



**ECO
CHIMICA
ROMANA**



LAB N° 0286



TARATURA E VALIDAZIONE DEL SISTEMA AUTOMATICO DI MISURA

QAL2 REPORT CALDAIA AUSILIARIA

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

Marzo 2013

INDICE DELLE SCHEDE TECNICHE E DEGLI ALLEGATI:

Schede tecniche	Numero
DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	1
CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO	2
LABORATORIO DI ANALISI E PERSONALE	3
SISTEMA DI MISURA AUTOMATICO (AMS)	4
SISTEMA DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)	5
FUNZIONE DI TARATURA E TEST DI VARIABILITÀ	6
REPORT TEST FUNZIONALE	7
 Allegati	
DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI	1
PROCEDURA DI CALCOLO	2
NORME E METODI DI RIFERIMENTO	3
RAPPORTI DI PROVA	4
CERTIFICAZIONI ANALIZZATORI	5
CERTIFICATI DILUITORE	6
RAPPORTI DI TARATURA ANALIZZATORI	7
CERTIFICATI BOMBOLE GAS A TITOLO NOTO	8

SCHEMA TECNICA 1 - 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 Caldaia ausiliaria
Forma camino	Cilindrica
Diametro interno camino	0,6 m
Altezza sbocco camino da terra	20 m
Temperatura effluenti gassosi	190 °C
Caratterizzazione indicativa fumi al camino	
O ₂	6,5 %(v/v)
Contenuto indicativo dei principali inquinanti nei fumi al camino	
CO	25 mg/Nm ³
NO _x	50 mg/Nm ³

CARATTERISTICHE FLANGE	
Numero flange	1
Diametro flangia	5 cm

ACCESSIBILITÀ AL PUNTO DI CAMPIONAMENTO	
Scala marinara	X
Scala a chiocciola	
Scala tradizionale	
Ascensore	
Montacarichi	

SCHEDA TECNICA 2 - CONDIZIONI OPERATIVE DELL'IMPIANTO

PORTATA MEDIA DI VAPORE GENERATO DURANTE I TEST	
25/02/2013 (dalle 14:00 alle 22:00)	2.255 kg/h
26/02/2013 (dalle 08:30 alle 17:00)	3.245 kg/h
27/02/2013 (dalle 09:00 alle 16:30)	2.168 kg/h
28/02/2013 (dalle 08:00 alle 14:00)	2.056 kg/h

SCHEMA TECNICA 3 - LABORATORIO DI ANALISI E PERSONALE

DATI GENERALI DEL LABORATORIO	
Ragione Sociale	ECO CHIMICA ROMANA S.r.l.
Indirizzo	Via Morsasco, 71
CAP	00166
Località	Roma (RM)

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

DETTAGLI ACCREDITAMENTO ALLA NORMA EN ISO/IEC 17025

**CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO**
*Accreditation Certificate*Accreditamento n°
*Accreditation n°***0286**Rev. **0**Si dichiara che
*We declare that***ECO CHIMICA ROMANA Srl**Sede:
Via Morsasco 71 - 00166 Roma RMè conforme ai requisiti
della normaUNI 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
as **Laboratorio di Prova**
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 ACCREDITA.

La validità 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 ACCREDITA.

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
2000-05-22Data di modifica
Modification date
2012-09-12Data 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)

SCHEMA TECNICA 4 - SISTEMA DI MISURA AUTOMATICO (AMS)

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI MISURA AUTOMATICO (AMS)		
FORNITORE DEL SISTEMA	MODELLO	DESCRIZIONE
SIEMENS	OXIMAT 6	Analizzatore paramagnetico di O ₂
	ULTRAMAT 6	Analizzatore multiparametro estrattivo a misura diretta (NDIR)

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

CABINA DI MONITORAGGIO	
Presente/Assente	Presente
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
SIEMENS	OXIMAT 6	TÜV	O ₂	Paramagnetico	25 %(v/v)
	ULTRAMAT 6		NO ⁽¹⁾	NDIR	200 mg/Nm ³ 1000 mg/Nm ³
			CO		200 mg/Nm ³ 1000 mg/Nm ³
⁽¹⁾ La determinazione degli ossidi di azoto (NO _x), come somma dei composti NO e NO ₂ , è stata effettuata utilizzando un convertitore catalitico NO ₂ /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 NO ₂ .					

Parametri sottoposti al test	Metodo di prova
CO	UNI EN 15058:2006
NO _x	UNI EN 14792:2006
O ₂ *	UNI EN 14789:2006
* Il parametro ossigeno, sebbene non direttamente oggetto del test, è necessario ove opportuno per le operazioni di riferimento dei dati.	

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI MISURA DI RIFERIMENTO (SRM)					
Costruttore	Modello	Parametri rilevati	Principio di misura	Fondo scala	Limite di rilevabilità strumentale
TECORA	Isostack Basic HV	Temperatura	Termocoppia K (Cr-Ni)	1.200°C	-
		Pressione	Piezoresistenza	1.035 mbar	-
SIEMENS	OXIMAT 6	O ₂	Sensore paramagnetico	25 % (v/v)	0,02% dello span strumentale
	ULTRAMAT 6	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, antependolo all'analizzatore di NO, e ne permette la determinazione come tale. Il risultato finale è stato poi espresso come NO₂.

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 campo di misura	≤ 0,5 % 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 conduttività 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 (100 mg/Nm³).

SCHEMA TECNICA 6 - FUNZIONE DI TARATURA E TEST DI VARIABILITÀ

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

Per quei parametri per i quali, 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.

Per i parametri ove tale procedura si è resa necessaria, sono riportate entrambe le elaborazioni.

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, 3%O ₂)	Limite intervallo di confidenza (% ELV) **	% ELV Sperimentale	Valore (mg/Nm ³ , gas secco, 15%O ₂)
CO	0,90	-0,40	A	0 ÷ 76,86	mg/Nm ³	100*	10***	4,58	4,58
NO _x	0,98	-0,43	A	0 ÷ 88,77	mg/Nm ³	150	20	3,93	5,90

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, 3%O ₂)	Limite intervallo di confidenza (% ELV) **	% ELV Sperimentale	Valore (mg/Nm ³ , gas secco, 15%O ₂)
CO	1,00	-3,01	A	0 ÷ 110,02	mg/Nm ³	100*	10***	5,76	5,76
NO _x	1,03	-3,41	A	0 ÷ 151,60	mg/Nm ³	150	20	3,68	5,52

* Il Decreto di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio della Centrale Roselectra (decreto AIA DVA-DEC-2011-0000041 del 14/02/2011) non ha fissato un valore limite in emissione per il CO pertanto per tale parametro è stato preso il valore limite per gli impianti di combustione a gas naturale sopra 50 MW imposto dalla direttiva I.E.D. Industrial Emissions Directive.

** 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

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,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	
25/02/2013 16.10	60	32,96	0,00	1013,25	0,00	6,17	40,01	35,75	31,78	0,00	1013,25	0,00	6,68	39,95	0,06	0,03	
25/02/2013 20.10	60	41,07	0,00	1013,25	0,00	6,37	50,54	42,86	38,17	0,00	1013,25	0,00	6,89	48,68	1,86	3,84	
26/02/2013 10.30	60	1,97	0,00	1013,25	0,00	4,39	2,13	0,02	-0,38	0,00	1013,25	0,00	3,93	-0,40	2,53	6,92	
26/02/2013 11.30	60	1,49	0,00	1013,25	0,00	4,61	1,64	0,53	0,07	0,00	1013,25	0,00	4,45	0,08	1,56	2,76	
26/02/2013 12.30	60	25,00	0,00	1013,25	0,00	7,03	32,21	27,93	24,74	0,00	1013,25	0,00	6,93	31,64	0,57	0,45	
26/02/2013 13.30	60	27,65	0,00	1013,25	0,00	7,01	35,57	31,70	28,13	0,00	1013,25	0,00	6,88	35,86	-0,29	0,04	
26/02/2013 14.30	60	21,29	0,00	1013,25	0,00	6,69	26,78	22,83	20,15	0,00	1013,25	0,00	6,54	25,09	1,69	3,20	
26/02/2013 16.30	60	19,44	0,00	1013,25	0,00	6,67	24,41	27,26	24,13	0,00	1013,25	0,00	6,57	30,11	-5,70	31,36	
27/02/2013 09.00	60	24,43	0,00	1013,25	0,00	6,44	30,19	29,48	26,14	0,00	1013,25	0,00	6,49	32,42	-2,23	4,54	
27/02/2013 10.00	60	19,07	0,00	1013,25	0,00	6,35	23,44	21,74	19,17	0,00	1013,25	0,00	6,43	23,68	-0,24	0,02	
27/02/2013 11.00	60	28,82	0,00	1013,25	0,00	6,71	36,29	32,55	28,89	0,00	1013,25	0,00	6,73	36,44	-0,15	0,00	
27/02/2013 12.10	60	34,25	0,00	1013,25	0,00	6,97	43,94	39,65	35,29	0,00	1013,25	0,00	6,97	45,28	-1,34	1,54	
27/02/2013 13.10	60	32,82	0,00	1013,25	0,00	6,64	41,12	38,55	34,29	0,00	1013,25	0,00	6,63	42,97	-1,85	3,06	
28/02/2013 09.00	60	54,85	0,00	1013,25	0,00	7,60	73,70	57,31	51,18	0,00	1013,25	0,00	7,81	69,87	3,83	15,44	
28/02/2013 10.00	60	26,82	0,00	1013,25	0,00	6,75	33,87	31,77	28,20	0,00	1013,25	0,00	6,80	35,74	-1,87	3,13	
Media y _i :		Media segnale:												Media D _i :		Σ(D _i -D _{medio}) ²	
26,13		29,33												-0,10		76,33	

y _{i,s,rif,max} -y _{i,s,rif,min}	72,06	mg/Nm ³
Valore limite in emissione (ELV)	100	mg/Nm ³ _{s,rif}
15% ELV	15,00	mg/Nm ³ _{s,rif}
Limite intervallo di confidenza	20	%
Intervallo di confidenza sperimentale % ELV	4,58	%
Intervallo di confidenza sperimentale assoluto	4,58	(mg/Nm ³ _{s,rif})
Segnale analizzatore a zero	0,00	mg/Nm ³
Ossigeno di riferimento	3	%(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'3 % 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'3 % 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 _α	= parametro di test ottenuto da un test χ ² con un valore di β del 50%	

Equazione della funzione di taratura:

$$\hat{y}_i = 0,90 x_i - 0,40$$

Tipo elaborazione

A

Range di taratura valido:

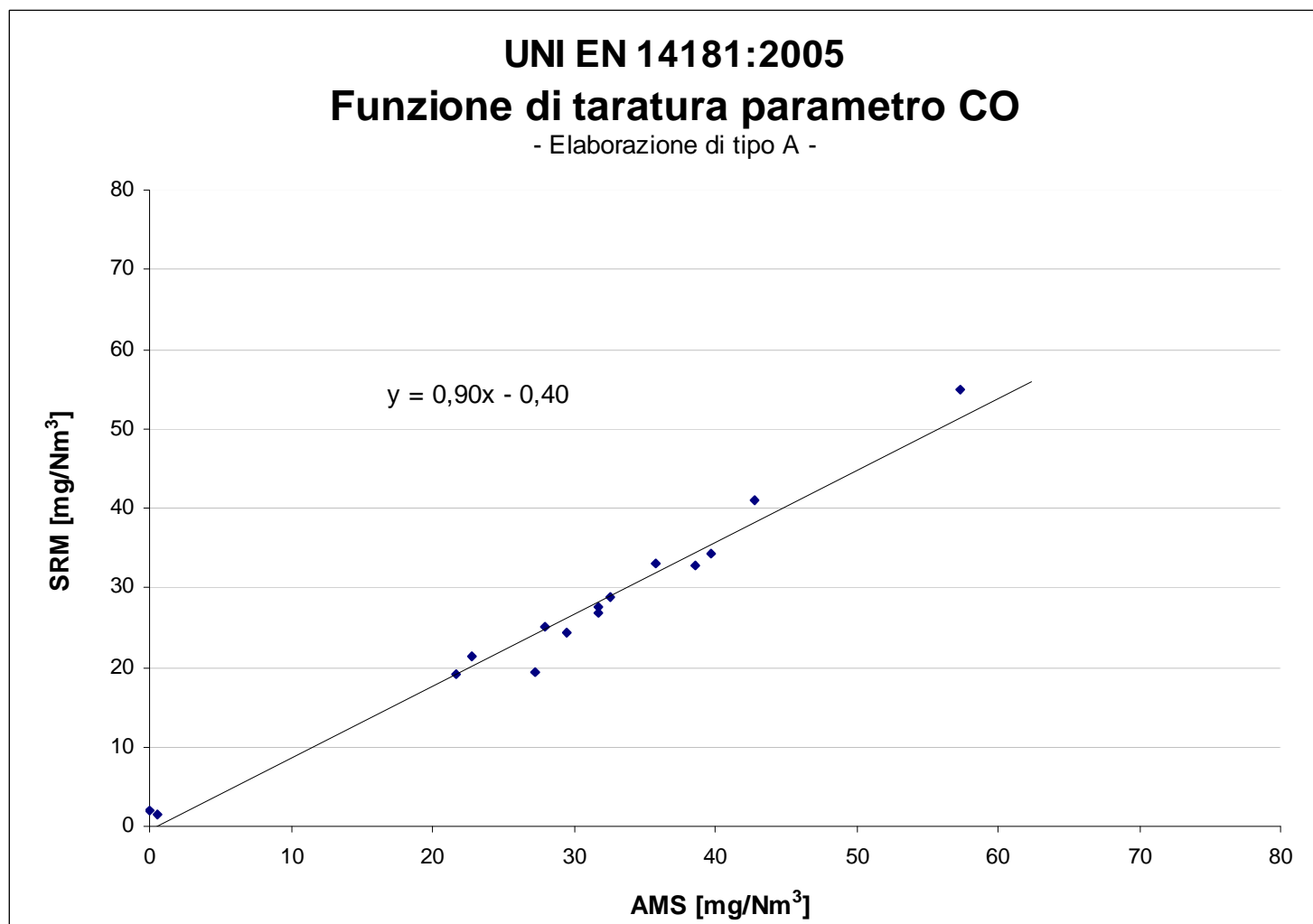
$$0,00 \leq \hat{y}_{s,rif} \leq 76,86$$

Test di variabilità

S _d	=	2,33
k _α	=	0,9761
σ ₀	=	10,20
σ ₀ ·k _α	=	9,96

ESITO TEST POSITIVO

Analisi eseguite da: ECO CHIMICA ROMANA S.r.l. Via Morsasco, 71 00166 Roma	Analizzatore: Siemens Ultramat 6	Punto di emissione: Camino Caldaia ausiliaria	Riferimento: Rapporto di prova n°13/100/1 Roma, 03/04/2013 Pagina 1 di 1
---	--	---	--



ROSELECTRA S.p.A. Via Piave, 6 Rosignano Solvay (LI)	Parametro: CO	Elaborazioni effettuate secondo: UNI EN 14181:2005 - Con estensione 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
25/02/2013 16.10	60	32,96	0,00	1013,25	0,00	6,17	40,01	35,75	32,74	0,00	1013,25	0,00	6,68	41,16	-1,15	0,58
25/02/2013 20.10	60	41,07	0,00	1013,25	0,00	6,37	50,54	42,86	39,85	0,00	1013,25	0,00	6,89	50,82	-0,28	0,01
26/02/2013 10.30	60	1,97	0,00	1013,25	0,00	4,39	2,13	0,02	-2,99	0,00	1013,25	0,00	3,93	-3,15	5,28	32,15
26/02/2013 11.30	60	1,49	0,00	1013,25	0,00	4,61	1,64	0,53	-2,48	0,00	1013,25	0,00	4,45	-2,70	4,34	22,37
26/02/2013 12.30	60	25,00	0,00	1013,25	0,00	7,03	32,21	27,93	24,92	0,00	1013,25	0,00	6,93	31,88	0,33	0,52
26/02/2013 13.30	60	27,65	0,00	1013,25	0,00	7,01	35,57	31,70	28,69	0,00	1013,25	0,00	6,88	36,57	-1,00	0,37
26/02/2013 14.30	60	21,29	0,00	1013,25	0,00	6,69	26,78	22,83	19,82	0,00	1013,25	0,00	6,54	24,68	2,10	6,20
26/02/2013 16.30	60	19,44	0,00	1013,25	0,00	6,67	24,41	27,26	24,25	0,00	1013,25	0,00	6,57	30,26	-5,85	29,81
27/02/2013 09.00	60	24,43	0,00	1013,25	0,00	6,44	30,19	29,48	26,47	0,00	1013,25	0,00	6,49	32,84	-2,65	5,11
27/02/2013 10.00	60	19,07	0,00	1013,25	0,00	6,35	23,44	21,74	18,73	0,00	1013,25	0,00	6,43	23,14	0,30	0,48
27/02/2013 11.00	60	28,82	0,00	1013,25	0,00	6,71	36,29	32,55	29,54	0,00	1013,25	0,00	6,73	37,26	-0,97	0,34
27/02/2013 12.10	60	34,25	0,00	1013,25	0,00	6,97	43,94	39,65	36,64	0,00	1013,25	0,00	6,97	47,02	-3,08	7,24
27/02/2013 13.10	60	32,82	0,00	1013,25	0,00	6,64	41,12	38,55	35,54	0,00	1013,25	0,00	6,63	44,53	-3,41	9,12
28/02/2013 09.00	60	54,85	0,00	1013,25	0,00	7,60	73,70	57,31	54,30	0,00	1013,25	0,00	7,81	74,13	-0,43	0,00
28/02/2013 10.00	60	26,82	0,00	1013,25	0,00	6,75	33,87	31,77	28,76	0,00	1013,25	0,00	6,80	36,46	-2,59	4,84
N.A.	N.A.	120,00	0,00	1013,25	0,00	0,00	102,86	119,70	116,69	0,00	1013,25	0,00	0,00	100,02	2,84	10,43
Media y _i :		Media segnale:												Media D _i :		
32,00		34,98												-0,39		
														128,99		

y _{i,s,rif,max} -y _{i,s,rif,min}	101,22	mg/Nm ³
Valore limite in emissione	100	mg/Nm ³ _{s,rif}
15% ELV	15,00	mg/Nm ³ _{s,rif}
Limite intervallo di confidenza	20	%
Intervallo di confidenza sperimentale % ELV	5,76	%
Intervallo di confidenza sperimentale assoluto	5,76	(mg/Nm ³ _{s,rif})
Segnale analizzatore a zero	0,00	mg/Nm ³
Ossigeno di riferimento	3	%(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'3 % 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'3 % 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:

$$\hat{y}_i = 1,00 x_i - 3,01$$

Tipo elaborazione A

Range di taratura valido:

$$0,00 \leq \hat{y}_{s,rif} \leq 110,02$$

Test di variabilità

S _d	2,94
k _v	0,9777
σ ₀	10,20
σ ₀ ·k _v	9,98

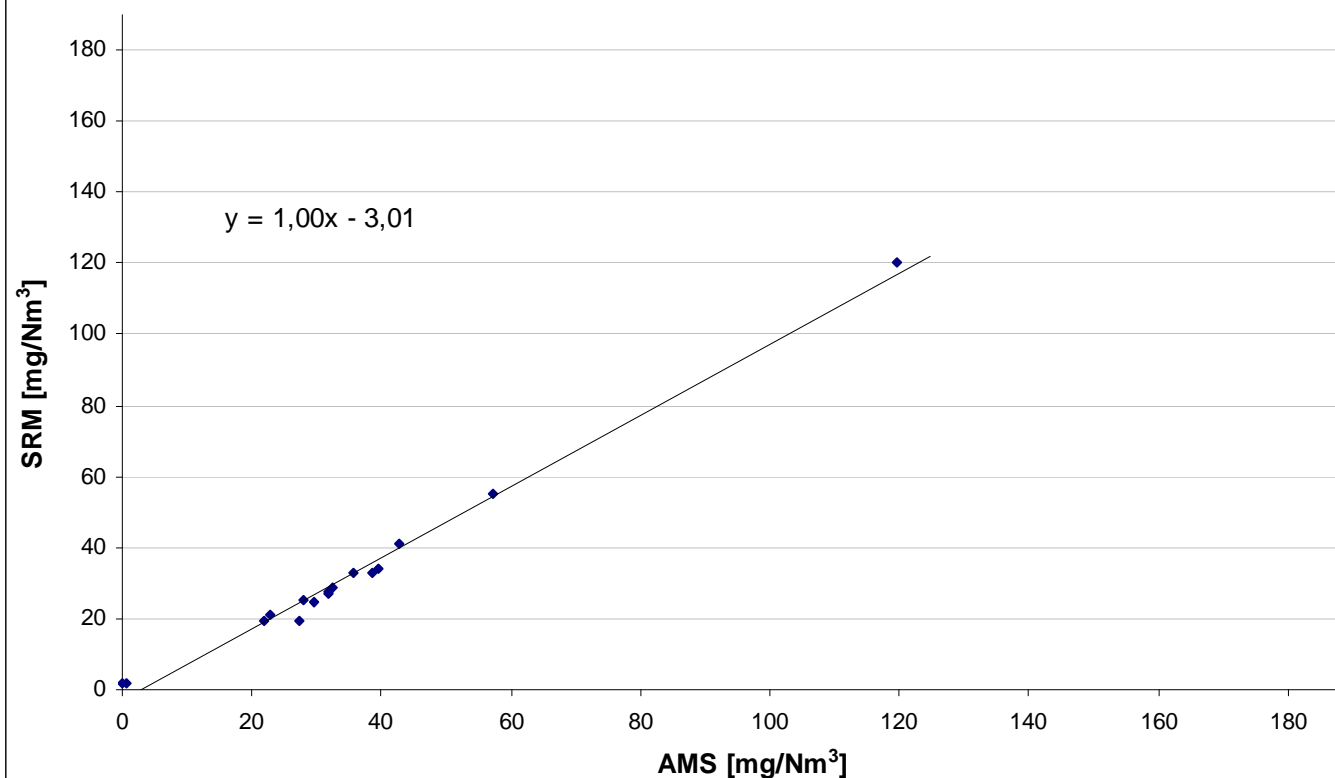
ESITO TEST POSITIVO

Analisi eseguite da: ECO CHIMICA ROMANA S.r.l. Via Morsasco, 71 00166 Roma	Analizzatore: Siemens Ultramat 6	Punto di emissione: Camino Caldaia ausiliaria	Riferimento: Rapporto di prova n°13/100/1 Roma, 03/04/2013 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 (come NO₂)	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,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	
25/02/2013 16.10	60	48,79	0,00	1013,25	0,00	6,17	59,22	46,55	45,19	0,00	1013,25	0,00	6,68	56,81	2,41	7,02	
25/02/2013 20.10	60	41,55	0,00	1013,25	0,00	6,37	51,13	46,80	45,43	0,00	1013,25	0,00	6,89	57,94	-6,81	43,16	
26/02/2013 10.30	60	75,93	0,00	1013,25	0,00	4,39	82,27	78,52	76,52	0,00	1013,25	0,00	3,93	80,70	1,57	3,28	
26/02/2013 11.30	60	73,26	0,00	1013,25	0,00	4,61	80,45	75,83	73,89	0,00	1013,25	0,00	4,45	80,37	0,08	0,10	
26/02/2013 12.30	60	51,34	0,00	1013,25	0,00	7,03	66,16	50,04	48,61	0,00	1013,25	0,00	6,93	62,17	3,99	17,89	
26/02/2013 13.30	60	51,44	0,00	1013,25	0,00	7,01	66,17	50,43	48,99	0,00	1013,25	0,00	6,88	62,45	3,72	15,68	
26/02/2013 14.30	60	51,67	0,00	1013,25	0,00	6,69	64,99	52,87	51,38	0,00	1013,25	0,00	6,54	63,97	1,02	1,59	
26/02/2013 16.30	60	52,34	0,00	1013,25	0,00	6,67	65,72	52,50	51,02	0,00	1013,25	0,00	6,57	63,66	2,06	5,29	
27/02/2013 09.00	60	51,46	0,00	1013,25	0,00	6,44	63,60	53,49	51,99	0,00	1013,25	0,00	6,49	64,50	-0,90	0,44	
27/02/2013 10.00	60	56,55	0,00	1013,25	0,00	6,35	69,48	57,73	56,14	0,00	1013,25	0,00	6,43	69,36	0,12	0,13	
27/02/2013 11.00	60	51,33	0,00	1013,25	0,00	6,71	64,64	52,76	51,28	0,00	1013,25	0,00	6,73	64,69	-0,05	0,04	
27/02/2013 12.10	60	47,98	0,00	1013,25	0,00	6,97	61,56	49,82	48,39	0,00	1013,25	0,00	6,97	62,09	-0,53	0,08	
27/02/2013 13.10	60	43,59	0,00	1013,25	0,00	6,64	54,63	48,33	46,94	0,00	1013,25	0,00	6,63	58,81	-4,18	15,52	
28/02/2013 09.00	60	41,44	0,00	1013,25	0,00	7,60	55,69	44,69	43,36	0,00	1013,25	0,00	7,81	59,19	-3,50	10,63	
28/02/2013 10.00	60	48,28	0,00	1013,25	0,00	6,75	60,99	51,63	50,17	0,00	1013,25	0,00	6,80	63,59	-2,60	5,57	
Media y _i :		Media segnale:												Media D _i :		Σ(D _i -D _{medio}) ²	
52,46		54,13												-0,24		126,42	

y _{i,s,rif,max} -y _{i,s,rif,min}	31,14	mg/Nm ³
Valore limite in emissione (ELV)	150	mg/Nm ³ _{s,rif}
15% ELV	22,50	mg/Nm ³ _{s,rif}
Limite intervallo di confidenza	20	%
Intervallo di confidenza sperimentale % ELV	3,93	%
Intervallo di confidenza sperimentale assoluto	5,90	(mg/Nm ³ _{s,rif})
Segnale analizzatore a zero	0,00	mg/Nm ³
Ossigeno di riferimento	3	%(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'3 % 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'3 % 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%

Equazione della funzione di taratura:

$$\hat{y}_i = 0,98 x_i - 0,43$$

Tipo elaborazione A

Range di taratura valido:

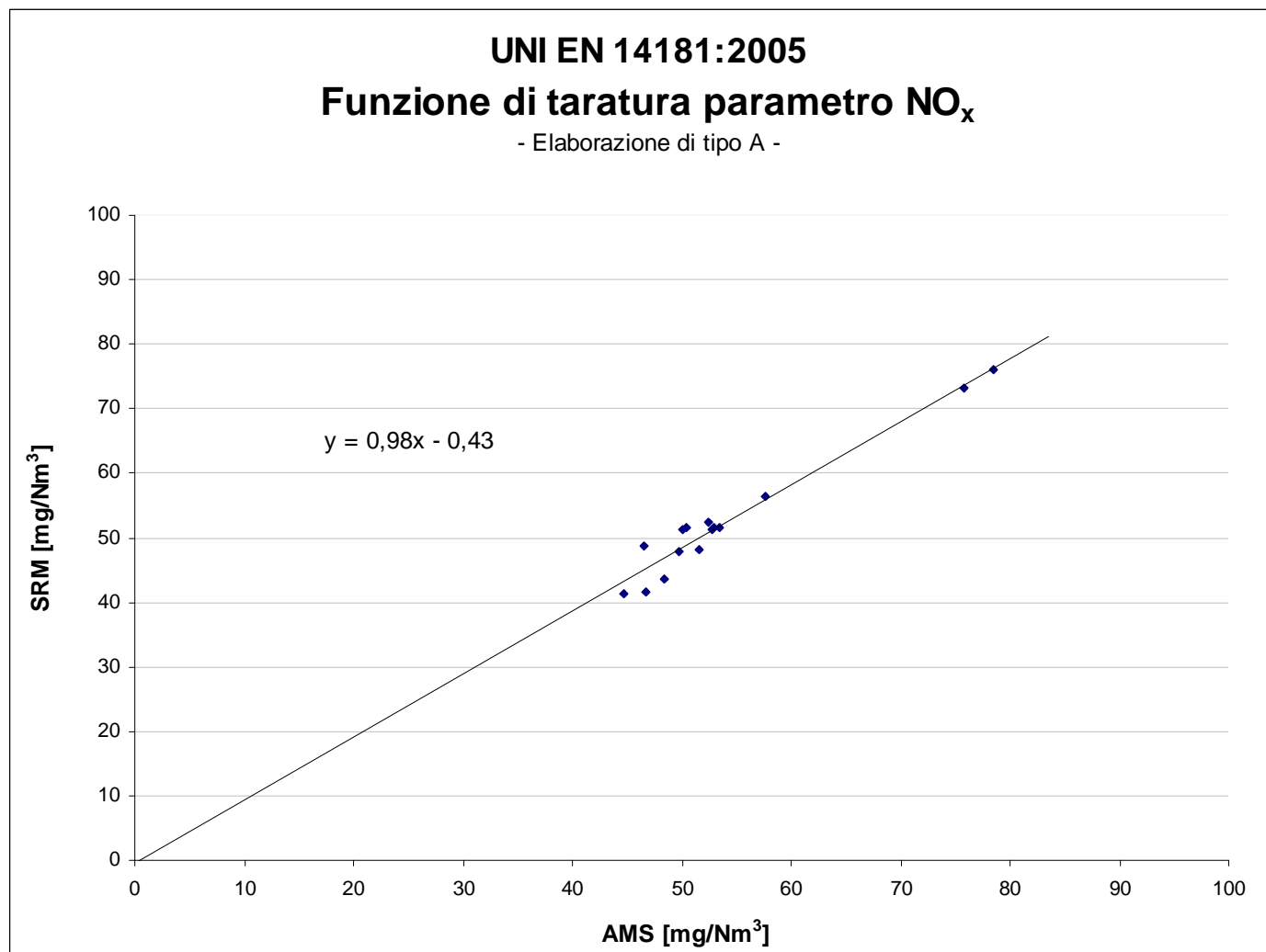
$$0,00 \leq \hat{y}_{s,rif} \leq 88,77$$

Test di variabilità

S _d	=	3,01
k _v	=	0,9761
σ ₀	=	15,31
σ ₀ ·k _v	=	14,94

ESITO TEST POSITIVO

Analisi eseguite da: ECO CHIMICA ROMANA S.r.l. Via Morsasco, 71 00166 Roma	Analizzatore: Siemens Ultramat 6	Punto di emissione: Camino Caldaia ausiliaria	Riferimento: Rapporto di prova n°13/100/1 Roma, 03/04/2013 Pagina 1 di 1
---	--	---	--



ROSELECTRA S.p.A. Via Piave, 6 Rosignano Solvay (LI)	Parametro: NO_x	Elaborazioni effettuate secondo: UNI EN 14181:2005 - Con estensione 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		
25/02/2013 16.10	60	48,79	0,00	1013,25	0,00	6,17	59,22	46,55	44,54	0,00	1013,25	0,00	6,68	55,99	3,23	9,24		
25/02/2013 20.10	60	41,55	0,00	1013,25	0,00	6,37	51,13	46,80	44,79	0,00	1013,25	0,00	6,89	57,13	-6,00	38,32		
26/02/2013 10.30	60	75,93	0,00	1013,25	0,00	4,39	82,27	78,52	77,47	0,00	1013,25	0,00	3,93	81,70	0,57	0,14		
26/02/2013 11.30	60	73,26	0,00	1013,25	0,00	4,61	80,45	75,83	74,70	0,00	1013,25	0,00	4,45	81,26	-0,81	1,00		
26/02/2013 12.30	60	51,34	0,00	1013,25	0,00	7,03	66,16	50,04	48,13	0,00	1013,25	0,00	6,93	61,56	4,60	19,45		
26/02/2013 13.30	60	51,44	0,00	1013,25	0,00	7,01	66,17	50,43	48,53	0,00	1013,25	0,00	6,88	61,87	4,30	16,89		
26/02/2013 14.30	60	51,67	0,00	1013,25	0,00	6,69	64,99	52,87	51,04	0,00	1013,25	0,00	6,54	63,55	1,44	1,56		
26/02/2013 16.30	60	52,34	0,00	1013,25	0,00	6,67	65,72	52,50	50,66	0,00	1013,25	0,00	6,57	63,21	2,51	5,38		
27/02/2013 09.00	60	51,46	0,00	1013,25	0,00	6,44	63,60	53,49	51,68	0,00	1013,25	0,00	6,49	64,12	-0,52	0,50		
27/02/2013 10.00	60	56,55	0,00	1013,25	0,00	6,35	69,48	57,73	56,05	0,00	1013,25	0,00	6,43	69,25	0,23	0,00		
27/02/2013 11.00	60	51,33	0,00	1013,25	0,00	6,71	64,64	52,76	50,94	0,00	1013,25	0,00	6,73	64,26	0,38	0,04		
27/02/2013 12.10	60	47,98	0,00	1013,25	0,00	6,97	61,56	49,82	47,90	0,00	1013,25	0,00	6,97	61,47	0,09	0,01		
27/02/2013 13.10	60	43,59	0,00	1013,25	0,00	6,64	54,63	48,33	46,37	0,00	1013,25	0,00	6,63	58,11	-3,48	13,47		
28/02/2013 09.00	60	41,44	0,00	1013,25	0,00	7,60	55,69	44,69	42,62	0,00	1013,25	0,00	7,81	58,17	-2,48	7,13		
28/02/2013 10.00	60	48,28	0,00	1013,25	0,00	6,75	60,99	51,63	49,77	0,00	1013,25	0,00	6,80	63,09	-2,10	5,24		
N.A.	N.A.	162,00	0,00	1013,25	0,00	0,00	138,86	159,42	160,79	0,00	1013,25	0,00	0,00	137,82	1,04	0,72		
Media y _i :		Media segnale:														Media D _i :		Σ(D _i -D _{medio}) ²
59,31		60,71														0,19		109,86

y _{i,s,rif,max} -y _{i,s,rif,min}	87,73	mg/Nm ³
Valore limite in emissione	150	mg/Nm ³ _{s,rif}
15% ELV	22,50	mg/Nm ³ _{s,rif}
Limite intervallo di confidenza	20	%
Intervallo di confidenza sperimentale % ELV	3,68	%
Intervallo di confidenza sperimentale assoluto	5,52	(mg/Nm ³ _{s,rif})
Segnale analizzatore a zero	0,00	mg/Nm ³
Ossigeno di riferimento	3	%(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'3 % 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'3 % 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:

$$\hat{y}_i = 1,03 x_i - 3,41$$

Tipo elaborazione A

Range di taratura valido:

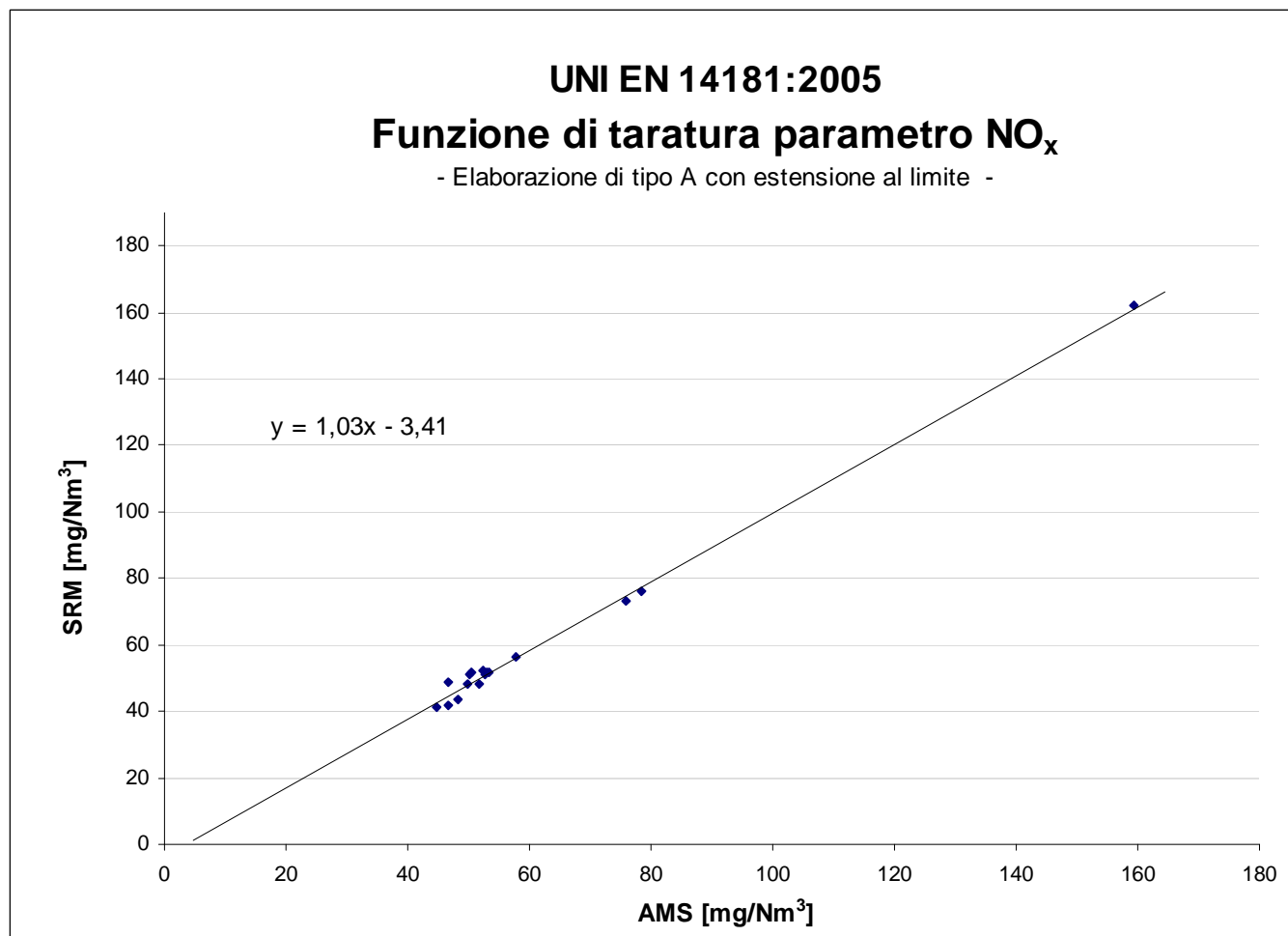
$$0,00 \leq \hat{y}_{s,rif} \leq 151,60$$

Test di variabilità

S _d	2,82
k _v	0,9777
σ ₀	15,31
σ ₀ ·k _v	14,96

ESITO TEST POSITIVO

Analisi eseguite da: ECO CHIMICA ROMANA S.r.l. Via Morsasco, 71 00166 Roma	Analizzatore: Siemens Ultramat 6	Punto di emissione: Camino Caldaia ausiliaria	Riferimento: Rapporto di prova n°13/100/1 Roma, 03/04/2013 Pagina 1 di 1
---	--	---	--



SCHEMA TECNICA 7 - 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

ATTIVITÀ 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	Test di zero e span	X	X	Laboratorio/Fornitore/installatore
7	Linearità	X	-	Laboratorio
8	Interferenze	X	X	Laboratorio/Fornitore/installatore
9	Deriva di zero e di span (audit)	X	X	Gestore
10	Tempo di risposta	X	X	Laboratorio
11	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 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 – FUNZIONALITÀ			
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 [mg/Nm ³]	C _{ANALIZZATORE} *	Concentrazione di SPAN [mg/Nm ³]	C _{ANALIZZATORE} *
CO	0,00 [mg/Nm ³]	0,00	151,00 [mg/Nm ³]	150,40
		0,00		150,40
		0,00		150,30
		0,00		150,40
		0,00		150,50
NO	0,00 [mg/Nm ³]	0,00	162,00 [mg/Nm ³]	159,40
		0,00		159,50
		0,00		159,30
		0,00		159,50
		0,00		159,40
(*) Valori risultanti da prove di linearità				

ALLEGATO 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 Level Value. Valore limite di emissione.

ALLEGATO 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 $(s_{\max} - y_{s,\min}) < 15\%$ 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.

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%.

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.

ALLEGATO 3 - 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 RILEVABILITÀ 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 rilevabilità strumentale
O ₂	0,02% dello span strumentale
CO	0,50 mg/Nm ³
NO	0,08% del fondo scala strumentale

Per i metodi in continuo, per i quali la media oraria 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 oraria risulterà inferiore alla media determinata utilizzando per l'*i*-esimo dato il valore di *L.R.*.

ALLEGATO 4 – RAPPORTI DI PROVA

Di seguito sono riportati i rapporti di prova relativi alle misure ed ai campionamenti effettuati.

	<p>ECO CHIMICA ROMANA</p> <p>Via Morsasco, 71 - 00166 Roma - Tel: 0661905018 - Fax: 0661905019. P.IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644. http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it</p>		 <p>LAB N° 0286</p>
<p><small>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla normativa UNI CEI EN ISO/IEC 17025/2005 con convenzione SINAL n. 0286. Ulteriori informazioni possono essere reperite sul sito www.sinal.it</small></p>			

Roma, 03 marzo 2013

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

RAPPORTO DI PROVA N° 13/100/1

(pagina 1 di 2)

<i>Identificazione della prova</i>	
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058:2006
Ossidi di Azoto (NO _x)	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 Caldaia Ausiliaria
Diametro camino [m]	0,6
Superficie camino [m ²]	0,28
Altezza del camino dal suolo [m]	20

<i>Personale che ha eseguito il campionamento</i>	
Nome e Cognome	Qualifica
Mario Millozza	Operatore Tecnico
Leonardo Ruscitto	Operatore Tecnico

<i>Descrizione delle condizioni operative e delle eventuali variazioni durante le misure</i>	
L'impianto era esercito a regime	
Condizioni ambientali in grado di influenzare il campionamento	Nessuna

RAPPORTO DI PROVA N° 13/100/1

(pagina 2 di 2)

Data e ora di campionamento	Durata [min]	O ₂ [% (v/v)] ⁽¹⁾	CO [mg/Nm ³] ⁽²⁾	NO _x [mg/Nm ³] ⁽²⁾
25/02/2013 16.10	60	6,17	32,96	48,79
25/02/2013 20.10	60	6,37	41,07	41,55
26/02/2013 10.30	60	4,39	1,97	75,93
26/02/2013 11.30	60	4,61	1,49	73,26
26/02/2013 12.30	60	7,03	25,00	51,34
26/02/2013 13.30	60	7,01	27,65	51,44
26/02/2013 14.30	60	6,69	21,29	51,67
26/02/2013 16.30	60	6,67	19,44	52,34
27/02/2013 09.00	60	6,44	24,43	51,46
27/02/2013 10.00	60	6,35	19,07	56,55
27/02/2013 11.00	60	6,71	28,82	51,33
27/02/2013 12.10	60	6,97	34,25	47,98
27/02/2013 13.10	60	6,64	32,82	43,59
28/02/2013 09.00	60	7,60	54,85	41,44
28/02/2013 10.00	60	6,75	26,82	48,28

⁽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 Kerps

www.umwelt-tuv.de / www.eco-tuv.com
tie@umwelt-tuv.de
Tel +49 - 221 - 896 - 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

Horbis Europe GmbH
Gasmessteiger
VA 3000
42558640021 / 42558640032
CLD

TÜV Data

TÜV Report
Date
Editor

936/212002453A
23.12.2005
Röllig

Measurement Component

NO 200 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

to 3 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 100 mg/m³ Dinitrogen oxide
to 30 mg/m³ Nitrogen dioxide
to 20 mg/m³ Ammonia
to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide
to 200 mg/m³ Hydrogen chloride

CS $X_{max,i}$

-1.20 mg/m³
0.00 mg/m³
-5.60 mg/m³
1.40 mg/m³
2.20 mg/m³
0.00 mg/m³
1.20 mg/m³
-1.40 mg/m³
0.00 mg/m³
3.20 mg/m³
1.60 mg/m³

Sum of positive cross sensitivities

9.60 mg/m³

Sum of negative cross sensitivities

-8.20 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 sample pressure
Sensitivity to sample temperature
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_i
 $u_{s,z}$
 $u_{z,z}$
 u_s
 u_{sp}
 u_{st}
 u_t
 u_{sv}
 u_r
 u_D
 u_{tg}

$\Delta X_{max,i}$
 $u(\Delta X_{max,i}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{2}}$
 $u(\Delta X_{max,i})$
3.80 mg/m³
9.60 mg/m³
4.80 mg/m³
0.40 mg/m³
1.40 mg/m³
0.00 mg/m³
0.00 mg/m³
-5.40 mg/m³
0.00 mg/m³
0.40 mg/m³
0.80 mg/m³
4.00 mg/m³
2.15 mg/m³
5.54 mg/m³
2.77 mg/m³
0.23 mg/m³
0.81 mg/m³
0.00 mg/m³
0.00 mg/m³
3.12 mg/m³
0.00 mg/m³
0.23 mg/m³
0.46 mg/m³
2.31 mg/m³
4.11
30.72
7.68
0.05
0.65
0.00
0.00
9.72
0.00
0.05
0.22
5.33

Combined standard uncertainty (u_c)

u_c

$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,i})^2}$
7.70

Total expanded uncertainty

$(u_k \cdot k)$

$U_c = u_c \cdot 1.96$
15.09

Relative total expanded uncertainty

U_c in % of the limit 130 mg/m³

11.0

Requirement

U_c in % of the limit 130 mg/m³

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	Horiba Europe GmbH
Measurement System	gas measurement system
Name	VA 3000
Serial Number	42558640012 / 42558640011
Measuring Principle	NDIR

TÜV Data

TÜV Report	936/212002453A
Date	23.12.2005
Editor	Rdlig

Measurement Component

CO 75 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

	CS X_{max}
to 3 Vol.-% Oxygen	0,00 mg/m³
to 21 Vol.-% Oxygen	0,00 mg/m³
to 30 Vol.-% Humidity	0,00 mg/m³
to 15 Vol.-% Carbon dioxide	0,68 mg/m³
to 50 mg/m³ Methane	0,00 mg/m³
to 100 mg/m³ Dinitrogen oxide	1,43 mg/m³
to 300 mg/m³ Nitrogen monoxide	0,00 mg/m³
to 30 mg/m³ Nitrogen dioxide	0,00 mg/m³
to 20 mg/m³ Ammonia	0,16 mg/m³
to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide	-0,45 mg/m³
to 200 mg/m³ Hydrogen chloride	0,75 mg/m³

Sum of positive cross sensitivities

3,03 mg/m³

Sum of negative cross sensitivities

-0,45 mg/m³

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value

	ΔX_{max}	$u(\Delta X_{max}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(X_{test})^2$
Lack of fit	U_L	0,83 mg/m³	0,48 mg/m³
Biggest interference (positiv or negativ)	U_b	3,03 mg/m³	1,75 mg/m³
Span shift in the field test	$U_{S,1}$	1,43 mg/m³	0,82 mg/m³
Zero shift in the field test	$U_{S,2}$	0,90 mg/m³	0,52 mg/m³
Sensitivity to sample volume flow	U_v	-0,53 mg/m³	-0,30 mg/m³
Sensitivity to ambient temperature	U_t	2,18 mg/m³	1,26 mg/m³
Dependence on supply voltage	U_{vol}	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³
Repeatability at span	U_s	0,47 mg/m³	0,27 mg/m³
Field reproducibility	U_D	0,67 mg/m³	0,50 mg/m³
Uncertainty of the test gas at the reference point	U_g	1,50 mg/m³	0,87 mg/m³

Combined standard uncertainty (u_c) $u_c = \sqrt{2,11 u_{max,j}^2}$ 2,64

Total expanded uncertainty

 $U_c = u_c \cdot k$ 5,18

Relative total expanded uncertainty

Uc in % of the limit 50 mg/m³

10,0

Requirement

Uc 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
 Gasmesstechnik
 VA 3000
 42558640021 / 42558640022
 NDIR

TÜV Data

Approval Report
 Date
 Editor

936/212002453A
 23.12.2005
 Rötig

Measurement Component

N2O 100 mg/m³

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

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 30 mg/m³ Ammonia
 to 1000 mg/m³ Sulphur dioxide
 to 200 mg/m³ Hydrogen chloride

CS $X_{max,i}$

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

-3,10 mg/m³

Sum of negative cross sensitivities

-5,60 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
 $U_{k,0}$
 $U_{k,z}$
 U_v
 U_t
 U_{vol}
 U_p
 U_d
 U_{tg}

0,90 mg/m³
 -5,60 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

$W(\Delta X_{max,i}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{2}}$

0,52 mg/m³
 -3,81 mg/m³
 0,98 mg/m³
 0,35 mg/m³
 0,00 mg/m³
 -1,79 mg/m³
 0,00 mg/m³
 0,17 mg/m³
 0,32 mg/m³
 1,15 mg/m³

$w(\Delta X_{max,i})^2$

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

$u_c = \sqrt{\sum (W(\Delta X_{max,i}))^2}$

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

20,0

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
 VA 3000
 Gerät 1
 VA 3111 / 42558640021
 NDIR

TÜV Data

TÜV Report
 Date
 Editor

936/21202453/A
 23.12.2005
 RÖllig

Measurement Component

CO₂ 20 Vol.-%

Evaluation of the cross sensitivity (C5)

	CS $\bar{x}_{max,j}$
to 3 Vol.-% Oxygen	0.00 Vol.-%
to 21 Vol.-% Oxygen	-0.14 Vol.-%
to 30 Vol.-% Humidity	0.00 Vol.-%
to 50 mg/m ³ Methane	0.00 Vol.-%
to 100 mg/m ³ Dinitrogen monoxide	0.00 Vol.-%
to 300 mg/m ³ Nitrogen monoxide	0.00 Vol.-%
to 30 mg/m ³ Nitrogen dioxide	0.00 Vol.-%
to 20 mg/m ³ Ammonia	0.00 Vol.-%
to 1000 mg/m ³ Sulphur dioxide	0.00 Vol.-%
to 200 mg/m ³ 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

		$\Delta X_{max,j}$	$u(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$u(X_{max,j})$
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	$u_{1,s}$	0.50 Vol.-%	0.29 Vol.-%	0.083
Zero shift in the field test	$u_{1,z}$	-0.02 Vol.-%	-0.01 Vol.-%	0.000
Sensitivity to sample volume flow	u_3	-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_6	0.00 Vol.-%	0.00 Vol.-%	0.000
Sensitivity to ambient temperature	u_7	0.68 Vol.-%	0.39 Vol.-%	0.154
Dependence on supply voltage	u_{10v}	0.00 Vol.-%	0.00 Vol.-%	0.000
Repeatability at span	u_8	0.02 Vol.-%	0.01 Vol.-%	0.000
Field reproducibility	u_9	0.07 Vol.-%	0.04 Vol.-%	0.002
Uncertainty of the test gas at the reference point	u_9	0.20 Vol.-%	0.12 Vol.-%	0.013

Combined standard uncertainty (u_c)

u_c

$$u_c = \sqrt{\sum u_{max,j}^2}$$

0.562

Total expanded uncertainty

$(u_c \cdot k)$

$$U_c = u_c \cdot 1.96$$

1.102

Relative total expanded uncertainty

U_c in % of the limit 20 Vol.-%

5.5

Requirement

U_c 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	Horiba Europe GmbH
Measurement System	gas measurement system
Name	VA 312E
Serial Number	42556640012
Measuring Principle	paramagnetic

TÜV Data

TÜV Report	21202453
Date	23.12.2006
Editor	Röllig

Measurement Component

O2 25 Vol.-%

Evaluation of the cross sensitivity (CS)

	CS X_{max}
to 30 Vol.-% Humidity	0,04 Vol.-%
to 300 mg/m ³ Carbon monoxide	-0,01 Vol.-%
to 15 Vol.-% Carbon dioxide	0,01 Vol.-%
to 50 mg/m ³ Methane	0,00 Vol.-%
to 100 mg/m ³ Dinitrogen monoxide	0,01 Vol.-%
to 300 mg/m ³ Nitrogen monoxide	0,01 Vol.-%
to 30 mg/m ³ Nitrogen dioxide	0,00 Vol.-%
to 20 mg/m ³ Ammonia	0,00 Vol.-%
to 1000 mg/m ³ Sulphur dioxide	-0,02 Vol.-%
to 200 mg/m ³ Hydrogen chloride	0,00 Vol.-%

Sum of positive cross sensitivities

0,07 Vol.-%

Sum of negative cross sensitivities

-0,03 Vol.-%

Calculation of the combined standard uncertainty

Test Value

Lack of fit	u_L	0,20 Vol.-%	0,12 Vol.-%	0,013
Biggest interference (positiv or negativ)	u_I	0,07 Vol.-%	0,04 Vol.-%	0,002
Span shift in the field test	u_{LS}	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Zero shift in the field test	u_{LZ}	-0,18 Vol.-%	-0,10 Vol.-%	0,011
Sensitivity to sample volume flow	u_v	0,04 Vol.-%	0,03 Vol.-%	0,001
Sensitivity to ambient temperature	u_t	0,44 Vol.-%	0,25 Vol.-%	0,065
Dependence on supply voltage	u_{sv}	0,00 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Repeatability at span	u_R	0,01 Vol.-%	0,00 Vol.-%	0,000
Field reproducibility	u_D	0,13 Vol.-%	0,07 Vol.-%	0,005
Uncertainty of the test gas at the reference point	u_g	0,25 Vol.-%	0,14 Vol.-%	0,021

Combined standard uncertainty (u_c) u_c $u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2}$

0,342

Total expanded uncertainty

 $(u_c \cdot k)$ $U_c = u_c \cdot 1,96$

0,671

Relative total expanded uncertainty

Uc in % of the limit 25 Vol.-%

2,6

Requirement

Uc in % of the limit 25 Vol.-%

6,0

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

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

Dr. A. Brandl



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 7MB20Gas 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
LuftreinhaltungBericht über die Eignungsprüfung der Mehrkomponentenmesseinrichtung VA
3000 für die Komponenten CO, NO, N2O, CO2 und O2 der Firma Horiba Europe
GmbH, Berichts-Nr.: 938/21202453/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	Horiba Europe GmbH			
Messgerät/-system	Gastrassgerät			
Bezeichnung	VA 3000			
Seriennummer	42556840021 / 42556840022			
Messprinzip	CLD			
TÜV-Auftrag				
TÜV-Bericht	938/2 1202453A			
Datum	23.12.2005			
Bearbeiter	Rölg			
Messkomponente	NO	201	mg/m³	
Bewertung der Querempfindlichkeiten (QE)		QE $X_{max,j}$		
gegen 3 Vol.-% Sauerstoff		-1,21 mg/m³		
gegen 21 Vol.-% Sauerstoff		0,00 mg/m³		
gegen 30 Vol.-% Feuchte		-5,63 mg/m³		
gegen 300 mg/m³ Kohlenmonoxid		1,41 mg/m³		
gegen 15 Vol.-% Kohlendioxid		2,21 mg/m³		
gegen 50 mg/m³ Methan		0,00 mg/m³		
gegen 20 mg/m³ Distickstoffdioxid		0,00 mg/m³		
gegen 100 mg/m³ Distickstoffdioxid (nur bei Wirbelströmungs)		1,21 mg/m³		
gegen 300 mg/m³ Stickstoffmonoxid		0,00 mg/m³		
gegen 30 mg/m³ Stickstoffdioxid		-1,41 mg/m³		
gegen 20 mg/m³ Ammoniak		0,00 mg/m³		
gegen 200 mg/m³ Schwefeldioxid		0,00 mg/m³		
gegen 1000 mg/m³ Schwefeldioxid (nur bei Kohlestaufwerken)		0,00 mg/m³		
gegen 50 mg/m³ Chlorwasserstoff		3,22 mg/m³		
gegen 200 mg/m³ Chlorwasserstoff (nur bei Kohlestaufwerken)		0,00 mg/m³		
gegen mg/m³ frei		1,51 mg/m³		
gegen mg/m³ frei		0,00 mg/m³		
gegen mg/m³ frei		0,00 mg/m³		
gegen mg/m³ frei		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	$\Delta X_{max,j}$	$v(\Delta X_{max,j}) = \frac{\Delta X}{\sqrt{3}}$	$v(\Delta X_{max,j})^2$	$v(\Delta X_{max,j})$
Linearität / Lack-of-fit	u_L	3,82 mg/m³	2,20 mg/m³	4,86
Da die Summe der positiven Querempfindlichkeiten größer ist	u_Q	9,85 mg/m³	5,57 mg/m³	31,02
Referenzpunktstift aus Feldtest	$u_{Q,2}$	-4,62 mg/m³	-2,79 mg/m³	7,75
Nullpunktstift aus Feldtest	$u_{Q,1}$	0,40 mg/m³	0,23 mg/m³	0,05
Abhängigkeit vom Probengasvolumenstrom	u_v	1,41 mg/m³	0,81 mg/m³	0,66
Abhängigkeit vom Probengasdruck	u_p	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,00
Abhängigkeit von der Probengastemperatur	u_T	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,00
Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur	u_θ	-5,43 mg/m³	-3,13 mg/m³	9,81
Abhängigkeit von der Netzspannung	u_U	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,00
Wiederholpräzision am Referenzpunkt	u_R	0,40 mg/m³	0,23 mg/m³	0,05
Feldvergleichspräzision / Reproduzierbarkeit	u_D	0,61 mg/m³	0,47 mg/m³	0,21
Unsicherheit des Prüfgases am Referenzpunkt	u_G	4,02 mg/m³	2,32 mg/m³	5,38
Einkalibrierung des NOx-Konverterwirkungsgrades	u_{NOx}	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,00
Änderung der Responsefaktoren (TOC)	$u_{R,TOC}$	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,00
Auswertung des Messabgleichs	u_{ab}	0,00 mg/m³	0,00 mg/m³	0,00
kombinierte Standardunsicherheit (u_c)	u_c	$u_c = \sqrt{\sum u_{max,j}^2}$		7,73
erweiterte Unsicherheit	$(u_c \cdot k)$	$U_c = u_c \cdot 1,96$		15,16
relative erweiterte Messunsicherheit	U_c in % vom Grenzwert 130,7 mg/m³		11	
Anforderung	U_c in % vom Grenzwert 130,7 mg/m³		20	
Ergebnis: Anforderung eingehalten --> QAL 1 der EN 14181 bestanden				

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 0-50 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 6E, F
7 MB 21
CO
0-50 mg/m³

Testbedingungen zur Ermittlung des Vertrauensbereichs

Testgaskonzentration / Grenzwert (Tagesmittelwert - TMW)	50	mg/m³
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/m³
Drift	0,173	mg/m³
Druckabhängigkeit	0,000	mg/m³
Temperaturabhängigkeit	0,455	mg/m³
Durchflusseinfluss	0,000	mg/m³
Spannungseinfluss	0,000	mg/m³
Prüfgasunsicherheit	0,577	mg/m³
Leitungs-/ Probenahmeverluste	0,000	mg/m³
Referenzmessverfahren	0,323	mg/m³
Wiederholstandardabweichung	0,122	mg/m³
Querempfindlichkeiten:		
O2	0,000	mg/m³
CO	0,000	mg/m³
CO2	0,433	mg/m³
CH4	0,000	mg/m³
N2O	0,462	mg/m³
NO	0,028	mg/m³
NO2	0,000	mg/m³
NH3	0,000	mg/m³
SO2 Kohle ohne Entschwefelung	0,000	mg/m³
HCl Kohlefeuerung	0,000	mg/m³
H2O (Gas über Kühler)	0,000	mg/m³

Ergebnis

Sollwert (10 % v. TMW)	< 5	mg/m³	gemäß 13. BImSchV
Ergebnis 95% Vertrauensbereich	2,15	mg/m³	entsprechend s _{AMS} aus EN 14181
<i>entspricht der erweiterten Standardabweichung</i>			
Kombinierte Standardabweichung	1,08	mg/m³	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**

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
Kleinst 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/m³
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/m³
Drift	0,058	mg/m³
Druckabhängigkeit	0,000	mg/m³
Temperaturabhängigkeit	-0,112	mg/m³
Durchflusseinfluss	0,000	mg/m³
Spannungseinfluss	0,000	mg/m³
Prüfgasunsicherheit	0,577	mg/m³
Leitungs-/ Probenahmeverluste	0,000	mg/m³
Referenzmessverfahren	0,323	mg/m³
Wiederholstandardabweichung	0,138	mg/m³
Querempfindlichkeiten:		
O2	0,000	mg/m³
CO	0,000	mg/m³
CO2	1,516	mg/m³
CH4	0,000	mg/m³
N2O	0,043	mg/m³
NO	0,042	mg/m³
NO2	0,000	mg/m³
NH3	0,000	mg/m³
SO2 Kohle ohne Entschwefelung	0,000	mg/m³
HCl Kohlefeuerung	0,000	mg/m³
H2O (Gas über Kühler)	0,000	mg/m³

Ergebnis

Sollwert (10 % v. TMW)	< 5	mg/m³	gemäß 13. BImSchV
Ergebnis 95% Vertrauensbereich	3,35	mg/m³	entsprechend s _{AMS} aus EN 14181
<i>entspricht der erweiterten Standardabweichung</i>			
Kombinierte Standardabweichung	1,67	mg/m³	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

SIEMENSAutomation 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 14181SIEMENS AG A&D PI 2
76181 Karlsruhe, Germany

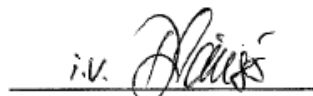
declares that the product

ULTRAMAT 6 E, F

7 MB 21

CO 0-50 mg/m³complies 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 6E.F
7MB21
CO
0-75 mg/m³

Range of Applications

Test gas concentration /		
Emission limit value (daily average)	50	mg/m³
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/m³
Drift	0,058	mg/m³
Pressure dependence	0,000	mg/m³
Ambient temperature dependence	-0,112	mg/m³
Flow dependence	0,000	mg/m³
Voltage dependence	0,000	mg/m³
Uncertainty of test gas	0,577	mg/m³
Leakage during sampling and sample transport	0,000	mg/m³
Reference measuring method	0,323	mg/m³
Reproducibility standard deviation	0,138	mg/m³
Selectivity (cross interference):		
O2	0,000	mg/m³
CO	0,000	mg/m³
CO2	1,516	mg/m³
CH4	0,000	mg/m³
N2O	0,043	mg/m³
NO	0,042	mg/m³
NO2	0,000	mg/m³
NH3	0,000	mg/m³
SO2 (coal firing without desulfurization)	0,000	mg/m³
HCl (coal firing)	0,000	mg/m³
H2O (sample conditioning with cooler)	0,000	mg/m³

Result

Target value	< 5	mg/m³	according to 13. BImSchV
Result 95% confidence intervall	3,35	mg/m³	equivalent to s _{AMS} acc. to EN 14181
<i>equals the extended measurement uncertainty</i>			
Combined standard uncertainty	1,67	mg/m³	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

Dr. A. Brandl

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



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

Laboratorium Umwelt Service, TÜV Industrie Service GmbH, Unternehmensgruppe TÜV

Süd, IS-US1-MUC, Westendstrasse 199, D-80686 München

Dr. A. Brandl



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

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

Dr. A. Brandl

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.



5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91953 COURTABŒUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

P-357
1096/TA.
SM

CHAÎNE D'ETALONNAGE

DEBITMETRIE GAZEUSE

LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ
ACCREDITATION N° 2.1294

CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

N° D11-23666

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 4 **pages**
This certificate includes pages

Date d'émission : 15/03/2011
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

Eric PAYOUX



CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D11-23666
CALIBRATION CERTIFICATE N° D11-23666

3/4

1. OBJET

Etalonnage à l'air d'un débitmètre afin de déterminer l'écart entre le débit de référence et le débit indiqué par 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 : 1,7 bar

- Capteur de débit Molbloc n° 1094 Id : DG-DG-061 (1000 cm³(n).min⁻¹)
Etalonnage n° L110342/3 du 26/01/11 (LNE)
- Capteur de débit Molbloc n° 1356 Id : DG-DG-062 (10000 cm³(n).min⁻¹)
Etalonnage n° D10-DG-DG-062 du 06/05/10 (Aérométrie)

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).

4.2. SYMBOLES UTILISES

qm : Débit masse de référence

qvr : Débit volume de référence (air)

T aval : Température de l'appareil

Id : Indication de l'appareil

qvd : Débit volume de l'appareil

Uj : Incertitude relative d'étalonnage de l'appareil de mesure

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D11-23666
CALIBRATION CERTIFICATE N° D11-23666

4/4

RESULTATS / RESULTS

Conditions

99004 < Patm < 99070 Pa
 294,4 < Tam < 294,5 K
 6,9 < Uw < 7,3 %

qm kg.s ⁻¹	qvr dm ³ (n).min ⁻¹	T aval °C	Id mA	qvd dm ³ (n).min ⁻¹	Uj %
1,0829.10-5	0,5026	21,4	5,613	0,5040	0,33
2,1591.10-5	1,0020	21,3	7,151	0,9846	0,33
3,2663.10-5	1,5159	21,3	8,714	1,4732	0,44
4,2985.10-5	1,9949	21,3	10,173	1,9290	0,44
5,3689.10-5	2,4917	21,3	11,672	2,3974	0,44
6,4554.10-5	2,9960	21,4	13,210	2,8780	0,44
8,7022.10-5	4,0387	21,4	16,385	3,8702	0,44
1,0975.10-4	5,0935	21,2	19,610	4,8781	0,44

Masse volumique aux conditions normales (0°C-101325Pa) : 1,293 kg.m⁻³Density at normals conditions (0°C-101325Pa) : 1,293 kg.m⁻³

qvr=60000.qm/1,293

Id : indication de l'appareil en mA (4-20mA pour 0-5 dm³(n).min⁻¹)Id : indication of the equipment to be calibrated (4-20mA for 0-5 dm³(n).min⁻¹)

qvd = 5.(Id-4)/16

ANNEXE(1) CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D11-23666

ANNEXE(1) CALIBRATION CERTIFICATE N° D11-23666

qvre : débit volume équivalent de référence (Azote)

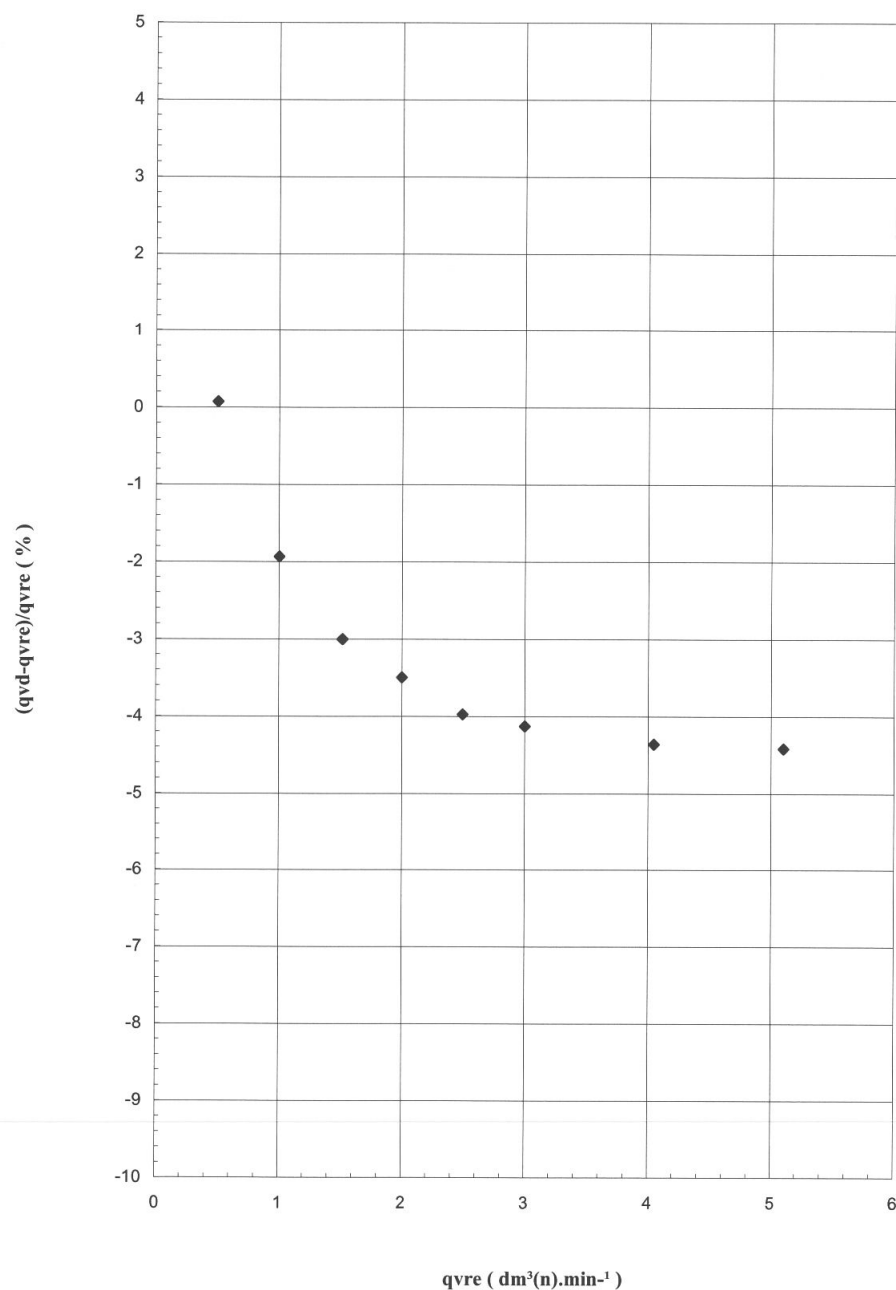
qvre : *Volume flow of reference (Nitrogen)*

$$qvre = 1,002 * qvr$$

qvr dm ³ (n).min ⁻¹	qvre dm ³ (n).min ⁻¹	qvd dm ³ (n).min ⁻¹	(qvd-qvre)/qvre %	I %
0,5026	0,5036	0,5040	0,07	0,33
1,0020	1,0040	0,9846	-1,94	0,33
1,5159	1,5189	1,4732	-3,01	0,44
1,9949	1,9989	1,9290	-3,50	0,44
2,4917	2,4967	2,3974	-3,98	0,44
2,9960	3,0020	2,8780	-4,13	0,44
4,0387	4,0468	3,8702	-4,36	0,44
5,0935	5,1036	4,8781	-4,42	0,44

ANNEXE(2) CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D11-23666

ANNEXE(2) CALIBRATION CERTIFICATE N° D11-23666





5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91953 COURTABŒUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

PRIMAERO di TA
1096/TA

P608
SM

CHAINE D'ETALONNAGE

DEBITMETRIE GAZEUSE

LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ

ACCRÉDITATION N° 2.1294

CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

N° D11-23667

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/BC1BA1FC3BA1B1 **N° de série :** T97971/001
Type : **Serial number :**
N° d'identification : 10000/97971001
identification number :

Ce certificat comprend 4 **pages**
This certificate includes **pages**

Date d'émission : 15/03/2011
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

Eric PAYOUX



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

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D11-23667
CALIBRATION CERTIFICATE N° D11-23667

3/4

1. OBJET

Etalonnage à l'air d'un débitmètre afin de déterminer l'écart entre le débit de référence et le débit indiqué par 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 : 1,7 bar

- Capteur de débit Molbloc n° 1356 Id : DG-DG-062 (10000 cm³(n).min⁻¹)
Etalonnage n° D10-DG-DG-062 du 06/05/10 (Aérométrie)

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).

4.2. SYMBOLES UTILISES

qm : Débit masse de référence

qvr : Débit volume de référence (air)

T aval : Température de l'appareil

Id : Indication de l'appareil

qvd : Débit volume de l'appareil

Uj : Incertitude relative d'étalonnage de l'appareil de mesure

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D11-23667
CALIBRATION CERTIFICATE N° D11-23667

4/4

RESULTATS / RESULTS

Conditions

98730 < Patm < 98781 Pa
294,2 < Tam < 294,4 K
7,1 < Uw < 7,3 %

qm kg.s ⁻¹	qvr dm ³ (n).min ⁻¹	T aval °C	Id Volt	qvd dm ³ (n).min ⁻¹	Uj %
2,1556.10-5	1,000	21,3	0,512	1,024	0,45
4,3815.10-5	2,033	21,2	1,013	2,026	0,44
6,5536.10-5	3,042	21,2	1,502	3,004	0,44
8,8635.10-5	4,114	21,2	2,022	4,044	0,44
1,1119.10-4	5,160	21,2	2,531	5,062	0,44
1,3329.10-4	6,186	21,1	3,032	6,064	0,44
1,7707.10-4	8,218	21,1	4,026	8,053	0,44
2,1227.10-4	9,852	21,1	4,825	9,651	0,44

Masse volumique aux conditions normales (0°C-101325Pa) : 1,293 kg.m⁻³Density at normals conditions (0°C-101325Pa) : 1,293 kg.m⁻³

qvr=60000.qm/1,293

Id : indication de l'appareil en Volt (0-5Volt pour 0-10 dm³(n).min⁻¹)Id : indication of the equipment to be calibrated (0-5Volt for 0-10 dm³(n).min⁻¹)

qvd = 10.Id/5

Nom de l'opérateur / Made by : Eric Payoux

Date de l'étalonnage / Calibration date : 16/03/2011

ANNEXE(1) CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D11-23667
ANNEXE(1) CALIBRATION CERTIFICATE N° D11-23667

qvre : débit volume équivalent de référence (Azote)

qvre : *Volume flow of reference (Nitrogen)*

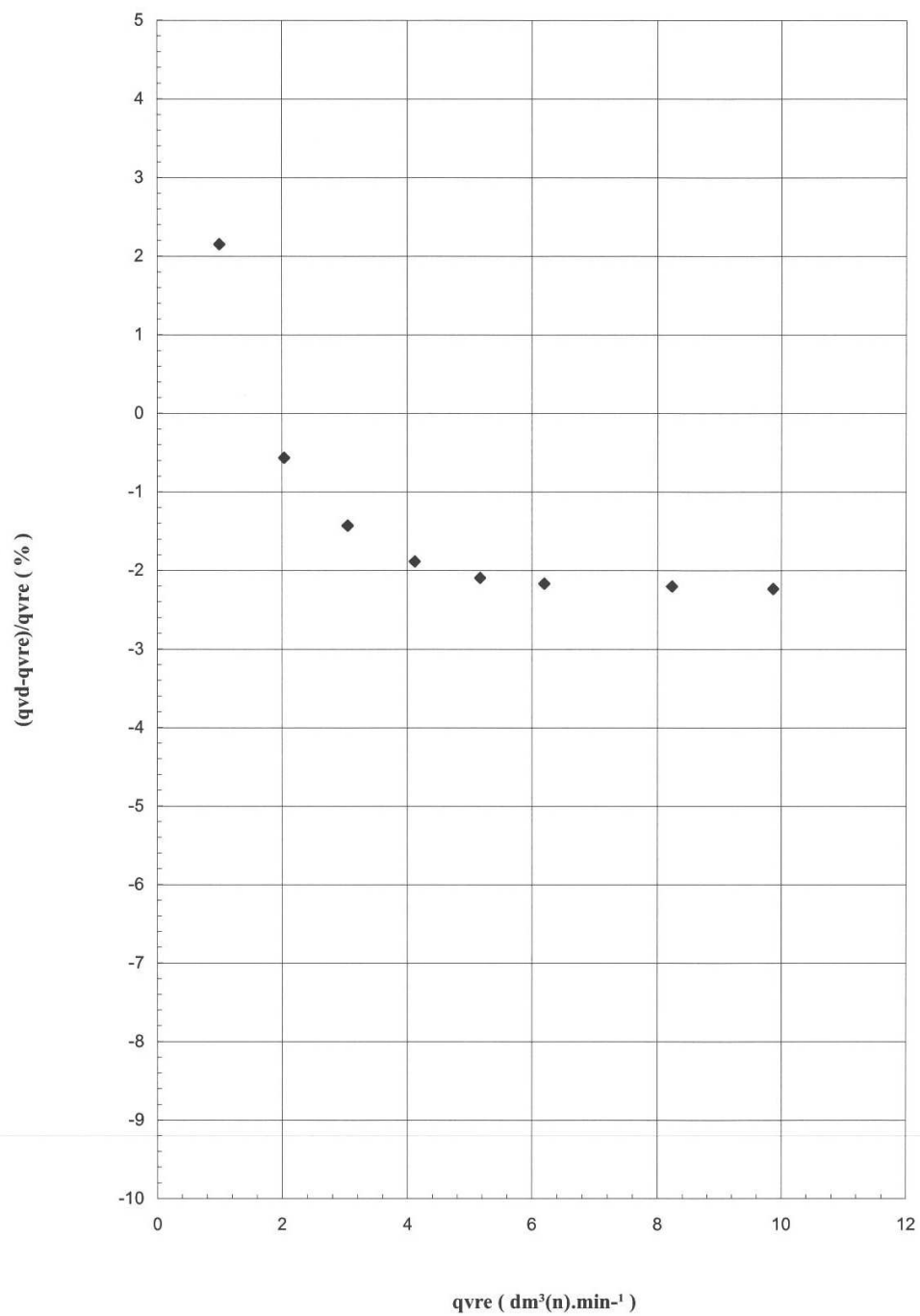
$$qvre = 1,002 * qvr$$

qvr dm ³ (n).min ⁻¹	qvre dm ³ (n).min ⁻¹	qvd dm ³ (n).min ⁻¹	(qvd-qvre)/qvre %	I %
1,000	1,002	1,024	2,15	0,45
2,033	2,038	2,026	-0,57	0,44
3,042	3,048	3,004	-1,43	0,44
4,114	4,122	4,044	-1,89	0,44
5,160	5,170	5,062	-2,10	0,44
6,186	6,199	6,064	-2,17	0,44
8,218	8,234	8,053	-2,20	0,44
9,852	9,871	9,651	-2,23	0,44

1 2 3

ANNEXE(2) CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D11-23667

ANNEXE(2) CALIBRATION CERTIFICATE N° D11-23667





P-623
1095/TA
Sme

CHAÎNE D'ÉTALONNAGE

DEBITMETRIE GAZEUSE

LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ
ACCRÉDITATION N° 2.1294**CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE
CALIBRATION CERTIFICATE**

N° D11-23665

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/BC1BA1FC3BA1B1 **N° de série :** T97971/002
Type : **Serial number :**
N° d'identification : C623/97971002
identification number :

Ce certificat comprend 4 **pages**
This certificate includes pages

Date d'émission : 15/03/2011
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF THE LABORATORY

Eric PAYOUX



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

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D11-23665
CALIBRATION CERTIFICATE N° D11-23665

3/4

1. OBJET

Etalonnage à l'air d'un débitmètre afin de déterminer l'écart entre le débit de référence et le débit indiqué par 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 : 1,7 bar

- Capteur de débit Molbloc n° 1094 Id : DG-DG-061 (1000 cm³(n).min⁻¹)
Etalonnage n° L110342/3 du 26/01/11 (LNE)
- Capteur de débit Molbloc n° 1356 Id : DG-DG-062 (10000 cm³(n).min⁻¹)
Etalonnage n° D10-DG-DG-062 du 06/05/10 (Aérométrie)

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).

4.2. SYMBOLES UTILISES

- qm : Débit masse de référence
- qvr : Débit volume de référence (air)
- T_{aval} : Température de l'appareil
- Id : Indication de l'appareil
- qvd : Débit volume de l'appareil
- U_j : Incertitude relative d'étalonnage de l'appareil de mesure

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D11-23665

4/4

CALIBRATION CERTIFICATE N° D11-23665

RESULTATS / RESULTS

Conditions

99170 < Patm < 99259 Pa

294 < Tam < 294,5 K

7,1 < Uw < 7,4 %

qm kg.s ⁻¹	qvr dm ³ (n).min ⁻¹	T aval °C	Id mA	qvd dm ³ (n).min ⁻¹	Uj %
1,0798.10-5	0,5011	21,3	5,566	0,4895	0,33
2,1581.10-5	1,0016	21,3	7,102	0,9694	0,33
3,3382.10-5	1,5492	21,3	8,788	1,4961	0,44
4,3057.10-5	1,9983	21,2	10,161	1,9254	0,44
5,4074.10-5	2,5096	21,1	11,732	2,4164	0,44
6,4516.10-5	2,9942	21,0	13,217	2,8804	0,44
8,4929.10-5	3,9415	20,9	16,112	3,7849	0,44
1,0968.10-4	5,0901	20,9	19,612	4,8789	0,44

Masse volumique aux conditions normales (0°C-101325Pa) : 1,293 kg.m⁻³Density at normals conditions (0°C-101325Pa) : 1,293 kg.m⁻³

qvr=60000.qm/1,293

Id : indication de l'appareil en mA (4-20mA pour 0-5 dm³(n).min⁻¹)Id : indication of the equipment to be calibrated (4-20mA for 0-5 dm³(n).min⁻¹)

qvd = 5.(Id-4)/16

Nom de l'opérateur / Made by : Eric Payoux

Date de l'étalonnage / Calibration date : 15/03/2011

ANNEXE(1) CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D11-23665

ANNEXE(1) CALIBRATION CERTIFICATE N° D11-23665

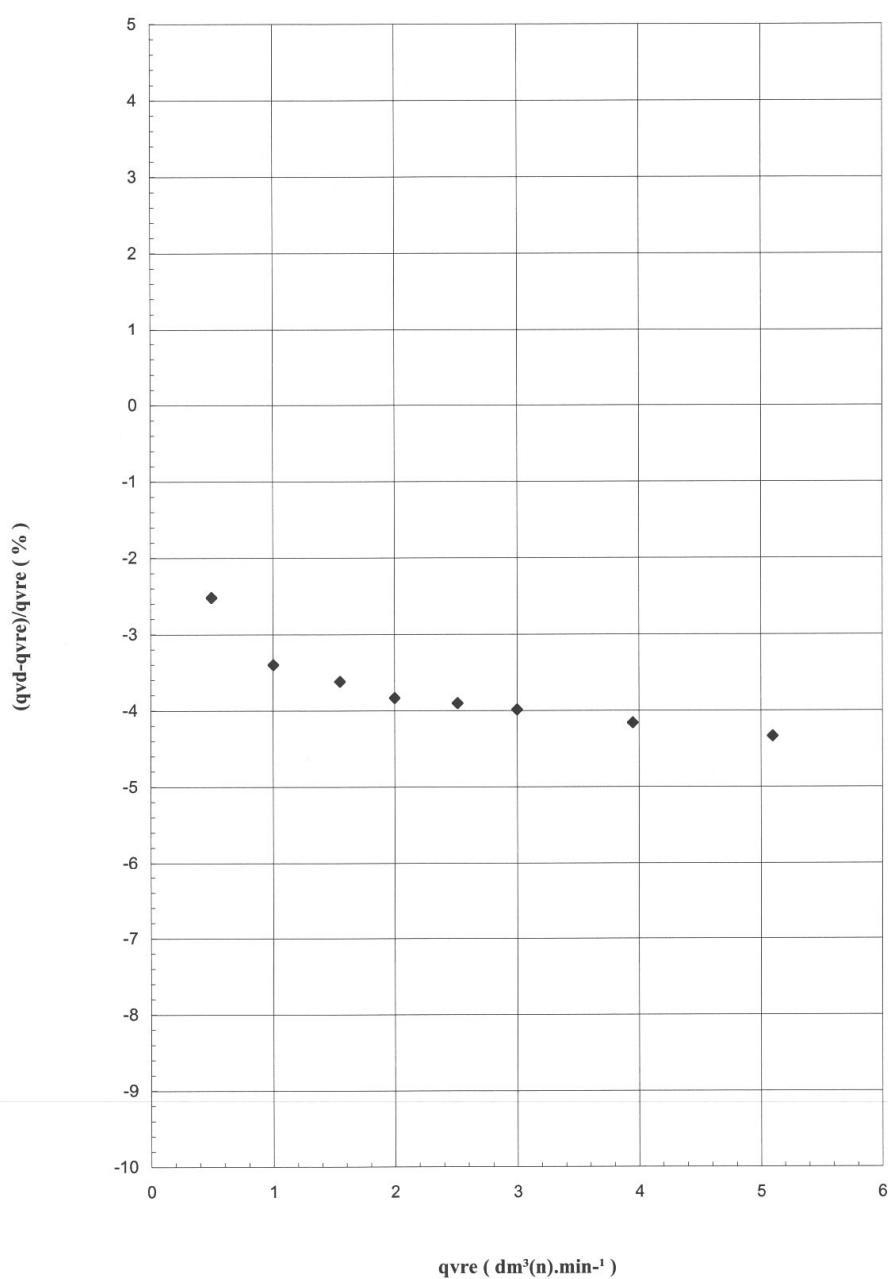
qvre : débit volume équivalent de référence (Azote)

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 %	I %
0,5011	0,5021	0,4895	-2,52	0,33
1,0016	1,0036	0,9694	-3,40	0,33
1,5492	1,5523	1,4961	-3,62	0,44
1,9983	2,0023	1,9254	-3,84	0,44
2,5096	2,5146	2,4164	-3,91	0,44
2,9942	3,0002	2,8804	-3,99	0,44
3,9415	3,9494	3,7849	-4,17	0,44
5,0901	5,1002	4,8789	-4,34	0,44

ANNEXE(2) CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° D11-23665
ANNEXE(2) CALIBRATION CERTIFICATE N° D11-23665



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: Roselettra S.p.A.		SITO - SISTEMA: Rack 5	
DATA: 25/02/13		ORA: 15:00	
OPERATORE: Ruscitto			
DATI ANALIZZATORE			
MARCA: SIEMENS		MODELLO: Oximat 6	
N° MATRICOLA: C043		PARAMETRO: O ₂	
FONDO SCALA IMPOSTATO: 25		UNITÀ DI MISURA ⁽¹⁾ : %(v/v)	
DATI BOMBOLA			
PRODUTTORE: SIAD		N° BAR CODE: S0896077	
SCADENZA: 05/07/2017		CONCENTRAZIONE ⁽²⁾ : 20,27 %(v/v)	
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	0,34	0,25
1° punto di span	20,27	20,92	20,25
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 diluitore.			

PER ESECUZIONE


Leonardo Ruscitto

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: Roselettra S.p.A.		SITO - SISTEMA: Rack 5	
DATA: 25/02/13		ORA: 14:30	
OPERATORE: Ruscitto			
DATI ANALIZZATORE			
MARCA: SIEMENS		MODELLO: Ultramat 6	
N° MATRICOLA: C043		PARAMETRO: CO	
FONDO SCALA IMPOSTATO: 100		UNITÀ DI MISURA ⁽¹⁾ : mg/Nm ³	
DATI BOMBOLA			
PRODUTTORE: SIAD		N° BAR CODE: S5085621	
SCADENZA: 04/07/14		CONCENTRAZIONE ⁽²⁾ : 641 ppm	
DATI DILUIZIONE ⁽³⁾			
RAPP. DILUIZIONE:		CONCENTRAZIONE:	
DATI TARATURA DI SPAN			
Fase	CONCENTRAZIONE DI RIFERIMENTO	LETTURA ANALIZZATORE	LETTURA CON TARATURA
1° punto di zero	0,00	-1,25	0,03
1° punto di span	80,0	81,3	80,2
2° punto di zero			
1° punto di span			
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 diluatore.

PER ESECUZIONE


Leonardo Ruscitto

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: Roselettra S.p.A.		SITO - SISTEMA: Rack 5	
DATA: 25/02/13		ORA: 14:50	
OPERATORE: Ruscitto			
DATI ANALIZZATORE			
MARCA: HORIBA		MODELLO: VA 3000	
N° MATRICOLA: C033		PARAMETRO: NO _x	
FONDO SCALA IMPOSTATO: 50		UNITÀ DI MISURA ⁽¹⁾ : ppm	
DATI BOMBOLA			
PRODUTTORE: SIAD		N° BAR CODE: S5085527	
SCADENZA: 31/05/13		CONCENTRAZIONE ⁽²⁾ : 300 ppm	
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	0,0	0,0
1° punto di span	45,0	44,2	44,9
2° punto di zero			
1° punto di span			
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 diluitore.			

PER ESECUZIONE


Leonardo Ruscitto

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: Roselettra S.p.A.		SITO - SISTEMA: Rack 5	
DATA: 25/02/13		ORA: 14:50	
OPERATORE: Ruscitto			
DATI ANALIZZATORE			
MARCA: HORIBA		MODELLO: VA 3000	
N° MATRICOLA: C033		PARAMETRO: NO _x	
FONDO SCALA IMPOSTATO: 50		UNITÀ DI MISURA ⁽¹⁾ : ppm	
DATI BOMBOLA			
PRODUTTORE: SIAD		N° BAR CODE: S5085527	
SCADENZA: 31/05/13		CONCENTRAZIONE ⁽²⁾ : 300 ppm	
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	0,0	0,0
1° punto di span	45,0	44,2	44,9
2° punto di zero			
1° punto di span			
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 diluitore.			

PER ESECUZIONE

Leonardo Ruscitto

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

05/07/2012

Spett.le

ECO CHIMICA ROMANA S.R.L.

Via Morsasco 71

00166 ROMA

RM

Indirizzo di consegna

Via Morsasco 71 00166 ROMA (RM)

Certificato di analisi n.

11657 (159628 / 8073)

Riferimento del cliente

-

Data ordine cliente

27/06/2012

Tipo di miscela

MIX GSP B.TTE 5L

Gas

Miscele Certificate

Certificato di analisi

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
AZOTO	Resto	Resto	
OSSIGENO	= 20,00 %vol	= 20,27 %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 1956 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 Lorusso Andrea Data analisi 05/07/2012

Garanzia di stabilità fino al 05/07/2017

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 096851 Barcode S0896077

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

04/07/2011

Spett.le

ECO CHIMICA ROMANA S.R.L.

Via Morsasco 71

00166 ROMA

RM

Indirizzo di consegna

Via Morsasco 71 00166 ROMA (RM)

Certificato di analisi n.

12632 (147329 / 7001)

Riferimento del cliente

Data ordine cliente 07/06/2011

Tipo di miscela

MIX GSP B.TTE 5L

Gas

Miscele Certificate

Certificato di analisi

Componenti	Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
OSSIDO DI CARBONIO	= 650 ppmvol	= 641 ppmvol	13 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 CORTINOVIS IURI

Data analisi 04/07/2011

Garanzia di stabilità fino al 04/07/2014

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. 0,67 m3

Matricola 167147

Barcode S5085621

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

Ing. Giorgio Bissolotti

- segue -



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

01/06/2011

Spett.le

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

Indirizzo di consegna

Via Morsasco 71 00166 ROMA (RM)

Certificato di analisi n.

10672 (146579 / 6029)

Riferimento del cliente

-

Data ordine cliente

13/05/2011

Tipo di miscela

MIX GSP B.TTE 5L

Gas

Miscele Certificate

Certificato di analisi**Componenti**

OSSIDO DI AZOTO

Richiesta	Valore certificato	Incertezza estesa
= 300,0 ppmvol	= 300,0 ppmvol	6,1 ppmvol

AZOTO

Resto Resto

Altre impurezze

BIOSSIDO DI AZOTO

<= 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 SIT. Numero dei certificati delle masse : 511, 512, 2567, 2568, A1179; centro SIT n. 55

Note

Analista CORTINOVIS IURI

Data analisi 31/05/2011

Garanzia di stabilità fino al 31/05/2013

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. 0,67 m3

Matricola 101520

Barcode S5085527

- segue -

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

Ing. Giorgio Bissolotti