


CORREX[®] MP 2.3-900



Betriebsanleitung

Fremdstromanodensystem für emaillierte Speicherwassererwärmer

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	4
1.1 Über diese Betriebsanleitung.....	4
1.2 Urheberschutz.....	5
2 Beschreibung	5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2.2 Funktionsweise.....	5
2.3 Technische Daten.....	6
2.3.1 Potentiostat MP 2.3-900.....	6
2.3.2 Titananoden.....	7
2.4 Konformität mit Richtlinien.....	7
2.5 Lieferumfang.....	8
2.5.1 Lieferumfang für Muffenmontage.....	8
2.5.2 Lieferumfang für Lochmontage.....	10
2.5.3 Lieferumfang mit Montagesatz für beide Montagearten.....	11
3  Sicherheit	12
3.1 Grundsätzliche Sicherheitsvorschriften.....	12
4 Einbau und Inbetriebnahme	12
4.1 Einbauvoraussetzungen.....	12
4.2 Montagearten und relevante Montagekapitel je nach Lieferumfang.....	14
4.3 Muffenmontage.....	14
4.3.1 Bei Montagesatz: Anode zusammenbauen.....	14
4.3.2 Anode in Muffe einbauen und anschließen.....	16
4.4 Lochmontage.....	18
4.4.1 Anode mit Flanschdeckel zusammenbauen.....	18
4.4.2 Anode einbauen und anschließen.....	19
4.5 Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung.....	20
5 Hinweise für den Betreiber	21
5.1 Funktionserhaltung und Kontrolle.....	21
6 Störung erkennen und beseitigen	22
6.1 Einfache Störungen erkennen und beseitigen.....	22
6.2 Messungen zur Störungsanalyse.....	24
6.2.1 Treibspannung messen.....	24
6.2.2 Schutzstrom messen.....	24
6.2.3 Polarität messen.....	25
6.2.4 Isolation der Titananode messen.....	25

6.2.5	Isolation von nicht emaillierten, elektrischen Heizelementen messen.....	26
6.3	Störungsbeseitigung nach Messung.....	27
6.3.1	Titananode ist in Kontakt mit Einbauten oder Wand im Speicherwassererwärmer.....	27
6.3.2	Titananode nicht ausreichend isoliert.....	27
6.3.3	Montiertes Heizelement nicht ausreichend isoliert.....	28
6.3.4	Großflächige Emailfehlstellen.....	29
6.3.5	Polarität der Anschlussleitung falsch.....	30
7	Demontage und Entsorgung.....	30
7.1	Demontage.....	30
7.2	Entsorgung.....	30

1 Allgemeines

1.1 Über diese Betriebsanleitung

Herausgeber

MAGONTEC GmbH

Industriestr. 61

46240 Bottrop

DEUTSCHLAND

Tel: +49 2041 9907 0

Fax: +49 2041 9907 99

E-Mail: europe@magontec.com

Web: <http://www.magontec.com>

Gültigkeit und Zweck

Diese Betriebsanleitung gilt für das Fremdstromanodensystem CORREX® MP 2.3-900.

Die Betriebsanleitung gibt die notwendigen Informationen für den sicheren, bestimmungsgemäßen Umgang in allen Lebensphasen:

- Einbau
- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Störungsbeseitigung
- Demontage und Entsorgung

Änderungen vorbehalten

Magontec behält sich Änderungen und Ergänzungen am Fremdstromanodensystem CORREX® MP 2.3-900 vor. Abweichungen von den Angaben in dieser Betriebsanleitung sind möglich.




Zielgruppen

- Qualifiziertes Fachpersonal, zum Beispiel Anlagenmechaniker Sanitär-Heizung-Klima.
- *Kapitel 5, Hinweise für den Betreiber* richtet sich an den Betreiber des Speicherwassererwärmers.

Umgang mit der Betriebsanleitung

- **Sie müssen das Kapitel Sicherheit und die Kapitel für die betreffende Tätigkeit vollständig lesen und verstehen.**
- Halten Sie die Betriebsanleitung jederzeit zum Nachschlagen bereit.
- Geben Sie die Betriebsanleitung bei Weitergabe des Produkts weiter.

Darstellung der Warnhinweise

Gefahrstufe	Folge beim Missachten	Wahrscheinlichkeit
 GEFAHR	Tod oder schwere Verletzung (irreversibel)	Steht unmittelbar bevor
 WARNUNG	Tod oder schwere Verletzung (irreversibel)	Möglicherweise
 VORSICHT	Leichte Verletzung (reversibel)	Möglicherweise
HINWEIS	Sachschaden	Möglicherweise

1.2 Urheberschutz

CORREX® und CorroScout® sind eingetragene Warenzeichen von Magontec (Stand 01.12.2019).

2 Beschreibung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

CORREX® MP 2.3-900 dient zum dauerhaften kathodischen Korrosionsschutz von emaillierten Speicherwassererwärmern für Trinkwasser in geschlossenen, trockenen Räumen. CORREX® MP 2.3-900 darf ausschließlich für diesen Verwendungszweck und unter Beachtung dieser Einbau- und Betriebsanleitung eingesetzt werden.

2.2 Funktionsweise

Ursachen der Korrosion

In einem emaillierten Speicherwassererwärmer können Fehlstellen im Email im Innenraum zur Korrosion des Metalls führen. Die Korrosion entsteht durch elektrochemische Reaktion zwischen in Wasser gelöstem Sauerstoff und dem metallischen Konstruktionswerkstoff des Speichers.

Funktion und Wirkung der Titananode

Die Titananoden haben folgende Funktionen:

- Schutzstromspeisung
- Potentialmessung

Die Fremdstrom-Elektronik erzeugt einen dem Korrosionsstrom entgegengesetzten Schutzstrom. Dieser sogenannte kathodische Innenschutz stoppt den Fortschritt der Korrosionsreaktion. Dabei wirkt die Titananode als Pluspol und das Metall des Speicherwassererwärmers als Minuspol (Kathode).

Durch die Spannungsversorgung mit dem Potentiostat arbeitet die Titananode als Fremdstromanode. Das Anodenmaterial wird nicht verbraucht.

Arbeitsweise der Elektronik

Die potentiostatisch arbeitende Elektronik variiert selbstständig die Treibspannung an der Titananode solange, bis diese mit dem voreingestellten Sollpotential übereinstimmt. Bei dem voreingestellten Sollpotential wird die Korrosionsgeschwindigkeit dadurch vernachlässigbar gering. Das Unterbrecherprinzip sorgt dafür, dass weder Unter- noch Überschutz anliegt.

Auswirkungen von Kalkablagerungen

Bei höherer Wasserhärte können sich punktförmige bis massive, weiße Kalkablagerungen an Fehlstellen im Email bilden. Der Kalk stört nicht die Funktion von CORREX® MP 2.3-900. Der Kalk kann vielmehr als zusätzlicher Schutz gegen Korrosion wirken.

2.3 Technische Daten

System

Fremdstromanodensystem für emaillierte Speicherwassererwärmer

2.3.1 Potentiostat MP 2.3-900

Arbeitsweise

Unterbrecherpotentiostat mit potentialgesteuerter Schutzstromregulierung

Netzversorgung

Der Potentiostat benötigt folgende elektrische Versorgung:

Spannung	230 V \pm 10 %
Frequenz	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	< 4 W

Kennwerte

Der Fremdstrom des Potentiostaten für die Titananode hat folgende Kennwerte:

Treibspannung, Bemessungswert	2,3 V
Bemessungsstrom (sekundär), max.	50 mA
Treibspannung (sekundär), max.	10 V bei 50 mA

Betrieb

Für den Betrieb des Potentiostaten gelten folgende Anforderungen:

Temperaturbereich	0 °C – 40 °C
Schutzklasse	II (Betrieb in geschlossenen Räumen)

Gehäuse

Das Gehäuse des Potentiostaten hat folgende Eigenschaften:

Maße (ohne Eurostecker), L x B x H	80 mm x 50 mm x 45 mm
Gewicht	ca. 160 g
Bauform	mit Eurostecker
Anzeige	2 LED

2.3.2 Titananoden

Eigenschaften

Die Titananoden haben folgende Eigenschaften:

Elektroden Durchmesser	2 mm oder 3 mm
Elektrodenlänge	200 mm - 1200 mm
Beschichtungsmaterial	Edelmetallmischoxid (MMO)
Beschichtungslänge	variabel, gemäß individueller Auslegung für den jeweiligen Speicherwassererwärmer
Gewindebolzen	M8 x ca. 30 mm
Ausstattung	mit/ohne Berührungsschutz aus wasserhygienisch zugelassenem, speziellem Polymer-Material

2.4 Konformität mit Richtlinien

EU-Konformitätserklärung

Durch das CE-Kennzeichen auf dem Produkt CORREX® MP 2.3-900 erklärt der Hersteller, dass das Produkt hinsichtlich Konstruktion, Bau, Prüfung und Betrieb folgenden Richtlinien des Europäischen Rates entspricht:

- 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)
- 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)
- 2011/65/EU (RoHS / Beschränkung gefährlicher Stoffe)

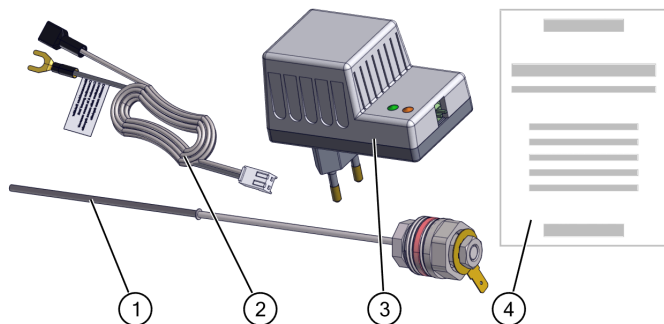
Die Konformität wurde nachgewiesen und die entsprechenden Unterlagen sowie die EU-Konformitätserklärung sind beim Hersteller hinterlegt.

2.5 Lieferumfang

Der Lieferumfang ist abhängig von den bestellten Varianten (Anode, Anschlusskabel, Verschlusschraube) und hier beispielhaft dargestellt. Für den genauen Lieferumfang siehe Warenbegleiddokumente (z. B. Lieferschein, Auftragsbestätigung).

2.5.1 Lieferumfang für Muffenmontage

Lieferumfang, beispielhaft:

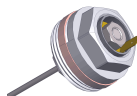


Pos.	Anz.	Beschreibung
1	1	Titananode mit isoliert montierter Verschlusschraube und Flachstecker
2	1	Anschlussleitung mit zweipoligem Stecker
3	1	Potentiostat mit Kontrollleuchten
4	1	Betriebsanleitung

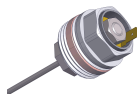
Varianten: Verschlusschraube

Die Verschlusschraube liegt in einer der folgenden Varianten vor:

Verschlusschraube G 1¼" mit PTFE-Dichtring



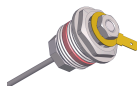
Verschlusschraube G 1" mit PTFE-Dichtring



Verschlusschraube G ¾" mit PTFE-Dichtring



Verschlusschraube G ¾" mit Bund und PTFE-Dichtring

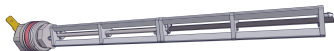
**Varianten: Titananode**

Die Titananode liegt in einer der folgenden Varianten vor:

ohne Berührungsschutz

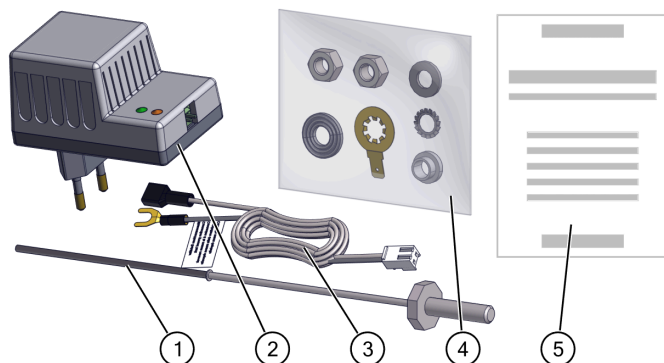


mit Berührungsschutz aus Kunststoff (K-Rahmen)



2.5.2 Lieferumfang für Lochmontage

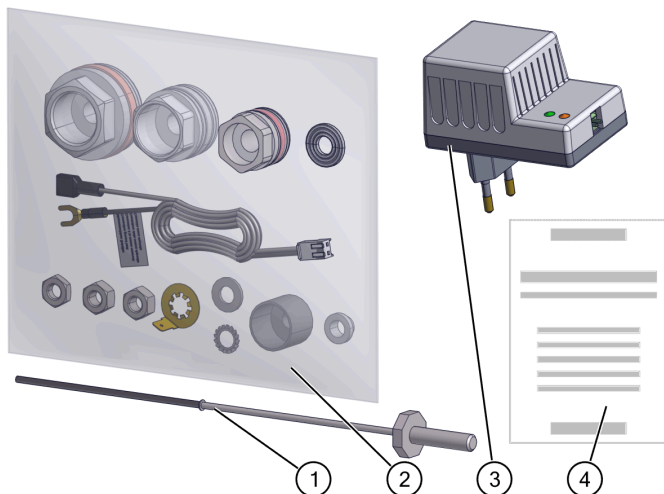
Lieferumfang, beispielhaft:



Pos.	Anz.	Beschreibung
1	1	Titananode mit Gewindebolzen M8 x 30 und Dichtscheibe
2	1	Potentiostat mit Kontrollleuchten
3	1	Anschlussleitung mit zweipoligem Stecker
4	1	Beutel mit Montagezubehör, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – Dichtungen – Isolierhülsen – Zahnscheibe – Muttern – Zahnscheibe mit Flachstecker
5	1	Betriebsanleitung

2.5.3 Lieferumfang mit Montagesatz für beide Montagearten

Lieferumfang, beispielhaft:



Pos.	Anz.	Beschreibung
1	1	Titananode mit Gewindebolzen M8 × 30 und Dichtscheibe
2	1	Beutel mit Verschlusschrauben und Montagezubehör, z. B.: <ul style="list-style-type: none"> – Verschlusschrauben G ¾", G 1", G 1¼" – Dichtungen – Isolierhülsen – Zahnscheibe – Muttern – Zahnscheiben mit Flachstecker – Anschlussleitung mit zweipoligem Stecker
3	1	Potentiostat mit Kontrollleuchten
4	1	Betriebsanleitung

3 ⚠ Sicherheit

3.1 Grundsätzliche Sicherheitsvorschriften

Bedeutung der Sicherheitsvorschriften

Für den sicheren Umgang mit CORREX® MP 2.3-900 müssen alle Personen, die mit CORREX® MP 2.3-900 umgehen, die Sicherheitsvorschriften lesen, verstehen und befolgen.

Sicherheitsvorschriften im Umgang mit CORREX® MP 2.3-900

CORREX® MP 2.3-900 nur für die bestimmungsgemäße Verwendung einsetzen. Siehe → *Kapitel 2.1, Bestimmungsgemäße Verwendung, Seite 5.*

Nur qualifizierte Fachkräfte, zum Beispiel Anlagenmechaniker Sanitär-Heizung-Klima, dürfen die hier beschriebenen Arbeiten durchführen, ausgenommen → *Kapitel 5, Hinweise für den Betreiber, Seite 21.*

Bei allen Arbeiten die Anweisungen und Warnungen in dieser Anleitung befolgen.

4 Einbau und Inbetriebnahme

4.1 Einbauvoraussetzungen

Einwandfreie Funktion des Speicherwassererwärmers

Der Speicherwassererwärmer muss einwandfrei funktionieren.

Bei Speicherwassererwärmern mit elektrischen Heizelementen:

⚠ WARNUNG

Stromschlaggefahr durch defekte elektrische Heizelemente

Defekte elektrische Heizelemente können Metallteile des Speicherwassererwärmers und, nach Einbau einer Titananode, die Anschlüsse der Titananode unter Netzspannung setzen und Stromschläge mit schweren Verletzungen bis zum Tod bewirken.

⇒ Einwandfreie Funktion der elektrischen Heizelemente sicherstellen.

Bei Speicherwassererwärmern mit mehr als einem Potentiostaten gleichzeitig in Betrieb, oder bei Speicherwassererwärmern mit mehr als 1500 L Volumen:

HINWEIS**Schaden am Speicherwassererwärmer durch Gasansammlung**

Beim Betrieb von Fremdstromanoden kann sich im Speicherwassererwärmer Gas ansammeln

- ⇒ Entgasungsventil gemäß DIN EN 12499 an der höchsten Stelle des Speicherwassererwärmers einbauen, wenn der Speicherwassererwärmer mit mehr als einem Potentiostaten betrieben wird oder mehr als 1500 L Volumen hat.

Auslegung der Titananoden**HINWEIS****Schaden am Speicherwassererwärmer durch nicht hinreichenden Korrosionsschutz.**

Falsch ausgelegte Titananoden können dazu führen, dass der Korrosionsschutz nicht hinreichend ist.

- ⇒ Titananoden passend zum Speicherwassererwärmer auslegen, ggf. nach Beratung durch den Kundenservice des Herstellers des Speicherwassererwärmers. Folgende Faktoren können die Auslegung der Titananoden beeinflussen:
 - gesamte wasserberührte Innenoberfläche des Speicherwassererwärmers,
 - Einbauten, bzw. deren Konstruktion, im Speicherwassererwärmer,
 - Leitfähigkeit des Trinkwassers.
- ⇒ Folgende Eigenschaften der Titananoden und des Potentiostaten passend auslegen:
 - Anzahl und Position der Titananoden,
 - Durchmesser, Länge, Beschichtungslänge der Titananoden,
 - Typ des Potentiostaten (Magontec Typen UP, MP, OP etc.).
- ⇒ Titananoden so auslegen und einbauen, dass sie die Wandinnenoberfläche oder Einbauten im Speicherwassererwärmer nicht berühren.

Passender Netzanschluss

- Ein Netzanschluss muss zur Verfügung stehen.
- Der Netzanschluss muss den geltenden nationalen Vorschriften entsprechen.
- Der Netzanschluss muss mit einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) abgesichert sein.

- Die Spannung am Netzanschluss muss der Spannung für die Netzversorgung des Potentiostaten entsprechen. Siehe → *Kapitel 2.3, Technische Daten, Seite 6*.
- Die Lage des Netzanschlusses muss eine sichere Verlegung der Anschlussleitung zwischen Potentiostat (am Netzanschluss) und den Anschlüssen für die Titananode am Speicherwassererwärmer ermöglichen (Länge der Anschlussleitung beachten).

HINWEIS

Funktionsstörung durch Verpolung

Verlängern der Anschlussleitung kann zur Verpolung und damit zur Funktionsstörung führen.

⇒ Anschlussleitung nicht verlängern.

4.2 Montagearten und relevante Montagekapitel je nach Lieferumfang

Folgende Montagearten sind möglich:

- Muffenmontage
- Lochmontage

Folgende Kapitel sind relevant, abhängig von Lieferumfang und Montageart:

Lieferumfang	Montagekapitel
<i>Lieferumfang für Muffenmontage, Seite 8</i>	→ <i>Kapitel 4.3.2, Anode in Muffe einbauen und anschließen, Seite 16</i>
<i>Lieferumfang für Lochmontage, Seite 10</i>	→ <i>Kapitel 4.4, Lochmontage, Seite 18</i>
<i>Lieferumfang mit Montagesatz für beide Montagearten, Seite 11</i>	Muffenmontage: → <i>Kapitel 4.3, Muffenmontage, Seite 14</i> Lochmontage: → <i>Kapitel 4.4, Lochmontage, Seite 18</i>

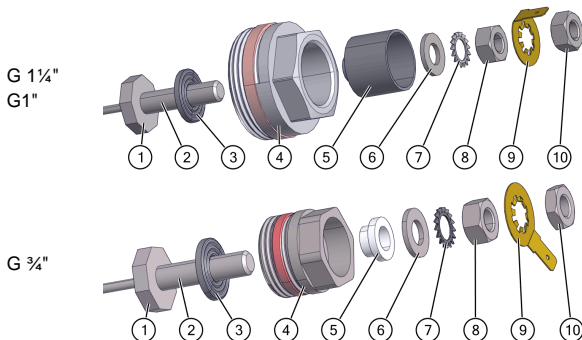
4.3 Muffenmontage

4.3.1 Bei Montagesatz: Anode zusammenbauen

Gilt für	<i>Lieferumfang mit Montagesatz für beide Montagearten, Seite 11</i>
Montageart	Muffenmontage

Anode mit dem Montagesatz für die Muffenmontage zusammenbauen:

1. Verschlusschraube G 1¼", G 1" oder G ¾" passend zu vorhandener Muffe am Speicherwassererwärmer auswählen (siehe → *Kapitel 2.5.3, Lieferumfang mit Montagesatz für beide Montagearten, Seite 11*).
2. Auf dem Gewindebolzen (2) der Titananode Teile (3) - (7) zusammenbauen.



Wichtig:

- Nur originale Dichtung (3) verwenden.
 - Passende Isolierhülse (5) verwenden:
 - G 1¼" und G 1": große Isolierhülse,
 - G ¾": kleine Isolierhülse.
 - Schmales Ende der Isolierhülse (5) liegt in der Bohrung der Verschlusschraube (4).
3. Mutter M8 (8) mit Drehmomentschlüssel folgendermaßen anschrauben:
 - a) Achteckige Scheibe (1) an der Titananode für Schritte b - d kontern.
 - b) Mutter M8 (8) zunächst mit 8 Nm anschrauben.
 - c) Verschraubung ca. 1 Minute sich setzen lassen.
 - d) Mutter M8 (8) mit weiterer 3/4 Drehung (270°) festschrauben.
Wichtig: Drehmoment muss **unter** 20 Nm bleiben.
Falls Drehmoment von 20 Nm schon bei weniger als 3/4 Drehung erreicht wird, Aufbau prüfen und Problem beheben, z. B.:
 - Gewinde verschmutzt,
 - Gewinde beschädigt,
 - Dichtung nicht vorhanden.

4. Flachstecker (9) mit zweiter Mutter M8 (10) bzw. Flachmutter M8 (10) befestigen, Drehmoment mindestens 5 Nm, maximal 8 Nm.

Wichtig: Erste Mutter M8 (8) darf sich nicht mitdrehen.

Weiter mit → *Kapitel 4.3.2, Anode in Muffe einbauen und anschließen, Seite 16.*

4.3.2 Anode in Muffe einbauen und anschließen

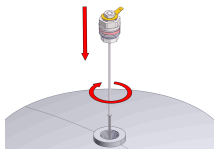
Gilt für	<i>Lieferumfang für Muffenmontage, Seite 8</i> oder <i>Lieferumfang mit Montagesatz für beide Montagearten, Seite 11</i>
Montageart	Muffenmontage
Zusätzlich benötigtes Material	<ul style="list-style-type: none"> • ggf. Reduziermuffe aus verzinktem Stahl • ggf. Dichtmaterial (PTFE-Dichtband, Hanf) für Muffengewinde

Voraussetzungen

- Der Speicherwassererwärmer ist abgeschaltet und von der Netzspannung getrennt.
- Der Speicherwassererwärmer ist entleert.
- Alle Magnesium-Anoden sind ausgebaut.
- Am Speicherwassererwärmer ist für jede zu montierende Anode eine passende Muffe vorhanden.

Anode einbauen und anschließen

1.

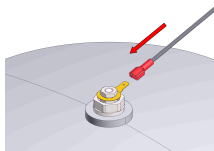


Titananode mit Verschlusschraube druckdicht in Gewindemuffe am Speicherwassererwärmer einschrauben.

Wichtig:

- Verschlusschraube mit PTFE-Dichtring ist optimiert für Einbau in Gewindemuffen mit Einlauffase mit Öffnungswinkel von 60°.
- Einbau von Verschlusschraube mit PTFE-Dichtring in Gewindemuffe mit anderem Öffnungswinkel ist möglich, aber der PTFE-Dichtring kann dabei beschädigt werden. Dann Dichtmaterial verwenden.
- Dichtmaterial verwenden bei:
 - Reduziermuffe,
 - Verschlusschraube mit NPT-Gewinde,
 - Verschlusschraube mit beschädigtem PTFE-Dichtring.

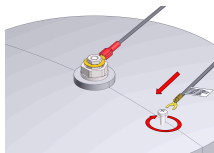
2.



Anschlussende der Anschlussleitung mit Titananode verbinden:

- Bei Anschlussende mit Flachsteckhülse: Flachsteckhülse auf Flachstecker an der Titananode stecken.
- Bei Anschlussende mit Ringöse: Ringöse am Gewindebolzen der Titananode mit Mutter befestigen.

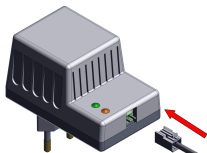
3.



Anschlussende mit Hinweifahne "Masseanschluss Behälter" (Behälter = Speicherwassererwärmer) mit dem Metall des Speicherwassererwärmers elektrisch leitend verbinden:

- an Erdungsschraube oder anderem geeigneten Kontaktanschluss,
- NICHT an Kunststoffrohrleitungen oder Umgehäuse am Speicherwassererwärmer.

4.



Anschlussende mit zweipoligen Stecker am Potentiostat einstecken.

Nach dem Einbau CORREX® MP 2.3-900 in Betrieb nehmen und prüfen, siehe → Kapitel 4.5, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 20.

4.4 Lochmontage

Gilt für *Lieferumfang für Lochmontage, Seite 10*

Montageart Lochmontage

Voraussetzungen

- Der Speicherwassererwärmer ist abgeschaltet und von der Netzspannung getrennt.
- Der Speicherwassererwärmer ist entleert.
- Alle Magnesium-Anoden sind ausgebaut.
- Am Speicherwassererwärmer ist für jede zu montierende Anode eine geeignete Einbaustelle in einem Flanschdeckel vorhanden. Die Einbaustelle muss auf einer planen d. h. ungewölbten Fläche liegen.

4.4.1 Anode mit Flanschdeckel zusammenbauen

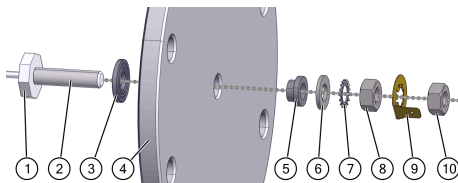
Titananode mit Flanschdeckel des Speicherwassererwärmers zusammenbauen:

1. Montageloch, \varnothing 10,5 mm, in den Flanschdeckel des Speicherwassererwärmers bohren.

Wichtig:

- Email auf der wasserberührten Seite des Flanschdeckels um das Montageloch darf nicht abplatzen, auch nicht partiell.
- Innenoberfläche des Deckels muss dort, wo die Dichtung (3; siehe folgende Abbildung) aufliegt, unbedingt eben bleiben (glattes Email).
- Kleine Bruchlinien im Email können zu Undichtigkeiten und z. B. zur Durchnässung der Wärmedämmung des Speicherwassererwärmers führen.

2. Auf dem Gewindebolzen (2) der Titananode Teile (3) - (7) zusammenbauen.



Wichtig:

- Nur originale Dichtung (3) verwenden.
- Schmales Ende der Isolierhülse (5) liegt im Montageloch des Flanschdeckels (4).

3. Mutter M8 (8) mit Drehmomentschlüssel folgendermaßen anschrauben:

- a) Achteckige Scheibe (1) an der Titananode für Schritte b - d kontern.
- b) Mutter M8 (8) zunächst mit 8 Nm anschrauben.
- c) Verschraubung ca. 1 Minute sich setzen lassen.
- d) Mutter M8 (8) mit weiterer 3/4 Drehung (270°) festschrauben.

Wichtig: Drehmoment muss **unter** 20 Nm bleiben.

Falls Drehmoment von 20 Nm schon bei weniger als 3/4 Drehung erreicht wird, Aufbau prüfen und Problem beheben, z. B.:

- Gewinde verschmutzt,
- Gewinde beschädigt,
- Dichtung nicht vorhanden.

4. Flachstecker (9) mit zweiter Mutter M8 (10) befestigen, Drehmoment mindestens 5 Nm, maximal 8 Nm.

Wichtig: Erste Mutter M8 (8) darf sich nicht mitdrehen.

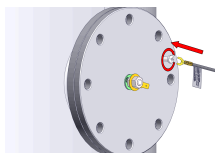
Weiter mit → *Kapitel 4.4.2, Anode einbauen und anschließen, Seite 19.*

4.4.2 Anode einbauen und anschließen

1.

Flanschdeckel auf Speicherwassererwärmer montieren.

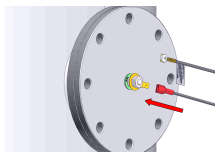
2.



Anschlussende mit Hinweisfahne "Masseanschluss Behälter" (Behälter = Speicherwassererwärmer) mit dem Metall des Speicherwassererwärmers elektrisch leitend verbinden:

- an Erdungsschraube oder anderem geeigneten Kontaktanschluss,
- NICHT an Kunststoffrohrleitungen oder Umgehäuse am Speicherwassererwärmer.

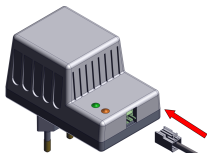
3.



Anoden-Anschlussende der Anschlussleitung mit Titananode verbinden:

- Bei Anoden-Anschlussende mit Flachsteckhülse: Flachsteckhülse auf Flachstecker an der Titananode stecken.
- Bei Anoden-Anschlussende mit Ringöse: Ringöse am Gewindebolzen der Titananode mit Mutter befestigen.

4.



Anschlussende mit zweipoligen Stecker am Potentiostat einstecken.

Nach dem Einbau CORREX® MP 2.3-900 in Betrieb nehmen und prüfen, siehe → *Kapitel 4.5, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 20.*

4.5 Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung

Inbetriebnahme immer mit einer Funktionsprüfung abschließen. Ohne erfolgreiche Prüfung ist der Korrosionsschutz nicht sichergestellt.

Voraussetzungen

Für elektrisch betriebene Speicherwassererwärmer:

- Der Speicherwassererwärmer ist von der Netzspannung getrennt.

Inbetriebnahme und Prüfung

1. Speicherwassererwärmer füllen und auf Dichtigkeit prüfen.
 2. Potentiostat an Netzspannung anschließen.
 3. Kontrollleuchten am Potentiostat prüfen:
 - Grüne Kontrollleuchte leuchtet nicht oder rote Kontrollleuchte leuchtet: Siehe → *Kapitel 6, Störung erkennen und beseitigen, Seite 22.*
 - Grüne Kontrollleuchte leuchtet: Potentiostat ist funktionsbereit.
 4. Treibspannung mit Digitalmultimeter oder Anodenprüfgerät CorroScout® als Gleichspannung messen. Dazu Anschlüsse folgendermaßen anlegen:
 - Minusanschluss "COM" an Masse des Speicherwassererwärmers,
 - Plusanschluss "V" an Titananode.
- ✓ Der Potentiostat funktioniert richtig, wenn die Treibspannung größer oder gleich +2,3 V und kleiner +10 V ist.

Wenn die Treibspannung dies nicht erfüllt, liegt eine Störung vor. Siehe → *Kapitel 6, Störung erkennen und beseitigen, Seite 22.*

5 Hinweise für den Betreiber

5.1 Funktionserhaltung und Kontrolle

Funktion erhalten

Zur Erhaltung des Korrosionsschutzes:

- Bei gefülltem Speicherwassererwärmer (Dauerbetrieb): Potentiostat in Verbindung mit Netzspannung lassen.
- Bei gefülltem Speicherwassererwärmer für begrenzte Zeit (wenige Stunden), z. B. für Messungen: Potentiostat kann von Netzspannung getrennt werden. Anschließend Potentiostat wieder mit Netzspannung verbinden.
- Bei entleertem Speicherwassererwärmer: Potentiostat kann von Netzspannung getrennt werden.

Sachschäden vermeiden

HINWEIS

Schaden am Speicherwassererwärmer durch Gasansammlung

Beim Betrieb der Fremdstromanode kann sich im Speicherwassererwärmer Gas ansammeln.

- ⇒ Regelmäßig, spätestens alle 2 Monate, Wasser aus dem Speicherwassererwärmer entnehmen.
- ⇒ Wenn der Speicherwassererwärmer mit mehr als einem Potentiostaten betrieben wird oder mehr als 1500 L Volumen hat, Entgasungsventil gemäß DIN EN 12499 an der höchsten Stelle des Speicherwassererwärmers einbauen.

Regelmäßige Kontrolle

Kontrollleuchten am Potentiostat mindestens einmal im Monat kontrollieren:

- Grüne Kontrollleuchte leuchtet: Potentiostat ist mit Netzspannung verbunden und funktionsbereit.
- Grüne Kontrollleuchte leuchtet nicht bzw. rote Kontrollleuchte leuchtet: Störungsbeseitigung durch qualifizierte Fachkraft.

6 Störung erkennen und beseitigen

⚠ WARNUNG

Stromschlaggefahr durch defekte elektrische Heizelemente

Defekte elektrische Heizelemente können Metallteile des Speicherwassererwärmers und die Anschlüsse der Titananode unter Netzspannung setzen und Stromschläge mit schweren Verletzungen bis zum Tod bewirken.

⇒ Falls elektrische Heizelemente eingebaut sind, diese vor der Störungssuche und Beseitigung spannungsfrei schalten.

6.1 Einfache Störungen erkennen und beseitigen

Störungen werden durch die Kontrolleuchten am Potentiostat angezeigt.

Kontrolleuchten	Bedeutung	Handlung
Grün leuchtet	Potentiostat speist Strom in Titananode ein.	–
Rot leuchtet	Störung	Prüfen Sie ob folgende Störungsursachen vorliegen: 1 Potentiostat gestört → <i>Potentiostat zurücksetzen, Seite 22.</i> 2 <i>Speicherwassererwärmer nicht vollständig gefüllt, Seite 23.</i> 3 <i>Verbindung zwischen Potentiostat und Anode bzw. Speicherwassererwärmer defekt, Seite 23.</i> 4 <i>Magnesiumanode vorhanden/nicht ausgebaut, Seite 23.</i>
Aus	Netzspannung fehlt	<ul style="list-style-type: none"> • Stecker einstecken. • Sicherung des Steckdosenstromkreises prüfen.

Potentiostat zurücksetzen

1. Potentiostat für ca. 30 Sekunden von Netzspannung trennen.
 2. Potentiostat wieder an Netzspannung anschließen.
- ✓ Der Potentiostat ist zurückgesetzt.
- ✓ Wenn die grüne Kontrolleuchte wieder leuchtet, ist der Potentiostat wieder funktionsbereit. Anschließend Funktionsprüfung durchführen, siehe → *Kapitel 4.5, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 20.*

- ✓ Wenn die rote Kontrollleuchte leuchtet, weiter mit nächster Prüfung.

Speicherwassererwärmer nicht vollständig gefüllt

1. Speicherwassererwärmer vollständig mit Wasser füllen.
- ✓ Wenn die grüne Kontrollleuchte wieder leuchtet, ist der Fehler beseitigt. Anschließend Funktionsprüfung durchführen, siehe → *Kapitel 4.5, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 20.*
 - ✓ Wenn die rote Kontrollleuchte leuchtet, weiter mit nächster Prüfung.

Verbindung zwischen Potentiostat und Anode bzw. Speicherwassererwärmer defekt

1. Anschlussleitung und Kontakte auf sichtbare Unterbrechungen prüfen.
 2. Mit Digitalmultimeter oder Anodenprüfgerät CorroScout® elektrischen Durchgang prüfen. Dabei unterschiedliche Farben der Kabeladern der Anschlussleitung beachten. Anschluss an Titananode bzw. Masse des Speicherwassererwärmers nach Kabelfarbe dem zugehörigen Kontakt im zweipoligen Stecker auf Seiten des Potentiostaten zuordnen.
 - Durchgang zwischen Anode und Potentiostat prüfen:
 - Plusanschluss "V" an den Gewindebolzen der Titananode.
 - Minusanschluss "COM" an zugehörigen Kontakt im zweipoligen Stecker.
 - Durchgang zwischen Masse des Speicherwassererwärmers und Potentiostat prüfen:
 - Plusanschluss "V" an die Masse des Speicherwassererwärmers.
 - Minusanschluss "COM" an zugehörigen Kontakt im zweipoligen Stecker.
 3. Falls kein Durchgang besteht: Elektrische Verbindung herstellen, ggf. Anschlussleitung erneuern.
Ausschließlich originale Anschlussleitung verwenden.
- ✓ Wenn die grüne Kontrollleuchte wieder leuchtet, ist der Potentiostat wieder funktionsbereit. Anschließend Funktionsprüfung durchführen, siehe → *Kapitel 4.5, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 20.*
 - ✓ Wenn die rote Kontrollleuchte leuchtet, weiter mit nächster Prüfung.

Magnesiumanode vorhanden/nicht ausgebaut

1. Speicherwassererwärmer abschalten und von Netzspannung trennen.
2. Speicherwassererwärmer entleeren.
3. Vorhandene Magnesiumanode(n) ausbauen.

- ✓ Wenn die grüne Kontrollleuchte wieder leuchtet, ist der Fehler beseitigt. Anschließend Funktionsprüfung durchführen, siehe → *Kapitel 4.5, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 20.*
- ✓ Wenn die rote Kontrollleuchte leuchtet, siehe → *Kapitel 6.2, Messungen zur Störungsanalyse, Seite 24.*

6.2 Messungen zur Störungsanalyse

Wenn die Störung nicht durch die vorangegangene einfache Störungsanalyse beseitigt werden konnte, ist eine genauere Analyse über Messungen erforderlich.

6.2.1 Treibspannung messen

Voraussetzung

- Speicherwassererwärmer ist vollständig gefüllt.

Messung

1. Treibspannung mit Digitalmultimeter oder Anodenprüfgerät CorroScout® als Gleichspannung messen. Dazu Anschlüsse folgendermaßen anlegen:
 - Minusanschluss "COM" an Masse des Speicherwassererwärmers,
 - Plusanschluss "V" an Titananode.
2. Messwert für Treibspannung auswerten:
 - 2,3 V (Sollwert) bis ca. 5 V und grüne Kontrollleuchte leuchtet: Potentiostat funktioniert. 2,3 V bis 4 V sind typische Messwerte.
 - Höher als 5 V: Potentiostat funktioniert. Evtl. liegen nichtisolierte, metallische Wärmetauscher im Speicherwassererwärmer vor. Siehe → *Kapitel 6.3.3, Montiertes Heizelement nicht ausreichend isoliert, Seite 28.*
 - Nahe 0 V: Potentiostat funktioniert nicht, kein Korrosionsschutz. Mögliche Ursache: Kurzschluss zwischen Titananode und Masse des Speicherwassererwärmers. Siehe → *Kapitel 6.3.1, Titananode ist in Kontakt mit Einbauten oder Wand im Speicherwassererwärmer, Seite 27,* → *Kapitel 6.3.2, Titananode nicht ausreichend isoliert, Seite 27,*

6.2.2 Schutzstrom messen

Voraussetzung

- Speicherwassererwärmer ist vollständig gefüllt.

Messung

1. Schutzstrom in Anschlussleitung mit Digitalmultimeter oder Anodenprüfgerät CorroScout® als Gleichstrom messen:

- Messgerät in Leitung zwischen Potentiostat und Titananode anschließen.
Oder
 - Messgerät in Leitung zwischen Potentiostat und Masse des Speicherwassererwärmers anschließen.
2. Messwert für Schutzstrom auswerten:
- 1 mA - 10 mA: Typische Messwerte; Potentiostat funktioniert.
 - Höher als 10 mA: Strombedarf für emaillierten Speicherwassererwärmer ungewöhnlich hoch.
Mögliche Ursachen und Beseitigung, siehe
→ *Kapitel 6.3.4, Großflächige Emailfehlstellen, Seite 29,*
→ *Kapitel 6.3.3, Montiertes Heizelement nicht ausreichend isoliert, Seite 28.*
 - 0 mA: Potentiostat funktioniert nicht, kein Korrosionsschutz.
Mögliche Ursache und Beseitigung, siehe
→ *Verbindung zwischen Potentiostat und Anode bzw. Speicherwassererwärmer defekt, Seite 23.*

6.2.3 Polarität messen

Voraussetzung

- Speicherwassererwärmer ist vollständig gefüllt.

Messung

1. Polarität mit Digitalmultimeter oder Anodenprüfgerät CorroScout® als Gleichspannung messen. Dazu Anschlüsse folgendermaßen anlegen:
 - Minusanschluss "COM" an Masse des Speicherwassererwärmers,
 - Plusanschluss "V" an Titananode.
2. Messwert mit Vorzeichen für Polarität auswerten:
 - +2,3 V oder größer (Vorzeichen beachten!): Polarität richtig.
 - Negativer Messwert: Polarität falsch, kein Korrosionsschutz sondern verstärkte Korrosion. Potentiostat vom Netz trennen!
Siehe → *Kapitel 6.3.5, Polarität der Anschlussleitung falsch, Seite 30.*
 - Andere Messwerte: Siehe → *Kapitel 6.2.1, Treibspannung messen, Seite 24.*

6.2.4 Isolation der Titananode messen

Voraussetzungen

- Speicherwassererwärmer ist von Netzspannung getrennt.
- Speicherwassererwärmer ist leer.
- Titananode und Einbaustelle der Titananode sind trocken.

Messung

1. Mit Digitalmultimeter oder Anodenprüfgerät CorroScout® Widerstand zwischen Titananode und Masse des Speicherwassererwärmers messen. Dazu Anschlüsse folgendermaßen anlegen (oder umgekehrt):
 - Minusanschluss "COM" an Masse des Speicherwassererwärmers,
 - Plusanschluss "V" an Titananode.
2. Messwert für Widerstand auswerten.
 - 100 k Ω oder größer: Isolation ausreichend
 - Kleiner als 100 k Ω : Isolation nicht ausreichend.
Möglichen Ursache und Beseitigung, siehe
→ Kapitel 6.3.2, *Titananode nicht ausreichend isoliert*, Seite 27,
→ Kapitel 6.3.1, *Titananode ist in Kontakt mit Einbauten oder Wand im Speicherwassererwärmer*, Seite 27.

6.2.5 Isolation von nicht emaillierten, elektrischen Heizelementen messen

Voraussetzungen

- Speicherwassererwärmer ist von Netzspannung getrennt.
- Speicherwassererwärmer ist leer.

Messung

1. Mit Digitalmultimeter oder Anodenprüfgerät CorroScout® Widerstand zwischen Heizelement und Masse des Speicherwassererwärmers messen.
2. Messwert für Widerstand auswerten.

Zur Auswertung Herstellerangaben zum Speicherwassererwärmer beachten:

- Heizelementeinbau mit/ohne Potentialabgleichwiderstand,
- ggf. Größe des Potentialabgleichwiderstands.

Auswertung:

- Ohne Potentialabgleichwiderstand:
100 k Ω oder größer: Heizelement ist vollständig isoliert und unterstützt damit den Korrosionsschutz des Speicherwassererwärmers. Langfristig ist jedoch Korrosion am Heizelement möglich.
- Mit Potentialabgleichwiderstand (bevorzugte Einbauweise):
Isolation ausreichend, wenn Ergebnis mit Herstellerangaben für Potentialabgleichwiderstand im Speicherwassererwärmer übereinstimmt. (Typische Werte für Potentialabgleichwiderstand: 550 Ω - 800 Ω .)
- Kleinere Messwerte: Isolation nicht ausreichend. Mittel- bis langfristig ist Korrosion am emaillierten Speicherwassererwärmer möglich.
Mögliche Ursachen und Beseitigung, siehe
→ Kapitel 6.3.3, *Montiertes Heizelement nicht ausreichend isoliert*, Seite 28.

6.3 Störungsbeseitigung nach Messung

6.3.1 Titananode ist in Kontakt mit Einbauten oder Wand im Speicherwassererwärmer

Beseitigung

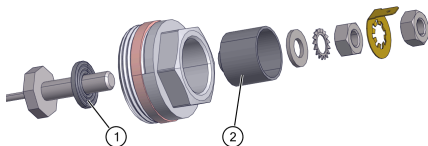
1. Speicherwassererwärmer abschalten und von Netzspannung trennen.
2. Speicherwassererwärmer entleeren.
3. Position von Einbauten und Titananode ggf. korrigieren.
4. Kontrolle, siehe → *Kapitel 6.2.4, Isolation der Titananode messen, Seite 25.*
5. Funktionsprüfung, siehe → *Kapitel 4.5, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 20.*

6.3.2 Titananode nicht ausreichend isoliert

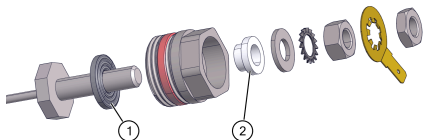
Beseitigung

1. Speicherwassererwärmer abschalten und von Netzspannung trennen.
2. Speicherwassererwärmer entleeren.
3. Potentiostat von Netzanschluss trennen.
4. Anschlussleitung an Titananode entfernen.
5. Titananode vom Speicherwassererwärmer demontieren, anschließend Anode demontieren. Siehe → *Kapitel 4.3, Muffenmontage, Seite 14* oder → *Kapitel 4.4, Lochmontage, Seite 18.*
6. Dichtungen (1) und Isolierhülsen (2) an der Titananode prüfen und ggf. ersetzen. Nur originale Dichtungen und Isolierhülsen verwenden.

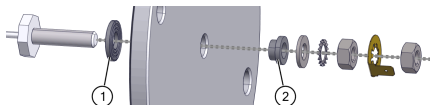
Bei Muffenmontage,
Verschlusschraube
G 1¼" oder G 1":



Bei Muffenmontage,
Verschlusschraube
G ¾":



Bei Lochmontage:



7. Titananode einbauen, siehe → *Kapitel 4.3, Muffenmontage, Seite 14* oder → *Kapitel 4.4, Lochmontage, Seite 18*.
8. Kontrolle, siehe → *Kapitel 6.2.4, Isolation der Titananode messen, Seite 25*.
9. Funktionsprüfung, siehe → *Kapitel 4.5, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 20*.

6.3.3 Montiertes Heizelement nicht ausreichend isoliert

HINWEIS

Beschädigung des Speicherwassererwärmers durch falsches Vorgehen bei der Störungsbeseitigung

- ⇒ Bei der Störungsbeseitigung die Herstellerangaben zum Speicherwassererwärmer beachten:
- Heizelementeinbau isoliert/nicht isoliert,
 - Heizelementeinbau mit/ohne Potentialabgleichwiderstand,
 - wenn Isolierung nicht ausreichend, Isolation der Heizelemente erneuern.

HINWEIS

Beschädigung des Speicherwassererwärmers durch falschen Betrieb der Titananode.

- ⇒ Wenn die Störung durch nicht ausreichende Isolation der Heizelemente nicht beseitigt werden kann, weitere Herstellerangaben für den Speicherwassererwärmer zum Betrieb mit Titananode beachten.

HINWEIS

Nicht ausreichende Isolation der Heizelemente kann zu hohem Schutzstrom, zur Überlastung und zur Funktionsstörung beim Potentiostat führen.

⇒ Herstellerangaben für den Speicherwassererwärmer zum Betrieb mit Titananode beachten.

Beseitigung

1. Isolation der Heizelemente gemäß Herstellerangaben zum Speicherwassererwärmer prüfen und bei Bedarf erneuern.

Nicht ausreichende Isolation kann z. B. bei folgenden Heizelementen aus Kupfer, nichtrostendem Stahl oder nickelhaltigen Superlegierungen vorliegen:

- Rippenrohr-Heizelemente,
- Glattrohr-Heizelemente,
- Glattrohrbündel-Heizelemente.

2. Kontrolle, siehe

→ *Kapitel 6.2.5, Isolation von nicht emaillierten, elektrischen Heizelementen messen, Seite 26,*

→ *Kapitel 6.2.2, Schutzstrom messen, Seite 24.*

3. Bei Wiederinbetriebnahme Funktionsprüfung durchführen, siehe → *Kapitel 4.5, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 20.*

6.3.4 Großflächige Emailfehlstellen**HINWEIS**

Großflächige Emailfehlstellen können zu hohem Schutzstrom, zur Überlastung und zur Funktionsstörung beim Potentiostat führen.

⇒ Herstellerangaben für den Speicherwassererwärmer zum Betrieb mit Titananode beachten.

Beseitigung

1. Gemäß Herstellerangaben zum Speicherwassererwärmer vorgehen.
2. Bei Wiederinbetriebnahme Funktionsprüfung durchführen, siehe → *Kapitel 4.5, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 20.*

6.3.5 Polarität der Anschlussleitung falsch

Beseitigung

1. Polarität der Anschlussleitung korrigieren.
2. Kontrolle, siehe → *Kapitel 6.2.3, Polarität messen, Seite 25.*
3. Funktionsprüfung, siehe → *Kapitel 4.5, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 20.*

7 Demontage und Entsorgung

7.1 Demontage

1. Speicherwassererwärmer abschalten und von Netzspannung trennen.
2. Speicherwassererwärmer entleeren.
3. Potentiostat von Netzanschluss trennen.
4. Ansschlussleitung an Titananode entfernen.
5. Titananode vom Speicherwassererwärmer und Anode demontieren. Siehe → *Kapitel 4.3, Muffenmontage, Seite 14* oder → *Kapitel 4.4, Lochmontage, Seite 18.*

7.2 Entsorgung

Entsorgung über Sammelstelle



Dieses Produkt nicht im Hausmüll entsorgen, sondern an Sammelstellen für elektrische und elektronische Altgeräte bzw. für Leichtmetalle (Titananode). Informationen zu Sammelstellen geben Gemeinden, Entsorgungsbetriebe oder die Stelle, die das Produkt verkauft.

Dementsprechend enthält das Typenschild auf dem Potentiostat-Gehäuse die durchgestrichene Mülltonne, gemäß Richtlinie 2012/19/EU (Elektro- und Elektronik-Altgeräte).

Halten Sie gesetzliche Vorschriften zur Entsorgung ein und tragen Sie zu einer umweltverträglichen Entsorgung bei.

WEEE-Register-Nummer

Magontec ist gemäß Richtlinie 2012/19/EU im Elektro-Altgeräte-Register (EAR) unter WEEE-Reg.-Nr. 21203187 registriert.

