






Betriebsanleitung

Temperatursensor FTM T Temperatur- und Feuchtesensor FTM TF

FTM T	# 78144
FTM TF	# 78145

-  Vor Gebrauch lesen!
-  Alle Sicherheitshinweise beachten!
-  Für künftige Verwendung aufbewahren!



Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Betriebsanleitung.....	3
1.1	Erklärung der Symbole und Auszeichnungen.....	3
2	Sicherheit.....	3
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	3
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendung.....	3
2.3	Sichere Handhabung.....	4
2.4	Qualifikation des Personals.....	4
2.5	Veränderungen am Produkt.....	4
2.6	Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör.....	4
2.7	Haftungshinweise.....	4
3	Produktbeschreibung.....	5
3.1	Eigenschaften.....	5
4	Technische Daten.....	6
4.1	Zulassungen, Prüfungen und Konformitäten.....	7
5	Transport und Lagerung.....	7
6	Montage und Inbetriebnahme.....	8
6.1	Batterie einsetzen (optional).....	8
6.2	Einlernen.....	8
6.3	Gerät montieren.....	9
7	Allgemeines zu EnOcean®-Funk.....	10
7.1	Reichweiten des EnOcean®-Funks.....	10
7.2	Weiterführende Informationen zu EnOcean®-Funksystemen.....	13
8	Außerbetriebnahme und Entsorgung.....	13
9	Ersatzteile und Zubehör.....	14
10	Gewährleistung.....	14
11	Urheberrecht.....	14
12	Kundenzufriedenheit.....	14
13	Adressen.....	14



1 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produkts.

- ▶ Betriebsanleitung vor dem Gebrauch des Geräts lesen.
- ▶ Betriebsanleitung während der gesamten Lebensdauer des Produkts aufbewahren und zum Nachschlagen bereit halten.
- ▶ Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer des Produkts weitergeben.

1.1 Erklärung der Symbole und Auszeichnungen

Symbol	Bedeutung
	Voraussetzung zu einer Handlung
	Handlung mit einem Schritt
1.	Handlung mit mehreren Schritten
	Resultat einer Handlung
•	Aufzählung
Text	Anzeige auf Display
Hervorhebung	Hervorhebung

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Temperatursensor FTM T eignet sich ausschließlich zur Temperaturmessung. Temperatur- und Feuchtesensor FTM TF eignet sich ausschließlich zur Temperatur- und Feuchtemessung. Messwerte werden über EnOcean®-Funktelegramme gesendet.

Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

FTM T und FTM TF dürfen insbesondere in folgenden Fällen nicht verwendet werden:

- Explosionsgefährdete Umgebung
Bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen kann Funkenbildung zu Verpuffungen, Brand oder Explosionen führen.
- Einsatz an Mensch und Tier
- In Verbindung mit Geräten, die direkt oder indirekt menschlichen, gesundheits- oder lebenssichernden Zwecken dienen, oder durch deren Betrieb Gefahren für Menschen, Tiere oder Sachwerte entstehen können



2.3 Sichere Handhabung

Dieses Produkt entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Jedes Gerät 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.
- ▶ Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen. Kinder könnten damit spielen und dadurch gefährdet werden.

Extreme Umgebungsbedingungen beeinträchtigen die Funktion des Produkts.

- ▶ Produkt vor Stößen schützen.
- ▶ Produkt nur in Innenräumen verwenden.
- ▶ Produkt vor Feuchtigkeit schützen.

2.4 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.

2.5 Veränderungen am Produkt

Eigenmächtige Veränderungen am Produkt können zu Fehlfunktionen führen und sind aus Sicherheitsgründen verboten.

2.6 Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör

Durch Verwendung nicht geeigneter Ersatz- und Zubehörteile kann das Produkt beschädigt werden.

- ▶ Nur Originalersatzteile und -zubehör des Herstellers verwenden (siehe Kapitel 9, Seite 14).

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 Geräts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Geräts, Missbrauch oder Störungen des Anschlusses, Störungen des Geräts

oder der angeschlossenen Geräte entstehen. Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung haftet weder der Hersteller noch die Vertriebsfirma.

Für Druckfehler übernimmt der Hersteller keine Haftung.

3 Produktbeschreibung

FTM T und FTM TF messen die Umgebungstemperatur. FTM TF misst zusätzlich die Feuchte der Umgebungsluft. Die ermittelten Messwerte werden durch ein Funk-Signal zyklisch über EnOcean®-Funk gesendet. Eine Solarzelle erzeugt die hierfür nötige Energie. Für den Einsatz in dunkler Umgebung kann eine Batterie eingesetzt werden.

Jeder Sensor besitzt eine eindeutige Kennung. Beim Einsatz mehrerer FTM kann der Empfänger die einzelnen FTM unterscheiden.

3.1 Eigenschaften

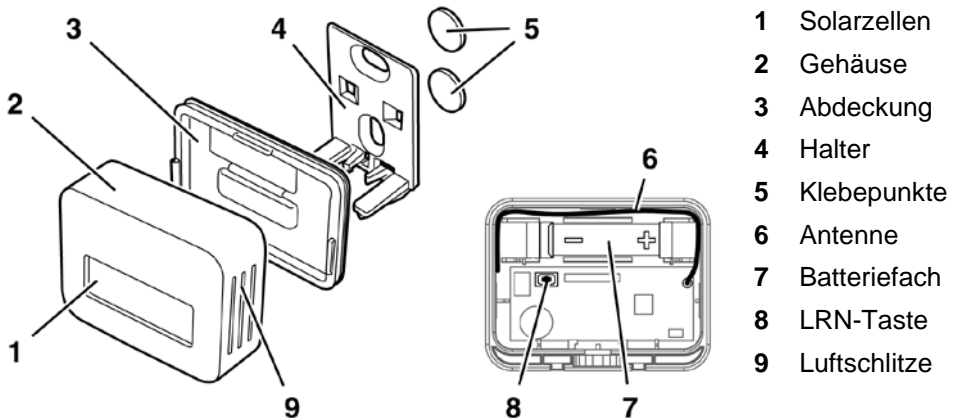


Bild 1: Temperatursensor FTM T



4 Technische Daten

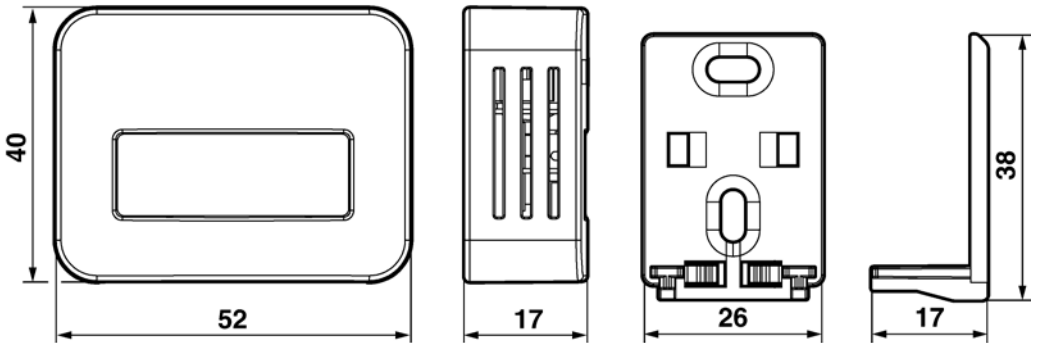


Bild 2: Abmessungen

Tabelle 1: Technische Daten

Parameter	Wert
Allgemeine Daten	
Abmessungen Gehäuse (B x H x T)	52 x 40 x 17 mm
Gewicht	24 g
Werkstoff Gehäuse	PC
Messbereich	Temperatur: 0 °C bis +40 °C Feuchte: 0 % bis 100 % r.h.
Genauigkeit	Temperatur: ±1K Feuchte: ±5 % r.h.
Temperatureinsatzbereich	
Umgebung	0 °C bis +40 °C
Lagerung	-20 °C bis +60 °C
Max. Luftfeuchtigkeit	nicht kondensierend
Spannungsversorgung	
über Solarzelle	Energy Harvesting
über Lithium-Batterie	½ AA 3,6 V DC
Elektrische Sicherheit	
Schutzklasse	III EN 60730-1 (SELV)



Parameter	Wert
Schutzart	IP 30 EN 60529
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
Störaussendung/-festigkeit	EN 61000-6-1: 2007
EnOcean®-Funk	
Frequenz	868,3 MHz
Sendeleistung	10 mW max.
Reichweite	Siehe Kapitel 7.2, Seite 13
EnOcean Equipment Profile (EEP)	A5-02-05 (FTM T)
	A5-04-01 (FTM TF)
Telekommunikationsrichtlinie 1999/5/EG	EN 301489-3, EN 300220-1, EN 300220-2, EN 50371
Ökodesign-Richtlinie	2009/125/EG

4.1 Zulassungen, Prüfungen und Konformitäten

Temperatursensor FTM entspricht der EMV-Richtlinie 2004/108/EG, der Telekommunikationsrichtlinie 1999/5/EG und der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG.

5 Transport und Lagerung

VORSICHT Beschädigung des Geräts durch unsachgemäßen Transport.



- ▶ Gerät nicht werfen oder fallen lassen.

VORSICHT Beschädigung des Geräts durch unsachgemäße Lagerung.



- ▶ Gerät gegen Stöße geschützt lagern.
 - ▶ Gerät nur in trockener und sauberer Arbeitsumgebung lagern.
 - ▶ Gerät nur innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs lagern.
-

6 Montage und Inbetriebnahme

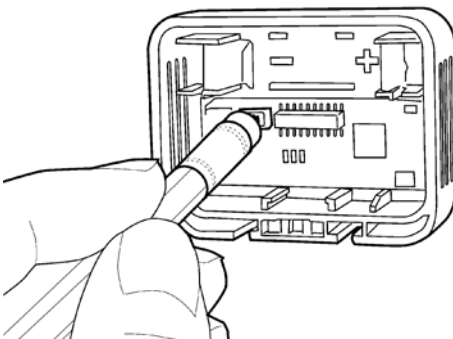
- ▶ Bei Verwendung mehrerer FTM:
Geräte nummerieren oder mit dem Aufstellungsort beschriften.
Aufstellplan erstellen.

6.1 Batterie einsetzen (optional)

1. Halter abziehen.
2. Abdeckung mit einem Schraubendreher anheben und abnehmen.
3. Lithium-Batterie Typ ½ AA einsetzen. Auf korrekte Polung achten.
4. Abdeckung einsetzen.

6.2 Einlernen

- ☑ Bei Verwendung mehrerer FTM:
Geräte nummeriert oder mit dem Aufstellungsort beschriftet.
Aufstellplan erstellt.
- ☑ FTM befindet sich in der Nähe der anzulernenden EnOcean®-Zentrale.
 1. Halter abziehen.
 2. Abdeckung mit einem Schraubendreher anheben und abnehmen.
 3. EnOcean®-Zentrale in den Lern-Modus (LRNMOD) setzen.
 4. Die LRN-Taste am FTM mit einem stumpfen, nicht leitenden Gegenstand drücken. Bei Drücken mit dem Finger, statische Entladungen vermeiden!



- ↪ FTM sendet ein Lern-Telegramm (LRNTEL) an die EnOcean®-Zentrale.
- ↪ FTM ist mit der EnOcean®-Zentrale verbunden.
- 5. Abdeckung einsetzen.

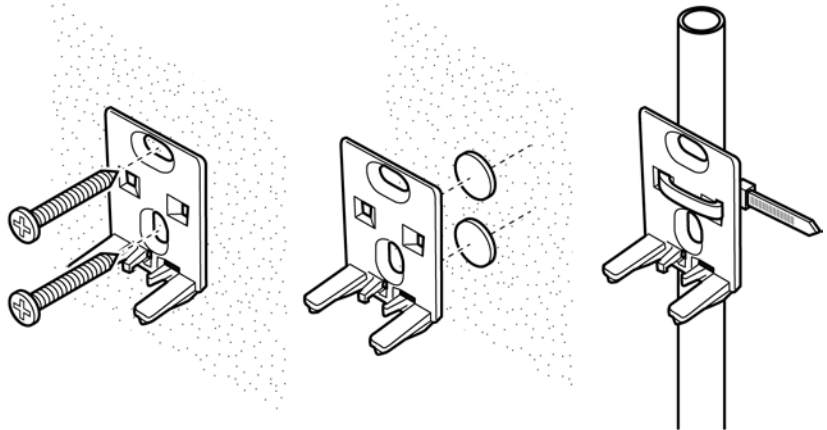
6.3 Gerät montieren

- ▶ Bei Verwendung mehrerer FTM:
Geräte entsprechend dem Aufstellplan aufstellen.
- ▶ Einsatzort ohne direkte Sonneneinstrahlung auswählen.
Direkte Sonneneinstrahlung führt zu falschen Temperaturwerten.
- ▶ Einsatzort so wählen, dass die Umgebungsluft ungehindert in die Lüftungsschlitze strömen kann.
- ▶ Bei Einsatz in dunklen Räumen Batterie einsetzen (siehe Kapitel 6.1, Seite 8).

Halter montieren

Bei Bedarf kann der mitgelieferte Halter verwendet werden. Mit den Klebpunkten kann der Halter an Wände geklebt werden.

1. Halter an die Wand oder an ein Rohr montieren.



2. FTM auf den Halter schieben bis er hörbar einrastet.



7 Allgemeines zu EnOcean®-Funk

7.1 Reichweiten des EnOcean®-Funks

Reichweiten zwischen Sendern und Empfängern

EnOcean-Funksysteme bieten gegenüber fest verdrahteten Systemen ein hohes Maß an Flexibilität sowie Einfachheit der Installation. Folgende Installationshinweise sollen die problemlose Inbetriebnahme ermöglichen. Detaillierte Hinweise zur Funkplanung finden sich in der 12-seitigen Broschüre "Reichweitenplanung für EnOcean Funksysteme", die im Internet auf www.enocean.com herunterladbar ist. Bei Funksignalen handelt es sich um elektromagnetische Wellen. Die Feldstärke am Empfänger nimmt mit zunehmendem Abstand vom Sender ab, die Funkreichweite ist daher begrenzt. Durch Materialien in der Ausbreitungsrichtung wird die Reichweite gegenüber Sichtverbindung weiter verringert:

Tabelle 2: Reichweitenreduktion EnOcean®-Funksystem 868,3 MHz

Material	Reichweitenreduktion
Holz, Gips, Glas unbeschichtet, ohne Metall	0 – 10 %
Backstein, Pressspanplatten	5 – 35 %
Beton mit Armierung aus Eisen	10 – 90 %
Metall, Aluminiumkaschierung	siehe „Abschottung“

Die geometrische Form eines Raumes bestimmt die Funkreichweite, da die Ausbreitung nicht strahlförmig erfolgt, sondern ein gewisses Raumvolumen benötigt (Ellipsoid mit Sender und Empfänger in den Brennpunkten). Ungünstig sind enge Flure mit massiven Wänden. Externe Antennen haben typisch bessere Funkeigenschaften als Unterputzempfänger. Verbauart der Antennen und Abstand von Decken, Boden und Wänden spielen eine Rolle.

Personen und Gegenstände im Raum reduzieren eventuell die Reichweite.

Reserve in der Reichweitenplanung ist daher erforderlich, um eine zuverlässige Funktion des Funksystems auch bei ungünstigen Verhältnissen zu erreichen.

Robuste und zuverlässige Installation im Gebäude erreicht man durch ausreichend Reichweitenreserve.



Empfehlungen aus der Praxis:

Tabelle 3: Reichweite EnOcean®-Funksystem 868,3 MHz

Reichweite	Bedingungen
> 30 m	Bei sehr guten Voraussetzungen: Großer freier Raum, optimale Antennenausführungen und gute Antennenpositionen.
> 20 m (Planungssicherheit)	Mit Mobiliar und Personen im Raum, durch bis zu 5 Gipskarton-Trockenbauwände oder 2 Ziegel/Gasbetonwände: Für Sender und Empfänger mit guter Antennenausführung und guten Antennenpositionen.
> 10 m (Planungssicherheit)	Mit Mobiliar und Personen im Raum, durch bis zu 5 Gipskarton-Trockenbauwände oder 2 Ziegel/Gasbetonwände: Für in Wand oder in Raumecke verbaute Empfänger. Oder kleiner Empfänger mit interner Antenne. Auch zusammen mit Schalter/Drahtantenne auf/nahe Metall. Oder enger Flur.
Abhängig von Armierung und Antennenausführungen	Senkrecht durch 1-2 Zimmerdecken

Bei den Werten hinsichtlich der Übertragungreichweite handelt es sich um grobe Richtwerte.

Abschottung

Hinter Metallflächen bildet sich ein so genannter "Funkschatten", z. B. hinter metallischen Trennwänden und Metalldecken, hinter Metallfolien von Wärmedämmungen und massiven Armierungen in Betonwänden. Vereinzelt dünne Metallstreifen haben kaum Einfluss, beispielsweise die Profile in einer Gipskarton-Trockenbauwand.

Es wird beobachtet, dass Funktechnik auch mit metallischen Raumteilern funktioniert. Dies geschieht über "Reflexionen": Metall und Betonwände reflektieren die Funkwellen und durch Öffnungen, z. B. einer Holztür oder einer Glasdurchsicht, gelangen die Funkwellen in benachbarte Flure oder Räume. Die Reichweite kann ortsabhängig aber stark reduziert sein. Ein zusätzlicher Repeater an geeigneter Stelle kann leicht alternativen Funkweg bieten.

Wichtige Gegebenheiten, die die Funkreichweite reduzieren:

- Metalltrennwände oder hohle Wände mit Dämmwolle auf Metallfolie
- Zwischendecken mit Paneelen aus Metall oder Kohlefaser
- Stahlmobiliar oder Glas mit Metallbeschichtung



- Montage des Tasters auf Metallwand (typisch 30 % Reichweitenverlust)
 - Benutzung metallischer Tasterrahmen (typisch 30 % Reichweitenverlust)
 - Sendegeräte, die hochfrequente Signale abstrahlen
- Brandschutzwände, Aufzugschächte, Treppenhäuser und Versorgungsbereiche sollten als Abschottung betrachtet werden. Abschottung kann durch Umpositionieren der Sende- oder Empfängerantenne aus dem Funkschatten behoben werden, oder durch Benutzung eines Repeaters.

Durchdringungswinkel

Der Winkel mit dem das gesendete Signal auf die Wand trifft spielt eine wichtige Rolle. Nach Möglichkeit sollten die Signale senkrecht durch das Mauerwerk laufen. Mauernischen sind zu vermeiden.

Antennenmontage

Die Empfangsantenne oder ein Empfänger mit integrierter Antenne sollten nicht auf der gleichen Wandseite wie der Sender montiert werden. Besser ist die Montage auf der anschließenden oder gegenüberliegenden Wandfläche. Nach Möglichkeit sollten die Antennen einen Abstand von > 10 cm zur Raumecke aufweisen.

Der ideale Montageort der Empfängerantenne ist eine zentrale Stelle im Raum.

Eine "Magnetfußantenne" muss auf eine möglichst große metallische Fläche gehaftet werden, um einen ausreichenden Gegenpol zu schaffen. Die Montage kann sehr einfach beispielsweise auf einem Lüftungsrohr erfolgen.

Abstände der Empfänger zu anderen Störquellen

Der Empfängerabstand zu anderen Sendern (z. B. GSM / DECT / Wireless LAN) und hochfrequenten Störquellen (Computer-, Audio- und Videoanlagen) sollte > 50 cm betragen.

Sender hingegen können problemlos neben andere Sender und Störquellen montiert werden.

Einsatz von Repeatern

Bei Problemen mit der Empfangsqualität kann der Einsatz eines Funkverstärkers, dem so genannten "Repeater" sehr hilfreich sein. Er nimmt das Funksignal auf und gibt es weiter, dadurch kann nahezu eine Verdopplung der Reichweite erzielt werden. Auf 2-level Funktion umschaltbare Repeater erlauben die Kaskadierung über zwei Repeater.

Feldstärke-Messgerät

Mit einem Feldstärke-Messgerät lässt sich vor Ort die beste Position von Sender und Empfänger finden.

Weiterhin kann es zur Überprüfung von gestörten Verbindungen bereits installierter Geräte benutzt werden und auch ein Störsender gegebenenfalls identifizieren werden.

Installation im Wohnungsbau

Hier besteht typisch keine Notwendigkeit weite Funkstrecken zu überwinden. Bei Bedarf sollte ein zentraler Funk-Repeater zur Signalverstärkung installiert werden.

Installation im Gewerbebau

Zur Komplettabdeckung eines weitläufigen Gebäudes werden typisch zentral platzierte Funk-Gateways zum Automationsbus (TCP/IP, EIB/KNX, LON, etc.) verwendet. Eine Planung mit 10-12 m Reichweitenradius bietet weitreichend Sicherheit, auch gegen später übliche Änderungen der Umgebungsbedingungen.

7.2 Weiterführende Informationen zu EnOcean®-Funksystemen

Mehr Informationen zu Planung, Installation und Betrieb von EnOcean®-Funksystemen unter:

www.enocean.com/de/enocean-funkstandard

www.enocean.com/de/funktechnologie

www.enocean.com/fileadmin/redaktion/pdf/app_notes/AN001_RANG_E_PLANNING_Sep10_de.pdf

www.enocean.com/fileadmin/redaktion/pdf/app_notes/AN102_ANTE_NNA_DESIGN_FEB_11.pdf

www.enocean.com/fileadmin/redaktion/pdf/app_notes/AN103_EXTERNAL_PASSIVE_ANTENNAS_UPDATED.pdf

8 Außerbetriebnahme und Entsorgung



1. Gerät demontieren (siehe Kapitel 6, Seite 8, in umgekehrter Reihenfolge).
2. Zum Schutz der Umwelt darf dieses Gerät **nicht** mit dem unsortierten Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden. Gerät je nach den örtlichen Gegebenheiten entsorgen.

Dieses Gerät besteht aus Werkstoffen, die von Recyclinghöfen wiederverwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektroniksätze leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe. Sollten Sie keine Möglichkeiten haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Möglichkeiten der Entsorgung bzw. Rücknahme.



9 Ersatzteile und Zubehör

Artikel	Art.-Nr.
Lithium-Batterie ½ AA	683 000 0010
Halter	09 01 000303

10 Gewährleistung

Der Hersteller übernimmt für dieses Gerät eine Gewährleistung von 24 Monaten ab Kaufdatum. Sie kann in allen Ländern in Anspruch genommen werden, in denen dieses Gerät vom Hersteller oder seinen autorisierten Händlern verkauft wird.

11 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt beim Hersteller. Nachdruck, Übersetzung und Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind ohne schriftliche Genehmigung nicht erlaubt.

Änderungen von technischen Details gegenüber den Angaben und Abbildungen der Betriebsanleitung sind vorbehalten.

12 Kundenzufriedenheit

Für uns hat die Zufriedenheit des Kunden oberste Priorität. Wenn Sie Fragen, Vorschläge oder Schwierigkeiten mit Ihrem Produkt haben, wenden Sie sich bitte an uns.

13 Adressen

Die Adressen unserer Niederlassungen weltweit finden Sie im Internet unter www.afriso.de.