

# Betriebsanleitung



## Warngerät für Abscheider

**WGA 02****WGA-SD 03 Sonde**

---

Copyright 2017 AFRISO-EURO-INDEX GmbH. Alle Rechte vorbehalten.



Version: 01.2017.0  
ID: 900.100.0388

Lindenstraße 20  
74363 Güglingen  
Telefon +49 7135-102-0  
Service +49 7135-102-211  
Telefax +49 7135-102-147  
info@afriso.com  
www.afriso.com

# Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Betriebsanleitung.....	4
2	Informationen zur Sicherheit.....	5
2.1	Warnhinweise und Gefahrenklassen.....	5
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.3	Vorhersehbare Fehlanwendung.....	8
2.4	Qualifikation des Personals.....	8
2.5	Persönliche Schutzausrüstung.....	8
2.6	Veränderungen am Produkt.....	8
3	Transport und Lagerung.....	9
4	Produktbeschreibung.....	10
4.1	Produktidentifikation (Typenschild).....	10
4.2	Abmessungen.....	11
4.3	Lieferumfang.....	12
4.4	Anwendungsbeispiel.....	12
4.5	Funktion.....	12
4.6	Zulassungsdokumente, Bescheinigungen, Erklärungen.....	13
4.7	Technische Daten.....	14
5	Montage.....	17
5.1	Montage vorbereiten.....	17
5.2	Produkt montieren.....	19
5.3	Elektrischer Anschluss.....	22
6	Inbetriebnahme.....	23
6.1	Produkt in Betrieb nehmen.....	23
6.2	Funktionstest.....	23
6.3	Werkseinstellungen.....	25
7	Betrieb.....	27
7.1	Tasten und LED-Anzeigen.....	28
8	Wartung.....	29
8.1	Wartungsintervalle.....	29
8.2	Wartungstätigkeiten.....	29
9	Störungsbeseitigung.....	31
10	Außerbetriebnahme und Entsorgung.....	34
11	Rücksendung.....	34
12	Gewährleistung.....	34
13	Ersatzteile und Zubehör.....	35
14	Anhang.....	36

14.1	EU-Konformitätserklärungen.....	36
14.2	Zulassungsunterlagen .....	38

# 1 Über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt das Warngerät für Abscheider "WGA 02" (im folgenden auch "Produkt").

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produkts.

- Sie dürfen das Produkt erst benutzen, wenn Sie die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben.
- Stellen Sie sicher, dass die Betriebsanleitung für alle Arbeiten an und mit dem Produkt jederzeit verfügbar ist.
- Geben Sie die Betriebsanleitung und alle zum Produkt gehörenden Unterlagen an alle Benutzer des Produkts weiter.
- Wenn Sie der Meinung sind, dass die Betriebsanleitung Fehler, Widersprüche oder Unklarheiten enthält, wenden Sie sich vor Benutzung des Produkts an den Hersteller.

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt und darf ausschließlich im rechtlich zulässigen Rahmen verwendet werden. Änderungen vorbehalten.

Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung sowie Nichtbeachten der am Einsatzort des Produkts geltenden Vorschriften, Bestimmungen und Normen entstehen, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

## 2 Informationen zur Sicherheit

### 2.1 Warnhinweise und Gefahrenklassen

In dieser Betriebsanleitung finden Sie Warnhinweise, die auf potenzielle Gefahren und Risiken aufmerksam machen. Zusätzlich zu den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung müssen Sie alle am Einsatzort des Produktes geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften beachten. Stellen Sie vor Verwendung des Produktes sicher, dass Ihnen alle Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften bekannt sind und dass sie befolgt werden.

Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung mit Warnsymbolen und Signalwörtern gekennzeichnet. Abhängig von der Schwere einer Gefährdungssituation werden Warnhinweise in unterschiedliche Gefahrenklassen unterteilt.



**GEFAHR**

GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung unweigerlich einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.

---



**WARNUNG**

WARNUNG macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung einen schweren oder tödlichen Unfall oder Sachschäden zur Folge haben kann.

---



**VORSICHT**

VORSICHT macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung einen Unfall oder Sachschäden zur Folge haben kann.

---

# HINWEIS

HINWEIS macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung Sachschäden zur Folge haben kann.

---

Zusätzlich werden in dieser Betriebsanleitung folgende Symbole verwendet:



Dies ist das allgemeine Warnsymbol. Es weist auf die Gefahr von Verletzungen und Sachschäden hin. Befolgen Sie alle im Zusammenhang mit diesem Warnsymbol beschriebenen Hinweise, um Unfälle mit Todesfolge, Verletzungen und Sachschäden zu vermeiden.



Dieses Symbol warnt vor gefährlicher elektrischer Spannung. Wenn dieses Symbol in einem Warnhinweis gezeigt wird, besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Produkt eignet sich ausschließlich zur Überwachung der Höhe, der in Ölabscheidern angereicherten Ölschicht.

Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und verursacht Gefahren.

Stellen Sie vor Verwendung des Produkts sicher, dass das Produkt für die von Ihnen vorgesehene Verwendung geeignet ist. Berücksichtigen Sie dabei mindestens folgendes:

- Alle am Einsatzort geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften.
- Alle für das Produkt spezifizierten Bedingungen und Daten.
- Die Bedingungen der von Ihnen vorgesehenen Anwendung.

Führen Sie darüber hinaus eine Risikobeurteilung in Bezug auf die konkrete, von Ihnen vorgesehene Anwendung nach einem anerkannten Verfahren durch und treffen Sie entsprechende dem Ergebnis alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen. Berücksichtigen Sie dabei auch die möglichen Folgen eines Einbaus oder einer Integration des Produkts in ein System oder in eine Anlage.

Führen Sie bei der Verwendung des Produkts alle Arbeiten ausschließlich unter den in der Betriebsanleitung und auf dem Typenschild spezifizierten Bedingungen und innerhalb der spezifizierten technischen Daten und in Übereinstimmung mit allen am Einsatzort geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften durch.

## 2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

Das Produkt darf insbesondere in folgenden Fällen nicht verwendet werden:

- Einsatz in einer potentiell explosiven Atmosphäre.
- Explosionsgefährdete Umgebung

Die an das Produkt angeschlossenen Sonden dürfen in Zone 0, 1 oder 2 einer potentiell explosiven Atmosphäre installiert sein.

## 2.4 Qualifikation des Personals

Arbeiten an und mit diesem Produkt dürfen nur von Fachkräften vorgenommen werden, die den Inhalt dieser Betriebsanleitung und alle zum Produkt gehörenden Unterlagen kennen und verstehen.

Die Fachkräfte müssen aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen in der Lage sein, mögliche Gefährdungen vorherzusehen und zu erkennen, die durch den Einsatz des Produkts entstehen können.

Den Fachkräften müssen alle geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften, die bei Arbeiten an und mit dem Produkt beachtet werden müssen, bekannt sein.

## 2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Verwenden Sie immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung. Berücksichtigen Sie bei Arbeiten an und mit dem Produkt auch, dass am Einsatzort Gefährdungen auftreten können, die nicht direkt vom Produkt ausgehen.

## 2.6 Veränderungen am Produkt

Führen Sie ausschließlich solche Arbeiten an und mit dem Produkt durch, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind. Nehmen Sie keine Veränderungen vor, die in dieser Betriebsanleitung nicht beschrieben sind.



### 3 Transport und Lagerung

Das Produkt kann durch unsachgemäßen Transport und Lagerung beschädigt werden.

## HINWEIS

### BESCHÄDIGUNG DES PRODUKTS

- Stellen Sie sicher, dass während des Transports und der Lagerung des Produkts die spezifizierten Umgebungsbedingungen eingehalten werden.
- Benutzen Sie für den Transport die Originalverpackung.
- Lagern Sie das Produkt nur in trockener, sauberer Umgebung.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt bei Transport und Lagerung stoßgeschützt ist.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Sachschäden führen.**

## 4 Produktbeschreibung

Das Produkt ist eine Warnanlage zur Überwachung der Höhe der in Ölabscheidern angereicherten Ölschicht.



### 4.1 Produktidentifikation (Typenschild)

Zur Identifikation Ihres Produkts dient das Typenschild. Das Typenschild zeigt die folgenden Daten:





<b>WGA 02</b>		<b>VTT 05 ATEX 005X</b>													
230 V 50 Hz 2.1 VA IP65 <input type="checkbox"/>		<b>II (1) G [Ex ia] IIC</b>													
RELAY ( $\mu$ ) 250V 5A 100VA		U <sub>0</sub> =14,7 V I <sub>0</sub> = 55 mA P <sub>0</sub> = 297 mW													
S.No <input type="text"/>		R= 404 $\Omega$ (T <sub>a</sub> = -25°C...+50°C)													
Code <input type="text"/>		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>C<sub>0</sub></th> <th>L<sub>0</sub></th> <th>L<sub>0</sub>/R<sub>0</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>II C</td> <td>608 nF</td> <td>10 mH</td> <td>116,5 <math>\mu</math>H/<math>\Omega</math></td> </tr> <tr> <td>II B</td> <td>3,84 <math>\mu</math>F</td> <td>30 mH</td> <td>466 <math>\mu</math>H/<math>\Omega</math></td> </tr> </tbody> </table>			C <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>	L <sub>0</sub> /R <sub>0</sub>	II C	608 nF	10 mH	116,5 $\mu$ H/ $\Omega$	II B	3,84 $\mu$ F	30 mH	466 $\mu$ H/ $\Omega$
	C <sub>0</sub>	L <sub>0</sub>	L <sub>0</sub> /R <sub>0</sub>												
II C	608 nF	10 mH	116,5 $\mu$ H/ $\Omega$												
II B	3,84 $\mu$ F	30 mH	466 $\mu$ H/ $\Omega$												
		D-74363 Güglingen													
		Telefon 07135/102-0													
		www.afriso.de													
		  <b>0123</b> 													

Abbildung 1: Beispiel Typenschild

## 4.2 Abmessungen

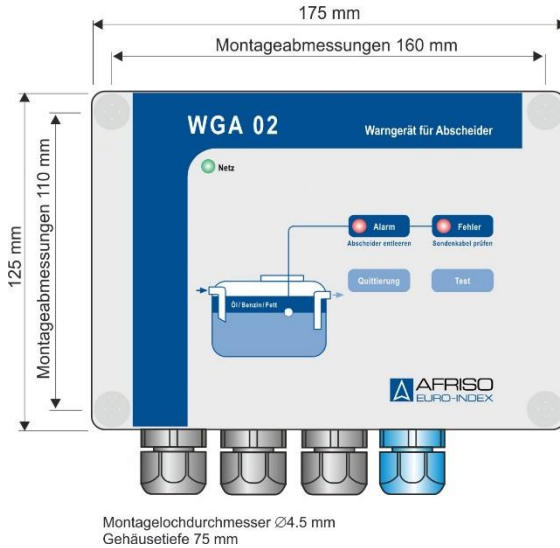


Abbildung 2. Abmessungen, WGA 02 Steuereinheit

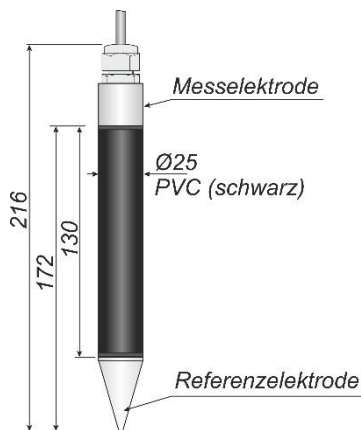


Abbildung 3. Maßblatt für WGA-SD 03

## 4.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- 1 x WGA-SD 03 Sonde
- 1 x Klemmkasten LJB2
- 1 x WGA 02 Steuereinheit
- 1 x Installationsmaterial
- 1 x Betriebsanleitung

## 4.4 Anwendungsbeispiel

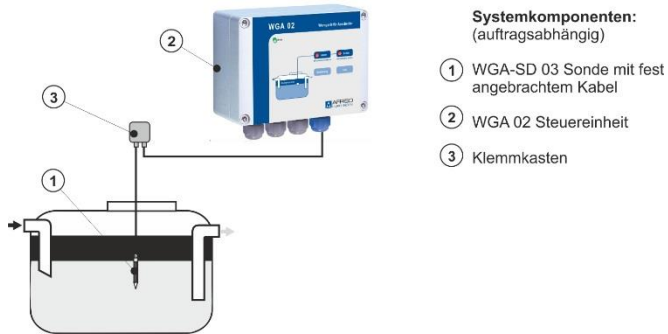


Abbildung 4: Alarmsystem für Ölabscheider mit WGA 02

## 4.5 Funktion

Die WGA-SD 03 Sonde wird im Vorratsbehälter für die leichtere Flüssigkeit installiert und löst einen Alarm aus, wenn im Behälter ein zuvor festgelegter Füllstand erreicht wird. Die Funktion basiert auf der Messung der elektrischen Leitfähigkeit der umgebenden Flüssigkeit. So ist Wasser ein wesentlich besserer Leiter als Öl. Im Normalfall wird die Sonde in Wasser eingetaucht.

Bei Ölabscheidern wird von einer potentiell explosiven Atmosphäre (Ex) ausgegangen. Die Sonden dürfen in Zone 0, 1 oder 2 einer potentiell explosiven Atmosphäre installiert werden, die Installation der Steuereinheit muss jedoch an einem sicheren Ort erfolgen.

Die LEDs, Taster und Schnittstellen des Produkts werden in Abbildung 8 beschrieben.

## 4.6 Zulassungsdokumente, Bescheinigungen, Erklärungen

Das Produkt entspricht:



- EMV-Richtlinie (2014/30/EU)
- Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)
- Explosionsschutzrichtlinie (2014/34/EU)

Bescheinigungen:

- EG-Baumusterbescheinigung-Nr: VTT 05 ATEX 005X Issue 1

## 4.7 Technische Daten

Tabelle 1: Technische Daten WGA 02

Parameter	Wert
Abmessungen	175 x 125 x 75 mm (L x H x T)
Gehäuse	IP 65, Polykarbonat
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +50 °C
Versorgungsspannung	230 V Wechselstrom +/- 10 %, 50/60 Hz Sicherung 5 x 20 mm 125 mA (IEC/EN 60127-2/3) Das Produkt hat keinen Netzschalter.
Leistungsaufnahme	2 VA
Sonde	WGA-SD 03
Max. Impedanz im Stromkreis zwischen Steuereinheit und Sonde	75 Ohm
Relaisausgänge	Zwei potentialfreie Relaisausgänge 250 V, 5 A, 100 VA. Funktionsverzögerung 5 oder 30 Sekunden. Die Relais unterbrechen die Stromzufuhr bei Erreichen der Auslösehöhe. Betriebsmodus auf steigende oder sinkende Füllstände einstellbar.
Elektrische Sicherheit	IEC/EN 61010-1, Klasse II  , KAT II / III
Isolationspegel zwischen den Sonden und Netzspannung	375 V (IEC/EN 60079-11)
EMV	
Emission	IEC/EN 61000-6-3
Störsicherheit	IEC/EN 61000-6-2
Ex-Klassifikation	 II (1) G [Ex ia] IIC
Sonderbedingungen (X)	(Ta = -25 °C... + 50 °C)
ATEX-Zertifikat	VTT 05 ATEX 005X
Elektrische Parameter	U <sub>o</sub> = 14,7 V I <sub>o</sub> = 55 mA
Die charakteristische Kurve der Ausgangsspannung ist trapezförmig. Siehe Tabelle 2.	P <sub>o</sub> = 297 mW R = 404 Ω

Parameter	Wert
Herstellungsjahr	xxx x xxxxx xx YY x
Siehe Seriennummer aus dem Typenschild	in dem YY = Herstellungsjahr (z.B. 16 = 2016)


Aufgrund der nicht-linearen Charakteristik der Sondenspannung müssen sowohl Kapazität als auch Induktivität berücksichtigt werden. In der folgenden Tabelle sind die Anschlusswerte für die Explosionsgruppen IIC und IIB aufgeführt. Für Explosionsgruppe IIA können die Werte von Gruppe IIB übernommen werden.

*Tabelle 2. Elektrische Parameter des WGA 02*

Max. zulässiger Wert			Kombinierte Ausgangskapazität und -Induktivität	
	Ca	La	Ca	La
II C	608 nF	10 mH	568 nF	0,15 mH
			458 nF	0,5 mH
			388 nF	1,0 mH
			328 nF	2,0 mH
			258 nF	5,0 mH
II B	3,84 µF	30 mH	3,5 µF	0,15 mH
			3,1 µF	0,5 mH
			2,4 µF	1,0 mH
			1,9 µF	2,0 mH
			1,6 µF	5,0 mH

$L_a/R_a = 116,5 \mu\text{H}/\Omega$  (IIC) und  $466 \mu\text{H}/\Omega$  (IIB)

Tabelle 3: Technische Daten WGA-SD 03 Sonde

Parameter	Wert
Funktionsprinzip	Messung der Leitfähigkeit
Betriebsspannung	8 V ... 16 V (DC)
Werkstoffe	AISI 316, PVC (schwarz), NBR, PA
Temperaturbereich (Betrieb)	0 °C bis +60 °C
IP Klassifikation	IP68
Kabel	Fest angebrachtes ölbeständiges PVC-Kabel 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> , Standardlänge 5 m. Kann nach Maß geliefert werden; die maximale Länge des festen Kabels beträgt 15 m. Das Kabel kann mit einem abgeschirmten Kabel verlängert werden. Der maximal empfohlene Paarwiderstand beträgt 75 Ω
EMV	
Emission	IEC/EN 61000-6-3
Sicherheit	IEC/EN 61000-6-2
Ex-Klassifikation	 II 1 G Ex ia IIA T5 Ga
Sonderbedingungen (X)	(Ta -30 °C bis +60 °C) Gefahr der elektrischen Aufladung!
ATEX-Zertifikat	VTT 12 ATEX 061X
Elektrische Parameter	U <sub>i</sub> = 16 V      I <sub>i</sub> = 80 mA P <sub>i</sub> = 400 mW    C <sub>i</sub> = 3500 pF L <sub>i</sub> = 85 µH
Herstellungsjahr	xxx x xxxxx xx YY x
Siehe Seriennummer aus dem Typenschild	in dem YY = Herstellungsjahr (z.B. 16 = 2016)



## 5 Montage

### 5.1 Montage vorbereiten

Bei Installationen in explosiven Atmosphären müssen die nationalen Bestimmungen und einschlägige Normen wie IEC/EN 60079-25 und/oder IEC/EN 60079-14 beachtet werden.



**GEFAHR**

#### **ELEKTRISCHER SCHLAG**

- Stellen Sie sicher, dass vor der Überprüfung der Verdrahtung mit Spannung an der Isolation, der Sensor abgeklemmt ist.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

---



**GEFAHR**

#### **ELEKTRISCHER SCHLAG**

Wenn durch elektrostatische Entladungen eine Gefährdung des Umfeldes nicht ausgeschlossen ist, muss das Produkt gemäß den Erfordernissen bei explosiven Atmosphären mit Potentialausgleich geerdet werden.

- Stellen Sie sicher, dass die Erdung mit Potentialausgleich erfolgt, durch Verbindung aller leitenden Teile mit dem gleichen Potential (beispielsweise durch Anschluss an einen Klemmkasten). Das Bezugspotential muss selbst geerdet sein.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

---



## GEFAHR

### ELEKTRISCHER SCHLAG

Das Produkt hat keinen Netzschalter.

- Stellen Sie sicher, dass ein zweipoliger Netzschalter (250 V Wechselstrom, 1 A) zur Netzabtrennung beider Leitungen (L1, N) in der Nähe des Produkts in der Hauptstromleitung installiert wird. Der Schalter erleichtert die Durchführung von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten. Beschriften Sie den Schalter mit der Kennung des Produkts.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

---

## 5.2 Produkt montieren

### WGA 02 Steuereinheit

Die WGA 02 Steuereinheit ist zur Wandmontage geeignet. Die Montagelöcher befinden sich auf der Gehäuserückwand neben den Befestigungslöchern der vorderen Abdeckung.

Die externen Anschlüsse sind durch Trennplatten voneinander abgetrennt. Diese Platten dürfen nicht entfernt werden. Die Anschlussabdeckung muss nach Anbringen der Kabelverbindungen wieder aufgesetzt werden.

Die Gehäuseabdeckung muss so weit festgezogen werden, dass deren Ränder den Grundrahmen berühren. Nur so ist eine ordnungsgemäße Funktion der Taster und die Dichte des Gehäuses sichergestellt.

### Installation der Sonde

Die Sonde wird wie in Abbildung 5 beschrieben installiert.

Die WGA-SD 03 Sonde löst einen Alarm aus, wenn die obere Elektrode in Öl eintaucht.

Zur Feststellung der korrekten Installationshöhe auch die Anleitung des Abscheiders heranziehen.

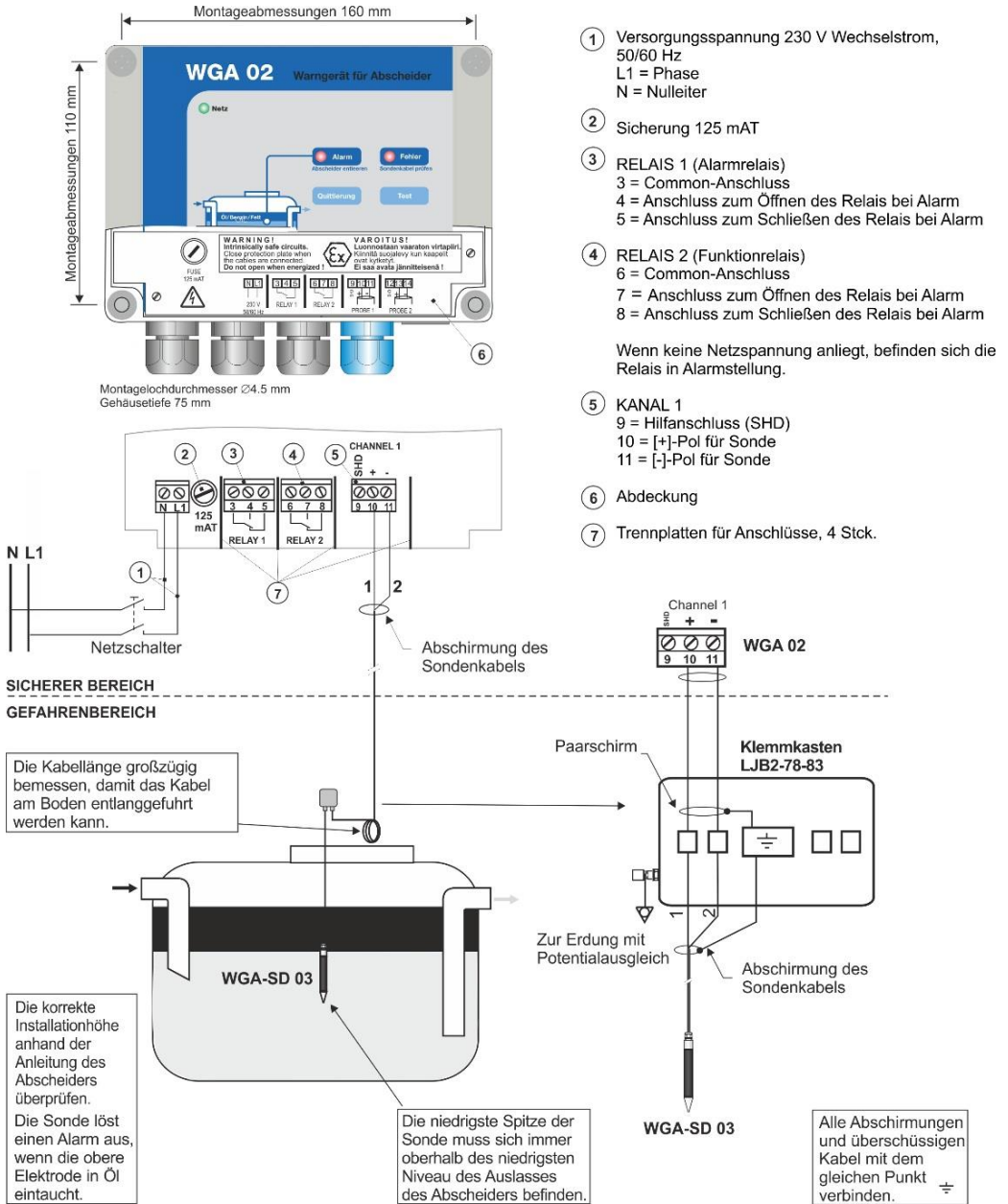


Abbildung 5. Installation des WGA 02 Warngeräts

## Klemmkasten

Die Verlängerung des Sondenkabels oder eine Erdung mit Potentialausgleich können durch Einsatz eines Klemmkastens vorgenommen werden. Zur Verdrahtung von Steuereinheit und Klemmkasten des WGA 02 sollte ein abgeschirmtes Twisted-Pair-Messkabel verwendet werden.

Die in Abbildung 5 gezeigte Verdrahtung kann mit einem zweipaarigem, abgeschirmten Twisted-Pair-Kabel erfolgen, bei dem jedes Paar eine eigene Abschirmung besitzt. Es ist sicherzustellen, dass sich die Kabelleiter nicht berühren.

Der Klemmkasten LJB2 ist für Kabelverlängerungen in potentiell explosiven Atmosphären geeignet.

In Abbildung 5 wurden Abschirmung und überschüssige Kabel am gleichen Punkt mit dem Metallrahmen des Klemmkastens verbunden. Dieser Punkt kann über die Erdungsklemme an die Erdung mit Potentialausgleich angeschlossen werden. Auch andere zu erdende Systemkomponenten können an diese Erdungsklemme angeschlossen werden.

Das für eine Erdung mit Potentialausgleich verwendete Kabel muss mindestens einen Querschnitt von 2,5 mm<sup>2</sup> und eine Schutzummantelung aufweisen. Bei Kabeln ohne Schutzummantelung muss der Querschnitt mindestens 4 mm<sup>2</sup> betragen.

Es ist sicherzustellen, dass die Sonde und das Kabel zwischen der WGA 02-Steuereinheit und der Sonde zusammen im Rahmen der Spezifikation für die elektrischen Parameter bleiben (siehe „Technische Daten“).



# GEFAHR

### EXPLOSION DURCH FUNKENBILDUNG

Der Klemmkasten des Typs LJB2 besteht teilweise aus Leichtmetall.

- Stellen Sie bei der Installation in explosiven Atmosphären sicher, dass der Klemmkasten nicht mechanisch beschädigt werden kann oder externen Einwirkungen (Stöße, Reibung) ausgesetzt ist, die zur Funkenbildung führen können.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

---

Ebenso muss der ordnungsgemäße Anschluss des Klemmkastens sichergestellt werden.

## 5.3 Elektrischer Anschluss

Siehe Abbildung 5.



### ELEKTRISCHER SCHLAG

- Stellen Sie sicher, dass durch die Art der elektrischen Installation der Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzklasse, Schutzisolierung) nicht vermindert wird.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

---



### ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH SPANNUNGSFÜHRENDE TEILE

- Unterbrechen Sie vor Beginn der Arbeiten die Netzspannung und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie sicher, dass durch elektrisch leitfähige Gegenstände oder Medien keine Gefährdungen ausgehen können.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

---

## HINWEIS

### BESCHÄDIGUNG DES PRODUKTS DURCH ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

- Erden Sie sich immer, bevor Sie die elektronischen Bauteile berühren.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Sachschäden führen.**

---

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Produkt in Betrieb nehmen

Das Produkt wird im Werk initialisiert. Siehe Abschnitt 6.3.

Die Funktion des Produkts muss nach der Installation überprüft werden. Ebenso muss die Funktion nach jedem Entleeren des Ölabscheiders mindestens aber alle 6 Monate überprüft werden.

### 6.2 Funktionstest

#### FUNKTIONSTEST MIT DER SONDE

##### *Funktionstest - Ölalarm (WGA-SD 03 Sonde)*

1. Sonde in Wasser eintauchen. Das Produkt sollte sich dabei im Normalmodus befinden (siehe Abschnitt 7).
2. Sonde in die Ölschicht anheben oder vollständig aus der Flüssigkeit herausheben. Es sollte ein Ölalarm ausgelöst werden (siehe Abschnitt 7).
3. Sonde wieder in Wasser eintauchen. Nach einer Verzögerung von 5 Sekunden sollte der Alarm abschalten.

Sonde vor dem Wiedereinsetzen in den Ölabscheider reinigen.

#### FUNKTIONSTEST MIT TEST-TASTE

Weicht das Produkt im Betrieb von der Beschreibung ab, überprüfen Sie die Werkseinstellungen (Abschnitt 6.3) oder wenden Sie sich an den Hersteller.

## HINWEIS

### **FEHLALARM BEI DURCHFÜHRUNG EINES FUNKTIONSTESTS**

Beim Funktionstest wird ein Alarm ausgelöst, durch den die Funktionen des Produkts und der an dessen Relais angeschlossenen Geräte überprüft werden können.

- Stellen Sie vor dem Drücken der Test-Taste sicher, dass es durch Änderungen des Relaisstatus zu keinen Gefährdungen kommen kann.

**Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Verletzungen oder Sachschäden führen.**

### ***Im Normalzustand***

Drücken der Test-Taste bewirkt:

- Die LEDs „Alarm“ und „Fehler“ (Fehlfunktion) leuchten sofort auf.
- Der Summer ertönt sofort.
- Wird die Taste 2 Sekunden lang gedrückt gehalten, wird die Stromzufuhr an den Relais unterbrochen.

Das Loslassen der Test-Taste bewirkt:

- LEDs und Summer gehen sofort aus.
- Die Stromzufuhr an den Relais wird sofort wieder aktiviert.

### ***Bei Ölalarm***

Drücken der Test-Taste bewirkt:

- Die LED „Fehler“ leuchtet sofort auf.
- Die LED „Alarm“ leuchtet weiterhin.
- Der Summer ertönt weiterhin. Wurde dieser zuvor zurückgesetzt, ertönt er nun erneut.
- Nach 2 Sekunden Gedrückthalten der Taste und vorhergehendem Zurücksetzen des Relais 1 wird an diesem Relais die Stromzufuhr unterbrochen.
- Das Drücken der Taste wirkt sich nicht auf Relais 2 aus, da dieses sich bereits im Alarmstatus befindet.

Das Loslassen der Test-Taste bewirkt:

- Das Produkt kehrt ohne Verzögerung zum vorhergehenden Status zurück.

### ***Bei Alarm bei Fehlfunktion***

Drücken der Test-Taste bewirkt:

- Das Produkt reagiert in keiner Weise auf das Drücken der Taste.



## 6.3 Werkseinstellungen

Bei Abweichen der Funktion des Produkts von der Beschreibung im vorangehenden Abschnitt überprüfen, ob die Einstellungen mit den Angaben in Abbildung 6 übereinstimmen. Falls erforderlich, die Einstellungen gemäß den folgenden Anweisungen ändern.

# HINWEIS

## BESCHÄDIGUNG DES PRODUKTS

- Stellen Sie sicher, dass das Produkt von zur Netzspannung getrennt ist, um die Einstellungen vorzunehmen, oder die Initialisierung bereits vor der Montage durchgeführt wird.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Sachschäden führen.**

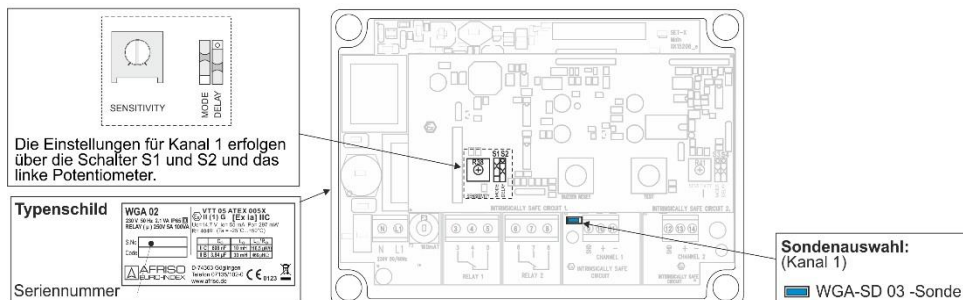


Abbildung 6. Werkseinstellungen des WGA 02

Die Änderung der Einstellungen erfolgt über die Schalter (MODE und DELAY) und die Potentiometer (SENSITIVITY) auf der oberen Platine (Abbildung 6) sowie über die Jumper auf der unteren Platine. Abbildung 6 zeigt die Schalter wie vom Werk eingestellt.

Die Auslösehöhe der WGA-SD 03-Sonde kann auf diesem Weg nicht eingestellt werden, eine falsche Einstellung kann jedoch zu Problemen führen. Siehe Abschnitt 9 „Störungsbeseitigung“.

## EINSTELLEN DER FUNKTIONSVERZÖGERUNG (DELAY)



DELAY

Verzögerung 5 Sek.



DELAY

Verzögerung 30 Sek.

Mit dem Schalter S2 wird die Funktionsverzögerung des Produkts eingestellt.

Befindet sich der Schalter in der unteren Stellung, ertönt der Summer und lösen die Relais aus, wenn die Auslösehöhe erreicht wurde und der Flüssigkeitstand nach 5 Sekunden noch immer auf Auslöseniveau liegt.

Befindet sich der Schalter in der oberen Stellung, beträgt die Verzögerung 30 Sekunden.

Die Verzögerungen wirken in beiden Fällen (Unterbrechung / Wiederaufnahme der Stromzufuhr). Die LEDs „Alarm“ sind ohne Verzögerung an Auslösehöhe und Steuerstromwert der Sonde gekoppelt. Der Alarm bei Fehlfunktion wird nach einer festgelegten Verzögerung von 5 Sekunden ausgelöst.

## 7 Betrieb

In diesem Abschnitt wird der Betrieb eines Produkts mit den im Werk initialisierten Einstellungen beschrieben.

### **Normalmodus – kein Alarm**

Die WGA-SD 03-Sonde ist vollständig in Wasser eingetaucht.

- Die LED „Netz“ leuchtet.
- Die anderen LED leuchten nicht.
- Relais 1 und 2 sind stromführend.

### **Ölalarm**

Die WGA-SD 03-Sonde ist in Öl eingetaucht. (Die WGA-SD 03 Sonde löst einen Alarm aus, wenn die obere Elektrode in Öl eintaucht.)

Hinweis: Dieser Alarm wird auch ausgelöst, wenn sich um die WGA-SD 03 Sonde herum nur noch Luft befindet.

- Die LED „Netz“ leuchtet.
- Die LED „Alarm“ leuchtet.
- Nach 5 Sekunden Verzögerung ertönt der Summer.
- Nach 5 Sekunden Verzögerung wird die Stromzufuhr in den Relais unterbrochen.

Nach Abschalten eines Alarms gehen die entsprechenden LEDs und der Summer aus, und nach einer Verzögerung von 5 Sekunden sind auch die Relais wieder stromführend.

### **Alarm bei Fehlfunktion**

Kabelbruch oder Kurzschluss des Sondenkabels oder Defekt der Sonde, d. h. der Steuerstrom der Sonde ist zu hoch oder zu niedrig.

- Die LED „Netz“ leuchtet.
- Nach 5 Sekunden Verzögerung leuchtet die LED „Fehler“.
- Nach 5 Sekunden Verzögerung ertönt der Summer.
- Nach einer Verzögerung von 5 Sekunden wird die Stromzufuhr in den Relais unterbrochen.

## Zurücksetzen des Alarms

Durch Drücken der Quittierungs-Taste.

- Summer schaltet ab.
- Relais 1 wird wieder mit Strom versorgt.
- Bei Relais 2 bleibt die Stromzufuhr unterbrochen, bis der Alarm oder die Fehlfunktion nicht mehr bestehen.

## 7.1 Tasten und LED-Anzeigen



Abbildung 8. Übersicht der Tasten und LED-Anzeigen

## 8 Wartung

Das Produkt ist eine Sicherheitseinrichtung und darf nur von einem Fachbetrieb gewartet werden.

Wir empfehlen einen Wartungsvertrag mit einem Fachbetrieb abschließen.



### WARNUNG

#### FALSCHER UMGANG MIT EX-PRODUKTEN

Bei Wartungs-, Prüf- und Reparaturarbeiten in einer explosiven Atmosphäre müssen die in den Normen IEC/EN 60079-1 und IEC/EN 60079-19 aufgeführten Regeln in Umgang mit Ex-Geräten beachtet werden.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

### 8.1 Wartungsintervalle

Die Funktion des Produkts muss nach der Installation überprüft werden.

Ebenso muss die Funktion nach jedem Entleeren des Ölabscheiders mindestens aber alle 6 Monate überprüft werden.

Siehe Abschnitt 6.2 "Funktionstest".

### 8.2 Wartungstätigkeiten



### GEFAHR

#### ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH SPANNUNGSFÜHRENDE TEILE

- Unterbrechen Sie vor Beginn der Arbeiten die Netzspannung und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie sicher, dass durch elektrisch leitfähige Gegenstände oder Medien keine Gefährdungen ausgehen können.

**Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

Eine Reinigung der Sonden und ein Funktionstest des Produkts sollten bei jeder Entleerung des Ölabscheiders jedoch mindestens alle sechs Monate erfolgen. Der einfachste Funktionstests ist das Herausheben der Sonden und das anschließende Wiedereintauchen in den Ölabscheider. Das Vorgehen wird in Abschnitt 7 beschrieben.

Zum Reinigen kann eine milde Reinigungslösung (z. B. Geschirrspülmittel) und eine Scheuerbürste verwendet werden.

Die Hauptsicherung (Kennzeichnung 125 mAT) kann durch eine andere IEC/EN 60127-2/3-konforme Glasrohrsicherung mit 5 x 20 mm / 125 mAT ausgetauscht werden. Alle sonstigen Reparatur- und Wartungsarbeiten am Produkt dürfen ausschließlich von einer im Umgang mit Ex-i-Geräten geschulten und vom Hersteller autorisierten Person durchgeführt werden.

## 9 Störungsbeseitigung

Störungen, die nicht durch die im Kapitel beschriebenen Maßnahmen beseitigt werden können, dürfen nur durch den Hersteller behoben werden.

<b>Problem:</b>	<b>Die LED „NETZ“ leuchtet nicht.</b>
<b>Mögliche Ursache:</b>	Die Versorgungsspannung ist zu niedrig oder die Sicherung ist durchgebrannt. Transformator oder LED „NETZ“ sind defekt
<b>Maßnahmen:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überprüfen, ob der zweipolige Netzschalter ausgeschaltet ist.</li> <li>2. Sicherung überprüfen.</li> <li>3. Spannung zwischen den Polen N und L1 messen. Diese sollte 230 V Wechselstrom <math>\pm 10\%</math> betragen.</li> </ol>

<b>Problem:</b>	<b>Kein Alarm, wenn sich die WGA-SD 03-Sonde in Öl oder Luft befindet, oder der Alarm nicht abschaltet.</b>
<b>Mögliche Ursache:</b>	Die Einstellung für SENSITIVITY in der Steuereinheit ist falsch (siehe Abbildung 6), oder die Sonde ist verschmutzt.
<b>Maßnahmen:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sonde reinigen und aus der Flüssigkeit herausheben oder in Öl eintauchen.</li> <li>2. Das Potentiometer für SENSITIVITY langsam entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis die Sonde einen Alarm auslöst.</li> <li>3. Sonde in Wasser eintauchen und warten, bis der Alarm abschaltet. Wenn der Alarm nicht abschaltet, das Potentiometer im Uhrzeigersinn drehen, bis die Abschaltung erfolgt.</li> <li>4. Sonde in die Ölschicht anheben oder vollständig aus der Flüssigkeit herausheben. Die Sonde sollte wieder einen Alarm auslösen.</li> </ol>

<b>Problem:</b>	<b>Die LED „FEHLER“ leuchtet.</b>
<b>Mögliche Ursache:</b>	Der im Stromkreis der Sonde fließende Strom ist zu niedrig (Kabelbruch) oder zu hoch (Kurzschluss im Kabel). Auch ein Defekt der Sonde ist möglich.
<b>Maßnahmen:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sicherstellen, dass das Sondenkabel korrekt an die WGA 02-Steuereinheit angeschlossen ist. Die Anleitung der Sonde beachten.</li> <li>2. Spannungen zwischen den Polen 10 und 11. Die Spannung sollten zwischen 10,3 V und 11,8 V liegen.</li> <li>3. Sind die Spannungen korrekt, den Sondenstrom messen, dabei jeden Kanal einzeln messen. Folgendermaßen vorgehen: <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Das [+] -Kabel vom Sondenanschluss (Pol 10) abziehen.</li> <li>3.2 Kurzschlussstrom zwischen [+] und [-]-Polen messen.</li> <li>3.3 Ein mA-Meter wie in Abbildung 9 dargestellt anschließen. Messwerte mit den in Tabelle 4 aufgeführten Werten vergleichen.</li> <li>3.4. Kabel wieder mit den jeweiligen Anschlüssen verbinden.</li> </ol> </li> </ol>



## GEFAHR

### EXPLOSION DURCH FUNKENBILDUNG

- Stellen Sie sicher, dass bei Einsatz der Sonde in einer explosiven Atmosphäre das Multimeter eine Ex-i-Zulassung hat.

**Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**



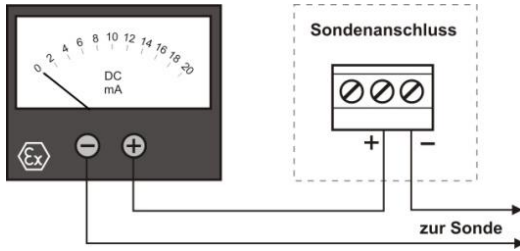


Abbildung 9. Messung des Sondenstroms

Tabelle 4. Sondenströme

	<b>WGA-SD 03, Kanal 1 Pole 10 [+] und 11 [-]</b>
<b>Kurzschluss</b>	20 mA – 24 mA
<b>Sonde in Luft</b>	9 – 11 mA
<b>Sonde in Öl</b>	9 – 11 mA
<b>Sonde in Wasser</b>	3 – 4 mA
<b>Werkseinstellung für Alarmauslösung</b>	ca. 6,5 mA

## 10 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Entsorgen Sie das Produkt nach den geltenden Bestimmungen, Normen und Sicherheitsvorschriften.

Elektronikteile dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



1. Trennen Sie das Produkt von der Versorgungsspannung.
2. Demontieren Sie das Produkt (siehe Kapitel 5, in umgekehrter Reihenfolge).
3. Entsorgen Sie das Produkt.

## 11 Rücksendung

Vor einer Rücksendung Ihres Produkts müssen Sie sich mit uns in Verbindung setzen.

## 12 Gewährleistung

Informationen zur Gewährleistung finden Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen im Internet unter [www.afriso.com](http://www.afriso.com) oder in Ihrem Kaufvertrag.

## 13 Ersatzteile und Zubehör

### HINWEIS

#### BESCHÄDIGUNG DURCH UNGEEIGNETE TEILE

- Verwenden Sie nur Original Ersatz- und Zubehörteile des Herstellers.  
**Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Sachschäden führen.**

#### Produkt

Artikelbezeichnung	Art.-Nr.
Warngerät für Abscheider "WGA 02" mit Sonde "WGA-SD 03"	53540
Ersatzsonde "WGA-SD 03"	53542

# 14 Anhang

## 14.1 EU-Konformitätserklärungen



Technik für Umweltschutz

Messen. Regeln. Überwachen.

<b>EU – Konformitätserklärung</b> <i>EU-Declaration of Conformity / Déclaration EU de conformité / Declaración de conformidad CE / Declaração de conformidade CE</i>			<b>Formblatt</b> <b>FB 27 - 03</b>
Name und Anschrift des Herstellers: <u>AFRISO-EURO-INDEX GmbH, Lindenstr. 20, 74363 Güglingen</u> <i>Manufacturer / Fabricant / Fabricante / Nome e endereço do fabricante:</i>			
Erzeugnis: <u>Wärmegeräte für Abscheider</u> <i>Product / Produit / Produto / Produto:</i>			
Typenbezeichnung: <u>WGA 02, WGA 03, WGA 04, WGA 05, WGA 06</u> <i>Type / Type / Tipo / Tipo:</i>			
Betriebsdaten: <u>AC 230V, 2VA-4VA, IP65</u> <i>Techn. Details:</i> <i>Caractéristiques / Características / Detalhes técnicos:</i>			
Das bezeichnete Erzeugnis stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein: <i>The above mentioned product meets the requirements of the following European Directives</i> <i>Le produit mentionné est conforme aux prescriptions des Directives Européennes suivantes</i> <i>El producto indicado cumple con las prescripciones de las Directivas Europeas siguientes</i> <i>O produto indicado cumpre com as prescrições das seguintes Diretivas Europeias:</i>			
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU)</b> <i>Directive Electromagnetic Compatibility / Directive compatibilité électromagnétique / Directiva compatibilidad electromagnética / Diretiva sobre compatibilidade eletromagnética</i>			
- EN 61000-6-2 (2005), EN 61000-6-3 (2007)+A1:2011, - EN 61000-3-2 (2006)+A1:2009+A2:2009, EN 61000-3-3 (2013)			
<b>Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)</b> <i>Low Voltage Directive / Directive basse tension / Directiva baja tensión / Diretiva sobre baixa tensão</i>			
- EN 61010-1 (2010)			
<b>Explosionsschutz- Richtlinie (2014/34/EU)</b> <i>ATEX Directive / Directive ATEX / Directiva ATEX / Diretiva ATEX</i>			
- EN 60079-0:2012+A11:2013 - EN 60079-11:2012 - EG-Baumusterbescheinigung-Nr.: VTT 05 ATEX 005X Issue 1 - Ex II (1) G [Ex ia] II C Ta = -25...+50°C - VTT Expert Services Ltd, Benannte Stelle: 0537, P.O. Box 1001, FI-02044 VTT			
Unterzeichner: <i>Signed / Signataire / Firmante / Assinado por:</i>		<u>Dr. Aldinger, Geschäftsführer Technik</u> <i>Technical Director / Diretor Técnico</i>	
<u>30.11.2016</u> Datum / Date / Fecha / Data		 Unterschrift / Signature / Firma / Assinatura	
Version: 3 / Index: 0	AFRISO-EURO-INDEX GmbH	D-74363 Güglingen	Seite: 1 von 1

990000 50004 06/13

**EU – Konformitätserklärung**

EU-Declaration of Conformity / Déclaration EU de conformité  
Declaración de conformidad CE / Declaração de conformidade CE



Formblatt  
FB 27 - 03

Name und Anschrift des Herstellers: AFRISO-EURO-INDEX GmbH, Lindenstr. 20, 74363 Güglingen  
Manufacturer / Fabricant / Fabricante / Nome e endereço do fabricante:

Erzeugnis: Sonde für Schichtdickenalarm

Product / Produit / Producto / Produto:

Typenbezeichnung: WGA-SD 03

Type / Type / Tipo / Tipo:

Betriebsdaten: DC10V, IP68

Techn. Details:

Caractéristiques / Características / Detalhes técnicos:

Das bezeichnete Erzeugnis stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:  
The above mentioned product meets the requirements of the following European Directives  
Le produit mentionné est conforme aux prescriptions des Directives Européennes suivantes  
El producto indicado cumple con las prescripciones de las Directivas Europeas siguientes  
O produto indicado cumpre com as prescrições das seguintes Diretivas Europeias:

**Elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU)**

Directive Electromagnetic Compatibility / Directive compatibilité électromagnétique / Directiva compatibilidad electromagnética / Diretiva sobre compatibilidade eletromagnética

- EN 61000-6-3 (2007)

- EN 61000-6-2 (2005)

**Explosionsschutz- Richtlinie (2014/34/EU)**

ATEX Directive / Directive ATEX / Directiva ATEX / Diretiva ATEX

- EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012

- EN 60079-26:2007

- EG-Baumusterbescheinigung-Nr.: VTT 12 ATEX 061X

- Ex II 1 G Ex ia II A T5 Ga

- VTT Expert Services Ltd, Benannte Stelle: 0537, P.O. Box 1001, FI-02044 VTT

Unterzeichner:

Signed / Signataire / Firmante / Assinado por:

Dr. Aldinger, Geschäftsführer Technik

Technical Director / Diretor Técnico

27.9.2016  
Datum / Date / Fecha / Data



**AFRISO**

AFRISO-EURO-INDEX GmbH  
Lindenstr. 20 • 74363 Güglingen  
Tel. +49 (0) 7143 10-0 • Fax +49 (0) 7143 10-100  
www.afriso.de

[Signature]  
Unterschrift / Signature / Firma / Assinatura

## 14.2 Zulassungsunterlagen



EC-TYPE EXAMINATION  
CERTIFICATE  
VTT 05 ATEX 005X Issue 1

1 (2)



1. **EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**
2. **Equipment or Protective System Intended for use  
in Potentially explosive atmospheres  
Directive 94/9/EC**
3. Reference: **VTT 05 ATEX 005X Issue 1**
4. Equipment: **Liquid level switch**  
Certified types: **WGA 02, WGA 03, WGA 04, WGA 05 or WGA 06**
5. Manufactured by: **AFRISO-EURO-INDEX GmbH**
6. Address: **Lindenstraße 20  
D-74363 Güglingen  
Germany**
7. This equipment or protective system and any acceptable variations thereto is specified in the schedule and possible supplement(s) to this Certificate and the documents therein referred to.
8. VTT Industrial Systems, notified body number 0537, in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective system intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive  
  
The examination and test results are recorded in confidential report nos. TUO26-044010 and VTT-S-02598-15.
9. Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with the standards:

**EN 60079-0 (2012)**  
**EN 60079-11 (2012)**



10. If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
11. This EC-Type examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. This certificate does not cover these.
12. The marking of the equipment or protective system shall include the following:



II (I) G

[Ex ia] IIC

T<sub>amb</sub> = -25 °C ... +50°C

Espoo, 3.6.2015

VTT Expert Services Ltd



 Martti Siirola  
 Senior Expert



 Kari Koskela  
 Expert



1. **EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**
2. **Equipment or Protective System Intended for use  
in Potentially explosive atmospheres  
Directive 94/9/EC**
3. Reference: **VTT 12 ATEX 061X Issue 1**
4. Equipment: **Level switch probe**  
Certified type: **WGA-SD 03**
5. Applicant: **AFRISO-EURO-INDEX GmbH**
6. Address: **Lindenstrasse 20  
D-74363 Güglingen  
Germany**
7. This equipment or protective system and any acceptable variations thereto is specified in the schedule and possible supplement(s) to this Certificate and the documents therein referred to.
8. VTT Expert Services Ltd, notified body number 0537, in accordance with Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of March 1994, certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective system intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive  
  
The examination and test results are recorded in confidential report no. VTT-S-06210-13.
9. Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with the standards:

**EN 60079-0 (2012)**

**EN 60079-11 (2012)**





10. If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
11. This EC-Type examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment or protective system in accordance to the directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment or protective system. This certificate does not cover these.
12. The marking of the equipment or protective system shall include the following:



**II 1 G Ex ia IIA T5 Ga**

Espoo, 20.09.2013

VTT Expert Services Ltd



Martti Siirola  
Senior Expert



Kari Koskela  
Expert

Certificate without signatures shall not be valid.

This certificate, including the schedule, may only be reproduced in its entirety and without any change.

