

Mess-, Regel- und  
Überwachungsgeräte  
für Haustechnik,  
Industrie und Umweltschutz




Lindenstraße 20  
DE-74363 Güglingen  
Telefon: +49(0)7135-102-0  
Service: +49(0)7135-102-211  
Telefax: +49(0)7135-102-147  
E-Mail: [info@afriso.de](mailto:info@afriso.de)  
Internet: [www.afriso.de](http://www.afriso.de)



## Betriebsanleitung

### Anodentester Typ: AT1

Art.-Nr.: 69842

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



# Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Betriebsanleitung .....	3
1.1	Aufbau der Warnhinweise .....	3
1.2	Erklärung der Symbole und Auszeichnungen .....	3
2	Sicherheit .....	4
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendung .....	4
2.3	Sichere Handhabung .....	4
2.4	Qualifikation des Personals .....	4
2.5	Veränderungen am Produkt .....	4
2.6	Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör .....	5
2.7	Haftungshinweise .....	5
3	Produktbeschreibung .....	5
3.1	Aufbau .....	5
3.2	Funktion .....	6
3.3	Betriebsarten .....	6
3.4	Anwendungsbeispiel .....	7
4	Technische Daten .....	7
4.1	Zulassungen, Prüfungen und Konformitäten .....	8
5	Transport und Lagerung .....	8
6	Inbetriebnahme .....	8
6.1	Batterie anschließen .....	8
7	Betrieb .....	9
7.1	Batterie testen .....	9
7.2	Anodenprüfung .....	9
8	Wartung .....	9
9	Störungen .....	10
10	Außerbetriebnahme und Entsorgung .....	10
11	Ersatzteile und Zubehör .....	11
12	Gewährleistung .....	11
13	Urheberrecht .....	11
14	Kundenzufriedenheit .....	11
15	Adressen .....	11



# 1 Zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Produkts.

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

## 1.1 Aufbau der Warnhinweise

**WARNWORT** Hier stehen Art und Quelle der Gefahr.



- ▶ Hier stehen Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

Warnhinweise gibt es in drei Stufen:

Warnwort	Bedeutung
<b>GEFAHR</b>	Unmittelbar drohende Gefahr! Bei Nichtbeachtung folgt Tod oder schwere Körperverletzung.
<b>WARNUNG</b>	Möglicherweise drohende Gefahr! Bei Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Körperverletzung folgen.
<b>VORSICHT</b>	Gefährliche Situation! Bei Nichtbeachtung kann leichte oder mittlere Körperverletzung oder Sachschaden folgen.

## 1.2 Erklärung der Symbole und Auszeichnungen

Symbol	Bedeutung
<input checked="" type="checkbox"/>	Voraussetzung zu einer Handlung
▶	Handlung mit einem Schritt
1.	Handlung mit mehreren Schritten
↪	Resultat einer Handlung
•	Aufzählung
Text	Anzeige auf Display
<b>Hervorhebung</b>	Hervorhebung



## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Anodentester eignet sich ausschließlich zur Überprüfung von Magnesium-Anoden („Opferanoden“) in emaillierten Speicher-Wassererwärmern.

Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

### 2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Dieses Produkt darf insbesondere in folgenden Fällen nicht verwendet werden:

- Explosionsgefährdete Umgebung.

Bei Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen kann Funkenbildung zu Verpuffungen, Brand oder Explosionen führen.

### 2.3 Sichere Handhabung

Dieses Produkt entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Jedes Gerät wird vor Auslieferung auf Funktion und Sicherheit geprüft.

- ▶ Dieses Produkt nur in einwandfreiem Zustand betreiben unter Berücksichtigung der Betriebsanleitung, den üblichen Vorschriften und Richtlinien sowie den geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften.
- ▶ Nicht-wiederaufladbare Batterie rechtzeitig austauschen. Verätzungsgefahr durch auslaufende Batteriesäure. Hinweise des Batterieherstellers beachten.

Extreme Umgebungsbedingungen beeinträchtigen die Funktion des Produkts.

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

### 2.4 Qualifikation des Personals

Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung dürfen nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Arbeiten an elektrischen Teilen dürfen nur von einer ausgebildeten Elektrofachkraft VDE-gerecht ausgeführt werden.

### 2.5 Veränderungen am Produkt

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

## 2.6 Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör

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

- ▶ Nur Originalersatzteile und -zubehör von AFRISO-EURO-INDEX GmbH verwenden (siehe Kapitel 11, Seite 11).

## 2.7 Haftungshinweise

Für Schäden und Folgeschäden, die durch Nichtbeachten der technischen Vorschriften, Anleitungen und Empfehlungen entstehen, übernimmt AFRISO-EURO-INDEX GmbH keinerlei Haftung oder Gewährleistung.

Der Hersteller und die Vertriebsfirma haften nicht für Kosten oder Schäden, die dem Benutzer oder Dritten durch den Einsatz dieses Geräts, vor allem bei unsachgemäßem Gebrauch des Geräts, Missbrauch oder Störungen des Anschlusses, Störungen des Geräts oder der angeschlossenen Geräte entstehen. Für nicht bestimmungsgemäße Verwendung haftet weder der Hersteller noch die Vertriebsfirma.

Für Druckfehler übernimmt AFRISO-EURO-INDEX GmbH keine Haftung.

# 3 Produktbeschreibung

## 3.1 Aufbau

Der Anodentester AT1 besteht aus dem Handgerät und zwei flexiblen Messkabeln mit Klemmen.

Das Handgerät enthält die Elektronik zur Auswertung und Anzeige des gemessenen Anoden-Schutzstroms, die Batterie sowie die Bedienelemente.

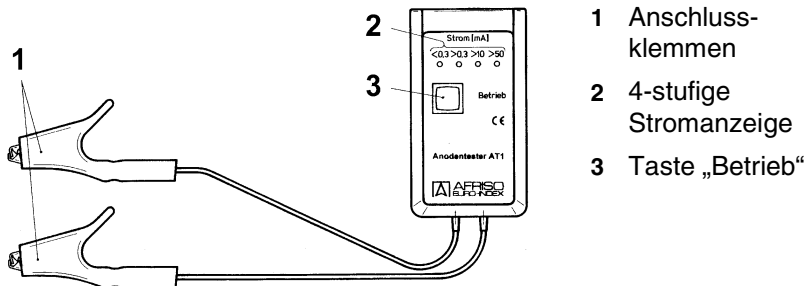


Bild 1: AT1



## 3.2 Funktion

Der Anodentester dient der Überprüfung der Funktion und des Verbrauchszustandes von Magnesium-Anoden („Opferanoden“) in emaillierten Speicher-Wassererwärmern. Eine Überprüfung der Anoden ist nach DIN 4753-6 nach einer Betriebszeit von zwei Jahren durchzuführen und kann mit dem Anodentester ohne Betriebsunterbrechung und ohne Öffnen des Speichers geschehen.

Voraussetzung für den Einsatz des Anodentesters ist die isolierte Montage der Magnesium-Anode im Speicher-Wassererwärmer. Bei dieser Montage erfolgt die Verbindung zwischen Anode und Speicher durch ein zugängliches Kabel außerhalb des Speichers.

Zur Überprüfung der Anodenfunktion wird diese Verbindung bei gefülltem Speicher-Wassererwärmer unterbrochen und der Anodentester durch Anklebmen der beiden Messkabel dazwischen geschaltet.

Durch Messung des fließenden Anoden-Schutzstroms und dessen Anzeige über vier Leuchtdioden kann mit dem Anodentester auf den Verbrauchszustand der Anode geschlossen werden. Ein Schutzstrom  $< 0,3$  mA deutet auf eine verbrauchte Magnesium-Anode hin, die erneuert werden muss.

## 3.3 Betriebsarten

Durch Drücken der Taste „Betrieb“ bei nicht angeschlossenen Messkabeln des Anodentesters erfolgt die Überprüfung der Gerätebatterie. Leuchtet die rote Anzeige „ $<0.3$ “ nicht oder nur schwach, muss die Batterie ersetzt werden.

Die Überprüfung der Anodenfunktion erfolgt bei angeklemmtem Gerät solange die Taste „Betrieb“ gedrückt wird. Leuchtet eine oder mehrere der grünen Leuchtdioden, ist die Anode in Ordnung, leuchtet die rote Leuchtdiode, ist die Anode verbraucht.

### 3.4 Anwendungsbeispiel

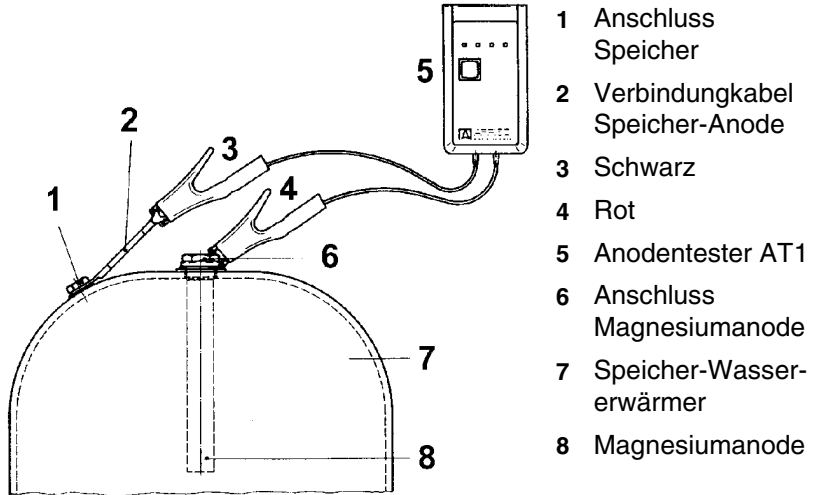


Bild 2: Standardanwendung Anodentester

## 4 Technische Daten

Tabelle 1: Technische Daten

Parameter	Wert
<b>Allgemeine Daten</b>	
Abmessungen Gehäuse (B x H x T)	70 x 125 x 35 mm
Gewicht mit Batterie	0,2 kg
Messprinzip	Schutzstrommessung, 4-stufige LED-Anzeige: $I < 0,3 \text{ mA}$ ; $I > 0,3 \text{ mA}$ ; $I > 10 \text{ mA}$ ; $I > 50 \text{ mA}$
Messleitungen	Hochflexibel, Länge 0,4 m, mit isolierten Anschlussklemmen
<b>Temperatureinsatzbereich</b>	
Umgebung	+0 °C bis +40 °C
Lagerung	-10 °C bis +60 °C
<b>Spannungsversorgung</b>	
Nennspannung	9V-Blockbatterie PP3





Parameter	Wert
Nennstrom	70 mA
Max. Anodenstrom	150 mA
<b>Elektrische Sicherheit</b>	
Schutzart (Handgerät)	IP 40 EN 60529
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)</b>	
Störaussendung	Nach DIN EN 61000-6-3
Störfestigkeit	Nach DIN EN 61000-6-1

#### 4.1 Zulassungen, Prüfungen und Konformitäten

Der Anodentester entspricht der EMV- Richtlinie (89/336/EWG und 92/31/EWG).

## 5 Transport und Lagerung

- VORSICHT** **Beschädigung des Geräts durch unsachgemäßen Transport.**
- 
- ▶ Gerät nicht werfen oder fallen lassen.
  - ▶ Gerät vor Nässe, Feuchtigkeit, Schmutz und Staub schützen.

- VORSICHT** **Beschädigung des Geräts durch unsachgemäße Lagerung.**
- 
- ▶ Gerät nur ohne Batterie lagern.
  - ▶ Gerät nur in trockener und sauberer Arbeitsumgebung lagern.
  - ▶ Gerät vor Nässe, Feuchtigkeit, Schmutz und Staub schützen.
  - ▶ Gerät nur innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs lagern.

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Batterie anschließen

1. Deckel des Batteriefachs an der Gehäuseunterseite durch Schieben entfernen.
2. Batterieanschlussleitung auf Batterie aufstecken. Beide Kontakte müssen hörbar einrasten.
3. Batterien in Gehäuseunterteil einlegen.
4. Deckel des Batteriefachs aufsetzen und zuschieben.



## 7 Betrieb

### 7.1 Batterie testen

Vor der Anodenprüfung sollte die Funktionsfähigkeit der Gerätebatterie überprüft werden.

- ▶ Bei nicht angeschlossenen Geräteklemmen die Taste „Betrieb“ drücken.
- ↪ Leuchtet die rote Anzeige „<0,3“ nicht oder nur schwach, muss die Batterie ausgewechselt werden.

### 7.2 Anodenprüfung

**Hinweis:** Die Anodenprüfung ist nur an einem mit Wasser gefüllten Speicher möglich.

1. Das Verbindungskabel zwischen Anode und Speicher an einer Anschlussstelle abklemmen.
2. Das rote Messkabel des Anodentesters an die Anode, das schwarze an den Speicher anklemmen.
3. Auf einen elektrisch leitfähigen Kontakt achten, eventuell vorhandene isolierende Oxidschichten entfernen.
- ↪ Leuchtet nach Betätigen der Taste „Betrieb“ die rote Anzeige „<0,3“, ist die Anode verbraucht oder durch Ablagerungen inaktiv und muss ausgetauscht werden.
- ↪ Leuchtet eine oder mehrere der drei grünen Leuchtdioden ist die Anode in Ordnung.

Die Höhe des Anodenstroms hängt in erster Linie von der Leitfähigkeit des Wassers und der Anoden-/Speicher-Geometrie ab. Deshalb ist ein geringer Anodenstrom (Anzeige „>0,3“) nicht zwangsläufig ein Anzeichen für eine bald zu erneuernde Anode.

4. Taste „Betrieb“ loslassen um die Prüfung zu beenden.
5. **Wichtig:** Anodentester abklemmen und das Verbindungskabel zwischen Anode und Speicher wieder anschließen. Nur so erfüllt die Anode die gewünschte Schutzfunktion.

## 8 Wartung

### Batteriewechsel

1. Augesteckte Batterieanschlussleitung von der Batterie lösen. Dabei nicht an den Drähten ziehen.
2. Neue Batterie anschließen (siehe Kapitel 6.1, Seite 8).
3. Zum Schutz der Umwelt dürfen Batterien **nicht** zusammen mit dem unsortierten Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt wer-



den. Entladene Batterien bei einer Sammelstelle oder im Handel abgeben.

## 9 Störungen

Reparaturen dürfen ausschließlich von fachspezifisch qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

Tabelle 2: Störungen

Problem	Fehlerbehebung
Rote Anzeige „<0,3“ leuchtet bei nicht angeschlossenen Klemmen und Drücken der Taste „Betrieb“ nicht/schwach.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Batterie ersetzen.</li> <li>▶ Batterieanschlüsse kontrollieren.</li> </ul>
Rote Anzeige „<0,3“ leuchtet bei der Überprüfung einer neuwertigen Magnesium-Anode	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Speicher gefüllt?</li> <li>▶ Anode isoliert montiert?</li> <li>▶ Verbindung Anode-Speicher unterbrochen?</li> <li>▶ Polarität der Messkabel beachtet?</li> <li>▶ Leitfähiger Kontakt an den Klemmstellen?</li> <li>▶ Anode eventuell doch verbraucht?</li> <li>▶ Gerät defekt.</li> </ul>
Grüne Leuchtdiode leuchtet bei nicht angeschlossenen Klemmen und Drücken der Taste „Betrieb“.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät defekt.</li> </ul>
Sonstige Störungen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gerät an AFRISO schicken.</li> </ul>

## 10 Außerbetriebnahme und Entsorgung

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



Dieses Gerät besteht aus Werkstoffen, die von Recyclinghöfen wiederverwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronikeinsätze leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.



Sollten Sie keine Möglichkeiten haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Möglichkeiten der Entsorgung bzw. Rücknahme.

## 11 Ersatzteile und Zubehör

Artikel	Art.-Nr.
9V-Blockbatterie	683 000 0001

## 12 Gewährleistung

AFRISO-EURO-INDEX GmbH übernimmt für dieses Gerät eine Gewährleistung von 24 Monaten ab Kaufdatum. Sie kann in allen Ländern in Anspruch genommen werden, in denen dieses Gerät von AFRISO-EURO-INDEX GmbH oder ihren autorisierten Händlern verkauft wird.

## 13 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der AFRISO-EURO-INDEX GmbH. Nachdruck, Übersetzung und Vervielfältigung, auch auszugsweise, sind ohne schriftliche Genehmigung nicht erlaubt.

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

## 14 Kundenzufriedenheit

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

## 15 Adressen

Die Adressen unserer Niederlassungen weltweit finden Sie im Internet unter [www.afriso.de](http://www.afriso.de).