

# ZERTIFIKAT

## über Produktkonformität (QAL1)

Zertifikatsnummer: 0000038499\_01

**Messeinrichtung:** FLOWSIC 100 für Abgasgeschwindigkeit

**Hersteller:** SICK Engineering GmbH  
Bergener Ring 27  
01458 Ottendorf-Okrilla  
Deutschland

**Prüfinstitut:** TÜV Rheinland Energy GmbH

**Es wird bescheinigt,  
dass das AMS unter Berücksichtigung der Normen  
DIN EN 15267-1 (2009), DIN EN 15267-2 (2009), DIN EN 15267-3 (2008),  
DIN EN 14181 (2004) sowie DIN EN ISO 16911-2 (2013)  
geprüft wurde und zertifiziert ist.**

Die Zertifizierung gilt für die in diesem Zertifikat aufgeführten Bedingungen  
(das Zertifikat umfasst 10 Seiten).



Eignungsgeprüft  
DIN EN 15267  
QAL1 zertifiziert  
Regelmäßige  
Überwachung

www.tuv.com  
ID 0000038499

Eignungsbekanntgabe im  
Bundesanzeiger vom 05. März 2013

Gültigkeit des Zertifikates bis:  
04. März 2023

Umweltbundesamt  
Dessau, 05. März 2018

TÜV Rheinland Energy GmbH  
Köln, 04. März 2018



i. A. Dr. Marcel Langner



ppa. Dr. Peter Wilbring

[www.umwelt-tuv.eu](http://www.umwelt-tuv.eu)  
[tre@umwelt-tuv.eu](mailto:tre@umwelt-tuv.eu)  
Tel. + 49 221 806-5200

TÜV Rheinland Energy GmbH  
Am Grauen Stein  
51105 Köln

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 akkreditiertes Prüflabor.  
Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-PL-11120-02-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

<b>Prüfbericht:</b>	936/21220596/A vom 28. September 2012
<b>Erstmalige Zertifizierung:</b>	05. März 2013
<b>Gültigkeit des Zertifikats bis:</b>	04. März 2023
<b>Zertifikat:</b>	erneute Ausstellung (vorheriges Zertifikat 0000038499 vom 22. März 2013 mit Gültigkeit bis zum 04. März 2018)
<b>Veröffentlichung:</b>	BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel II Nr. 2.2

### **Genehmigte Anwendung**

Das geprüfte AMS ist geeignet zum Einsatz an genehmigungsbedürftigen Anlagen (13. BImSchV, 17. BImSchV, 30. BImSchV, TA Luft) sowie an Anlagen der 27. BImSchV. Die geprüften Messbereiche wurden ausgewählt, um einen möglichst weiten Anwendungsbereich für das AMS sicherzustellen.

Die Eignung des AMS für diese Anwendung wurde auf Basis einer Laborprüfung und eines zwölfmonatigen Feldtests an einer Müllverbrennungsanlage beurteilt.

Das AMS ist für den Umgebungstemperaturbereich von -40 °C bis +60 °C zugelassen.

Die Bekanntgabe der Messeinrichtung, die Eignungsprüfung sowie die Durchführung der Unsicherheitsberechnungen erfolgte auf Basis der zum Zeitpunkt der Prüfung gültigen Bestimmungen. Aufgrund möglicher Änderungen rechtlicher Grundlagen sollte jeder Anwender vor dem Einsatz der Messeinrichtung sicherstellen, dass die Messeinrichtung zur Überwachung der für ihn relevanten Abgasgeschwindigkeiten geeignet ist.

Jeder potentielle Nutzer sollte in Abstimmung mit dem Hersteller sicherstellen, dass dieses AMS für die Anlage, an der es installiert werden soll, geeignet ist.

### **Basis der Zertifizierung**

Dieses Zertifikat basiert auf:

- Prüfbericht 936/21220596/A vom 28. September 2012 der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH
- Eignungsbekanntgabe durch das Umweltbundesamt als zuständige Stelle
- Überwachung des Produktes und des Herstellungsprozesses

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel II Nr. 2.2,  
UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013:

**Messeinrichtung:**

FLAWSIC 100 für Abgasgeschwindigkeit

**Hersteller:**

SICK Engineering GmbH, Ottendorf-Okrilla

**Eignung:**

Für genehmigungsbedürftige Anlagen sowie Anlagen der 27. BImSchV

**Messbereiche in der Eignungsprüfung:**

Komponente	Zertifizierungsbereich	zusätzlicher Messbereich	Einheit
Abgasgeschwindigkeit	0 - 20	0 - 40	m/s

**Softwareversionen:**

Sensor (Version 1 - 3): 21.4.14

Sensor (Version 4 - 10): 1.4.14

MCU: 1.08.01

SOPAS ET: 02.32

**Einschränkungen:**

Keine

**Hinweise:**

- Die folgenden Versionen wurden während der Eignungsprüfung geprüft:

1	FLAWSIC100 PR	6	FLAWSIC100 H
2	FLAWSIC100 PR-AC	7	FLAWSIC100 H-AC
3	FLAWSIC100 S	8	FLAWSIC100 PM
4	FLAWSIC100 M	9	FLAWSIC100 PH
5	FLAWSIC100 M-AC	10	FLAWSIC100 PH-S

- Das Wartungsintervall beträgt sechs Monate.
- Ergänzungsprüfung (Überführung in die DIN EN 15267) zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 19. Februar 2009 (BAnz. S. 899, Kapitel II Nummer 1.1) und vom 10. Januar 2011 (BAnz. S. 294, Kapitel IV Mitteilung 15 und 30).

**Prüfbericht:**

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln

Bericht-Nr.: 936/21220596/A vom 28. September 2012

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel IV Berichtigung 3, UBA Bekanntmachung vom 03. Juli 2013:

**3 Berichtigung zu der Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 12. Februar 2013 (BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel II Nummer 2.2)**

Die aktuelle Version der MCU Firmware der Messeinrichtung Flowsic 100 für Geschwindigkeit der Firma SICK Engineering GmbH muss richtig lauten wie folgt:

MCU Firmware: 01.08.00 (anstatt 01.08.01)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 28. Mai 2013

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V Mitteilung 13, UBA Bekanntmachung vom 03. Juli 2013:

**13 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes zu eignungsgeprüften Messeinrichtungen der Firma SICK Engineering GmbH und zu eignungsgeprüften Messeinrichtungen der SICK AG (Auszug)**

Lfd. Nr.	Messeinrichtung/ Hersteller	Bekanntmachung	Mitteilung	Stellungnahme Prüfinstitut
7	FLAWSIC100/ SICK Engineering GmbH	zur Mitteilung 14 dieser Bekanntmachung	Die aktuelle Softwareversion der Plattform SOPAS ET zur Steuerung der Messeinrichtung lautet: SOPAS ET 2.38.	TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 25. März 2013
...	...	...	...	...

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V Mitteilung 14, UBA Bekanntmachung vom 03. Juli 2013:

**14 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 14. Februar 2008 (BAnz. S. 901, Kapitel II Nummer 1.1) und vom 12. Februar 2013 (BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel II Nummer 2.2)**

Die aktuellen Softwareversionen der Messeinrichtung Flowsic 100 für Abgasgeschwindigkeit der Firma SICK Engineering GmbH lauten:

MCU Firmware: 01.08.00

Software Sensor: - Typ PR, PR-AC und S: 21.04.16  
- Typ M, M-AC, H, H-AC, PM, PH, PH-S: 1.04.16

Zur vollständigen Bedienung der Messeinrichtung ist die Softwareplattform SOPAS ET in einer bekannt gegebenen Version erforderlich.

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 26. März 2013

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 26.08.2015 B4, Kapitel V Mitteilung 3,  
UBA Bekanntmachung vom 22. Juli 2015:

**3 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 12. Februar 2013 (BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel II Nummer 2.2) und 3. Juli 2013 (BAnz AT 23.07.2013 B10, Kapitel V 14. Mitteilung)**

Die aktuellen Softwareversionen der Messeinrichtung Flowsic 100 für Abgasgeschwindigkeit der Firma SICK Engineering GmbH lauten:

MCU Firmware:	01.12.00
Software Sensor Typ PR, PR-AC und S:	1.06.00
Typ M, M-AC, H, H-AC, PM, PH, PH-S:	21.06.00

Zur vollständigen Bedienung der Messeinrichtung ist die Softwareplattform SOPAS ET in einer bekannt gegebenen Version erforderlich. Die letzte bekannt gegebene Version lautet SOPAS ET 2.38. Die Messeinrichtung Flowsic 100 für Geschwindigkeit erfüllt auch die Anforderungen der DIN EN ISO 16911-2 (Ausgabe: Juni 2013).

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 24. März 2015.

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 01.08.2016 B11, Kapitel V Mitteilung 14,  
UBA Bekanntmachung vom 14. Juli 2016:

**14 Mitteilung zu den Bekanntmachungen des Umweltbundesamtes vom 12. Februar 2013 (BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel II Nummer 2.2) und vom 22. Juli 2015 (BAnz AT 26.08.2015 B4, Kapitel V 3. Mitteilung)**

Die aktuellen Softwareversionen der Messeinrichtung FLOWSIC 100 für Abgasgeschwindigkeit der Firma SICK Engineering GmbH lauten:

MCU Firmware:	01.12.02
Software Sensor: Typ PR, PR-AC und S:	1.06.00
Typ M, M-AC, H, H-AC, PM, PH, PH-S:	21.06.00

Zur Steuerung der Messeinrichtung ist die Softwareplattform SOPAS ET in einer bekannt gegebenen Version erforderlich. Die letzte bekannt gegebene Version lautet: SOPAS ET 2.38

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 25. April 2016

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 15.03.2017 B6, Kapitel IV Berichtigung 4,  
UBA Bekanntmachung vom 22. Februar 2017:

**4 Berichtigung zu der Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 22. Juli 2015 (BAnz AT 26.08.2015 B4, Kapitel V 3. Mitteilung)**

In der oben genannten Bekanntmachung des FLOWSIC 100 für Abgasgeschwindigkeit der Firma SICK Engineering GmbH muss die Zuordnung der Softwareversionen zu den Gerätetypen lauten wie folgt:

Software Sensor:

Typ PR, PR-AC und S: 21.06.00

Typ M, M-AC, H, H-AC, PM, PH, PH-S: 1.06.00

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 10. Oktober 2016

Veröffentlichung im Bundesanzeiger: BAnz AT 15.03.2017 B6, Kapitel IV Berichtigung 5,  
UBA Bekanntmachung vom 22. Februar 2017:

**5 Berichtigung zu der Bekanntmachung des Umweltbundesamtes vom 14. Juli 2016 (BAnz AT 01.08.2016 B11, Kapitel V 14. Mitteilung)**

In der oben genannten Bekanntmachung des FLOWSIC 100 für Abgasgeschwindigkeit der Firma SICK Engineering GmbH muss die Zuordnung der Softwareversionen zu den Gerätetypen lauten wie folgt:

Software Sensor:

Typ PR, PR-AC und S: 21.06.00

Typ M, M-AC, H, H-AC, PM, PH, PH-S: 1.06.00

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 10. Oktober 2016

**Zertifiziertes Produkt**

Das Zertifikat gilt für automatische Messeinrichtungen, die mit der folgenden Beschreibung übereinstimmen:

Die Messeinrichtung FLOWSIC100 misst kontinuierlich die Abgasgeschwindigkeit.

Das Messsystem besteht aus den folgenden Systemkomponenten:

- **Sende-/ Empfangseinheit FLSE100**  
zum Aussenden und Empfangen von Ultraschallimpulsen, Signalverarbeitung und Steuerung der Systemfunktionen
- **Flansch mit Rohr**
- **Steuereinheit MCU**  
zur Steuerung, Auswertung und Ausgabe der Daten von über RS485-Interface angeschlossenen Sensoren
- **Verbindungskabel und Anschlussbox**
- **Spüllufteinheit (optional)**  
für den Einsatz von bestimmten S/E Einheiten bei hohen Gastemperaturen und zur Reinigung der Ultraschallwandlern

Die Messeinrichtung FLOWSIC100 arbeitet nach dem Prinzip der Ultraschall-Laufzeitdifferenzmessung. Auf beiden Seiten eines Kanals/Rohrleitung werden Sende-/Empfangseinheiten in einem bestimmten Neigungswinkel von 45° bis 60° zum Gasstrom montiert.

Die Sende-/Empfangseinheiten enthalten piezoelektrische Ultraschallwandler, die abwechselnd als Sender und Empfänger arbeiten. Die Schallimpulse werden im Winkel  $\alpha$  zur Strömungsrichtung des Gases abgestrahlt. In Abhängigkeit vom Winkel  $\alpha$  und der Gasgeschwindigkeit  $v$  ergeben sich durch sogenannte „Mitnahme- und Bremseffekte“ unterschiedliche Laufzeiten für die jeweilige Schallrichtung. Die Laufzeiten der Schallimpulse unterscheiden sich dabei umso mehr, je höher die Gasgeschwindigkeit und je kleiner der Winkel zur Strömungsrichtung ist.

Die Gasgeschwindigkeit  $v$  wird aus der Differenz beider Laufzeiten unabhängig vom Wert der Schallgeschwindigkeit ermittelt. Änderungen der Schallgeschwindigkeit durch Druck- und Temperaturschwankungen haben somit bei diesem Messverfahren keinen Einfluss auf die ermittelte Gasgeschwindigkeit.

Die Ultraschallwandler sind elektromechanische Schwingsysteme, bei denen über die Geometrie die wesentlichen Schwingeneigenschaften bestimmt werden. Als Antrieb dient immer ein Paar piezoelektrischer Ringe, welche die Umwandlung elektrischer Energie in Bewegungsenergie im Sendefall, und umgekehrt Bewegungsenergie in elektrische Energie im Empfangsfall, übernimmt. Das Resonanzverhalten wird durch den frequenzabhängigen Wandlerstrom und die frequenzabhängige Phase zwischen Ansteuerspannung und Wandlerstrom charakterisiert. Für die unterschiedlichen Einsatzbedingungen erfolgt eine Skalierung der Wandler über die Arbeitsfrequenz.

Die aktuelle Software-Versionen lauten:

MCU Firmware:		01.12.02
Software Sensor:	Typ PR, PR-AC und S:	21.06.00
	Typ M, M-AC, H, H-AC, PM, PH, PH-S:	1.06.00

Die aktuelle Handbuchversion lautet: 2-1 Stand 2016-07

### **Allgemeine Anmerkungen**

Dieses Zertifikat basiert auf dem geprüften Gerät. Der Hersteller ist dafür verantwortlich, dass die Produktion dauerhaft den Anforderungen der DIN EN 15267 entspricht. Der Hersteller ist verpflichtet, ein geprüftes Qualitätsmanagementsystem zur Steuerung der Herstellung des zertifizierten Produktes zu unterhalten. Sowohl das Produkt als auch die Qualitätsmanagementsysteme müssen einer regelmäßigen Überwachung unterzogen werden.

Falls festgestellt wird, dass das Produkt aus der aktuellen Produktion mit dem zertifizierten Produkt nicht mehr übereinstimmt, ist die TÜV Rheinland Energy GmbH unter der auf Seite 1 angegebenen Adresse zu informieren.

Das Zertifikatszeichen mit der produktspezifischen ID-Nummer, das an dem zertifizierten Produkt angebracht oder in Werbematerialien für das zertifizierte Produkt verwendet werden kann, ist auf Seite 1 dieses Zertifikates dargestellt.

Dieses Dokument sowie das Zertifikatszeichen bleiben Eigentum der TÜV Rheinland Energy GmbH. Mit dem Widerruf der Bekanntgabe verliert dieses Zertifikat seine Gültigkeit. Nach Ablauf der Gültigkeit des Zertifikats und auf Verlangen der TÜV Rheinland Energy GmbH muss dieses Dokument zurückgegeben und das Zertifikatszeichen darf nicht mehr verwendet werden.

Die aktuelle Version dieses Zertifikates und seine Gültigkeit kann auch unter der Internetadresse: [qal1.de](http://qal1.de) eingesehen werden.

Die Zertifizierung der Messeinrichtung FLOWSIC 100 basiert auf den im folgenden dargestellten Dokumenten und der regelmäßigen fortlaufenden Überwachung des Qualitätsmanagementsystems des Herstellers:

### **Basisprüfung**

Prüfbericht Nr.: 936/21206702/A vom 05. November 2007  
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln  
Veröffentlichung: BAnz. 07. März 2008 Nr. 38, S. 901, Kapitel II Nr. 1.1  
UBA Bekanntmachung vom 14. Februar 2008

### **Ergänzungsprüfungen**

Prüfbericht: 936/21206702/B vom 28. Februar 2008  
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln  
Veröffentlichung: BAnz. 03. September 2008 Nr. 133, S. 3243, Kapitel II Nr. 1.1  
UBA Bekanntmachung vom 12. August 2008

Prüfbericht: 936/21206702/E vom 05. Oktober 2008  
TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH, Köln  
Veröffentlichung: BAnz. 11. März 2009 Nr. 38, S. 899, Kapitel II Nr. 1.1  
UBA Bekanntmachung vom 19. Februar 2009

### **Mitteilungen**

Stellungnahme der TÜV Rheinland Immissionsschutz und Energiesysteme GmbH vom 29. Oktober 2009,  
Veröffentlichung: BAnz. 12. Februar 2010, Nr. 24, S. 552, Kapitel IV Mitteilung 7  
UBA Bekanntmachung vom 25. Januar 2010  
(Software Update)

Stellungnahmen der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 05. Oktober 2010 und vom 8. November 2010

Veröffentlichung: BAnz. 26. Januar 2011, Nr. 14, S. 294, Kapitel IV Mitteilung 15 und Mitteilung 30 lfd. Nr. 7

UBA Bekanntmachung vom 10. Januar 2011  
(Software Update)

### **Erstzertifizierung gemäß DIN EN 15267**

Zertifikat Nr. 0000038499: 22. März 2013

Gültigkeit des Zertifikats: 04. März 2018

Prüfbericht: 936/21220596/A vom 28. September 2012

TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH, Köln

Veröffentlichung: BAnz AT 05.03.2013 B10, Kapitel II Nr. 2.2

UBA Bekanntmachung vom 12. Februar 2013

### **Mitteilungen gemäß DIN EN 15267**

Stellungnahmen der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 25. März 2013 und 26. März 2013

Veröffentlichung: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel V Mitteilung 13 lfd. Nr. 7 und Mitteilung 14

UBA Bekanntmachung vom 3. Juli 2013

(Neue Software-Version für SOPAS ET, Neue Firmware-Versionen)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 24. März 2015

Veröffentlichung: BAnz AT 26.08.2015 B4, Kapitel V Mitteilung 3

UBA Bekanntmachung vom 22. Juli 2015

(Neue Software-Version)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 25. April 2016

Veröffentlichung: BAnz AT 01.08.2016 B11, Kapitel V Mitteilung 14

UBA Bekanntmachung vom 14. Juli 2016

(Neue Software-Version)

### **Korrekturen**

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energie und Umwelt GmbH vom 28. Mai 2013

Veröffentlichung: BAnz AT 23.07.2013 B4, Kapitel IV Berichtigung 3

UBA Bekanntmachung vom 3. Juli 2013

(Neue MCU Firmware-Version)

Stellungnahme der TÜV Rheinland Energy GmbH vom 10. Oktober 2016

Veröffentlichung: BAnz AT 15.03.2017 B6, Kapitel IV Berichtigung 4 und 5

UBA Bekanntmachung vom 22. Februar 2017

(Zuordnung der Software-Versionen)

### **Erneute Ausstellung des Zertifikats**

Zertifikat Nr. 0000038499\_01: 05. März 2018

Gültigkeit des Zertifikats: 04. März 2023

**Berechnung der Gesamtunsicherheit nach DIN EN 14181 und DIN EN 15267-3**

**Messeinrichtung**

Hersteller	SICK Engineering GmbH
Bezeichnung der Messeinrichtung	FLAWSIC 100
Seriennummer der Prüflinge	06248850 / 06248851 / 07068737 / 07068738
Messprinzip	Ultraschall

**Prüfbericht**

Prüfinstitut	936/21220596/A
Berichtsdatum	TÜV Rheinland
	28.09.2012

**Messkomponente**

Zertifizierungsbereich ZB	Geschwindigkeit
	0 - 20 m/s

**Berechnung der erweiterten Messunsicherheit**

**Prüfgröße**

		$u^2$
Standardabweichung aus Doppelbestimmungen	$u_D$ 0,119 m/s	0,014 (m/s) <sup>2</sup>
Linearität / Lack-of-fit	$u_{lof}$ 0,173 m/s	0,030 (m/s) <sup>2</sup>
Nullpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,z}$ 0,092 m/s	0,008 (m/s) <sup>2</sup>
Referenzpunktdrift aus Feldtest	$u_{d,s}$ 0,092 m/s	0,008 (m/s) <sup>2</sup>
Einfluss der Umgebungstemperatur am Referenzpunkt	$u_t$ 0,000 m/s	0,000 (m/s) <sup>2</sup>
Einfluss der Netzspannung	$u_v$ 0,036 m/s	0,001 (m/s) <sup>2</sup>
Unsicherheit des Referenzmaterials bei 70% des ZB	$u_{rm}$ 0,162 m/s	0,026 (m/s) <sup>2</sup>

\* Der größere der Werte wird verwendet:  
"Wiederholstandardabweichung am Referenzpunkt" oder  
"Standardabweichung aus Doppelbestimmungen"

Kombinierte Standardunsicherheit ( $u_c$ )  
Erweiterte Unsicherheit

$$u_c = \sqrt{\sum (u_{max,j})^2} \quad 0,30 \text{ m/s}$$

$$U = u_c * k = u_c * 1,96 \quad 0,58 \text{ m/s}$$

**Relative erweiterte Messunsicherheit**

**Anforderung nach 2000/76/EG und 2001/80/EG**  
Anforderung nach DIN EN 15267-3

<b>U in % vom Messbereich 20 m/s</b>	<b>2,9</b>
<b>U in % vom Messbereich 20 m/s</b>	<b>10,0 **</b>
U in % vom Messbereich 20 m/s	7,5

\*\* Für diese Komponente sind keine Anforderungen in den EG-Richtlinien 2001/80/EG und 2000/76/EG enthalten.  
Es wurde ein Wert von 10 % herangezogen.