

סדנה דיגום וניטור ארובות

Oleg Lempert
Sick Israel
November 2018

מערכת ניטור רציף: 4 רמות הבטחת איכות

QAL1

QAL2

QAL3

AST

לפני
התקנה

עם התקנה
וכל 5^(*) שנים

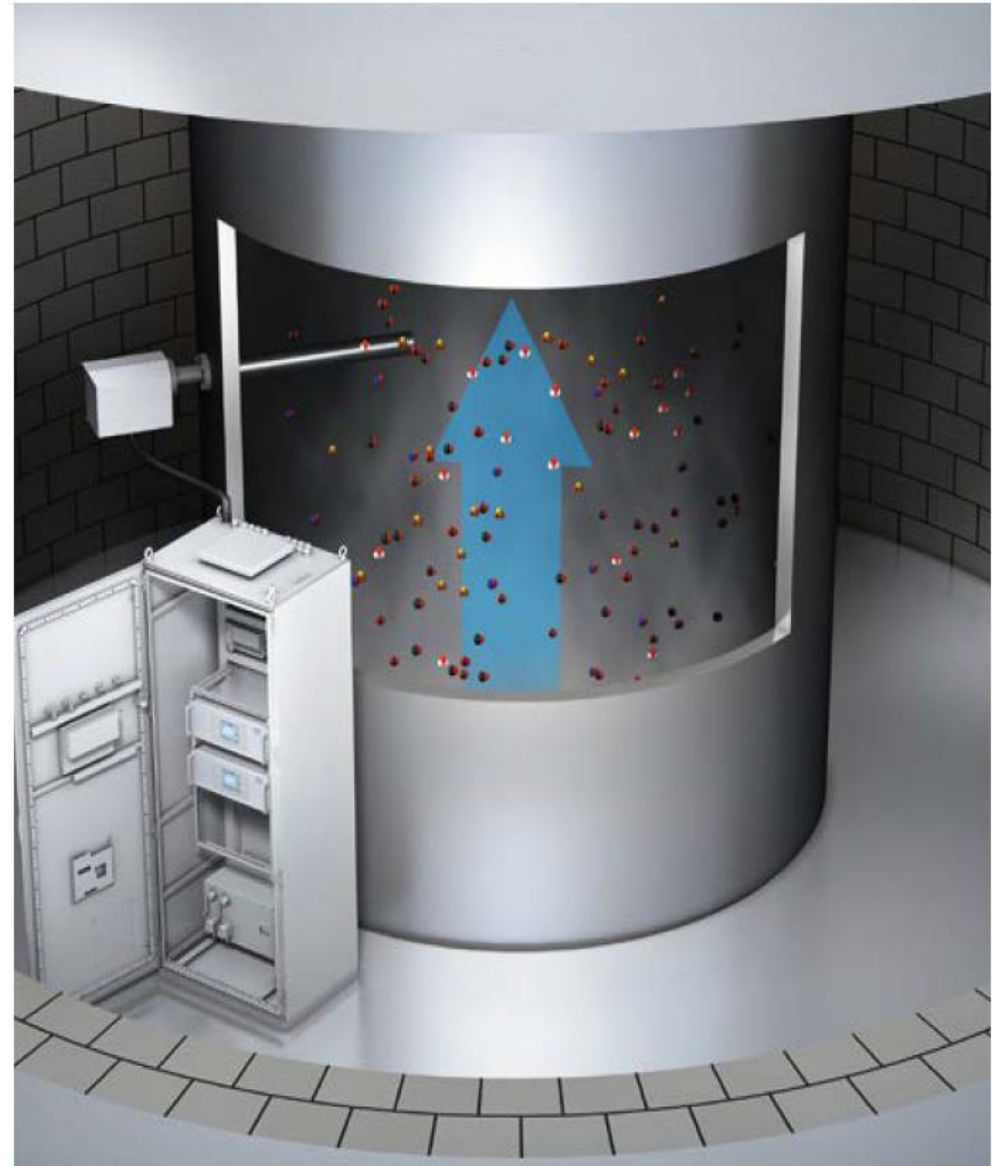
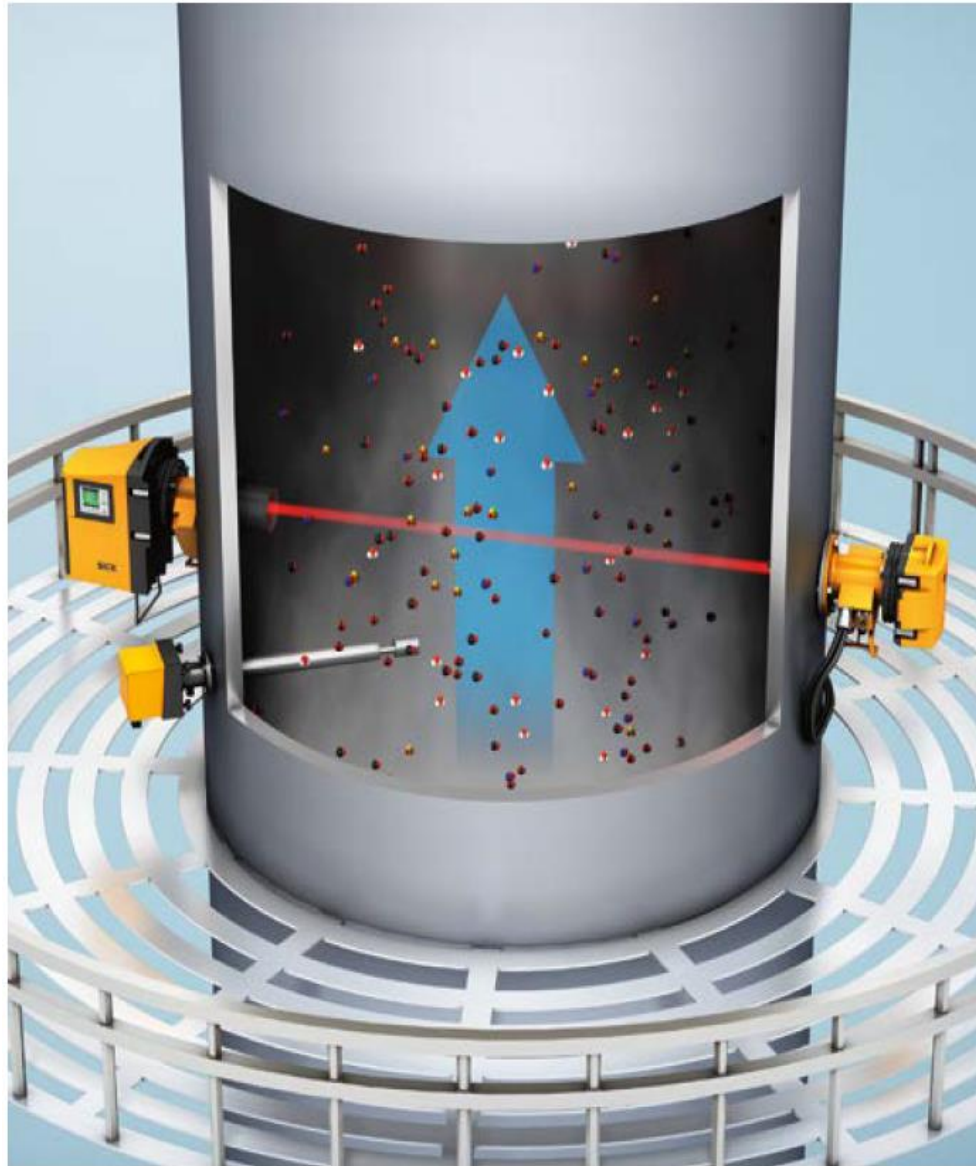
באופן שוטף
(כל שבוע)

כל שנה

▪ **QAL1 - נועד להוכיח - כי CEMS מתאים למטרה, על ידי עמידה**
בסטנדרטים הביצועים הנדרשים ואי-הוודאות שנקבעו בהוראות של גופים
הבאים. MCERT, TUV.

▪ **QAL1 - נועד להוכיח - כי הביצועים של המערכת ניטור עומדים**
בקריטריונים שמוגדרים בתקן EN-15267-3
(זמן תגובה, תחומי מדידה, מחזוריות של תוצאה, זמינות, Zero/Span)

QAL1 – ניתן עבור סדרה ספציפית של אנלייזרים





Certificate number: 2231669.2-ts



CERTIFICATE

of product conformity (QAL 1)

Certificate number: 2231669.2-ts

AMS	EL3000-Limas23 monitoring NO, NO ₂ , SO ₂ and O ₂
Manufacturer	ABB Automation GmbH Stierstädter Straße 5 60488 Frankfurt Germany

Test institute	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
-----------------------	--------------------------------

This is to certify that the AMS was tested and certified subject to DIN EN 15267-1 (2009), DIN EN 15267-2 (2009), DIN EN 15267-3 (2008) and DIN EN 14181 (2004) standards.

**Certification applies to the conditions listed in this certificate
(the certificate consists of 9 pages).**



Certificate No.: 2231669.2-ts



PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

This is to certify that the

MCS 100E HW Multi-Component Analyser

Manufactured by:

SICK AG

*Rengoldshauser Str. 17 a
88662 Überlingen*

has been assessed by Sira Certification Service
And for the conditions stated on this certificate complies with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission
Monitoring Systems, Version 4 dated July 2018
EN15267-1:2009, EN15267-2:2009, EN15267-3:2007,
& QAI 1 as defined in EN 14181: 2014**

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission
Monitoring Systems, Version 4 dated July 2018
EN15267-1:2009, EN15267-2:2009, EN15267-3:2007,
& QAL 1 as defined in EN 14181: 2014**



Certification Ranges :

SO ₂	0 to 75 mg/m ³
NO	0 to 200 mg/m ³
CO	0 to 75 mg/m ³
HCl	0 to 15 mg/m ³
NH ₃	0 to 20 mg/m ³
O ₂	0 to 21 % vol
CO ₂	0 to 25 % vol
H ₂ O	0 to 40 % vol



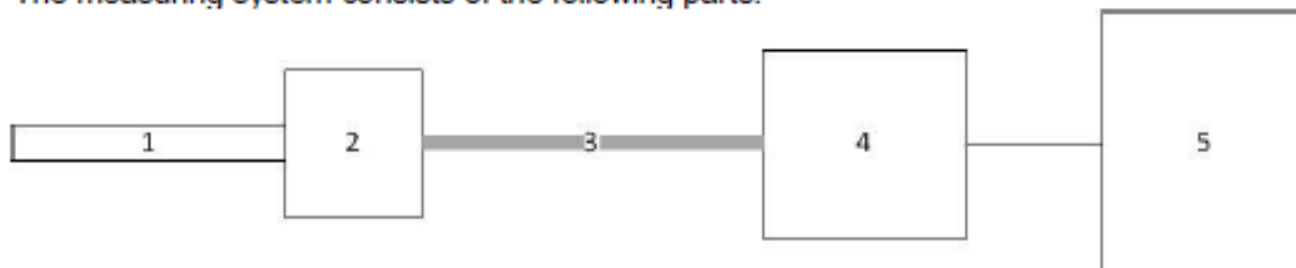
Project No. : 674/0373B / 70195493
Certificate No : Sira MC040044/05
Initial Certification : 10 August 2004
This Certificate issued : 23 August 2018
Renewal Date : 09 August 2019

Emily Alexander
Environmental Project Engineer



Product Certified

The measuring system consists of the following parts:



1. Sample Probe	2. Heated Filter	3. Heated Sample Line	4. Gas Conditioning	5. Analyser
Model: SICK probe design	Model: N/A – integrated with sample probe	Model: Eltherm or equivalent Length: 35m+ dependent on site	Model: N/A - Sample gas remains hot throughout.	Model: MCS 100E Multi-component analyser

Allowable variations could include:

SICK AG

*Poppenbütteler Bogen 9b
D-22399 Hamburg
Germany*

has been assessed by Sira Certification Service
And for the conditions stated on this certificate complies with:

**MCERTS Performance Standards for Continuous Emission
Monitoring Systems, Version 3.5 dated June 2016
EN15267-3:2007,
& QAL 1 as defined in EN 14181: 2014**

Certification Ranges :

TOC 0 to 15 mg/m³
0 to 50 mg/m³
0 to 150 mg/m³
0 to 500 mg/m³

צריך לוודא ש"Certification range" ב QAL1 עומד בדרישות של היתר פליטה



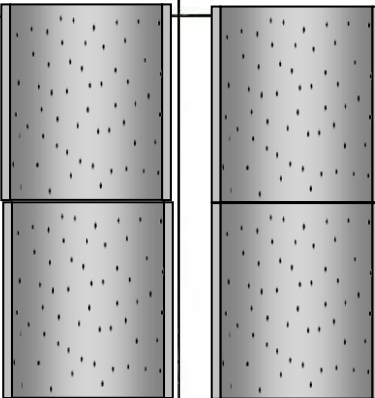
תחומי המדידה (עבור תהליכי שריפת פסולת ($ELV \times 1.5 = MR$)

MR= Measuring range ELV=Emission level value

תחומי המדידה (עבור תהליכים אחרים ($ELV \times 2.5 = MR$)

Certification range (CR) < Measuring range (MR)

טבלה א' - ערכי פליטה ודיגום ממקורות פליטה מוקדיים

מס' ארובה	אמצעים לצמצום וטיפול בגזי פליטה	מתקנים מחבורים לארובה	מזהם	ערכי פליטה (מ"ג/מק"ת)	דרישות דיגום וניטור
21.6S	סקרבר HCl	מיכל HCl	תרכובות אנאורגניות של כלור (מבוטא כ- (HCl	10	דיגום תקופתי אחת לשנתיים
		טורבינת גז 1 עבור שריפה של גז טבעי	תחמוצות חנקן (מבוטא כחנקן דו- חמצני)	50	דיגום תקופתי אחת לשישה חודשים
			חומר חלקיקי	5	ניטור רציף לתחמוצות חנקן
			פחמן חד חמצני	75	
			תחמוצות גופרית (מבוטא כגופרית דו- חמצנית)	10	ניטור רציף לפחמן חד חמצני על פי דרישת רכז איכות האוויר





Function test

בדיקות הפונקציונליות (Functional test) יבוצעו במסגרת בדיקת QAL2
ובמסגרת בדיקת המעקב השנתית AST.

בדיקות פונקציונליות בוצעו על ידי יצרן (נציג רשמי של מערכת) בפיקוח
ואחריות של מעבדה מוסמכת.

בדיקות הפונקציונליות נועדו לבדוק את התאמה טכנית של מערכת הניטור
הרציף: כולל - מיקום התקנה, בדיקות חזותיות, התאמת המערכת
לדרישות הנוהל והיתרי פליטה, בדיקות אפס וספן, בדיקות לינאריות וכו'

הצלחה בבדיקות פונקציונליות היא תנאי לביצוע כיולים במסגרת בדיקות QAL2 ובדיקת המעקב השנתית AST

יש להשלים את בדיקות הפונקציונליות חודש ימים לכל היותר לפני תחילת ביצוע בדיקות QAL2 או בדיקת המעקב השנתית AST.

טופס דיווח לביצוע בדיקות פונקציונליות למערכת ניטור רציף

הערות	✓	
1. יכולת מתן שירות Alignment and Cleanliness		
סביבת העבודה		
		סביבת עבודה בטיחותית, נקיה ומתאימה לביצוע העבודה
		גישה קלה ובטוחה למערכת
		קיומם של גזי כיוול (רק במערכות EXTRACTIVE)
		קיום והתאמה של כלי עבודה וחלקי חילוף
בדיקה ויזואלית של מערכות הניטור בהתבסס על ספרי המכשירים		
		בדיקה חזותית לשלמות המבנה
		ניקיון עדשות אופטיות
		פעולת אוויר מכשירים (נישוף)
		קרן אופטית , בדיקת מרכז

2. מערכת מדידה – Sampling System (במקרה של מערכות EXTRACTIVE בלבד)		
בדיקה חזותית של מערכת הדיגום תכלול את הרכיבים הבאים:		
		פרוב
		מערכת עיבוי וסילוק לחות
		תקינות משאבות דיגום
		תקינות חיבורי צנרת
		תקינות ושלמות מבנית של צינור דיגום
		חימום צינור דיגום
		פילטרים
		פיית הדגימה

		מצב כללי של מערכת הניטור
3. בדיקת דליפות – Leak testing (במקרה של מערכות EXTRACTIVE בלבד)		
יש לבצע בדיקת דליפות שתקיף את כל מערכת הניטור לפי הנחיות יצרן המערכת		
		בדיקת דליפות

הערות	√	
4. בדיקת אפס וספן Zero and Span check		
יש לבדוק כי בדיקה זו מתבצעת באופן תדיר		
		מערכת EXTRACTIVE שימוש בגזים לבדיקה
		מערכת POINT IN SITU

5. ליניאריות – Linearity		
בדיקת הליניאריות תתבצע תוך שימוש בהמישה ריכוזי גזים שונים (כולל ריכוז אפס)		
		שימוש בהמישה ריכוזים שונים 0%,20%,40%,60%,80% מטווח מדידת במכשיר. (יש לדאוג במעבר בין ריכוז לריכוז לחכות 3X פעמים זמן תגובה עד רישום הערך הנמדד)
		גזי כיול בעלי תעודת כיול כנדרש
		סוג מערכת לדילול גזי כיול , בעלת כיול או לא

ביצוע בדיקות :



LINEARITY TEST

AST Linearity check according EN 14181:2014

Automated Measurement System (AMS)

Type of analyzer	GMS810 - Unor (SICK)
Serial number	13110013
Place of installation	Pwr.St. Dalya - Unit 21
Date of test	06/03/2018
Start and end time of test	08:00 - 16:00
Person in charge	NO
Measurement unit	mg/m ³
Upper measurement range limit [mg/m ³]	100
	Res.Time: 70s

ID Konzentration <i>i</i>	Reference Material Concentration y_i [mg/m ³]	Reading $x_{i,1}$ [mg/m ³]	AMS Reading $x_{i,2}$ [mg/m ³]	Reading $x_{i,3}$ [mg/m ³]	Average Readings $\bar{x}_i$ [mg/m ³]	Auxilliary $S[Y_{ij} \cdot (X_i - X_z)]$	Auxilliary $(X_i - X_z)^2$	Residuum d_z [mg/m ³]	rel. Residuum $d_{z,rel}$ [%]	Okay? $d_{z,rel} < 5\%$
1	0	0,00	0,00	0,20	0,07	-8,39	1759,80	0,14	0,14	Yes
2	16,8	16,50	16,50	16,50	16,50	-1244,93	632,52	-0,18	-0,18	
3	33,5	33,00	33,10	33,10	33,07	-838,24	71,40	-0,27	-0,27	
4	50,3	49,70	50,20	50,00	49,97	1251,67	69,72	-0,13	-0,13	
5	67	66,50	66,80	67,20	66,83	5022,53	627,50	0,08	0,08	
6	84	83,90	83,80	83,60	83,77	10567,17	1768,20	0,06	0,06	
7	0	0,20	0,00	0,20	0,13	-16,78	1759,80	0,21	0,21	
8	84	83,80	83,70	83,90	83,80	10571,37	1768,20	0,09	0,09	
9					--	0,00	--	--	--	
10					--	0,00	--	--	--	
11					--	0,00	--	--	--	
12					--	0,00	--	--	--	

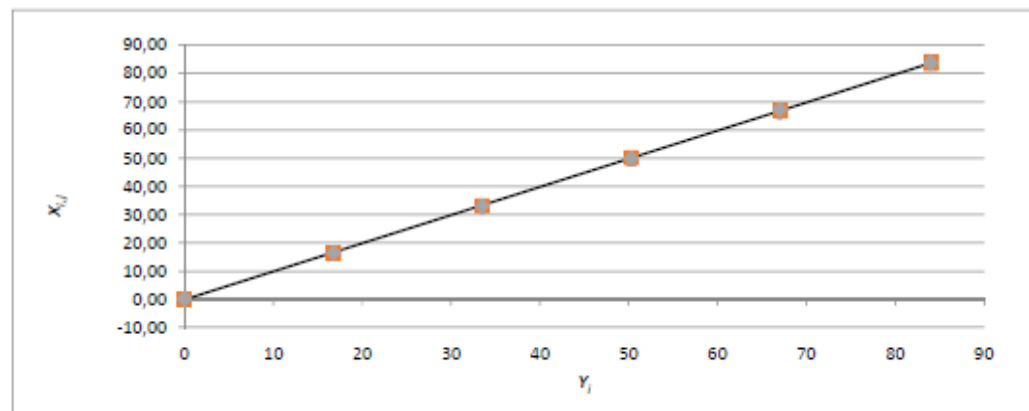
Average y_z [mg/m³] 41,95

Linear Regressions

Equation	$x_i = A' + B \cdot (y_i - y_z)$
Offset A' [mg/m ³]	41,77
Slope B	1,00
Equation	$x_i = A + B \cdot y_i$
Offset A [mg/m ³]	-0,07
Slope B	1,00

Result

Linearity check passed Yes



6. בדיקת הפרעות Interferences

במידה וידוע כי גזי הפליטה
מכלים מרכיבים העלולים לגרום
להפרעות לפעילות המערכת

7. הטיית אפס וספן – Zero and Span drift

האם קיים נוהל לבדיקה

האם קיים תיעוד לביצוע
הבדיקה

הערות	✓	
8. זמן תגובה Response Time		
יש לבדוק את זמן התגובה על ידי הזנת גז בריכוז ידוע לקצה הפרוב		
		מערכת EXTRACTIVE זמן תגובה (דק')
		האם בוצעו 4 מחזורי עליה ו 4 מחזורי ירידה בהפרש של 10 דקות בין הבדיקות
		האם זמן התגובה המרבי קטן מ 200 שניות ?

9. בדיקת שירות – Service Report

על בדיקת מתן שירות לכלול את המידע הבא

		ספרי מכשיר והוראות עבודה להפעלה ותחזוקה מערכות הניטור
		שם מפעל הייצור
		סוג המערכת
		מודל המערכת
		מספר סידורי
		עיקרון הפעלה
		טווח עבודה
		יש לצרף תעודה אישור או מספר תעודה של ה- MCERTS או TUV
		מיקום המערכת
		פרטי גזי כיוול שבשימוש



שיתוף פעולה

תודה !

