics

Herstellereklärung für automatische Messeinrichtungen (AMS)
zur Erfüllung der Anforderungen nach DIN EN 14956 und QAL 1 entsprechend EN 14181

Angaben zur automatischen Messeinrichtung

Gasanalysengerät
Bestellbezeichnungen
Messkomponente
Kleinster TÜV zertifizierter Messbereich

ULTRAMAT 6 E, F
7 MB-21
CO
0-75 mg/m³

Testbedingungen zur Ermittlung des Vertrauensbereichs

Testgaskonzentration / Grenzwert (Tagesmittelwert - TMW)	50	mg/m ³
Druckbereich Umgebungsluft	990 ... 1010	hPa
Temperaturbereich Umgebung	20 ... 35	°C
Durchflussbereich	30 ... 90	l/h
Spannungsbereich	190 ... 250	V

Ermittelte Standardunsicherheiten am Tagesmittelwert (TMW)

Abweichung Linearität	0,173	mg/m ³
Drift	0,058	mg/m ³
Druckabhängigkeit	0,000	mg/m ³
Temperaturabhängigkeit	-0,112	mg/m ³
Durchflusseinfluss	0,000	mg/m ³
Spannungseinfluss	0,000	mg/m ³
Prüfgasunsicherheit	0,577	mg/m ³
Leitungs-/ Probenahmeverluste	0,000	mg/m ³
Referenzmessverfahren	0,323	mg/m ³
Wiederholstandardabweichung	0,138	mg/m ³
Querempfindlichkeiten:		
O ₂	0,000	mg/m ³
CO	0,000	mg/m ³
CO ₂	1,516	mg/m ³
CH ₄	0,000	mg/m ³
N ₂ O	0,043	mg/m ³
NO	0,042	mg/m ³
NO ₂	0,000	mg/m ³
NH ₃	0,000	mg/m ³
SO ₂ Kohle ohne Entschwefelung	0,000	mg/m ³
HCl Kohlefeuerung	0,000	mg/m ³
H ₂ O (Gas über Kühler)	0,000	mg/m ³

Ergebnis

Sollwert (10 % v. TMW)	< 5	mg/m ³	gemäß 13. BImSchV
Ergebnis 95% Vertrauensbereich	3,35	mg/m ³	entsprechend s _{AMS} aus EN 14181
<i>entspricht der erweiterten Standardabweichung</i>			
Kombinierte Standardabweichung	1,67	mg/m ³	95% Vertrauensbereich erfüllt

Einstellzeit

Geforderte Einstellzeit	< 200	s	
Gemessene Einstellzeit	67	s	Anforderungen erfüllt

Daten basieren auf: Eignungsprüfungsbericht Ultramat 6E,F 7MB20, Februar 1999
Bericht-Nr. 24019084, TÜV Ecoplan Umwelt GmbH, TÜV Süddeutschland AG

SIEMENS

Automation and Drives
Process Instrumentation and Analytics

Manufacturer's Declaration of Conformity

for Automated Measuring Systems (AMS)

according to the requirements of EN 14956 and
QAL 1 according to EN 14181

SIEMENS AG A&D PI 2
76181 Karlsruhe, Germany


declares that the product

ULTRAMAT 6 E, F

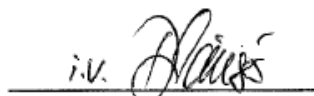
7 MB 21

CO 0-50 mg/m³

complies with the requirements of QAL 1 according to the international
standards EN 14956 and EN 14181 for the following specified
operating conditions:



Dr. Frank Diedrich
General Manager
A&D PI 2
Siemens AG
Datum: 15.06.2005



Peter Berghäuser
R&D Manager
A&D PI 2 RD
Siemens AG
Datum: 15.06.2005

SIEMENS

Automation and Drives
Process Instrumentation and Analytics

Manufacturer's Declaration of Conformity for Automated Measuring Systems (AMS) according to the requirements of EN 14956 and QAL 1 according to EN 14181

Specification of the Automated Measuring System

Gas analyzer
Order Information
Measured component
Smallest TÜV certified measuring range

ULTRAMAT 6 E, F
7 MB 21
CO
0-50 mg/m³

Range of Applications

Test gas concentration /		
Emission limit value (daily average)	50	mg/m ³
Ambient pressure range	990 ... 1010	hPa
Ambient temperature range	20 ... 35	°C
Flow range	30 ... 90	l/h
Voltage range	190 ... 250	V

Determined Standard Uncertainties referred to Daily Average Limit Value

Non-linearity	0,260	mg/m ³
Drift	0,173	mg/m ³
Pressure dependence	0,000	mg/m ³
Ambient temperature dependence	0,455	mg/m ³
Flow dependence	0,000	mg/m ³
Voltage dependence	0,000	mg/m ³
Uncertainty of test gas	0,577	mg/m ³
Leakage during sampling and sample transport	0,000	mg/m ³
Reference measuring method	0,323	mg/m ³
Reproducibility standard deviation	0,122	mg/m ³
Selectivity (cross interference):		
O ₂	0,000	mg/m ³
CO	0,000	mg/m ³
CO ₂	0,433	mg/m ³
CH ₄	0,000	mg/m ³
N ₂ O	0,462	mg/m ³
NO	0,028	mg/m ³
NO ₂	0,000	mg/m ³
NH ₃	0,000	mg/m ³
SO ₂ (coal firing without desulfurization)	0,000	mg/m ³
HCl (coal firing)	0,000	mg/m ³
H ₂ O (sample conditioning with cooler)	0,000	mg/m ³

Result

Target value	< 5	mg/m ³	according to 13. BImSchV
Result 95% confidence intervall	2,15	mg/m ³	equivalent to s _{AMS} acc. to EN 14181
<i>equals the extended measurement uncertainty</i>			
Combined standard uncertainty	1,08	mg/m ³	95% confidence interval met

Response Time

Target response time	< 200	s	
Measured response time	67	s	requirement fulfilled

Data base on: suitability test Ultramat 6E,F 7MB20, February 1999
Report-No. 24019084, TÜV Ecoplan Umwelt GmbH, TÜV Süddeutschland AG

SIEMENS

Automation and Drives
Process Instrumentation and Analytics

Manufacturer's Declaration of Conformity

for Automated Measuring Systems (AMS)

according to the requirements of EN 14956 and
QAL 1 according to EN 14181

SIEMENS AG A&D PI 2
76181 Karlsruhe, Germany

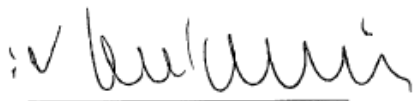
declares that the product

ULTRAMAT 6 E, F

7 MB 21

CO 0-75 mg/m³

complies with the requirements of QAL 1 according to the international
standards EN 14956 and EN 14181 for the following specified
operating conditions:



Dr. Frank Diedrich
General Manager
A&D PI 2
Siemens AG
Datum: 15.06.2005



Peter Berghäuser
R&D Manager
A&D PI 2 RD
Siemens AG
Datum: 15.06.2005

SIEMENS

Automation and Drives
Process Instrumentation and Analytics

Manufacturer's Declaration of Conformity for Automated Measuring Systems (AMS)
according to the requirements of EN 14956 and QAL 1 according to EN 14181

Specification of the Automated Measuring System

Gas analyzer
Order information
Measured component
Smallest TÜV certified measuring range

ULTRAMAT 6 E, F
7 MB 21
CO
0-75 mg/m³

Range of Applications

Test gas concentration /		
Emission limit value (daily average)	50	mg/m ³
Ambient pressure range	990 ... 1010	hPa
Ambient temperature range	20 ... 35	°C
Flow range	30 ... 90	l/h
Voltage range	190 ... 250	V

Determined Standard Uncertainties referred to Daily Average Limit Value

Non-linearity	0,173	mg/m ³
Drift	0,058	mg/m ³
Pressure dependence	0,000	mg/m ³
Ambient temperature dependence	-0,112	mg/m ³
Flow dependence	0,000	mg/m ³
Voltage dependence	0,000	mg/m ³
Uncertainty of test gas	0,577	mg/m ³
Leakage during sampling and sample transport	0,000	mg/m ³
Reference measuring method	0,323	mg/m ³
Reproducibility standard deviation	0,138	mg/m ³
Selectivity (cross interference):		
O ₂	0,000	mg/m ³
CO	0,000	mg/m ³
CO ₂	1,516	mg/m ³
CH ₄	0,000	mg/m ³
N ₂ O	0,043	mg/m ³
NO	0,042	mg/m ³
NO ₂	0,000	mg/m ³
NH ₃	0,000	mg/m ³
SO ₂ (coal firing without desulfurization)	0,000	mg/m ³
HCl (coal firing)	0,000	mg/m ³
H ₂ O (sample conditioning with cooler)	0,000	mg/m ³

Result

Target value	< 5	mg/m ³	according to 13. BImSchV
Result 95% confidence intervall	3,35	mg/m ³	equivalent to s _{AMS} acc. to EN 14181
<i>equals the extended measurement uncertainty</i>			
Combined standard uncertainty	1,67	mg/m ³	95% confidence interval met

Response Time

Target response time	< 200	s	
Measured response time	67	s	requirement fulfilled

Data base on: suitability test Ultramat 6E,F 7MB20, February 1999
Report-No. 24019084, TÜV Ecoplan Umwelt GmbH, TÜV Süddeutschland AG



Industrie Service

Certificat

TÜV Industrie Service GmbH
TÜV SÜD Gruppe

Laboratoire Services environnement
(Laboratorium Umwelt Service)

agrée conformément à DIN EN ISO/IEC 17025 DAP-PL-2885.99

Ultramat 6 E,F 7MB21

Analyseur de gaz pour CO, NO, SO₂

Rapport N° 24019084 (février 1999)

Constructeur:

Siemens AG, Karlsruhe, Allemagne

TÜV Industrie Service GmbH, TÜV SÜD Group certifie par la présente que l'analyseur de gaz Ultramat 6 E,F 7MB21 est en conformité avec la norme DIN EN ISO 14956, janv. 2003 et remplit QAL1 de la norme EN 14181 pour les étendues de mesure suivantes ou des plages de mesure supérieures :

Composant	C _{test} mg/ m ³	Etendue de mesure mg/ m ³	Conforme à DIN EN ISO 14956
CO	50	0-75	Oui
NO	33	0-100	Oui
NO comme NO ₂	50	0-153	Oui
SO ₂	50	0-75	Oui

Les calculs conformément à DIN EN ISO 14956 ont été réalisés sur la base des résultats des études pour le rapport n° 24019084 (février 1999) dans le cadre de l'essai allemand d'aptitude.

Les caractéristiques de performance suivantes ont été prises en compte : temps de réaction ; non-linéarité, instabilité/dérive ; sélectivité/composants perturbateur ; dépendance de la température ambiante, de la pression ambiante et de la puissance ; débit du gaz ; perte échantillons ; incertitude sur le calibrage gaz ; incertitude sur les méthodes de référence indépendantes.

Munich, juillet 2004

Dr. D. Fiederer

Laboratorium Umwelt Service, TÜV Industrie Service GmbH, Unternehmensgruppe TÜV
Süd, IS-US1-MUC, Westendstrasse 199, D-80686 München

Dr. A. Brandl



Industrie Service

Certificate

TÜV Industrie Service GmbH
TÜV SÜD Gruppe

Laboratory for Environmental Services
(Laboratorium Umwelt Service)

accredited according DIN EN ISO/IEC 17025 DAP-PL-2885.99

Ultramat 6 E,F 7 MB21

Gas Analyser for CO, NO, SO₂

Report Nr. 24019084 (February 1999)

Manufacturer:

Siemens AG, Karlsruhe, Germany

TÜV Industrie Service GmbH, TÜV SÜD Group is herewith certifying that the analyser Ultramat 6 E,F 7MB21 is in accordance with DIN EN ISO 14956, Jan. 2003 and fulfils QAL1 of EN 14181 for the following ranges of measurement or for higher ranges:

Component	C _{test} mg/ m ³	Range of measurement mg/ m ³	In accordance with DIN EN ISO 14956
CO	50	0-75	Yes
NO	33	0-100	Yes
NO as NO ₂	50	0-153	Yes
SO ₂	50	0-75	Yes

The calculation according DIN EN ISO 14956 was performed on the basis of the results of the investigations for report Nr. 24019084 (February 1999) for the German suitability test.

The following performance characteristics were regarded: Response time; Non-linearity, Instability/ drift; Selectivity/ interfering components; Dependence of ambient temperature, ambient pressure and voltage; Gas flow; Sample losses; Uncertainty of calibration gas; Uncertainty of independent reference method.

Munich, July 2004

Dr. D. Fiederer

Dr. A. Brandl

Laboratorium Umwelt Service, TÜV Industrie Service GmbH, Unternehmensgruppe TÜV
Süd, IS-US1-MUC, Westendstrasse 199, D-80686 München



Industrie Service

Bescheinigung

TÜV Industrie Service GmbH
TÜV SÜD Gruppe

Laboratorium Umwelt Service

Akkreditiert gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 DAP-PL-2885.99

Ultramat 6 E,F 7MB21

Gas Analysator für CO, NO, SO₂

Bericht Nr. 24019084 (Februar 1999)

Hersteller:

Siemens AG, Karlsruhe, Deutschland

Die TÜV Industrie Service GmbH, TÜV Süd Gruppe bestätigt hiermit, dass die Messeinrichtung mit dem Analysator Ultramat 6 7MB21 in Übereinstimmung mit den Forderungen der DIN EN ISO 14956, Jan. 2003 ist und QAL 1 nach EN 14181 für die folgenden Messbereiche und höhere erfüllt:

Komponente	C _{test} mg/ m ³	Messbereich mg/ m ³	In Übereinstimmung mit DIN EN ISO 14956
CO	50	0-75	Ja
NO	33	0-100	Ja
NO als NO ₂	50	0-153	Ja
SO ₂	50	0-75	Ja

Die Berechnung gemäß DIN EN ISO 14956 wurde auf Grundlage der Ergebnisse der Untersuchungen für den Bericht Nr. 24019084 (Februar 1999) zur Überprüfung der Einhaltung der deutschen Mindestanforderungen durchgeführt. Die folgenden Verfahrenskenngrößen wurden berücksichtigt: Einstellzeit, Linearität, Driftverhalten, Querempfindlichkeiten, Umgebungstemperatureinfluss, Einfluss von Luftdruck und Netzspannung, Messgasverluste, Prüfgasunsicherheit, Unsicherheit des Referenzmessverfahrens

München, Juli 2004

Dr. D. Fiederer

Dr. A. Brandl

Laboratorium Umwelt Service, TÜV Industrie Service GmbH, Unternehmensgruppe TÜV
Süd, IS-US1-MUC, Westendstrasse 199, D-80686 München

ALLEGATO 6 – CERTIFICATI DILUITORE

Di seguito sono riportati i certificati relativi alla taratura dei mass flow controller del diluitore utilizzato per la creazione delle miscele di gas a concentrazione nota.



CHAÎNE D'ÉTALONNAGE
DEBITMETRIE GAZEUSE
LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ
ACCRÉDITATION N° 2.1294

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE
N° D13-23666

DELIVRE A : ECO CHIMICA ROMANA SRL VIA MORSASCO 71
ISSUED FOR : 00166 ROMA (RM)
Italie

INSTRUMENT ETALONNE
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : DEBITMETRE MASSIQUE
Designation :

Constructeur : BROOKS
Manufacturer :

Type : 5850S/BC1BE1BC2BA1B1 **N° de série :** T65248/003
Type : **Serial number :**
N° d'identification : C357/5000
Identification number :

Ce certificat comprend 5 **pages**
This certificate includes pages

Date d'émission : 24/06/2013
Date of Issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

Eric PAYOUX



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISÉE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTÉGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D13-23666

2/5

1. OBJET

Etalonnage à l'air d'un débitmètre afin de déterminer l'écart entre le débit de référence et le débit de l'appareil

2. MODE OPERATOIRE (Procédure n° PROTEC 02-1-3)

Le programme d'étalonnage est effectué par méthode de comparaison entre l'appareil et les capteurs de débit Molbloc.
Les mesures sont répétées trois fois par palier.

3. CONDITIONS DE REFERENCE

Position de l'appareil : Horizontale

Prise de pression de référence : aval

Prise de température de référence : aval

Pression relative de l'étalonnage : Pression Aval atmosphérique

- Capteur de débit Molbloc n° 1094 Id : DG-DG-061 (1000 cm³(n).min⁻¹)

Etalonnage n°N111308/3 (15 / 1 / 2013 / LNE)

- Capteur de débit Molbloc n° 1356 Id : DG-DG-062 (10000 cm³(n).min⁻¹)

Etalonnage n°D13-DG-DG-062 (23 / 5 / 2013 / Aerometrologie)

Autres observations :

- Etalonnage réalisé vanne de régulation ouverte forcée

4.1. RESULTATS

Les résultats de l'étalonnage sont donnés dans le tableau de la page 4.

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux fois l'incertitude-type composée. Les incertitudes-types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes, incertitudes des étalons de référence, résolution de l'appareil, répétabilité des mesures.

Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au système international d'unités (SI).

CALIBRATION CERTIFICATE N° D13-23666

3/5

1. OBJECT

Air calibration of a flow meter to know the difference between the flow of the reference and the flow of the flow meter to be calibrated.

2. PROCEDURE USED (n° PROTEC 02-1-3)

The calibration program is performed by comparison method between the device and flow sensors Molbloc. The measurements were repeated three times.

3. CONDITIONS

Position of the equipment to be calibrated : Horizontal

Measurement of the reference pressure : Downstream

Measurement of the reference temperature : Downstream

Relative pressure of the calibration : Downstream Pressure atmospheric

- Flowmeter Molbloc n° 1094 Id : DG-DG-061 (1000 cm³(n).min⁻¹)

Calibration n°N111308/3 (15 / 1 / 2013 / LNE)

- Flowmeter Molbloc n° 1356 Id : DG-DG-062 (10000 cm³(n).min⁻¹)

Calibration n°D13-DG-DG-062 (23 / 5 / 2013 / Aerometrologie)

Comments :

- The control valve of flowmeter is open during calibration

4.1. RESULTS

The results of the calibration are precised in the arrays on page 5.

The enlarged uncertainty corresponds to twice of the uncertainty-type.

The uncertainty-type are calculated according the different components of the uncertainty, references equipment, resolution, repeatability.

This calibration certificate warranties that the calibration results can be related to the unit international system (SI).

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D13-23666

4/5

4.2. SYMBOLES UTILISES

qm : Débit masse de référence
qvr : Débit volume de référence
T aval : Température aval de l'appareil
Id : Indication de l'appareil
qvd : Débit volume de l'appareil
Uj : Incertitude relative d'étalonnage sur qvd
Patm : Pression atmosphérique
Tapp : Température relevée au niveau de l'appareil
Uw : Humidité relative

Conditions

$100572 < p_{atm} < 100596 \text{ Pa}$
 $293,9 < T_{app} < 294,2 \text{ K}$
 $7,6 < U_w < 8,6 \%$

RESULTATS

qm kg.s ⁻¹	qvr dm ³ (n).min ⁻¹	T aval °C	Id mA	qvd dm ³ (n).min ⁻¹	Uj %
1,0836.10 ⁻⁵	0,5029	21,0	5,694	0,5294	0,36
2,2138.10 ⁻⁵	1,0274	20,9	7,396	1,0612	0,55
3,2988.10 ⁻⁵	1,5310	21,0	9,019	1,5684	0,53
4,3888.10 ⁻⁵	2,0369	20,9	10,658	2,0806	0,51
5,4782.10 ⁻⁵	2,5424	20,9	12,314	2,5982	0,51
6,566.10 ⁻⁵	3,0473	20,9	13,966	3,1143	0,50
8,1759.10 ⁻⁵	3,7944	20,9	16,415	3,8796	0,50
1,0406.10 ⁻⁴	4,8293	20,8	19,877	4,9615	0,49

Masse volumique aux conditions normales (0°C-101325Pa) : 1,293 kg.m⁻³
 $qvr = 60000 \cdot qm / 1,293$

Id : indication de l'appareil en mA (4-20mA pour 0-5 dm³(n).min⁻¹)
 $qvd = 5 \cdot (Id - 4) / 16$

Opérateur : Eric Payoux
Date de l'étalonnage : 24/06/2013

CALIBRATION CERTIFICATE N° D13-23666

5/5

4.2. SYMBOLS USED

qm : Reference mass flow
 qvr : Reference volume flow
 Downstream Temperature : Downstream temperature of the equipment to be calibrated
 Id : Indication of the equipment
 qvd : Equipment volume flow
 Uj : Calibration relative uncertainty on qvd
 Patm : Atmospheric pressure
 Tapp : Temperature noted at the equipment to be calibrated
 Uw : Relative Humidity

Conditions

100572 < patm < 100596 Pa
 293,9 < Tapp < 294,2 K
 7,6 < Uw < 8,6 %

RESULTS

qm kg.s ⁻¹	qvr dm ³ (n).min ⁻¹	Downstream Temperature °C	Id mA	qvd dm ³ (n).min ⁻¹	Uj %
1,0836.10 ⁻⁵	0,5029	21,0	5,694	0,5294	0,36
2,2138.10 ⁻⁵	1,0274	20,9	7,396	1,0612	0,55
3,2988.10 ⁻⁵	1,5310	21,0	9,019	1,5684	0,53
4,3888.10 ⁻⁵	2,0369	20,9	10,658	2,0806	0,51
5,4782.10 ⁻⁵	2,5424	20,9	12,314	2,5982	0,51
6,566.10 ⁻⁵	3,0473	20,9	13,966	3,1143	0,50
8,1759.10 ⁻⁵	3,7944	20,9	16,415	3,8796	0,50
1,0406.10 ⁻⁴	4,8293	20,8	19,877	4,9615	0,49

Density at normals conditions (0°C-101325Pa) : 1,293 kg.m⁻³
 qvr=60000.qm/1,293

Id : indication of the equipment to be calibrated (4-20mA for 0-5 dm³(n).min⁻¹)
 qvd = 5.(Id-4)/16

Operator : Eric Payoux
 Date of calibration : 24/06/2013

ANNEXE AU CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D13-23666

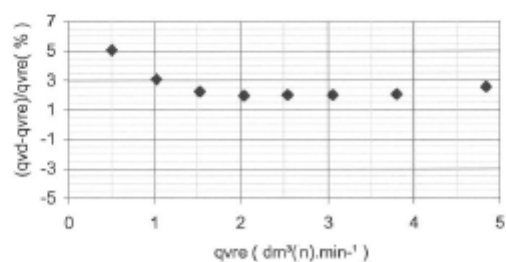
ANNEXE CALIBRATION CERTIFICATE N° D13-23666

qvre : débit volume équivalent de référence (Azote)

qvre : *Volume flow of reference (Nitrogen)*

$$qvre = 1,002 * qvr$$

qvr dm ³ (n).min ⁻¹	qvre dm ³ (n).min ⁻¹	qvd dm ³ (n).min ⁻¹	(qvd-qvre)/qvre %	Uj
0,5029	0,5039	0,5294	5,05	0,36
1,0274	1,0295	1,0612	3,08	0,55
1,5310	1,5340	1,5684	2,24	0,53
2,0369	2,0409	2,0806	1,95	0,51
2,5424	2,5475	2,5982	1,99	0,51
3,0473	3,0534	3,1143	1,99	0,50
3,7944	3,8020	3,8796	2,04	0,50
4,8293	4,8390	4,9615	2,53	0,49



ALLEGATO 7 – RAPPORTI DI TARATURA ANALIZZATORI

Di seguito sono riportati i rapporti di taratura in campo degli analizzatori utilizzati per l'esecuzione dei test.

	ECO CHIMICA ROMANA	RAPPORTO DI TARATURA PER ANALIZZATORI IN CONTINUO	Pagina 1 di 1
			IO-003/01 Rev. 05

DATI GENERALI			
CLIENTE: ROSELECTRA		SITO - SISTEMA: ROSIGNANO S.	
DATA: 3/12/13		ORA: 09:30	
OPERATORE: NILLOZZA			
DATI ANALIZZATORE			
MARCA: SIEMENS		MODELLO: OXYMAT	
N° MATRICOLA: C-043		PARAMETRO: O ₂	
FONDO SCALA IMPOSTATO: 0-25		UNITÀ DI MISURA ⁽¹⁾ : % V/V	
DATI BOMBOLA			
PRODUTTORE: SIAD		N° BAR CODE: 508PP701	
SCADENZA: 18/7/17		CONCENTRAZIONE ⁽²⁾ : 19,92	
DATI DILUIZIONE⁽³⁾			
RAPP. DILUIZIONE:		CONCENTRAZIONE:	
DATI TARATURA DI SPAN			
Fase	CONCENTRAZIONE DI RIFERIMENTO	LETTURA ANALIZZATORE	LETTURA CON TARATURA
1° punto di zero	0	-0,03	/
1° punto di span	19,92	19,95	/
2° punto di zero			
1° punto di span			
2° punto di zero			
1° punto di span			
2° punto di zero			
⁽¹⁾ Una volta definite le unità di misura, utilizzare le stesse per tutto il documento ⁽²⁾ Indicare la concentrazione del solo componente considerato ⁽³⁾ Da compilare solo nel caso in cui venga utilizzato un diluente.			

PER ESECUZIONE

Procedura

- 1) Si invia il gas di zero e, dopo stabilizzazione si allinea lo strumento;
- 2) Si invia il gas di span e, dopo stabilizzazione si allinea lo strumento;
- 3) Si invia il gas di zero e si attende stabilizzazione;

Se la lettura dello zero è accettabile (deviazione inferiore allo 0,5% del fondo scala) la taratura è OK, altrimenti bisogna ripetere la procedura (punti 2 e 3).

SI RICORDA LA NECESSITA' DI COMPILARE IL MODULO IN TUTTE LE SUE PARTI

 ECO CHIMICA ROMANA	RAPPORTO DI TARATURA PER ANALIZZATORI IN CONTINUO	Pagina 1 di 1
		IO-003/01 Rev. 05

DATI GENERALI			
CLIENTE:	ROSIGNANO S.	SITO - SISTEMA:	ROSIGNANO S
DATA:	3/12/13	ORA:	P: 35
OPERATORE:	DILLOBA		
DATI ANALIZZATORE			
MARCA:	SIEPENS	MODELLO:	
N° MATRICOLA:	C-043	PARAMETRO:	CO
FONDO SCALA IMPOSTATO:	0-50	UNITÀ DI MISURA ⁽¹⁾ :	mg/m³
DATI BOMBOLA			
PRODUTTORE:	SIAD	N° BAR CODE:	8509360P
SCADENZA:	06/12/15 06/12/15	CONCENTRAZIONE ⁽²⁾ :	APP RM
DATI DILUIZIONE⁽³⁾			
RAPP. DILUIZIONE:		CONCENTRAZIONE:	40
DATI TARATURA DI SPAN			
Fase	CONCENTRAZIONE DI RIFERIMENTO	LETTURA ANALIZZATORE	LETTURA CON TARATURA
1° punto di zero	0	-0,03	/
1° punto di span	40	40,1	/
2° punto di zero			
1° punto di span			
2° punto di zero			
1° punto di span			
2° punto di zero			
<small>⁽¹⁾ Una volta definite le unità di misura, utilizzare le stesse per tutto il documento ⁽²⁾ Indicare la concentrazione del solo componente considerato ⁽³⁾ Da compilare solo nel caso in cui venga utilizzato un diluatore.</small>			


PER ESECUZIONE

Procedura

- 1) Si invia il gas di zero e, dopo stabilizzazione si allinea lo strumento;
- 2) Si invia il gas di span e, dopo stabilizzazione si allinea lo strumento;
- 3) Si invia il gas di zero e si attende stabilizzazione;

Se la lettura dello zero è accettabile (deviazione inferiore allo 0,5% del fondo scala) la taratura è OK, altrimenti bisogna ripetere la procedura (punti 2 e 3).

SI RICORDA LA NECESSITA' DI COMPILARE IL MODULO IN TUTTE LE SUE PARTI

	ECO CHIMICA ROMANA	RAPPORTO DI TARATURA PER ANALIZZATORI IN CONTINUO	Pagina 1 di 1
			IO-003/01 Rev. 05

DATI GENERALI				
CLIENTE:	ROSELECTRA		SITO - SISTEMA:	ROSIGNANO S.
DATA:	3/12/13		ORA:	9:15
OPERATORE:	MILLORETTA			
DATI ANALIZZATORE				
MARCA:	HORIBA		MODELLO:	UA 3000
N° MATRICOLA:	L-033		PARAMETRO:	NOx
FONDO SCALA IMPOSTATO:	0-50		UNITÀ DI MISURA ⁽¹⁾ :	ppm
DATI BOMBOLA				
PRODUTTORE:	SIAD		N° BAR CODE:	55066640
SCADENZA:	11/12/14		CONCENTRAZIONE ⁽²⁾ :	299
DATI DILUIZIONE ⁽³⁾				
RAPP. DILUIZIONE:			CONCENTRAZIONE:	50 ppm
DATI TARATURA DI SPAN				
Fase	CONCENTRAZIONE DI RIFERIMENTO	LETTURA ANALIZZATORE	LETTURA CON TARATURA	
1° punto di zero	0	40,21	0,03	
1° punto di span	50	40,13	1	
2° punto di zero				
1° punto di span				
2° punto di zero				
1° punto di span				
2° punto di zero				

⁽¹⁾ Una volta definite le unità di misura, utilizzare le stesse per tutto il documento
⁽²⁾ Indicare la concentrazione del solo componente considerato
⁽³⁾ Da compilare solo nel caso in cui venga utilizzato un diluente.

PER ESECUZIONE

Procedura

- 1) Si invia il gas di zero e, dopo stabilizzazione si allinea lo strumento;
- 2) Si invia il gas di span e, dopo stabilizzazione si allinea lo strumento;
- 3) Si invia il gas di zero e si attende stabilizzazione;

Se la lettura dello zero è accettabile (deviazione inferiore allo 0,5% del fondo scala) la taratura è OK, altrimenti bisogna ripetere la procedura (punti 2 e 3).

SI RICORDA LA NECESSITA' DI COMPILARE IL MODULO IN TUTTE LE SUE PARTI

ALLEGATO 8 – CERTIFICATI BOMBOLE GAS A TITOLO NOTO

Di seguito sono riportati i certificati di analisi delle bombole di gas a titolo noto utilizzate per la taratura degli analizzatori in campo.



Società Italiana Acetilene e Derivati - SIAD Spa
Capitale Sociale € L.196.000
24126 BERGAMO - Via S. Bernardino, 92
Tel. 035-328111 - Fax 035-315486
N. 1403 Registro delle Imprese di Bergamo
Pos. meccanografico: BG 000472
Partita IVA e Codice Fiscale 00209070168

Stabilimento di Osio Sopra
24040 Osio Sopra (BG)
S.S. 525 del Brenno, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
<http://www.siad.it>
e-mail: ricerca@siad.it

26/07/2012

Spett.le

ECO CHIMICA ROMANA S.R.L.
Via Morsasco 71
00166 ROMA
RM

Indirizzo di consegna
Certificato di analisi n.
Riferimento del cliente
Tipo di miscela

Via Morsasco 71 00166 ROMA (RM)
12934 (158890 / 7230)

Data ordine cliente 06/06/2012
Gas Miscele Certificate

MIX GSP B.TTE 5L

Certificato di analisi

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,00 %vol	= 19,97 %vol	0,17 %vol

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1955 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossigeno), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_3 Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista MTA Data analisi 18/07/2012
Garanzia di stabilità fino al 18/07/2017
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio -20 °C Pressione minima di utilizzo 10% Press. B.la
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio 50 °C
Capacità b.la (l) 5,0 Pressione b.la (bar abs) 150,00 Contenuto b.la. 0,75 m3
Matricola 046608 Barcode S0899701

La pressione effettiva in bombole di piccola capacità (inferiore a 5 litri) può variare da quella indicata sul certificato, quest'ultima rappresenta il valore al momento del riempimento della miscela, la pressione effettiva potrebbe essere inferiore a causa del gas utilizzato per l'esecuzione delle analisi necessarie. Per i recipienti uguali o inferiori ad un litro, se non diversamente specificato, la pressione minima garantita è 100 bar.

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca
Ing. Giorgio Bissolotti



Società Italiana Acetilene e Derivati - SIAD Spa
Capitale Sociale € 1.196.000
24126 BERGAMO - Via S. Bernardino, 92
Tel. 035-328111 - Fax 035-315486
N. 1403 Registro delle Imprese di Bergamo
Pos. meccanografico: BG 000472
Partita IVA e Codice Fiscale 00209070168

Stabilimento di Oslo Sopra
24040 Oslo Sopra (BG)
S.S. 525 del Brembo, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/502208
http://www.siad.it
e-mail: ricerca@siad.it

07/12/2012

Spett.le

ECO CHIMICA ROMANA S.R.L.
Via Morsasco 71
00166 ROMA
RM

Indirizzo di consegna
Certificato n.
Riferimento del cliente
Tipo di miscela

Via Morsasco 71 00166 ROMA (RM)
22053 (163711 / 13745)
-
MIX GSP B.TTE 5L

Data ordine cliente 19/11/2012
Gas Miscela Certificate

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 200,0 ppmvol	= 199,0 ppmvol	4,1 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossido di carbonio), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_142 Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità Procedura int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista	Lepre Serena	Data analisi	06/12/2012
Garanzia di stabilità fino al	06/12/2015		
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio	-20 °C	Pressione minima di utilizzo	10% Press. B.la
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio	50 °C		
Capacità b.la (l)	5,0	Pressione b.la (bar abs)	150,00
		Contenuto b.la.	0,75 m3
Matricola	092616	Barcode	S5092609

La pressione effettiva in bombole di piccola capacità (inferiore a 5 litri) può variare da quella indicata sul certificato, quest'ultima rappresenta il valore al momento del riempimento della miscela, la pressione effettiva potrebbe essere inferiore a causa del gas utilizzato per l'esecuzione delle analisi necessarie. Per i recipienti uguali o inferiori ad un litro, se non diversamente specificato, la pressione minima garantita è 100 bar.

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca
Ing. Giorgio Bissolotti



Società Italiana Acetilene e Derivati - SIAD Spa
Capitale Sociale € 1.196.000
24126 BERGAMO - Via S. Bernardino, 92
Tel. 035-328111 - Fax 035-315486
N. 1403 Registro delle Imprese di Bergamo
Pos. meccanografico: BG 000432
Partita IVA e Codice Fiscale 00209030168

Stabilimento di Orio Sopra
24040 Orio Sopra (BG)
S.S. 325 del Bormio, 1
Tel. 035/328446
Fax 035/302308
http://www.siad.it
e-mail: sicenza@siad.it

18/12/2012

Spett.le

ECO CHIMICA ROMANA S.R.L.
Via Morsasco 71
00166 ROMA
RM

Incarico di consegna
Certificato n.
Rifornimento del cliente
Tipo di miscela

Via Morsasco 71 00166 ROMA (RM)
22612 (163714 / 13753)
MIX GSP B.TTE 5L

Data ordine cliente 19/11/2012
Gas Miscela Certificata

Composizione Certificata

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI AZOTO	= 300,0 ppmvol	= 299,0 ppmvol	6,1 ppmvol
AZOTO	Resto	Resto	
Altre impurezze			
BIOSSIDO DI AZOTO	<0,1	3 ppmvol	

L'incertezza estesa è espressa come incertezza tipo moltiplicata per il fattore di copertura $k=2$, che per una distribuzione di probabilità normale, corrisponde ad un livello di fiducia del 95% circa.

Classificazione ADR UN 1956 GAS COMPRESSO, N.A.S. (azoto,ossido di azoto), 2.2 - SCHEDA CEFIC 20G1A

Scheda di sicurezza n. SI-GC2.2_134 Codice per preparazione ISO 6142 Codice per analisi ISO 6143

Riferibilità Procedura Int. di preparazione Acr 563. La miscela è stata preparata con il metodo gravimetrico su bilance tarate con masse certificate da Centro ACCREDIA. Numero dei certificati delle masse: 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro ACCREDIA LAT n. 55

Note

Analista Tavormina Roberto Data analisi 11/12/2012
Garanzia di stabilità fino al 11/12/2014
Temperatura minima di utilizzo e stoccaggio -20 °C Pressione minima di utilizzo 10% Press. B.la
Temperatura massima di utilizzo e stoccaggio 50 °C
Capacità b.la (l) 5,0 Pressione b.la (bar abs) 150,00 Contenuto b.la 0,75 m3
Matricola 167045 Barcode S5046640

La pressione effettiva in bombole di piccola capacità (inferiore a 5 litri) può variare da quella indicata sul certificato, quest'ultima rappresenta il valore al momento del riempimento della miscela, la pressione effettiva potrebbe essere inferiore a causa del gas utilizzato per l'esecuzione delle analisi necessarie. Per i recipienti uguali o inferiori ad un litro, se non diversamente specificato, la pressione minima garantita è 100 bar.

- segue -

SIAD S.p.A. - Il responsabile della ricerca

Ing. Giorgio Bissolati