

# HS-Serie

Montage- und Bedienungsanleitung



*Elektrische*

*Schaltermodule*

*und Gehäuse*

## AUSPACKEN

Packen Sie das Gerät vorsichtig aus. Achten Sie darauf, dass kein Teil in der Schaumstoffverpackung zurückbleibt. Überprüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen. Melden Sie sämtliche verborgenen Mängel innerhalb von 24 Stunden der Spedition. Vergleichen Sie den Inhalt der Verpackung bzw. der Kisten mit dem Packschein, und teilen Sie mögliche Abweichungen Magnetrol mit. Überprüfen Sie, ob die Modellnummer auf dem Typenschild mit dem Packschein und der Bestellung übereinstimmt. Überprüfen Sie die Seriennummer, und notieren Sie für die spätere Bestellung von Ersatzteilen.

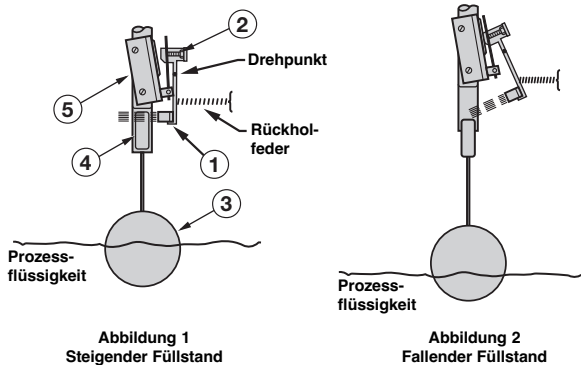


Die Geräte entsprechen folgenden Vorschriften:

1. Richtlinie 2014/34/EU für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. EG-Prüfbescheinigung ISSeP09ATEX024X (druckfest gekapselte Geräte).
2. Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräte-Richtlinie). Sicherheitsgerichtete Geräte gemäß Kategorie IV, Modul B + D.

## FUNKTIONSPRINZIP

Die Abbildungen 1 & 2 zeigen das einfache und zuverlässige Funktionsprinzip eines Schwimmer-Füllstandgrenzschaters. Die Schaltfunktion erfolgt mittels eines magnetischen Anziehungskörpers (4) und eines Schwimmers (3), eines Verdrängers oder



Durchflussmeselements sowie eines Schaltermoduls (2). Diese beiden grundlegenden Baugruppen werden von einem nichtmagnetischen, druckfesten Führungsrohr (5) getrennt. Schalter (2) und Magnet (1) sind mit einem Modul mit Schwenkarm verbunden, das auf Präzisionszapfen aus Edelstahl betrieben wird.

Wenn der Füllstand in einem Behälter steigt (Abb. 1), schwimmt der Schwimmer auf der Flüssigkeitsoberfläche und bewegt den magnetischen Anziehungskörper im Führungsrohr nach oben in den Magnetfeldbereich, wodurch der Schalter aktiviert wird. Hierdurch wird der Magnet fest in das Führungsrohr gezogen. Dieser Vorgang bewegt die Schalter-Stellschraube, die wiederum den Betätigungsarm des Schnappschalters bewegt, wodurch ein elektrischer Stromkreis hergestellt oder unterbrochen wird. Wenn der Füllstand sinkt (Abb. 2), bewegen sich der Schwimmer und der magnetische Anziehungskörper nach unten, bis der Schaltermagnet freigegeben und von einer Rückholfeder nach außen gezogen wird (d. h. weg vom Führungsrohr). Dies wiederum ermöglicht die Bewegung des Betätigungsarms des Schnappschalters, wodurch die Schalterfunktion umgekehrt wird.

Schaltermodule können mit einem einzigen oder mehreren Schaltern ausgestattet sein, je nach den betrieblichen Anforderungen und der gewünschten Schalterfunktion.

## BESCHREIBUNG

Magnetrol mechanische Füllstandmessgeräte sind mit Mikro-Schnappschaltern erhältlich, die in einer Überdruckkapsel hermetisch gekapselt sind, wodurch die Lebensdauer von Schaltermodul und Kontakten verlängert wird.



Abbildung 3  
Hermetisch gekapselter Schalter mit Anschlussblock

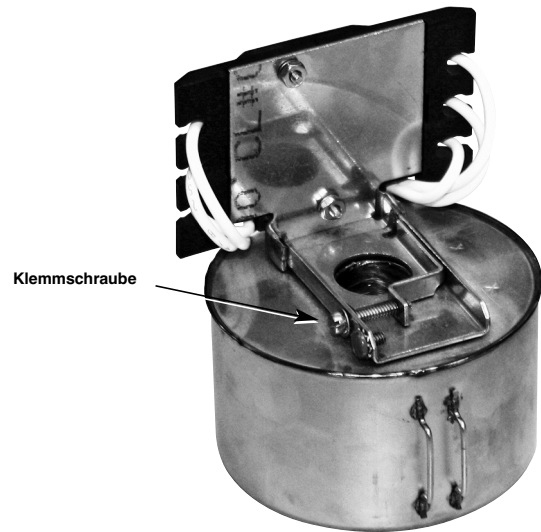


Abbildung 4

## MONTAGE

### Austauschen von kompletten Schaltermodulen

**ACHTUNG: Bevor Sie ein Schaltermodul entfernen, müssen Sie sicherstellen, dass der Trennschalter wirklich getrennt ist oder dass der elektrische Stromkreis anderweitig stromlos geschaltet ist.**

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Schaltergehäuses (siehe Seite 6 ff.).
2. Trennen Sie die Verdrahtung an der Stromversorgungsseite des Anschlussblocks am Schaltermodul. Notieren Sie die Zuleitungsdrahtpositionen der Klemmen.
3. Lösen Sie die Klemmschraube in der Montageklemme, bis das Modul frei auf dem Führungsrohr bewegt werden kann, siehe Abbildung 4.
4. Schieben Sie das Modul vom Führungsrohr. Wenn das Modul wiederverwendet werden soll, müssen Sie es auf einer sauberen Fläche ablegen, die frei von metallischen Partikeln ist, die von den Schaltermagneten angezogen werden können.
5. Lösen Sie die Befestigungsschraube, so dass der Schalterrahmen auf das Führungsrohr passt. Installieren Sie das Schaltermodul, indem Sie es auf das Führungsrohr schieben. Schieben Sie das Modul nach unten, bis die Unterseite des Rahmens und des Anschlussblocks auf dem Distanzstück oder der Unterlegscheibe des Schalters aufliegen. Das Distanzstück oder die Unterlegscheibe des Schalters sollte auf der Nabe des Gehäusebodens aufliegen.
6. Ziehen Sie die Modul-Klemmschraube fest, so dass das Modul fest am Führungsrohr anliegt.
7. Schließen Sie die Verdrahtung an der Stromversorgungsseite am Anschlussblock an.
8. Montieren Sie wieder die Abdeckung des Schaltergehäuses (siehe Seite 6 ff.).
9. Schließen Sie die Stromversorgung an und prüfen Sie die Schalterfunktion unter Betriebsbedingungen.

## ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Die gezeigten Schaltungen gelten für direkt wirkende Füllstandgrenzschalter. Sie sind bei seitlich montierten Modellen mit Schwimmer im Behälter umgekehrt montiert, da bei ihnen ein umgekehrtes Schwimmergestänge verwendet wird.

### SPDT-Klemmenanschlüsse

1. Bei steigendem Füllstand werden die Kontakte 1 & 2 geschlossen, siehe Abbildung 5.
2. Bei fallendem Füllstand werden die Kontakte 2 & 3 geschlossen.
3. Der Schaltplan wird umgekehrt (Auslösung bei hohem Füllstand wird zu Auslösung bei niedrigem Füllstand usw.), wenn dieses Schaltermodul bei seitlich montierten Schwimmer-Füllstandgrenzschaltern mit umgekehrtem Schwimmergestänge verwendet wird (Modelle B40, T52, T62, T63, T64 usw.).

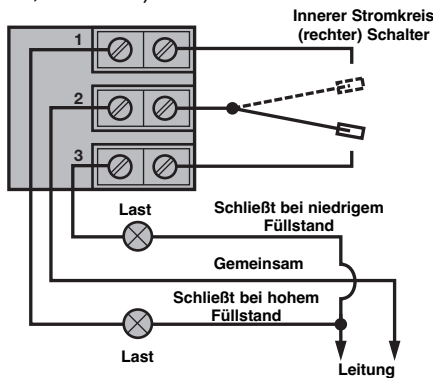


Abbildung 5  
SPDT-Klemmen, nur für HS-Serie

### DPDT-Klemmenanschlüsse

1. Bei steigendem Füllstand werden die Kontakte 4 & 5 und 1 & 2 geschlossen, siehe Abbildung 6.
2. Bei fallendem Füllstand werden die Kontakte 5 & 6 und 2 & 3 geschlossen.
3. Eine doppelpolige Wirkung wird durch gleichzeitige Betätigung der rechten und linken Seite der SPDT Schalter erzielt.
4. Der Schaltplan wird umgekehrt (Schließen bei hohem Stand wird zu Schließen bei niedrigem Stand usw.), wenn dieses Schaltermodul bei seitlich montierten Schwimmer-Füllstandgrenzschaltern mit umgekehrtem Schwimmergestänge verwendet wird. (Modelle B40, T52, T62, T63, T64 usw.)

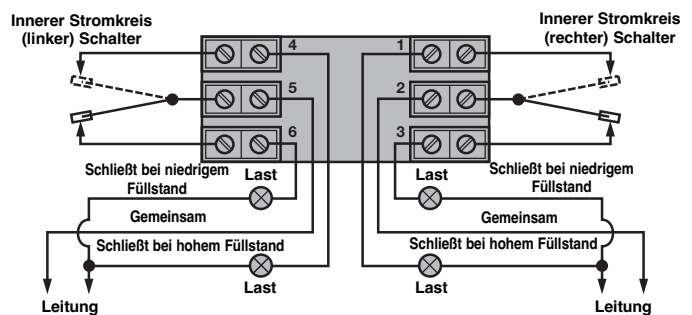


Abbildung 6  
DPDT-Klemmen, nur für HS-Serie

## VORBEUGENDE WARTUNG

Überprüfen Sie die Module, Klemmen und Anschlüsse regelmäßig. Das Prooftest-Intervall wird von den Anwendungsanforderungen (erforderliche Zuverlässigkeit, Betriebsbedingungen, Standortanforderungen usw.) bestimmt.

### Überprüfen der Module, Klemmen und Anschlüsse

1. Bedienen Sie die Regelung NICHT mit defekten oder falsch eingestellten Schaltermodulen.
2. Füllstandmessgeräte können manchmal übermäßiger Hitze oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Unter solchen Bedingungen kann die Isolierung der elektrischen Kabel verspröden, was schließlich zu einem Bruch oder Abplatzen der Isolierung führt. Die dann freiliegenden Drähte können Kurzschlüsse verursachen.

*HINWEIS: Überprüfen Sie die Verdrahtung sorgfältig und ersetzen Sie sie bei ersten Anzeichen einer brüchigen Isolierung.*

3. Vibrationen können manchmal zu einer Lockerung der Klemmschrauben führen. Überprüfen Sie, ob die Schrauben an allen Klemmenanschlüssen fest angezogen sind.

*HINWEIS: Es sollten stets Reserveschalter in der Nähe aufbewahrt werden.*

## SCHALTER

### Kontaktbelastbarkeit

SCHALTER-SERIE	SCHALTERN-TYP	Prozess- <sup>①</sup> Temperaturbereich °C	LAST	NENN-WERT					
				VAC (Wechselspannung)			VDC (Gleichspannung)		
				120	240	480	24	120	240
HS	Hermetisch (Silberkontakte)	-45 bis +290 <sup>②</sup>	Nicht-induktive Amp	5,0	5,0	–	5,0	0,5	0,25
			Induktive Amp	–	–	–	3,00	–	–

<sup>①</sup> Die Prozesstemperaturen basieren auf Umgebungstemperaturen von -40 °C bis +70 °C.

<sup>②</sup> Bei kondensierenden Anwendungen verringert sich die Prozesstemperatur auf +200 °C bei einer Umgebungstemperatur von +40 °C.

## RESERVE-SCHALTERMODULE

Alle Modellnummern, denen ein „X“ vorangestellt ist, sind besonders modifizierte Regelungen. Wenden Sie sich an den Hersteller, wenn Sie Angaben zu Ersatzteilnummern benötigen.

Teilenr.:    -       -

Seriennr.:         -   -

Ziffer in Teilenr.:  X  1  2  3 -  4  5  6  7 -  8  9  10

Siehe Typenschild; geben Sie beim Bestellen von Ersatzteilen immer die vollständige Teile- und Seriennr. an.

↳ X = Produkt mit spezieller Kundenanforderung

### VORZUGSVARIANTEN (ESP, EXPEDITE SHIP PLAN)

Verschiedene Teile sind für bevorzugte Lieferung innerhalb von max. 1 Woche nach technisch und kommerziell klarem Bestelleingang verfügbar (ESP: Expedite Ship Plan).

Die im Rahmen des ESP-Service verfügbaren Teile sind zur Verdeutlichung in den Auswahltabellen grau markiert.

### Reserve-Module

Schalterserie	8., 9. und 10. Ziffer	Schalterkontakte	Schaltpunkte	Schaltermodul
HS	HA9, HB3, HB4, HFC, HM2, HM3, H7A	SPDT	1	089-8301-002
	HB7, HB8, HB9, HGC, HM6, HM7,H7C	DPDT	1	089-8301-001

## Ersatzteilgruppen für Schaltergehäuse

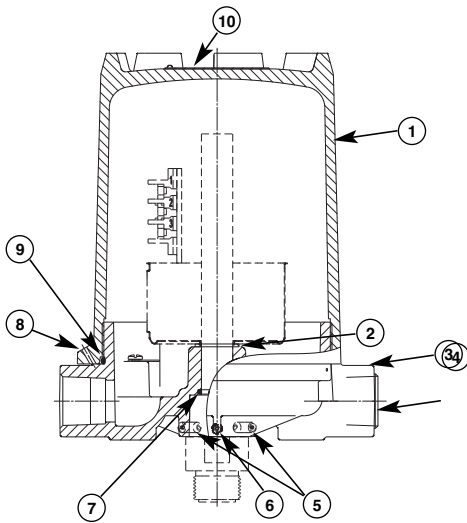
Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen für ein vorhandenes Magnetrol-Instrument bitte Folgendes an:

1. Modell- und Seriennummern der Regelung.
2. Beschreibung und Teilenummer des Ersatz-Sets.

Die korrekten Ersatzschaltergehäuse-Sets und -Teile können anhand der letzten drei Zeichen der Modellnummer bestimmt werden.

## Aluminiumdruckguss-Gehäuse (lang)

Es sind Aluminiumdruckguss-Ersatzgehäuse des TYP 4X für allgemeine Zwecke oder wetterfeste Installationen erhältlich. Für Standorte mit explosionsgefährlicher Atmosphäre stehen explosionsgeschützte Ersatzgehäuse gemäß NEMA 7/9 und ATEX zur Verfügung. Die Aluminiumdruckguss-Gehäuse sind mit einer eingebrannten Beschichtung aus Polyesterpulver geschützt.



- |                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| 1. Gehäusedeckel             | 6. Basis-Verschlusssschraube       |
| 2. Unterlegscheibe           | 7. Basis-O-Ring                    |
| 3. Gehäuseunterteil          | 8. Deckel-Verschlusssschraube      |
| 4. Verschlussstopfen         | 9. Gehäuse-O-Ring                  |
| 5. Basis-Verschlusssschraube | 10. Etikett mit Vorsichtshinweisen |

Abbildung 7  
Aluminiumdruckguss-Standardgehäuse (lang)

## Anweisungen zur Montage/Demontage

1. Trennen Sie vor dem Öffnen die Regelung von der Stromversorgung.
2. Lösen Sie bei Gehäusen mit ATEX Ex d Zulassung zuerst die Deckel-Verschlusssschraube (8), bevor Sie den Deckel (1) gegen den Uhrzeigersinn abschrauben. Heben Sie den Gehäusedeckel gerade nach oben ab, um eine Beschädigung des innen gelegenen Schaltermoduls zu vermeiden.
3. Tauschen Sie das Gehäuseunterteil (3) und/oder den Basis-O-Ring (7) aus.
  - 3.1 Nehmen Sie zuerst den Deckel des Gehäuses ab (1) – siehe 1-2.
  - 3.2 Entnehmen Sie das gesamte Schaltermodul (siehe Seite 3).
  - 3.3 Unterlegscheibe entfernen (2).
  - 3.4 Lösen Sie die Basis-Verschlusssschrauben (5) & (6).
  - 3.5 Schieben Sie das Gehäuseunterteil (3) vom Führungsrohr.
  - 3.6 Der O-Ring (7) ist nun zugänglich und kann bei Bedarf ersetzt werden.
4. Tauschen Sie das Ersatzteil aus und montieren Sie es dabei in umgekehrter Reihenfolge.
5. Schließen Sie bei Gehäusen mit ATEX Ex d Zulassung den Deckel (1) durch Drehen im Uhrzeigersinn und ziehen Sie die Deckel-Verschlusssschraube (8) fest.

## Ersatzgehäuse-Sets

### Tabelle mit den Schalter- & Gehäusemodellcodes:

Spaltentitel	Daten
Schalterkontakte	„SPDT“ oder „DPDT“
Gehäusehöhe	„Lang“

Gehäusotyp	Wetterfest (IP66)	
Schalter- & Gehäusecode	z. B. H7A, HM2, H7C, HM6, ...	
Beschreibung	Teile des Sets	Ersatzteil
Deckelset für langes Gehäuse	1, 9, 10	089-6582-031
Basis-Set für M20 x 1,5 Kabeleingang	3, 4, 5, 6, 7, 9	089-6582-039
Basis-Set für 1" NPT-F Kabeleingang	3, 4, 5, 6, 7, 9	089-6582-030
Gehäuse-O-Ring	9	012-2201-253
Basis-O-Ring	7	012-2201-116
Unterlegscheibe	2	005-7101-001

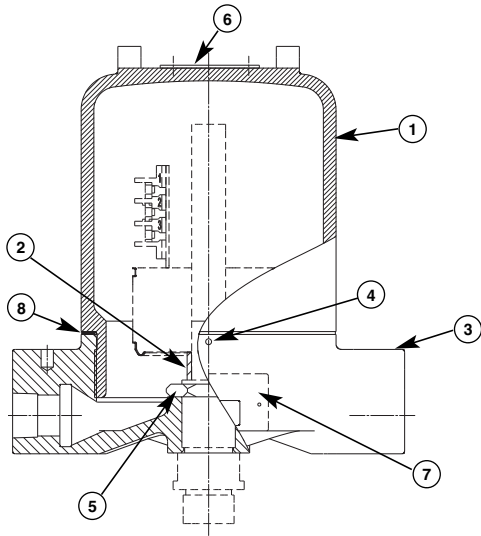
Gehäusotyp	ATEX Ex d, druckfest gekapselt	
Schalter- & Gehäusecode	z. B. HFC, HA9, HGC, HB9, ...	
Beschreibung	Teile des Sets	Ersatzteil
Deckelset für langes Gehäuse	1, 8, 9, 10	089-6582-037
Basis-Set für M20 x 1,5 Kabeleingang	3, 4, 5, 6, 7, 9	089-6582-040
Basis-Set für 1" NPT-F Kabeleingang	3, 4, 5, 6, 7, 9	089-6582-041
Gehäuse-O-Ring	9	012-2201-253
Basis-O-Ring	7	012-2201-116
Unterlegscheibe	2	005-7101-001

Gehäusotyp	FM NEMA 7/9, druckfest gekapselt	
Schalter- & Gehäusecode	z. B. HM3, HM7, ...	
Beschreibung	Teile des Sets	Ersatzteil
Deckelset für langes Gehäuse	1, 9, 10	089-6582-031
Basis-Set für 1" NPT-F Kabeleingang	3, 4, 5, 6, 7, 9	089-6582-030
Gehäuse-O-Ring	9	012-2201-253
Basis-O-Ring	7	012-2201-116
Unterlegscheibe	2	005-7101-001

# RESERVE-SCHALTERGEHÄUSE

## Gusseisengehäuse

Für Standorte mit explosionsgefährlicher Atmosphäre stehen Gusseisen-Ersatzgehäuse gemäß ATEX Ex d zur Verfügung. Gusseisen-Deckel und -Unterteil sind mit einer Epoxidfarbe beschichtet.



- |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Gehäusedeckel            | 5. Basis-Sicherungsmutter         |
| 2. Schalter-Distanzstück    | 6. Etikett mit Vorsichtshinweisen |
| 3. Gehäuseunterteil         | 7. Typenschild                    |
| 4. Deckel-Verschlusschraube | 8. Deckeldichtung                 |

Abbildung 8  
Gusseisen-Standardgehäuse

### Anweisungen zur Montage/Demontage

- Trennen Sie vor dem Öffnen die Regelung von der Stromversorgung.
- Lösen Sie zuerst die Deckel-Verschlusschraube (4), bevor Sie den Deckel (1) gegen den Uhrzeigersinn abschrauben.
- Heben Sie den Gehäusedeckel gerade nach oben ab, um eine Beschädigung des innen gelegenen Schaltermoduls zu vermeiden.
- Tauschen Sie das Gehäuseunterteil (3) aus.
  - Nehmen Sie zuerst den Deckel des Gehäuses ab (1) – siehe 1-3.
  - Entnehmen Sie das gesamte Schaltermodul (siehe Seite 3).
  - Schalter-Distanzstück entfernen (2).
  - Lösen Sie die Basis-Sicherungsmutter (5) durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn.
  - Schrauben Sie das Gehäuseunterteil (3) gegen den Uhrzeigersinn los.
- Tauschen Sie das Teil aus und montieren Sie es in umgekehrter Reihenfolge.
- Schließen Sie den Gehäusedeckel (1) und ziehen Sie die Deckel-Verschlusschraube (4) fest.

### Ersatzgehäuse-Sets

Tabelle mit den Schalter- & Gehäusemodellcodes:

Spaltentitel	Daten
Schalterkontakte	„SPDT“ oder „DPDT“
Gehäusehöhe	„Lang“

Gehäusotyp	ATEX Ex d, druckfest gekapselt	
Schalter- & Gehäusecode	z. B. HB3, HB4, HB7, HB8, ...	
Beschreibung	Teile des Sets	Ersatzteil
Deckelset	1, 6, 8	189-9122-001
Basis-Set für M20 x 1,5 Kabeleingang	3, 4, 5, 7	189-9126-002
Basis-Set für 3/4" NPT-F Kabeleingang	3, 4, 5, 7	189-9126-001
Deckeldichtung	8	012-1301-005
Schalter-Distanzstück	2	004-7517-001

## SCHALTER- UND GEHÄUSEMODELLCODES

Die folgenden Tabellen enthalten die Codes der Schalter- und Gehäusemodelle, die zusammen mit den Auftriebgeräten verwendet werden können. Die achte, neunte und zehnte Ziffernkombination kann verwendet werden, um die Art und Anzahl der Schalter, die Anzahl der Kontakte, die Schaltmagnetstärke sowie Gehäusotyp, Größe und Optionen zu bestimmen.

Wetterfest (IP66)		ATEX – IECEx (IP66)				FM	Magnet Punktfarbe	Schaltpunkte	Schalter- kontakte	Gehäuse- höhe	Schalter- typ
		II 2G Ex d IIC T6 Gb				NEMA 7/9					
Aluminiumdruckguss		Aluminiumdruckguss		Gusseisen (nur ATEX)		Alu-Druckguss					
M20x1,5	1" NPT-Gewinde	M20x1,5	1" NPT-Gewinde	M20x1,5	3/4" NPT-Gewinde	1" NPT-Gewinde					
H7A	HM2	HFC	HA9	HB3	HB4	HM3	Gelb	1	SPDT	Lang	HS Herm. gekapselter Mikroschalter
H7C	HM6	HGC	HB9	HB7	HB8	HM7	Gelb	1	DPDT	Lang	

# WICHTIG

## WARTUNGS- UND REPARATURABWICKLUNG

Für Magnetrol-Kunden besteht die Möglichkeit, Füllstandmessgeräte ganz oder teilweise zwecks Austausch oder Instandsetzung an das Herstellerwerk zurückzuschicken. Zurückgesandte Geräte oder Teile werden umgehend repariert oder ersetzt. Die Instandsetzung oder der Austausch durch Magnetrol sind für den Kunden (oder Eigentümer) **mit der Ausnahme der Transportkosten** kostenlos, wenn:

- a. die Teile innerhalb der Garantiezzeit zurückgeschickt werden.
- b. die Werksinspektion Produktions- oder Werkstofffehler feststellt.

Kosten für Werkstoffe und Arbeit werden **nur dann** in Rechnung gestellt, wenn die Ursache der Störung außerhalb der Kontrolle von Magnetrol bzw. die Störung nach Ablauf der Garantiezzeit liegt.

Es ist möglich, dass zur Behebung einer Störung Ersatzteile oder in ganz besonderen Fällen sogar komplette Messgeräte geliefert werden müssen, bevor das Originalgerät ersetzt oder instand gesetzt werden kann. Sollte dies gewünscht sein, teilen Sie dem Hersteller sowohl die Modell- als auch die Seriennummern des zu ersetzenden Originalgerätes mit. Später zurückgeschickte Teile oder komplette Geräte werden nach ihrem Zustand und der Anwendbarkeit der Garantiebestimmungen entsprechend gutgeschrieben.

Magnetrol ist nicht haftbar für falsche Anwendung oder Kosten, die sich aus dem Einbau oder der Verwendung der Geräte ergeben.

## VERFAHREN BEI RÜCKLIEFERUNGEN

Bevor Geräte oder Teile von Geräten zurückgeschickt werden, müssen diese eindeutig gekennzeichnet sein. Hierzu muss bei Magnetrol eine „RMA“-Nummer angefordert werden, die in Form eines „Typenschildes“ geliefert wird. Dieses muss ausgefüllt werden und an den entsprechenden Teilen unverlierbar befestigt werden. Fragen Sie bei Ihrem nächsten technischen Büro oder direkt beim Magnetrol-Kundendienst nach. Geben Sie dabei bitte Folgendes an:

1. Name des Kunden
2. Werkstoffbeschreibung
3. Bestellnummer und Seriennummer
4. Gewünschte Leistung
5. Grund der Rücklieferung
6. Einzelheiten zum Vorgang.

Ein Gerät, das in einem Prozess verwendet wurde, muss korrekt entsprechend den für den Eigentümer zutreffenden, jeweiligen geltenden Gesundheits- und Sicherheitsnormen gereinigt sein, bevor es ans Werk zurückgeschickt wird. Außen an der Transportkiste bzw. dem Transportkarton muss ein Sicherheitsdatenblatt (SDB) angebracht sein. Alle Rücklieferungen müssen für Magnetrol kostenfrei erfolgen. Magnetrol **kann keine** Rücklieferungen per Nachnahme **akzeptieren**.

Sie erhalten die Ersatzteile ab Werk.

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN

TECHNISCHE INFORMATION: GE 42-694.2  
GÜLTIG AB: MAI 2019  
ERSETZT VERSION VOM: Januar 2016

### Europazentrale & Produktions Standort

Heikensstraat 6  
9240 Zele, Belgium  
Tel: +32-(0)52-45.11.11 • Fax: +32-(0)52-45.09.93  
e-mail: info@magnetrol.be



[www.magnetrol.com](http://www.magnetrol.com)