CORREX®

AGOS EVO

Betriebsanleitung

Fremdstromanodensystem
für emaillierte Speicherwassererwärmer

MAGONTEC

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 AGOS EVO 6
2.3.2 SmartConnect-Titananoden 7
2.4 Konformität mit Richtlinien 8
2.5 Lieferumfang 8
3 ⚠ Sicherheit 9
3.1 Grundsätzliche Sicherheitsvorschriften 9
4 Einbau und Inbetriebnahme 10
4.1 Einbauvoraussetzungen 10
4.2 Muffenmontage 12
4.3 Lochmontage 13
4.3.1 Anode mit Flanschdeckel zusammenbauen 14
4.3.2 Anode einbauen und anschließen 16
4.4 Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung 16
5 Bedienung und Betrieb 17
5.1 Tasten-Steuerung 17
5.2 Display-Anzeige und Einstellungen 18
5.3 Funktionserhaltung und Kontrolle 20
6 Störung erkennen und beseitigen 21
6.1 Einfache Störungen erkennen und beseitigen 22
6.2 Störungsanalyse durch Messwerte 23
6.2.1 Anodenspannung auswerten 24
6.2.2 Anodenleistung (Schutzstrom) auswerten 24
6.2.3 Isolation der Titananode messen 25
6.2.4 Isolation von nicht emaillierten, elektrischen Heizelementen messen 25
6.3 Störungsbeseitigung nach Messung 26
6.3.1 Titananode ist in Kontakt mit Einbauten oder Wand im Speicherwassererwärmer 26

6.3.2 Titananode nicht ausreichend isoliert..... 26
6.3.3 Montiertes Heizelement nicht ausreichend isoliert..... 27
6.3.4 Großflächige Emailfehlstellen..... 28

7 Demontage und Entsorgung..... 29

7.1 Demontage..... 29
7.2 Entsorgung..... 29

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® AGOS EVO.

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® AGOS EVO vor. Abweichungen von den Angaben in dieser Betriebsanleitung sind möglich.

Zielgruppen

- Qualifiziertes Fachpersonal, zum Beispiel Anlagenmechaniker Sanitär-Heizung-Klima.
- *Kapitel 5.3, Funktionserhaltung und Kontrolle* 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® AGOS EVO dient zum dauerhaften kathodischen Korrosionsschutz von emaillierten Speicherwassererwärmern für Trinkwasser in geschlossenen, trockenen Räumen. CORREX® AGOS EVO 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:
- Schutzstromeinspeisung
- 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® AGOS EVO. Der Kalk kann vielmehr als zusätzlicher Schutz gegen Korrosion wirken.

2.3 Technische Daten

System

Fremdstromanodensystem mit 1 oder 2 Titananoden für emaillierte Speicherwassererwärmer

2.3.1 Potentiostat AGOS EVO

Arbeitsweise

Unterbrecherpotentiostat mit potentialgesteuerter Schutzstromregulierung

Netzversorgung

Der Potentiostat benötigt folgende elektrische Versorgung:

Spannung	230 V ±10 %
Frequenz	50/60 Hz

Leistungsaufnahme bei:

Leerlauf	< 0,1 W
5 % Leistung	< 0,14 W
50 % Leistung	< 0,46 W
100 % Leistung	< 0,75 W

Kennwerte

Der Fremdstrom des Potentiostaten für die Titananode hat folgende Kennwerte:

Sollpotential	2,3 V
Bemessungsstrom (sekundär), max.	100 mA
Treibspannung (sekundär), max.	5 V bei 100 mA

Betrieb

Für den Betrieb des Potentiostaten gelten folgende Anforderungen:

Temperaturbereich	0 °C – 60 °C
relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %
Schutzklasse	II (Betrieb in geschlossenen Räumen)
Volumen Speicherwassererwärmer	bis zu 2 × 1000 L

Transport und Lagerung

Für Transport und Lagerung des Potentiostaten gelten folgende Anforderungen:

Temperaturbereich	-40 °C – 60 °C, Kondensation nicht zulässig

Geräteinformation

Das Gehäuse des Potentiostaten hat folgende Eigenschaften:

Maße, L × B × H	102 mm × 52 mm × 50,5 mm
Gewicht	107 g
Bauform	mit Eurostecker
Anschlüsse	eingebauter Eurostecker dreipolig für Anoden-Anschlusskabel vierpolig für RS485-Bus
Anzeige	Display, 1 LED (grün/rot) akustisches Signal bei Funktionsstörung

2.3.2 SmartConnect-Titananoden

Eigenschaften

Die Titananoden haben folgende Eigenschaften:

Elektrodendurchmesser	2 mm oder 3 mm
Elektrodenlänge	200 mm - 1200 mm
Beschichtungsmaterial	Edelmetallmischoxid (MMO)

Beschichtungslänge	variabel, gemäß individueller Auslegung für den jeweiligen Speicherwassererwärmer
Gewindebolzen	M8 × ca. 30 mm Bohrung kopfseitig für SmartConnect-Stecker
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® AGOS EVO 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)

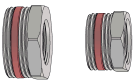
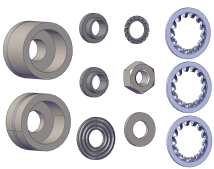
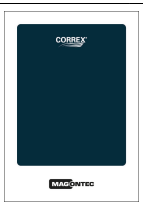
Die Konformität wurde nachgewiesen und die entsprechenden Unterlagen sowie die EU-Konformitätserklärung sind beim Hersteller hinterlegt.

2.5 Lieferumfang

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

Lieferumfang, beispielhaft, bei Version mit 1 Titananode:

Anz.	Beschreibung	Abbildung
1	Potentiostat mit Display, Tastensteuerung, Kontrollleuchte und Eurostecker	
1	Titananode mit SmartConnect Anschluss und isoliert montierter Verschlussschraube G ¾″ für Muffenmontage	

Anz.	Beschreibung	Abbildung
1	Anschlusskabel mit SmartConnect Stecker	
1	Beutel mit 2 Reduzierstücken für Muffenmontage G 1¼″, G 1″	
1	Beutel mit Montagezubehör für Lochmontage: • Montagetöpfe 20 mm hoch / 15 mm hoch • Isolierhülsen • Dichtung • Mutter M8 • Unterlegscheibe • Zahnscheibe Ø8 • Zahnscheiben Ø15	
1	Betriebsanleitung	

3 ⚠ Sicherheit

3.1 Grundsätzliche Sicherheitsvorschriften

Bedeutung der Sicherheitsvorschriften

Für den sicheren Umgang mit CORREX® AGOS EVO müssen alle Personen, die mit CORREX® AGOS EVO umgehen, die Sicherheitsvorschriften lesen, verstehen und befolgen.

Sicherheitsvorschriften im Umgang mit CORREX® AGOS EVO

CORREX® AGOS EVO 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, Bedienung und Betrieb, Seite 17*.

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 Speicherwasserwärmer 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.

⇨ 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 des Anschlusskabels zwischen Potentiostat (am Netzanschluss) und den Anschlüssen für die Titananode am Speicherwassererwärmer ermöglichen (Länge des Anschlusskabels beachten).

HINWEIS

Anschlusskabel ohne Funktionsstörung Verlängern

⇨ Anschlusskabel nur mit Zubehör (Anschlusskabelverlängerung) von Magontec verlängern.

Eine andersartige Verlängerung kann zur Funktionsstörung führen.

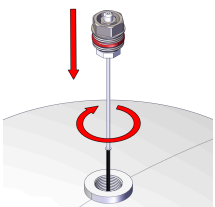
4.2 Muffenmontage

Montageart	Montage in Gewindemuffe am Speicherwassererwärmer

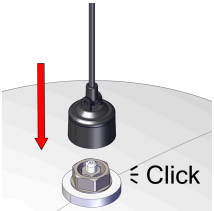
Voraussetzungen

- Der Speicherwassererwärmer ist abgeschaltet und von der Netzspannung getrennt.
- Der Speicherwassererwärmer ist drucklos gemacht und falls erforderlich entleert.
- Alle Magnesium-Anoden sind ausgebaut.
- Am Speicherwassererwärmer ist für jede zu montierende Anode eine Gewindemuffe G ¾″, G 1″ oder G 1¼″ vorhanden.

Anode einbauen und anschließen

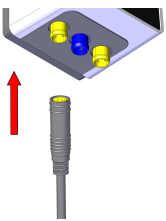
1. 

Titananode mit Verschlussschraube druckdicht in Gewindemuffe am Speicherwassererwärmer einschrauben.
Auschließlich Verschlussschraube mit intakter PTFE-Dichtung verwenden. Bei beschädigter Dichtung neue Verschlussschraube verwenden.
Bei Gewindemuffe G 1″ oder G 1¼″ passende, mitgelieferte Reduziermuffe verwenden.
Wichtig:
- Kein zusätzliches Dichtmaterial (PTFE-Dichtband, Hanf) verwenden. Das Dichtmaterial unterbricht die elektrische Masseverbindung zum Speicherwassererwärmer und führt zur Funktionsstörung.
- Verschlussschraube mit PTFE-Dichtring ist optimiert für Einbau in Gewindemuffen mit Einlauffase mit Öffnungswinkel von 60°.
- Einbau von Verschlussschraube mit PTFE-Dichtring in Gewindemuffe mit anderem Öffnungswinkel ist möglich, aber der PTFE-Dichtring kann dabei beschädigt werden. Dann neue Verschlussschraube verwenden.

2. 

SmartConnect Anodenstecker des Anschlusskabels an der Anode aufstecken, so dass der Anodenstecker hörbar einrastet.

Bei Bedarf Winkel des Anschlusskabels am Anodenstecker anpassen.

3. 

Dreipoligen Stecker des Anschlusskabels in einen der gelben Anschlüsse am Potentiostat einstecken.

Nach dem Einbau CORREX® AGOS EVO in Betrieb nehmen und prüfen, siehe → *Kapitel 4.4, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 16*.

4.3 Lochmontage

Montageart	Montage in Montageloch im Flanschdeckel des Speicherwassererwärmers

Voraussetzungen

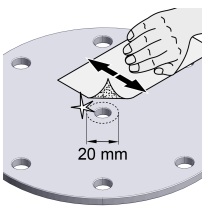
- Der Speicherwassererwärmer ist abgeschaltet und von der Netzspannung getrennt.
- Der Speicherwassererwärmer ist drucklos gemacht und falls erforderlich entleert.
- Alle Magnesium-Anoden sind ausgebaut.
- Am Speicherwassererwärmer ist für jede zu montierende Anode eine geeignete Einbaustelle in einem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

4.3.1 Anode mit Flanschdeckel zusammenbauen

Titananode mit Flanschdeckel des Speicherwassererwärmers zusammenbauen:

1. Montageloch, Ø 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) aufliegt (siehe Abbildung Schritt *5.*), unbedingt eben bleiben (glattes Email).
   - Kleine Bruchlinien im Email können zu Undichtigkeiten und z. B. zur Durchnässung der Wärmedämmung des Speicherwassererwärmers führen.

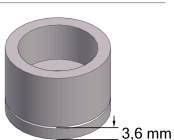
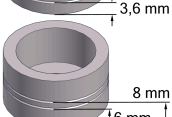
2. 

   Außenoberfläche des Flanschdeckels um das Montageloch bis auf das blanke Metall anschleifen.

   Wichtig:
   Ohne Anschleifen ist die dauerhafte Masseverbindung zum Speicherwassererwärmer nicht sichergestellt. Eine fehlerhafte Masseverbindung führt zur Funktionsstörung.

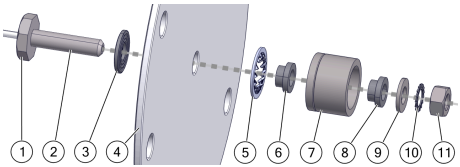
3. Mutter in der Verschlussschraube an der vormontierten Titananode lösen und alle Teile vom Gewindebolzen der Titananode entfernen.
4. Montagetopf nach der Materialstärke des Flanschdeckels auswählen:

   Flanschdeckel und Montagetöpfe nebeneinander auf ebene Oberfläche legen und mit den markierten Ringen auf den Montagetöpfen ermitteln, ob ein Flanschdeckel mit Materialstärke 3,6 mm, 6 mm oder 8 mm vorliegt.

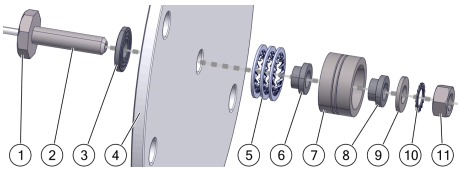
Flanschdeckel 3,6 mm	Montagetopf 20 mm hoch Markierung: 1 Ring	
Flanschdeckel 6 - 8 mm	Montagetopf 15 mm hoch Markierung: 2 Ringe	

5. Auf dem Gewindebolzen (2) der Titananode Teile (3) - (10) zusammenbauen.

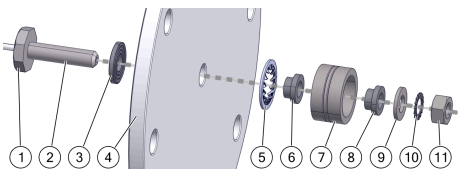
Flanschdeckel 3,6 mm



Flanschdeckel 6 mm



Flanschdeckel 8 mm



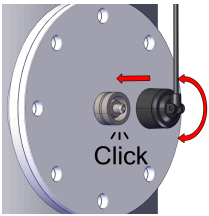
Wichtig:
- Nur originale Dichtung (3) verwenden.
- Schmales Ende der Isolierhülse (6) liegt im Inneren der Zahnscheiben Ø15 (5) und im Montageloch des Flanschdeckels (4).
- Schmales Ende der Isolierhülse (8) liegt in der Bohrung des Montagetopfs (7).
- Bei 6 mm Flanschdeckel 3 Zahnscheiben Ø15 (5) verwenden, ansonsten 1 Zahnscheibe Ø15.

6. Mutter M8 (11) mit Drehmomentschlüssel folgendermaßen anschrauben:

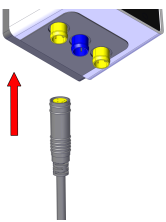
a) Achteckige Scheibe (1) an der Titananode für Schritte b - c kontern.
b) Mutter M8 (11) zunächst handfest anschrauben.
c) Mutter M8 (11) mit weiterer 1,5-facher Drehung (540°) festschrauben.
Wichtig: Drehmoment muss **unter** 15 Nm bleiben.
Falls Drehmoment von 15 Nm schon bei weniger als 1,5-facher Drehung erreicht wird, Aufbau prüfen und Problem beheben, z. B.:
– Gewinde verschmutzt,
– Gewinde beschädigt,
– Dichtung nicht vorhanden.

4.3.2 Anode einbauen und anschließen

1. Flanschdeckel auf Speicherwassererwärmer montieren.

2. 

   SmartConnect Anodenstecker des Anschlusskabels an der Anode aufstecken, so dass der Anodenstecker hörbar einrastet.
   Bei Bedarf Winkel des Anschlusskabels am Anodenstecker anpassen.

3. 

   Dreipoligen Stecker des Anschlusskabels in einen der gelben Anschlüsse am Potentiostat einstecken.

Nach dem Einbau CORREX® AGOS EVO in Betrieb nehmen und prüfen, siehe → *Kapitel 4.4, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 16.*

4.4 Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung

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

Voraussetzungen

Für elektrisch betriebene Speicherwassererwärmer:

- Der Speicherwasserwärmer ist von der Netzspannung getrennt.

Inbetriebnahme und Prüfung

1. Speicherwassererwärmer füllen und auf Dichtigkeit prüfen.
2. Potentiostat an Netzspannung anschließen.

✓ Wenn Netzspannung anliegt: Kontrollleuchte leuchtet grün. Nach 2 Minuten Anlaufzeit reagiert das Gerät ggf. auf Störungen.

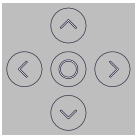
3. Kontrollleuchte bzw. Signalton am Potentiostat prüfen:
   - Kontrollleuchte leuchtet nicht oder leuchtet rot bzw. Signalton an: Siehe → *Kapitel 6, Störung erkennen und beseitigen, Seite 21*.
   - Kontrollleuchte leuchtet grün, kein Signalton: Potentiostat ist funktionsbereit.
4. Über die Tastensteuerung am Display Uhrzeit, Datum und Sprache einstellen. Siehe → *Kapitel 5.1, Tasten-Steuerung, Seite 17*, → *Kapitel 5.2, Display-Anzeige und Einstellungen, Seite 18*.
5. Über die Tastensteuerung am Display die Anodenspannung anzeigen. Siehe → *Kapitel 5.1, Tasten-Steuerung, Seite 17*.

✓ Der Potentiostat funktioniert richtig, wenn die Anodenspannung größer +1,7 V und kleiner +2,5 V ist.

Wenn die Anodenspannung dies nicht erfüllt, liegt eine Störung vor. Siehe → *Kapitel 6, Störung erkennen und beseitigen, Seite 21*.

5 Bedienung und Betrieb

5.1 Tasten-Steuerung

Abbildung	Tasten	Funktion
	Oben, Links, Rechts, Unten	Navigation zu einem Menüpunkt: • Menüpunkt wird umrahmt. • Name des Menüpunktes wird angezeigt.
	Links, Rechts	• Messwert-Anzeige: Wechsel zwischen Anode 1 (linker Anschluss am Potentiostat) und Anode 2 (rechter Anschluss) • Einstellungen: Wechsel zum vorigen/nächsten Einstellungswert; Einstellungswert blinkt.
	Oben, Unten	Einstellung verändern.
	O (Mitte)	• Hauptmenü/Menüpunkt öffnen • Einstellung bestätigen • Messwert-Anzeige verlassen

5.2 Display-Anzeige und Einstellungen

Erstinbetriebnahme

1. Anzeige MAGONTEC-Logo, CORREX®-Logo
2. Einstellung Sprache *
3. Einstellung Datum *
4. Einstellung Uhrzeit *
5. Anzeige Startbildschirm

* Sprache, Datum und Uhrzeit können danach in den Einstellungen angepasst werden.

Startbildschirm

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Geschützt	Korrosionsschutz ist aktiv, keine Störung. Potentiostat speist Strom in Titananode ein.
	Kein Potential	Kein Korrosionsschutz, ggf. Störungsbeseitigung durch qualifizierte Fachkraft nötig. Siehe → *Kapitel 6, Störung erkennen und beseitigen, Seite 21*.
	Getrennt	Kein SmartConnect Anschlusskabel am Potentiostat eingesteckt. Anode vom Potentiostat getrennt.

Hauptmenü

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Anodenstatus	Anode 1 bzw. 2 am linken bzw. rechten Anodenanschluss des Potentiostaten Status: geschützt, kein Potential, getrennt
	Anodenleistung	Messwert-Anzeige für Anode 1 bzw. 2: Schutzstrom in mA und in Prozent vom maximalen Schutzstrom • Messwert grün: Korrossionsschutz aktiv • Messwert rot: kein Korrosionsschutz, Störung

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Anodenspannung	Messwert-Anzeige für Anode 1 bzw. 2: Potential zwischen Anode und Metall des Speicherwassererwärmers • Messwert grün: Korrossionsschutz aktiv • Messwert rot: kein Potential, kein Korrosionsschutz, Störung
	Ereignisse	Anzeige vergangener Ereignisse für Anode 1 bzw. 2 mit Uhrzeit und Datum: • Geschützt: Korrossionsschutz aktiv • kein Potential: Anodenspannung Null, kein Korrosionsschutz • Montagefehler: Anode fehlerhaft montiert, z. B. Kurzschluss durch Kontakt der Titananode mit Einbauten oder Wand im Speicherwassererwärmer. • Getrennt: Anode vom Potentiostat getrennt Es werden max. 40 Ereignisse gespeichert. Danach wird das älteste Ereignis gelöscht, wenn ein neues Ereignis dazukommt.
	Betriebszeit	Messwert-Anzeige für Anode 1 bzw. 2: • Betriebszeit: Gesamtzeit, in der ein SmartConnect Anschlusskabel mit dem Potentiostat verbunden war. Zeit wird bei Anoden-Erneuerung nicht zurückgesetzt. • Kein Potential: Zeit, in der ein SmartConnect Anschlusskabel angeschlossenen war und das Schutzpotential nicht erreicht wurde. Zeit in Tage/Stunden/Minuten, ab 1 Jahr in Jahre/Tage/Stunden.
	Einstellungen	Zum Untermenü Einstellungen
	Zurück	Zurück zur Startseite

Einstellungen

Symbol	Bezeichnung	Beschreibung
	Uhrzeit *	Einstellung des Uhrzeitformats (24h/12h) und der Uhrzeit
	Datum *	Einstellung des Datums
	Sprache	Einstellung der Sprache: • Deutsch • Englisch • Spanisch • Französisch
	Anleitung	QR-Code mit Internet-Link zur Betriebsanleitung zu CORREX® AGOS EVO
	Geräteinfo	Anzeige separat für 2 Platinen: • KKS: Steuerung des kathodischen Korrosionschutzes • DP: Display-Steuerung Anzeige jeweils folgender Geräteinfo: • SW: Software-Version • HW: Hardware-Version • SN: Seriennummer
	Zurück	Zurück zum Hauptmenü

* Die Einstellungen für Uhrzeit und Datum bleiben mindestens 24 Stunden erhalten, nachdem das Gerät vom Netzanschluss getrennt wurde.

5.3 Funktionserhaltung und Kontrolle

Funktion erhalten

Zur Erhaltung des Korrosionsschutzes:

- Bei gefülltem Speicherwassererwärmer (Dauerbetrieb): Permanente Versorgung des Potentiostaten mit Netzspannung sicherstellen.
- Für Wartungsarbeiten Potentiostat kurzzeitig (wenige Stunden) von der Netzspannung trennen.
- 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 Speicherwasserwärmer 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

Kontrollleuchte und Display am Potentiostat mindestens einmal im Monat kontrollieren:

- Kontrollleuchte leuchtet grün, kein Signalton, Display-Anzeige *Geschützt*: Potentiostat ist mit Netzspannung verbunden und funktionsbereit.
- Kontrollleuchte leuchtet nicht oder leuchtet rot bzw. Signalton ist an bzw. Display-Anzeige *kein Potential*: 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 Kontrolleuchte, einen Signalton, bzw. das Display am Potentiostat angezeigt.

Anzeige	Bedeutung	Handlung
Kontrolleuchte grün, kein Signalton	Geschützt, Potentiostat speist Strom in Titananode ein.	–
Kontrolleuchte rot, Signalton	Kein Potential	Prüfen Sie ob folgende Störungsursachen vorliegen: 1 Potentiostat gestört → *Potentiostat zurücksetzen, Seite 22*. 2 *Speicherwassererwärmer nicht vollständig gefüllt, Seite 23*. 3 *Verbindung zwischen Potentiostat und Anode bzw. Speicherwassererwärmer defekt, Seite 23*. 4 *Magnesiumanode vorhanden/nicht ausgebaut, Seite 23*.
Aus	Netzspannung fehlt	• 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. Funktionsanzeige nach 2 Minuten Anlaufzeit.

✓ Wenn die Kontrollleuchte wieder grün leuchtet, der Signalton aus ist und das Display *Geschützt* anzeigt, ist der Potentiostat wieder funktionsbereit. Anschließend Funktionsprüfung durchführen, siehe → *Kapitel 4.4, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 16*.

✓ Wenn die Kontrolleuchte rot leuchtet, der Signalton an ist bzw. das Display *kein Potential* anzeigt, weiter mit nächster Prüfung.

Speicherwassererwärmer nicht vollständig gefüllt

1. Speicherwassererwärmer vollständig mit Wasser füllen.

✓ Wenn die Kontrollleuchte wieder grün leuchtet, der Signalton aus ist und das Display *Geschützt* anzeigt, ist der Fehler beseitigt. Anschließend Funktionsprüfung durchführen, siehe → *Kapitel 4.4, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 16*.

✓ Wenn die Kontrolleuchte rot leuchtet, der Signalton an ist bzw. das Display *kein Potential* anzeigt, weiter mit nächster Prüfung.

Verbindung zwischen Potentiostat und Anode bzw. Speicherwassererwärmer defekt

Betrieb mit 2 Anoden für mehr als 12 Stunden: Anzeige einer Störung, schon wenn die Verbindung zu einer Anode getrennt ist.

1. Anschlusskabel und Stecker-Verbindungen auf sichtbare Unterbrechungen prüfen.
2. Falls kein elektrischer Durchgang besteht: Elektrische Verbindung herstellen, ggf. Anschlusskabel erneuern.

   Ausschließlich original Anschlusskabel verwenden.

✓ Wenn die Kontrollleuchte wieder grün leuchtet, der Signalton aus ist und das Display *Geschützt* anzeigt, ist der Fehler beseitigt. Anschließend Funktionsprüfung durchführen, siehe → *Kapitel 4.4, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 16*.

✓ Wenn die Kontrolleuchte rot leuchtet, der Signalton an ist bzw. das Display *kein Potential* anzeigt, weiter mit nächster Prüfung.

Magnesiumanode vorhanden/nicht ausgebaut

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

   Anschließend Funktionsprüfung durchführen, siehe → *Kapitel 4.4, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 16*.

✓ Wenn die Kontrolleuchte rot leuchtet, der Signalton an ist bzw. das Display *kein Potential* anzeigt, weiter mit nächster Prüfung.

6.2 Störungsanalyse durch Messwerte

Wenn die Störung nicht durch die vorangegangene einfache Störungsanalyse beseitigt werden konnte, ist eine genauere Analyse mit Hilfe der über das Display angezeigten Messwerte und ggf. über zusätzliche Messungen erforderlich.

6.2.1 Anodenspannung auswerten

Voraussetzung

- Speicherwassererwärmer ist vollständig gefüllt.

Vorgehen

1. Über die Tastensteuerung am Display die Anodenspannung anzeigen. Siehe → *Kapitel 5.1, Tasten-Steuerung, Seite 17*.
2. Messwert für Anodenspannung auswerten:
   - 2,3 V (Sollwert), 1,7 V bis 2,5 V, Kontrollleuchte leuchtet grün, Signalton aus: Potentiostat funktioniert.
   - Höher als 2,5 V: Kontrollleuchte leuchtet rot, Signalton an.
     Mögliche Ursache: Geräte mit metallischen Einbauten im Tank können Ströme einspeisen.
   - Kleiner als 1,7 V, Kontrollleuchte leuchtet rot, Signalton an: kein Korrosionsschutz. Evtl. liegen nichtisolierte, metallische Wärmetauscher im Speicherwassererwärmer vor. Siehe → *Kapitel 6.3.3, Montiertes Heizelement nicht ausreichend isoliert, Seite 27*.
   - Nahe 0 V: Kontrollleuchte leuchtet Rot, Signalton an.
     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 26*,
     → *Kapitel 6.3.2, Titananode nicht ausreichend isoliert, Seite 26*,

6.2.2 Anodenleistung (Schutzstrom) auswerten

Voraussetzung

- Speicherwassererwärmer ist vollständig gefüllt.

Vorgehen

1. Über die Tastensteuerung am Display die Anodenleistung (Schutzstrom) anzeigen. Siehe → *Kapitel 5.1, Tasten-Steuerung, Seite 17*.
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 28*,
     → *Kapitel 6.3.3, Montiertes Heizelement nicht ausreichend isoliert, Seite 27*.

- 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 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 Speicherwassererwärmer messen. Dazu Anschlüsse folgendermaßen anlegen:
   - Minusanschluss "COM" an Masse des Speicherwassererwärmers,
   - Plusanschluss "V" an Titananode.
2. Messwert für Widerstand auswerten.
   - 100 kΩ oder größer: Isolation ausreichend
   - Kleiner als 100 kΩ: Isolation nicht ausreichend.
     Möglichen Ursache und Beseitigung, siehe
     → *Kapitel 6.3.1, Titananode ist in Kontakt mit Einbauten oder Wand im Speicherwassererwärmer, Seite 26*.
     → *Kapitel 6.3.2, Titananode nicht ausreichend isoliert, Seite 26*,

6.2.4 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 kΩ 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 27*.

6.3 Störungsbeseitigung nach Messung

6.3.1 Titananode ist in Kontakt mit Einbauten oder Wand im Speicherwassererwärmer

Beseitigung

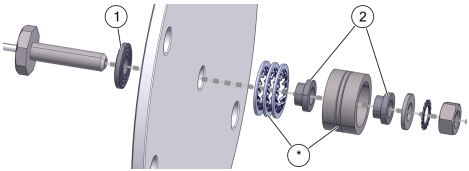
1. Speicherwassererwärmer abschalten und von Netzspannung trennen.
2. Speicherwassererwärmer entleeren.
3. Position von Einbauten und Titananode ggf. korrigieren.
   Hinweis: Titananode nicht modifizieren oder kürzen. Solche Veränderungen der Titananode führen zur Funktionsstörung.
4. Kontrolle, siehe → *Kapitel 6.2.3, Isolation der Titananode messen, Seite 25*.
5. Funktionsprüfung, siehe → *Kapitel 4.4, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 16*.

6.3.2 Titananode nicht ausreichend isoliert

Beseitigung

1. Speicherwassererwärmer abschalten und von Netzspannung trennen.
2. Speicherwassererwärmer entleeren.
3. Potentiostat von Netzanschluss trennen.
4. Anschlusskabel an Titananode entfernen.
5. Titananode vom Speicherwassererwärmer demontieren, anschließend Anode demontieren. Siehe → *Kapitel 4.2, Muffenmontage, Seite 12* oder → *Kapitel 4.3, Lochmontage, Seite 13*.

6. Dichtungen und Isolierhülsen an der Titananode prüfen und ggf. ersetzen. Nur originale Dichtungen und Isolierhülsen verwenden.
   - Muffenmontage: Neue, vormontierte Titananode verwenden.
   - Lochmontage: Montagezubehör mit neuen Dichtungen (1) und Isolierhülsen (2) verwenden.



* Abbildung Zahnscheiben, Montagetopf ggf. abweichend

7. Titananode einbauen.
   - Muffenmontage, siehe → *Kapitel 4.2, Muffenmontage, Seite 12*.
   - Lochmontage, siehe → *Kapitel 4.3, Lochmontage, Seite 13*.
8. Kontrolle, siehe → *Kapitel 6.2.3, Isolation der Titananode messen, Seite 25*.
9. Funktionsprüfung, siehe → *Kapitel 4.4, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 16*.

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, Heizelement 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 prüfen und bei Bedarf erneuern. Bedienungsanleitung des Speicherwassererwärmers beachten.

   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 6.2.4, Isolation von nicht emaillierten, elektrischen Heizelementen messen, Seite 25*,

   → *Kapitel 6.2.2, Anodenleistung (Schutzstrom) auswerten, Seite 24*.
3. Bei Wiederinbetriebnahme Funktionsprüfung durchführen, siehe → *Kapitel 4.4, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 16*.

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. Bedienungsanleitung des Speicherwassererwärmers beachten und danach vorgehen.
2. Bei Wiederinbetriebnahme Funktionsprüfung durchführen, siehe → *Kapitel 4.4, Inbetriebnahme mit Funktionsprüfung, Seite 16*.

7 Demontage und Entsorgung

7.1 Demontage

1. Speicherwassererwärmer abschalten und von Netzspannung trennen.
2. Speicherwassererwärmer entleeren.
3. Potentiostat von Netzanschluss trennen.
4. Ansschlusskabel an Titananode entfernen.
5. Titananode vom Speicherwassererwärmer und Anode demontieren. Siehe → *Kapitel 4.2, Muffenmontage, Seite 12* oder → *Kapitel 4.3, Lochmontage, Seite 13*.

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.

Für mehr Informationen:
www.magontec.de/downloads

MAGONTEC · CORREX® AGOS EVO · 001 · 2026/09

MAGONTEC