



Mess-, Regel- und Überwachungsgeräte für Haustechnik, Industrie und Umweltschutz

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

# Betriebsanleitung

# Druckmessumformer DMU

DMU 02 Vario ...

Vor Gebrauch lesen!

Alle Sicherheitshinweise beachten!

Für künftige Verwendung aufbewahren!

( (

Version: 06.2024.0 ID: 854 000 0735

## Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Betriebsanleitung	3
1.1	Aufbau der Warnhinweise	3
2	Sicherheit	4
2.1	Produktidentifikation	4
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.3	Vorhersehbare Fehlanwendung	4
2.4	Sichere Handhabung	5
2.5	Qualifikation des Personals	5
2.6	Veränderungen am Produkt	5
2.7	Haftungshinweise	5
3	Produktbeschreibung	6
3.1	Lieferumfang	6
3.2	Überblick Druckmessumformer	7
4	Technische Daten	8
4.1	Zulassungen, Prüfungen und Konformitäten	12
5	Transport und Lagerung	13
6	Montage und Inbetriebnahme	14
6.1	Montage vorbereiten	14
6.2	Produkt montieren	15
6.3	Elektrischer Anschluss	16
6.4	Produkt in Betrieb nehmen	16
6.5	Nullpunkteinstellung DMU 02 Vario	17
7	Wartung	18
8	Fehlerbehebung	19
9	Außerbetriebnahme und Entsorgung	21
10	Rücksendung	22
11	Gewährleistung	22
12	Anhang	23
12.1	EU-Konformitätserklärung	23



# 1 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produkts.

- ▶ Betriebsanleitung vor dem Gebrauch des Produkts lesen.
- Betriebsanleitung w\u00e4hrend der gesamten Lebensdauer des Produkts aufbewahren und zum Nachschlagen bereithalten.
- Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weitergeben.

#### 1.1 Aufbau der Warnhinweise



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.

Warnhinweise gibt es in drei Stufen:

Warnwort	Bedeutung
GEFAHR	GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung un- weigerlich einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.
WARNUNG	WARNUNG macht auf eine möglicherweise ge- fährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbe- achtung 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.

3



## 2 Sicherheit

#### 2.1 Produktidentifikation

Zur Identifikation des Produkts dient das Typenschild. Die wichtigsten Daten können diesem entnommen werden. Die Seriennummer dient zur eindeutigen Identifikation Ihres Produkts.



Bild 1: Beispiel Typenschild DMU 02 Vario ...

1	Typenbezeichnung	5	Pin-Belegung
2	Artikelnummer	6	Versorgungsspannung
3	Seriennummer	7	Ausgangssignal
4	Recycling	8	Messbereich

#### **HINWEIS**

Das Typenschild darf nicht vom Produkt entfernt werden.

## 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Druckmessumformer der Baureihen AFRISO DMU 02 Vario ... eignen sich ausschließlich für das Erfassen des Druckes in Anlagen mit gasförmigen und flüssigen Medien.

# 2.3 Vorhersehbare Fehlanwendung

Dieses Produkt darf insbesondere in folgenden Fällen nicht verwendet werden:

Einsatz an Mensch und Tier



## 2.4 Sichere Handhabung

Dieses Produkt entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Jedes Produkt wird vor Auslieferung auf Funktion und Sicherheit geprüft.

Dieses Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung, den üblichen Vorschriften und Richtlinien sowie den geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften.

Extreme Umgebungsbedingungen beeinträchtigen die Funktion des Produkts.

- Das Produkt vor Stößen schützen.
- Der Betreiber muss für einen geeigneten Überspannungsschutz sorgen.

#### 2.5 Qualifikation des Personals

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft in Übereinstimmung mit den geltenden Vorschriften und Richtlinien ausgeführt werden.

## 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.

## 2.7 Haftungshinweise

Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachten der technischen Vorschriften, Anleitungen und Empfehlungen entstehen, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

Der Hersteller und die Vertriebsfirma haften nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Produkts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Produkts, Missbrauch oder Störungen des Anschlusses, Störungen des Produkts oder der angeschlossenen Produkte entstehen. Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung haftet weder der Hersteller noch die Vertriebsfirma.

Für Druckfehler übernimmt der Hersteller keine Haftung.

5



# 3 Produktbeschreibung

## 3.1 Lieferumfang

#### **HINWEIS**

Verpackung und Schutzkappe des Produkts erst kurz vor der Montage entfernen, um eine Beschädigung der Membrane auszuschließen. Eine mitgelieferte Schutzkappe ist aufzubewahren.

Überprüfen, dass alle aufgelisteten Teile im Lieferumfang unbeschadet enthalten sind und entsprechend der Bestellung geliefert wurden:

- Druckmessumformer
- Betriebsanleitung



## 3.2 Überblick Druckmessumformer

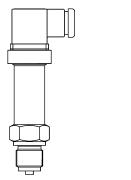


Bild 2: DMU 02 Vario, G½B

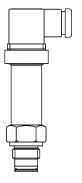


Bild 3: DMU 02 Vario FBO, frontbündig mit O-Ring

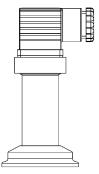


Bild 4: DMU 02 Vario CP, Clamp

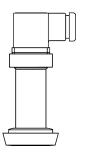


Bild 5: DMU 02 Vario MR, Milchrohr

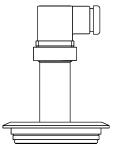


Bild 6: DMU 02 Vario VT, VARIVENT® / VARIN-LINE®

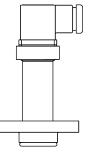


Bild 7: DMU 02 Vario BC, NEUMO BioControl®

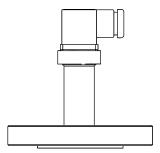


Bild 8: DMU 02 Vario FL, Flansch



# 4 Technische Daten

Tabelle 1: Technische Daten

Parameter	DMU 02 Vario			
Messprinzip				
	Piezoresistive Poly-Silizium-Edelstahlmesszelle (Dünnfilm)			
Messgenauigkeit				
	<±0,3 % FSO*			
Überdrucksicherheit				
	≤ 250 bar, min. 2 x FS (Berstdruck mindestens 3 x FS)			
	> 250 bar, min. 1,5 x FS (Berstdruck mindestens 2 x FS)			
	≥ 1000 bar, min. 1,2 x FS (Berstdruck mindestens 1,5 x FS)			
Temperatureinsatzberei	ch			
Umgebung (DMU 02 Vario G½B)	-40 °C 105 °C			
Umgebung (DMU 02 Vario FBO/ CP/MR/VT/BC/FL)	-10 °C 105 °C			
Medium (DMU 02 Vario G½B)	-40 °C 125 °C			
Medium (DMU 02 Vario FBO/ CP/MR/VT/BC/FL)	-10 °C 125 °C			
Temperaturfehlerband				
Im kompensierten Bereich	-10 80 °C < 0,15 % FSO/10 K			
DMU 02 Vario FBO	0 70 °C < 1,5 % FSO/10 K			
Dynamisches Verhalten				
Ansprechzeit	< 4 ms (ohne frontbündige Membrane) < 20 ms (mit frontbündiger Membrane)			
Offsetfehlerkompensatio	on			
	Nachträgliche Nullpunktkorrektur mittels Magnet von außen			



\* Kennlinienabweichung nach IEC 60770 – Grenzpunkteinstellung (Nichtlinearität, Hysterese, Reproduzierbarkeit)

Elektrik	DMU 02 Vario		
Elektrik	DINIO UZ VARIO		
Versorgungsspannung	DC 10 - 32 V		
Ausgangssignal			
2-Leiter	4 - 20 mA		
Bürde	$4-20 \text{ mA} \le (U_B - U_{Bmin})/0.02 \text{ A}$		
Stromaufnahme			
2-Leiter	< 25 mA		
Elektrische Schutzmaßn	ahmen		
	Kurzschluss- und verpolungssicher		
Elektrischer Anschluss/Schutzart			
Standard	Stecker und Kabeldose nach ISO 4400 (DIN 43650-A), IP 65		

Messbereich	DMU 02 Vario						
	G½B	FBO	СР	MR	VT	вс	FL
-1/0 bar	•	•	•	•	•	•	•
-1/-1,5 bar	•	•	•	•	•	•	•
-1/+3 bar	•	•	•	•	•	•	•
-1/+5 bar	•	•	•	•	•	•	•
-1/+9 bar	•	•	•	•	•	•	•
-1/+24 bar	•	•	•	•	•	•	•
0/0,6 bar	•						
0/+1 bar	•	•	•	•	•	•	•
0/+1,6 bar	•	•	•	•	•	•	•
0/+2,5 bar	•	•	•	•	•	•	•
0/+4 bar	•	•	•	•	•	•	•
0/+6 bar	•	•	•	•	•	•	•
0/+10 bar	•	•	•	•	•	•	•
0/+16 bar	•	•	•	•	•	•	•
0/+25 bar	•	•	•	•	•		•

9



Messbereich		DMU 02 Vario					
	G½B	FBO	СР	MR	VT	вс	FL
0/+40 bar	•	•	•	•			•
0/+60 bar	•	•					Α*
0/+100 bar	•	•					A*
0/+160 bar	•	•					A*
0/+250 bar	•	•					Α*
0/+400 bar	•	•					
0/+600 bar	•	•					
0/+1000 bar	•						

A\*= erhältlich auf Anfrage

Prozessanschluss		DI	MU 02	Vario			
	G½B	FBO	СР	MR	VT	ВС	FL
G1/2B (EN 837-1/7.3)	•						
G1/2B (DIN 3852-A)		•					
ISO 2852 1" – 2½" (DIN 11864-3)			•				
DIN 11851 DN25- DN80 (DIN 11864-1)				•			
Varivent® F (DN25/1") / Varivent® N (DN40 – 125 / 1½" – 6")					٠		
BioControl® DN25 – DN80						•	
EN 1092-1 Form B1 DN25 PN 40 – DN100 (DIN 11864-2)							•
ASME B 16.5 DN1" – DN4" Class 150							•



Material		D	MU 02	Vario			
Mediumberührte Teile	G½B	FBO	СР	MR	VT	ВС	FL
Edelstahl 630 / 316 Ti / 316 L	•						
Edelstahl 316 Ti / FKM / 316 L		•					
Edelstahl 316 Ti / 316 L			•	•	•	•	•

Tabelle 2: Abmessungen

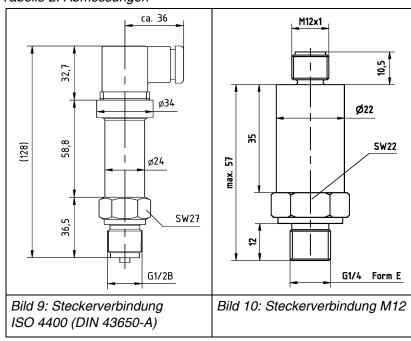
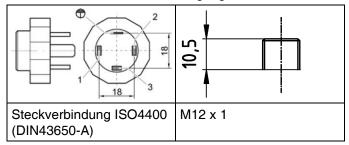




Tabelle 3: Anschlussbelegungstabelle

	ISO 4400 (DIN 43650-A, -C EN 175301-803-A, -C)	M12 x 1 (4-polig) EN 61076-2-101	Kabelausgang
2-Leiter-System: Versorgung + Versorgung - Masse	1 2 Massekontakt	1 3 -	Rot Schwarz -
3-Leiter-System: Versorgung + Versorgung - Signal Masse	1 2 3 Masse Pin	1 3 4	Rot Schwarz Weiß -

Tabelle 4: Anschlussbelegung Stecker



# 4.1 Zulassungen, Prüfungen und Konformitäten

DMU 02 Vario ... entspricht den folgenden Richtlinien:

- EMV-Richtlinie (2014/30/EU)
- RoHS-Richtlinie (2011/65/EU)



# 5 Transport und Lagerung

#### HINWEIS UNSACHGEMÄSSE HANDHABUNG

- 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.



# 6 Montage und Inbetriebnahme

## 6.1 Montage vorbereiten

#### **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.

#### WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unter Druck entweichende Medien.



► Stellen Sie sicher, dass die Anlage drucklos ist.

Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

Zum Einbau der Produkte keine Gewalt anwenden, um Schäden am Produkt und der Anlage zu verhindern.

Ungeschützte Membrane äußerst vorsichtig behandeln; diese kann sehr leicht beschädigt werden.

Bei der Montage im Freien oder in feuchter Umgebung sind folgende Punkte zu beachten:

- Um sicherzustellen, dass keine Feuchtigkeit in den Stecker eindringen kann, muss das Produkt nach der Montage sofort elektrisch angeschlossen werden. Anderenfalls muss ein Feuchtigkeitseintritt z. B. durch eine passende Schutzkappe verhindert werden.
- Montagelage auswählen, die ein Ablaufen von Spritz- und Kondenswasser erlaubt. Stehende Flüssigkeit an Dichtflächen ist auszuschließen.
- Bei Verwendung von Produkten mit Kabelverschraubung bzw. -ausgang sollte das abgehende Kabel nach unten geführt werden. Wenn die Leitung nach oben geführt werden muss, ist dies in einem nach unten gerichteten Bogen auszuführen.



 Das Produkt so montieren, dass es vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist. Direkte Sonnenbestrahlung führt im ungünstigsten Fall zum Überschreiten der zulässigen Betriebstemperatur.

Darauf achten, dass durch die Montage keine mechanischen Spannungen am Druckanschluss auftreten, da diese zu einer Verschiebung der Kennlinie führen können. Dies gilt ganz besonders für sehr kleine Druckbereiche sowie für Produkte mit einem Druckanschluss aus Kunststoff. Bei hydraulischen Systemen das Produkt so anordnen, dass der Druckanschluss nach oben zeigt (Entlüftung). Beim Einsatz in Dampfleitungen eine Kühlstrecke vorsehen.

#### 6.2 Produkt montieren

## Mechanisch, pneumatisch, hydraulisch

- Der Anschluss muss mit einer Dichtung abgedichtet werden, deren Werkstoff mit dem Medium verträglich ist.
- Alle Transportvorkehrungen wie Schutzfolien, Kappen oder Kartonagen entfernen.
- Druckmessumformer mit einem passenden Maulschlüssel in den vorgesehenen Anschluss montieren.



#### 6.3 Elektrischer Anschluss

Die gesamte Verdrahtung muss den lokalen Bestimmungen entsprechen und darf nur durch autorisiertes Personal durchgeführt werden.

- Verwenden Sie ein für die Umgebungsbedingungen geeignetes Kabel.
- ▶ Den Druckmessumformer entsprechend der Betriebsanleitung und der aufgedruckten Anschlussbelegung anschließen.

Das Produkt entsprechend der auf dem Typenschild stehenden Angaben und der technischen Daten anschließen.

#### 6.4 Produkt in Betrieb nehmen

- ✓ Produkt ist ordnungsgemäß installiert
- ✓ Keine Mängel vorhanden
- Produkt in Betrieb nehmen.



# 6.5 Nullpunkteinstellung DMU 02 Vario

- 1. Spannungsversorgung einschalten.
- 2. Im Zeitfenster von 0,5 bis 2,5 Minuten kann der neue Nullpunkt gespeichert werden.
- 3. Geeigneten Permanentmagneten im Bereich des AFRISO-Logos auf den Druckmessumformer halten.
- Der zu diesem Zeitpunkt anliegende Druck wird als neuer Nullpunkt gespeichert, wenn er kleiner als 12 % des Nenndruckbereichs ist.

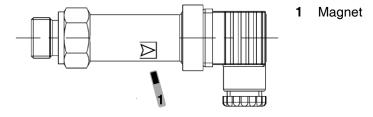


Bild 11: Nullpunktkorrektur



# 7 Wartung

Das Produkt ist wartungsfrei. Nach Bedarf kann das Gehäuse des Produkts im abgeschalteten Zustand mit einem feuchten Tuch und einer nichtaggressiven Reinigungslösung gesäubert werden. Je nach Messmedium kann es jedoch zu Ablagerungen oder Verschmutzungen auf der Membrane kommen. Wenn eine Neigung des Mediums bekannt ist, muss der Betreiber entsprechende Reinigungsintervalle festlegen.

#### HINWEIS UNSACHGEMÄSSE REINIGUNG

- ▶ Benutzen Sie zum Reinigen der Membran nur eine nichtaggressive Reinigungslösung und einem weichen Pinsel oder Schwamm.
- ► Lassen Sie eine verkalkte Membrane vom Hersteller entkalken. Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Sachschäden führen.
- Demontieren Sie das Produkt.
- ▶ Reinigen Sie die Membrane vorsichtig mit einer nichtaggressiven Reinigungslösung und einen weichen Pinsel oder Schwamm.
- Wenn die Membrane verkalkt ist, muss die Entkalkung von AF-RISO durchgeführt werden.



# 8 Fehlerbehebung

### HINWEIS UNSACHGEMÄSSE HANDHABUNG

Lassen Sie Reparaturen am Produkt nur vom Hersteller durchführen.

Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Sachschäden führen.

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

Tabelle 5: Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
Kein Ausgangs-	Falsch angeschlossen	Anschlüsse überprüfen
signal	Leitungsbruch	Alle Leitungsverbindungen, die zur Versorgung des Produkts notwendig sind (einschließlich der Anschluss- stecker) überprüfen
	Defektes Messgerät (Signaleingang)	Amperemeter (Feinsicherung) bzw. den Analogeingang der Signalverarbeitungseinheit überprüfen
Analoges Ausgangssignal zu	Zu hoher Bürdenwider- stand	Den Wert des Bürdenwiderstands überprüfen
klein	Versorgungsspannung zu niedrig	Die Ausgangsspannung des Netzteiles überprüfen
	Defekte Energieversor- gung	Netzteil und die anliegende Versor- gungsspannung am Produkt über- prüfen
Leichte Verschie- bung des Aus- gangssignals	Die Membrane der Mess- zelle ist stark verschmutzt	Vorsichtige Reinigung mit nicht-ag- gressiver Reinigungslösung und weichem Pinsel oder Schwamm; eine falsche Reinigung kann zu irre- parablen Schäden an Messzelle und Dichtungen führen
	Die Membrane der Mess- zelle ist verkalkt oder ver- krustet	Es wird empfohlen die Entkalkung und Reinigung bei AFRISO durch- führen zu lassen



Störung	Mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
Starke Verschie- bung des Aus- gangssignals	Membrane der Messzelle ist beschädigt (durch Überdruck oder mecha- nisch verursacht)	Membrane überprüfen; ist diese be- schädigt das Produkt zur Reparatur an AFRISO senden
Falsches oder kein Ausgangssig- nal	Mechanisch, thermisch oder chemisch beschädig- tes Kabel	Kabel überprüfen; Lochfraß am Edelstahlgehäuse kann eine mögli- che Folge von Schäden am Kabel sein; in diesem Fall Produkt zur Re- paratur an AFRISO senden



# Außerbetriebnahme und Entsorgung

#### WARNUNG

#### Davonfliegende Teile und austretendes Medium



Beim Ausbau des Manometers können Reste des Mediums austreten.

- ► Stellen Sie sicher, dass vor dem Ausbau alle erforderlichen Schutzmaßnahmen getroffen werden.
- Verwenden Sie die persönliche Schutzausrüstung, die für das Medium erforderlich ist.

Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Tod, schweren Verletzungen oder Sachschäden führen.

- Versorgungsspannung abschalten.
- 2. Produkt demontieren (siehe Kapitel 6, Seite 14, in umgekehrter Reihenfolge).

#### **HINWEIS**

Nach der Demontage ist die Schutzkappe sofort wieder über der Membrane anzubringen.



 Zum Schutz der Umwelt darf dieses Produkt nicht mit dem unsortierten Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden. Produkt je nach den örtlichen Gegebenheiten entsorgen.

Dieses Produkt besteht aus Werkstoffen, die von Recyclinghöfen wiederverwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronikeinsätze leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

Wenn Sie keine Möglichkeiten haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, sprechen Sie mit uns über Möglichkeiten der Entsorgung (siehe Kapitel "Rücksendung").



# 10 Rücksendung

Vor einer Rücksendung Ihres Produkts müssen Sie sich mit uns in Verbindung setzen (service@afriso.de).

Zum Schutz der Umwelt und unseres Personals können wir zurückgesendete Produkte nur dann transportieren, prüfen, reparieren oder entsorgen, wenn das ohne Risiken für Personal und Umwelt möglich ist.

- ▶ Der Rücksendung immer eine Kontaminationserklärung (Bestätigung der Gefahrenfreiheit) beilegen.
- Download der Kontaminationserklärung unter www.afriso.com.

Wir können Ihre Rücksendung ohne Kontaminationserklärung leider nicht bearbeiten. Wir bitten um Ihr Verständnis.

Wenn das Produkt mit Gefahrstoffen betrieben wurde:

- Vorschriftsmäßige Dekontaminierung durchführen.
- Produkt ist frei von Gefahrstoffen.
- Der Rücksendung Nachweis über die vorschriftsmäßige Dekontaminierung beilegen.

# 11 Gewährleistung

Informationen zur Gewährleistung finden Sie in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen im Internet unter www.afriso.com oder in Ihrem Kaufvertrag.



# 12 Anhang

## 12.1 EU-Konformitätserklärung

