

**Bedienungsanleitung
für
Sensoren für Feuchte und Temperatur**

Typ: AFK-A/AFK-F/AFK-T/AFK-S



AFK-A/AFK-F/AFK-T/AFK-S

Es wird für diese Publikation keinerlei Garantie und bei unsachgemäßer Handhabung der beschriebenen Produkte keinerlei Haftung übernommen.

Diese Publikation kann technische Ungenauigkeiten oder typographische Fehler enthalten. Die enthaltenen Informationen werden regelmäßig überarbeitet und unterliegen nicht dem Änderungsdienst. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die beschriebenen Produkte jederzeit zu modifizieren bzw. abzuändern.

© **Copyright**
Alle Rechte vorbehalten.

1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis.....	2
2. Hinweis	3
3. Kontrolle der Geräte.....	3
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	3
5. Arbeitsweise.....	4
6. Mechanischer Anschluss	5
7. Elektrischer Anschluss.....	6
8. Anwenderhinweise zum Vor-Ort-Abgleich über innenliegendes Tastenfeld und LED	8
9. Anwenderhinweise	10
10. Arbeitsbereich Feuchte und Temperatur	11
11. Technische Daten	11
12. Bestelldaten	11
13. Abmessungen	11
14. Entsorgung.....	12
15. EU-Konformitätserklärung.....	13

Herstellung und Vertrieb durch:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim
Tel.: +49 (0)6192-2990
Fax: +49(0)6192-23398
E-Mail: info.de@kobold.com
Internet: www.kobold.com

2. Hinweis

Diese Bedienungsanleitung vor dem Auspacken und vor der Inbetriebnahme lesen und genau beachten.

Die Bedienungsanleitungen auf unserer Website www.kobold.com entsprechen immer dem aktuellen Fertigungsstand unserer Produkte. Die online verfügbaren Bedienungsanleitungen könnten bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail (info.de@kobold.com) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform gegen Berechnung der Portogebühren zugesandt werden.

Bedienungsanleitung, Datenblatt, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Beim Einsatz in Maschinen darf das Messgerät erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

3. Kontrolle der Geräte

Die Geräte werden vor dem Versand kontrolliert und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte ein Schaden am Gerät sichtbar sein, so empfehlen wir eine genaue Kontrolle der Lieferverpackung. Im Schadensfall informieren Sie bitte sofort den Paketdienst/Spedition, da die Transportfirma die Haftung für Transportschäden trägt.

Lieferumfang:

Zum Standard-Lieferumfang gehören:

- Sensoren für Feuchte und Temperatur Typ: AFK-A/AFK-F/AFK-T/AFK-S

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

5. Arbeitsweise

Die Sensoren der AFK-A- und AFK-F-Serie messen die Luft-feuchtigkeit mittels eines feuchtigkeitsabhängigen Kondensators. Das kapazitive Feuchtemesselement, hergestellt in Dünnschichttechnologie, besteht aus einer Trägerplatte auf der die Elektroden aufgebracht sind und einer darüberliegenden hygroskopischen Polymerschicht. Die hygroskopische Polymer-Schicht nimmt aus dem zu messenden Medium (Luft) Wassermoleküle auf oder gibt diese ab und verändert somit die Kapazität des Kondensators.

Die Transmitter mit Prozessor errechnen aus den Werten der relativen Feuchte und der Temperatur gemäß den physikalischen Gesetzen die Taupunkttemperatur, die Enthalpie, das Mischungsverhältnis, die absolute Feuchte oder die Feuchtkugeltemperatur ¹⁾. Die Werte werden analog über 2 Ausgänge mit den normierten Signalen 0 ... 1 VDC oder 0 ... 10 VDC oder 4 ... 20 mA ausgegeben. Die Ausgänge können unterschiedlich belegt und per Software definiert werden. Weitere Ausgangsbereiche sind auf Anfrage möglich.

Bei den Sensoren der AFK-F Serie sind Sensorteil und Transmitter fest miteinander verbunden. Außerdem ist es bei dieser Serie möglich den Temperatúrausgang mit einem passiven Temperaturmesselement (z.B. Pt100) zu beschalten. Alle weiteren technischen Eigenschaften entsprechen denen der AFK-A Serie.

Standardmäßig sind die Sensoren mit dem Edelstahlsintermetallfilter AFZ-GE13 ausgerüstet. Für Anwendungen bei denen eine noch bessere Dynamik gefordert ist kann der Filter AFZ-GE04 zusammen mit einem direkten Schutz des Feuchteelementes durch einen PTFE-Filter eingesetzt werden. Dies ist insbesondere bei geringen Luftgeschwindigkeiten sowie der Erhöhung der Standzeiten unter erschwerten Einsatzbedingungen (Schadstoffbelastungen oder permanente Luftfeuchtigkeiten > 95 %r.F.) zu empfehlen. Ein Austausch gegen andere Filter ist hier allerdings nicht möglich. Die Sensoren sind für drucklose Systeme (außer Version ...HD, 0D, ED...) ausgelegt, das Messmedium ist nichtaggressive Luft.

¹⁾ Die Genauigkeiten der berechneten Größen hängen vom Arbeitspunkt gemäß des hx-Diagramms und von den gemessenen Primärgrößen ab. Der hx-Prozessor arbeitet im Bereich von $-30^{\circ}\text{C} < T < +70^{\circ}\text{C}$, $5\% \text{ rF} < F < 95\% \text{ rF}$. Werte außerhalb dieser Bereiche werden nicht berechnet, der letzte gültige Wert wird angezeigt. Bei der Berechnung der hx-Größen wird der Normalluftdruck von 1013,25 mbar verwendet.

6. Mechanischer Anschluss

Einbaulage

Der Sensor ist senkrecht, mit dem Messkopf nach unten oder waagrecht einzubauen. Das Eindringen von Wasser ist zu vermeiden.

Bitte beachten Sie beim Einbau die max. zulässige Umgebungstemperatur an Sensorteil und Transmitter. Die Transmitter müssen immer so montiert werden, dass auch die Verbindungsstecker keiner erhöhten Temperatur (>85°C) ausgesetzt werden.

Das Sensorteil AFK-SK0E... wird für einen Einsatz bei 150°C mit einer Isolierstrecke von mindestens 134 mm montiert (siehe Maßzeichnung).

Wir empfehlen, die Anschlussleitungen schlaufenförmig zu verlegen, damit evtl. auftretendes Wasser ablaufen kann.

Montage an einer für die Klimamessung repräsentativen Stelle. Fühlerrohr bzw. Messkopf im Luftstrom. Die Nähe von Heizkörpern, Türen und Außenwänden sowie direkte Sonneneinstrahlung sind zu meiden.

Das Unterschreiten der angegebenen Mindestluftgeschwindigkeit kann zu Messfehlern führen.

Das Anzugsdrehmoment beim Einbau der druckfesten Sonden (Typ AFK-SR(S)HD...) darf 25 Nm nicht überschreiten.

Um die Störfestigkeit nach EN 61326 beim Einsatz aufrecht zu erhalten, empfehlen wir, zum Anschluss der Sensoren ein geschirmtes Kabel (z.B.: **Typ 8x AWG26 C UL**) einzusetzen und fachgerecht in der EMV-Kabelverschraubung des Sensors zu montieren.

7. Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden. Im Transmittergehäuse befinden sich empfindliche Bauteile. Beim Öffnen des Transmittergehäuses sind die elektrostatischen Vorsichtsmaßnahmen (ESD) zu beachten.

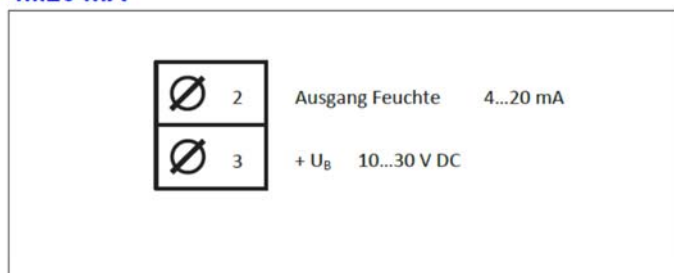
Bitte beachten Sie die der Versorgungsspannung angepasste Bürde bei Sensoren mit Stromausgang.

Zuleitungen zum Sensor dürfen nicht parallel zu starken elektromagnetischen Feldern verlegt werden.

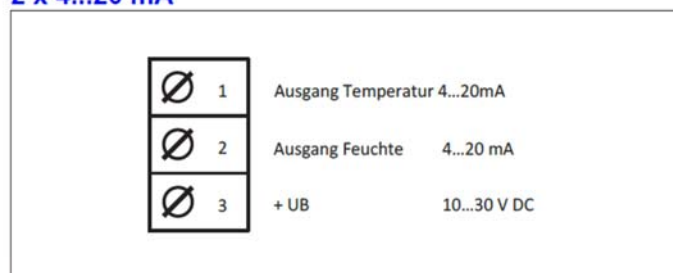
Bei möglichen Überspannungen Überspannungsschutzgeräte installieren.

Anschlussbilder

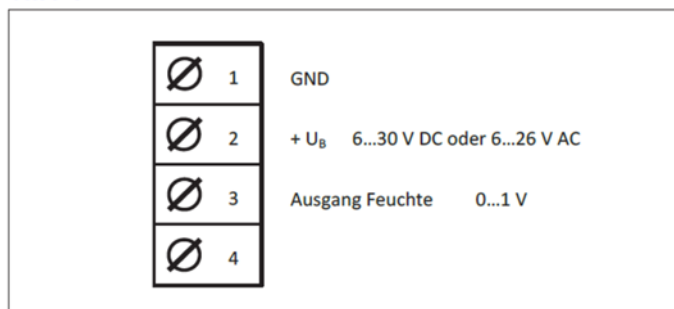
4...20 mA



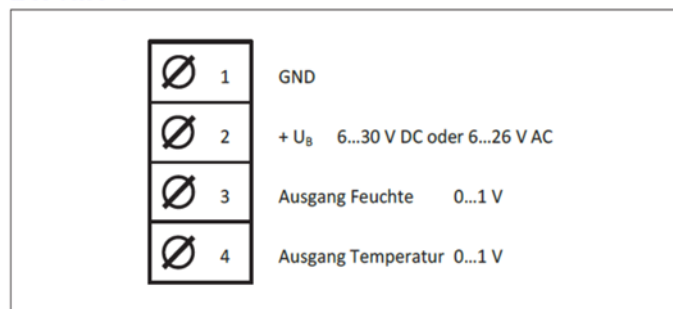
2 x 4...20 mA



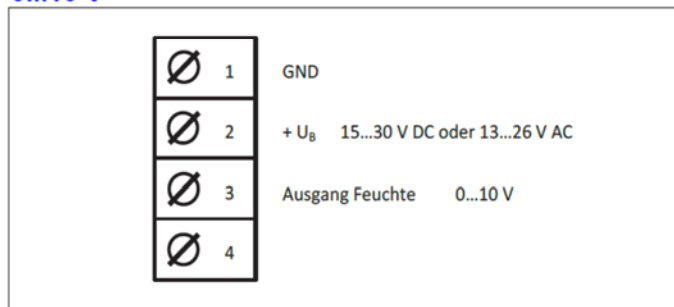
0...1 V



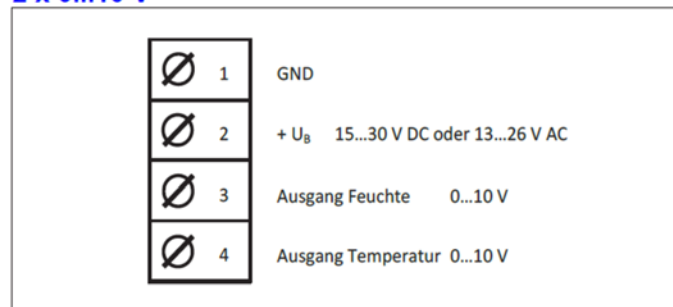
2 x 0...1 V



0...10 V

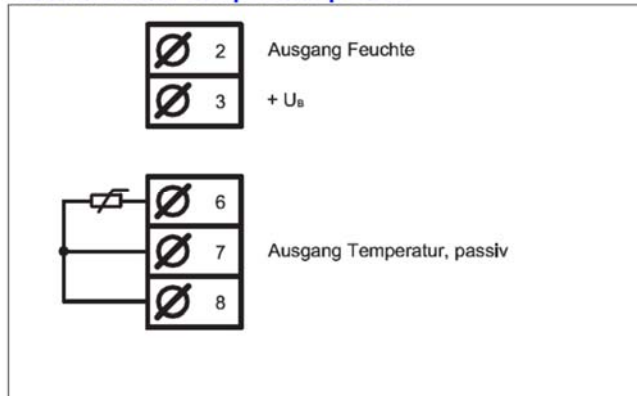


2 x 0...10 V

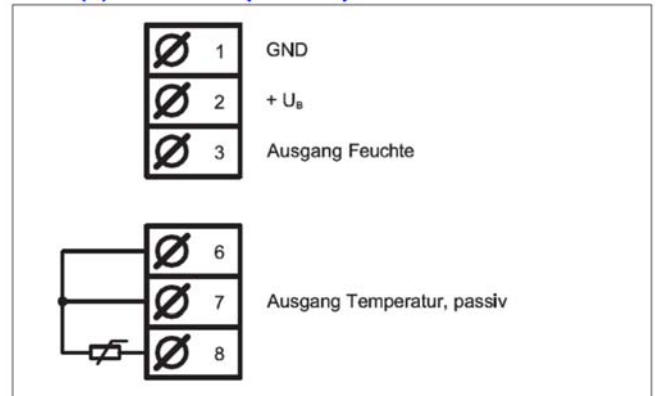


AFK-A/AFK-F/AFK-T/AFK-S

4...20 mA und Temperatur passiv

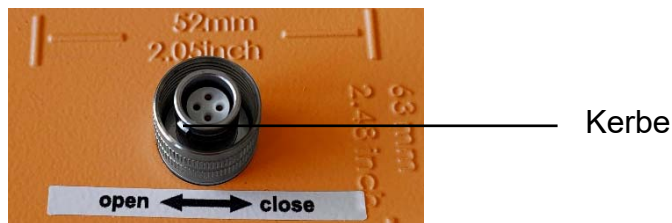


0...10(1) V und Temperatur passiv



Elektrischer Anschluss für austauschbare Transmitter/Sensoren

Buchse AFK-T



Steckeranschluss AFK-S



Durch die Kerbe ist ein falscher Anschluss zwischen Messumformer und Sensor ausgeschlossen.

8. Anwenderhinweise zum Vor-Ort-Abgleich über innenliegendes Tastenfeld und LED

Feuchteabgleich	1-Punkt-Abgleich (Offset)	Auswählen des Kalibriermodus Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) LED blinkt 1mal 1-Punkt-Abgleich Feuchte-Modus ist erreicht Bestätigung: Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) LED leuchtet permanent Änderung des Abgleichwerts über Tasten UP / DOWN: + / - 0,1 % rF Bestätigung: Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) Der Abgleichwert wird gespeichert. Abbrechen des Abgleichvorgangs jederzeit: Taste UP lange drücken (>3 sec)
Feuchteabgleich	2-Punkt-Abgleich (unten, 33 % rF) mit Feuchtenormal 33% rF bei 25°C	Auswählen des Kalibriermodus Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) LED blinkt 1mal Taste DOWN 1 x kurz drücken LED blinkt 2mal 2-Punkt-Abgleich 33% Feuchte-Modus ist erreicht Bestätigung: Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) LED leuchtet permanent Änderung des Abgleichwerts über Tasten UP / DOWN: + / - 0,1 %rF Bestätigung: Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) Der Abgleichwert wird gespeichert. Abbrechen des Abgleichvorgangs jederzeit: Taste UP lange drücken (>3 sec)
Feuchteabgleich	2-Punkt-Abgleich (oben, 75 % rF) mit Feuchtenormal 75% rF bei 25°C	Auswählen des Kalibriermodus Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) LED blinkt 1mal Taste DOWN noch 2x kurz drücken LED blinkt 3mal 2-Punkt-Abgleich 75% Feuchte-Modus ist erreicht Bestätigung: Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) LED leuchtet permanent Änderung des Abgleichwerts über Tasten UP / DOWN: + / - 0,1 %rF Bestätigung: Taste DOWN lange drücken (> 3 sec) Der Abgleichwert wird gespeichert. Abbrechen des Abgleichvorgangs jederzeit: Taste UP lange drücken (>3 sec)

AFK-A/AFK-F/AFK-T/AFK-S

Temperaturabgleich	1-Punkt-Abgleich	<p>Beim Temperaturabgleich ist eine sehr gute thermische Kopplung zwischen Referenzgerät und Messkopf Voraussetzung.</p> <p>Auswählen des Kalibriermodus Taste DOWN lange drücken (> 3sec) LED blinkt 1mal Taste DOWN noch 3x kurz drücken LED blinkt 4mal</p> <p>Temperatur-1-Punkt-Abgleich-Modus ist erreicht Bestätigung: Taste DOWN lange drücken (> 3sec) LED leuchtet permanent</p> <p>Änderung des Abgleichwerts über Tasten UP / DOWN: + / - 0,1°C</p> <p>Bestätigung: Taste DOWN lange drücken (> 3sec) Der Abgleichwert wird gespeichert.</p> <p>Abbrechen des Abgleichvorgangs jederzeit: Taste UP lange drücken (>3 sec)</p>
---------------------------	-------------------------	---

Werkseinstellungen wieder herstellen	<p>Tasten UP und DOWN gleichzeitig lange (>10 sec) drücken. Alle benutzerdefinierten Einstellungen werden gelöscht.</p>
---	---

9. Anwenderhinweise

Betauung

Betauung und Spritzwasser schaden dem Sensor nicht, führen aber bis zur restlosen Trocknung des Sensorelements und seiner unmittelbaren Umgebung zu Fehlmessungen.

Reinigung Filter und Schmutzkörbe

Verschmutzte Filter und Schmutzkörbe können vorsichtig abgeschraubt und ausgewaschen werden. Der Filteraufsatz sollte nur in absolut trockenem Zustand wieder angebracht werden, um Fehlmessungen zu vermeiden. Dabei darf das empfindliche Sensorelement nicht berührt werden.

Sensoren mit integriertem PTFE-Filter können komplett mit destilliertem Wasser vorsichtig gereinigt werden. Der PTFE-Filter auf dem Feuchtesensorelement ist nicht tauschbar.

Reinigung kapazitives Sensorelement

Durch vorsichtiges Abblasen oder Abspülen mit destilliertem Wasser lässt sich loser Schmutz vom Sensorelement entfernen. Dabei darf die Oberfläche des empfindlichen Messelementes nicht beschädigt werden.

Schädliche Einflüsse

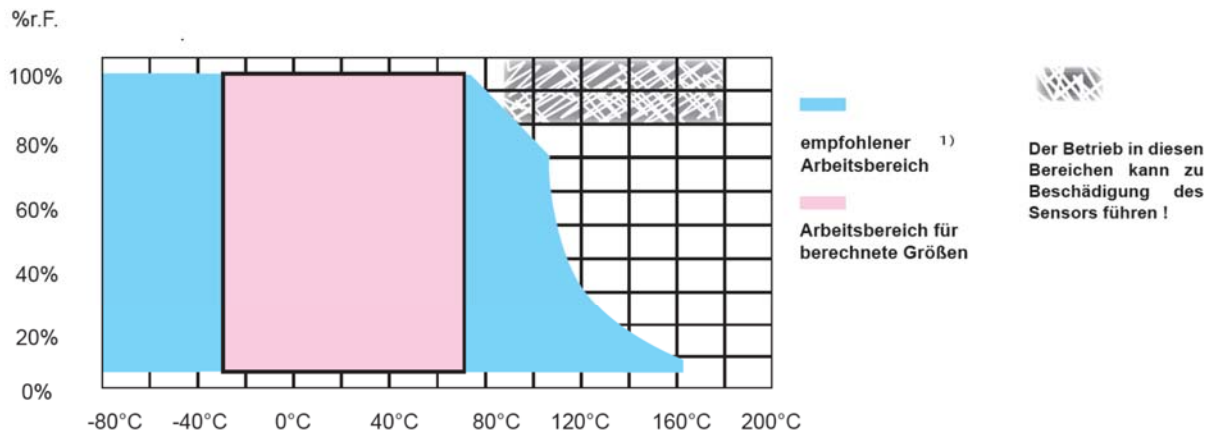
Aggressive und lösungsmittelhaltige Medien können je nach Art und Konzentration Fehlmessungen und Ausfall verursachen.

Niederschläge, die einen wasserabweisenden Film über dem Sensorelement bilden, (Harzaerosole, Lackaerosole, Räuchersubstanzen usw.), sind schädlich.

Zur einfachen Funktionsüberprüfung am Einbauort empfehlen wir Feuchte-normale (Zubehör).

Um die angegebene Genauigkeit der Sensoren zu gewährleisten, empfehlen wir einen Kalibrierturnus von 6-12 Monaten.

10. Arbeitsbereich Feuchte und Temperatur



¹⁾ Im Dauerbetrieb können die Sensoren max. bis zu einer absoluten Feuchte, die einer Taupunkttemperatur von 60°C entspricht, eingesetzt werden. Kurzzeitig (beispielsweise beim Überschwingen in einem Regelprozess) sind Taupunkttemperaturen bis 90°C zulässig.

11. Technische Daten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

12. Bestelldaten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

13. Abmessungen

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

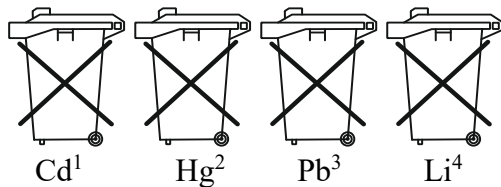
14. Entsorgung

Hinweis!

- Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Teile vermeiden
- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen
- Geltende nationale und internationale Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

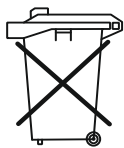
Batterien

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.
4. „Li“ steht für Lithium

Elektro- und Elektronikgeräte



15. EU-Konformitätserklärung

Wir, Kobold Messring GmbH, Hofheim-Ts., Bundesrepublik-Deutschland, erklären, dass das Produkt

Sensoren für Feuchte und Temperatur Typ: AFK-A/AFK-F/AFK-T/AFK-S

mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

EN 61326-1:2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 61326-2-3:2013 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 2-3: Besondere Anforderungen - Prüfanordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Messgrößenumformer mit integrierter oder abgesetzter Signalaufbereitung

EN IEC 63000:2018 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe


und folgende EG-Richtlinien erfüllt:

2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU **RoHS** (Kategorie 9)
2015/863/EU Delegierte Richtlinie (RoHS III)

Hofheim, den 26. Mai 2023



H. Volz
Geschäftsführer



M. Wenzel
Prokurist