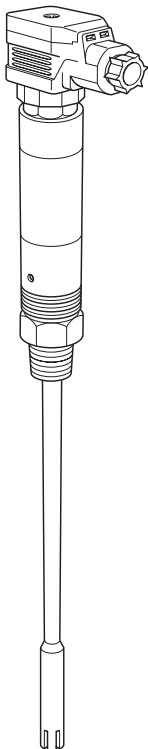


## CP40

### Leitfähigkeitselektrode

Betriebsanleitung

---



1. Sicherheitshinweise
2. Allgemeine Produktinformationen
3. Installation
4. Anschlusspläne
5. Wartung
6. Fehlersuche
7. Ersatzteile
8. Technische Unterstützung

# 1. Sicherheitshinweise

Ein sicherer Betrieb dieser Produkte kann nur dann gewährleistet werden, wenn sie korrekt und unter Einhaltung der Betriebsanleitung durch qualifizierte Personen installiert, in Betrieb genommen, verwendet und gewartet werden (siehe Abschnitt 1.11). Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Montage- und Sicherheitsvorschriften für den Rohrleitungs- und Anlagenbau, sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Sicherheitsausrüstungen, zu gewährleisten.

Die Niveauelektrode darf ohne zusätzlichen Wetterschutz nicht im Freien installiert werden.

Die Entwässerungs-/Entlüftungsbohrungen müssen sauber gehalten werden – nicht abdecken.

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Überprüfen Sie mit Hilfe der Installations- und Wartungsanleitung, dem Typenschild sowie dem technischen Datenblatt, dass das Produkt für die beabsichtigte Verwendung/Anwendung geeignet ist. Die Leitfähigkeitselektrode CP40 ist für die Verwendung mit Spirax Sarco Leitfähigkeitsreglern ausgelegt. Bei Verwendung in Verbindung mit anderen Reglern muss ein Sicherheits-Netzgerät mit einer Schutzkleinspannung (SELV) zur Versorgung des Reglers/der Elektrode verwendet werden. Die CP40 Leitfähigkeitselektrode und der BCR3250 erfüllen die Anforderungen der Druckgeräterichtlinie (DGRL) und tragen das -Zeichen.

Die Absalzregelung und Überwachungsausrüstung ist nach EN12652/EN12953 EU-baumustergeprüft. Diese Richtlinien legen unter anderem die Anforderungen an Begrenzungssysteme und Ausrüstungen für Dampfkesselanlagen und (druckbeaufschlagte) Heißwasseranwendungen fest.

- i) Die Produkte wurden speziell für den Einsatz mit Dampf und Wasser ausgelegt. Die Produkte können zwar mit anderen Medien verwendet werden, jedoch sollte in diesem Fall vorher Spirax Sarco kontaktiert werden, um genau abzuklären, ob die Produkte für die gewünschte Anwendung geeignet sind.
- ii) Die Eignung der Werkstoffe und der Druck- und Temperaturbereich des Produkts sind zu kontrollieren. Wenn die höchstzulässigen Betriebswerte des Produkts kleiner sind als jene der Anlage, in die das Produkt eingebaut werden soll, oder wenn eine Fehlfunktion des Produkts zu einem gefährlichen Überdruck oder einer gefährlich hohen Temperatur führen könnte, muss in der Anlage eine Sicherheitsvorrichtung vorgesehen werden, die solche Grenzsituationen verhindert.
- iii) Die richtige Einbaulage und die Richtung des Fluidstroms sind zu bestimmen.
- iv) Das Produkt darf keine mechanischen Spannungen der Anlage aufnehmen. Es liegt in der Verantwortung des Monteurs oder Installateurs, diese Belastungen zu berücksichtigen und entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um sie zu minimieren.
- v) Entfernen Sie vor dem Anschluss an Dampf oder andere Anwendungen mit hoher Temperatur die Schutzabdeckungen von allen Anschlüssen und ggf. die Schutzfolie von allen Typenschildern.

## 1.2 Zugang

Bevor mit der Arbeit am Produkt begonnen wird, muss der sichere Zugang und wenn notwendig zum Arbeitsbereich (geeignet abgesichert) sichergestellt werden. Falls nötig muss für eine Arbeitsbühne gesorgt werden.

## 1.3 Beleuchtung

Es ist für eine geeignete Beleuchtung, besonders dort, wo feinmechanische oder schwierige Arbeiten ausgeführt werden sollen, zu sorgen.

## 1.4 Gefährliche Flüssigkeiten oder Gase in den Rohrleitungen

Es ist sorgfältig zu prüfen, welche Medien in der Rohrleitung sind bzw. gewesen sein könnten, bevor mit der Arbeit begonnen wird. Achten Sie auf: entzündliche Stoffe, gesundheitsgefährdende Substanzen, extreme Temperaturen.

## 1.5 Gefährliche Umgebung rund um das Produkt

Achten Sie auf: explosionsgefährdete Bereiche, Sauerstoffmangel (z. B. Tanks, Gruben), gefährliche Gase, extreme Temperaturen, heiße Oberflächen, Brandgefahr (z. B. beim Schweißen), übermäßiger Lärm, bewegliche Maschinenteile.

## 1.6 Die Anlage

Die Auswirkungen auf die Gesamtanlage sind zu beachten. Es ist sicherzustellen, dass keine Gefährdung von Menschen oder Anlagenteilen auftreten kann (zum Beispiel beim Schließen von Absperrventilen oder bei elektrischen Arbeiten).

Zu den Gefahren zählen auch das Abdecken von Lüftungsschlitzen oder Schutzvorrichtungen bzw. das Abschalten von Kontroll- oder Alarmanrichtungen. Vergewissern Sie sich, dass Absperrventile langsam auf- und zugebaut werden können, damit Dampf- und Wasserschläge vermieden werden.

## 1.7 Druckanlagen

Es ist zu prüfen, dass die Anlage drucklos ist und an die Atmosphäre entlüftet wird. Ziehen Sie eine doppelte Absperrung (doppeltes Verriegeln und Entlüften) in Betracht. Geschlossene Ventile sollten gegen Manipulation gesichert werden. Nehmen Sie nicht an, dass das System drucklos ist, selbst wenn das Manometer dies anzeigt.

## 1.8 Temperatur

Warten Sie nach der Absperrung, bis sich das System abkühlt, um Verbrennungen zu vermeiden.

Werden PTFE-Bauteile auf Temperaturen von ca. 260 °C (500 °F) oder höher erhitzt, so geben diese giftigen Rauch ab, der vorübergehende Beschwerden verursachen kann. In allen Bereichen, in denen PTFE gelagert, gehandhabt und verarbeitet wird, darf nicht geraucht werden, da das Inhalieren von mit PTFE verunreinigtem Tabak „Polymerrauchfieber“ verursacht.

## 1.9 Werkzeuge und Materialien

Vergewissern Sie sich vor Beginn der Arbeiten, dass Sie die passenden Werkzeuge und/oder das geeignete Verbrauchsmaterial zur Hand haben. Verwenden Sie nur die originalen Spirax Sarco-Ersatzteile.

## 1.10 Schutzkleidung

Es ist zu überprüfen, ob Sie und/oder andere in der Nähe eine Schutzkleidung benötigen, um sich gegen Gefahren zu schützen. Gefahren können zum Beispiel sein: Chemikalien, hohe und tiefe Temperaturen, Strahlung, Lärm, herunterfallende Gegenstände und Gefahren für Augen und Gesicht.

## 1.11 Genehmigungen zur Ausführung von Arbeiten

Alle Arbeiten müssen von einer geeigneten, kompetenten Person ausgeführt oder überwacht werden. Das Montage- und Bedienpersonal muss im korrekten Umgang mit dem Produkt entsprechend der Betriebsanleitung geschult werden.

Wo ein offizielles Arbeitserlaubnis-System („permit to work“) in Kraft ist, muss dieses eingehalten werden. Es wird empfohlen, dass überall dort, wo keine Arbeitserlaubnis gefordert wird, ein Verantwortlicher (falls notwendig der Sicherheitsbeauftragte) über die auszuführenden Arbeiten informiert wird, und, wenn notwendig, eine Hilfskraft bereitzustellen.

Bringen Sie falls nötig „Warnhinweise“ an.

## 1.12 Handhabung

Bei der manuellen Handhabung von großen und/oder schweren Produkten besteht stets Verletzungsgefahr. Heben, Schieben, Ziehen, Tragen oder Abstützen einer Last durch Körperkraft kann zu Verletzungen insbesondere des Rückens führen. Es wird empfohlen, die Risiken unter Berücksichtigung der auszuführenden Tätigkeit, der Person, der Belastung und der Arbeitsumgebung festzustellen, um dann eine geeignete Methode zur Verrichtung der Tätigkeit festzulegen.

## 1.13 Restgefahren

Unter normalen Betriebsbedingungen kann die äußere Oberfläche des Produkts sehr heiß werden. Unter den maximal zulässigen Betriebsbedingungen kann die Oberflächentemperatur einiger Produkte sogar über 350 °C (662 °F) erreichen.

Viele Produkte besitzen keine Selbstentleerung. Bei der Demontage oder dem Entfernen des Produkts aus einer Anlage ist besondere Vorsicht geboten (siehe Abschnitt „Wartung“).

## 1.14 Frostschutz

Bei nicht selbst entleerenden Produkten müssen Vorkehrungen getroffen werden, um sie vor Frostschäden zu schützen, wenn sie in gewissen Umgebungen Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt sind.

## 1.15 Entsorgung

Soweit nichts anderes in der Betriebsanleitung erwähnt, ist dieses Produkt recycelbar. Die fachgerechte Entsorgung ist ökologisch unbedenklich, wenn auf die Sorgfaltspflicht bei der Entsorgung geachtet wird, außer:

### **PTFE:**

- Kann nur durch bewährte Methoden entsorgt, darf nicht verbrannt werden.
- PTFE-Müll ist gesondert zu lagern, nicht mit anderem Abfall vermischen. PTFE-Müll darf nicht auf eine Müll-Deponie gelagert werden.

## 1.16 Rückwaren

Werden Produkte an Spirax Sarco zurück gesendet, muss dies unter Berücksichtigung der EG-Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltgesetze erfolgen. Gehen von diesen Rückwaren Gefahren hinsichtlich der Gesundheit, Sicherheit oder Umwelt aufgrund von Rückständen oder mechanischen Defekten aus, so sind diese Gefahren auf der Rückware aufzuzeigen und mögliche Vorsorgemaßnahmen zu nennen. Diese Informationen sind in schriftlicher Form bereitzustellen. Falls es sich bei Rückständen um gefährliche oder potentiell gefährliche Stoffe handelt, so ist ein Sicherheitsdatenblatt, welches sich auf den Stoff bezieht, der Rückware beizulegen.

## 2. Allgemeine Produktinformationen

### 2.1 Beschreibung

Die Spirax Sarco CP40 Elektrode wird in verschiedenen Nenn-Elektrodenlängen geliefert und vor der Installation exakt auf die erforderliche Länge gekürzt. Die Elektrode hat einen konischen  $\frac{3}{8}$ " BSP-Anschluss und kann in einem Elektrodenwinkel, einem Gewindeflansch oder direkt in einem Kesselanschluss installiert werden.

Die CP40 kann mit einem BCR3250 Absalzregler verwendet werden, der mit einer Elektrodenreinigungsfunktion ausgestattet ist.

Dies führt dazu, dass jegliche Ablagerungen auf der Elektrode porös werden bzw. abfallen, so dass die Elektrode weiterhin auf ihrer ursprünglichen Kalibrierstufe messen kann.

**WARNUNG: Diese Funktion stellt keinen Ersatz für eine angemessene Dampfkessel-Wasseraufbereitung dar. Sind an einer Elektrode Ablagerungen vorhanden, dann sind diese auch im Kessel vorhanden – in diesem Fall muss ein Wasseraufbereitungs-Spezialist konsultiert werden, um potentielle Gefahrensituationen zu vermeiden.**

### 2.2 Anwendungsbereich

Die CP40 Leitfähigkeitselektrode wird in Verbindung mit einem Regler verwendet, um die Leitfähigkeit (oder Absalzung) von Wasser zu messen. In der Regel wird sie in Dampfkesseln zur Überwachung und Regelung der Absalzung eingesetzt. Eine Kabelbuchse nach DIN 43650 wird mit jeder Einheit mitgeliefert und ist mit einer Pg 11-Kabelverschraubung versehen.

### 2.3 Verfügbare Elektrodenlängen mm (Zoll)

300 (11,8 ), 500 (19,7), 1000 (39,4) und 1500 (59,0).

### 2.4 Grenzwerte

|                                                                                                                    |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Max. Dampfkesseldruck                                                                                              | 32 bar ü (464 psi g)      |
| Höchste Arbeitstemperatur                                                                                          | 239 °C (462 °F)           |
| Max. Umgebungstemperatur                                                                                           | 70 °C (158 °F)            |
| Mindestabstand der Spitze zu Kesselrohren                                                                          | 20 mm ( $\frac{3}{4}$ " ) |
| Min. Eintauchtiefe<br>(vertikal installierte Elektroden)                                                           | 100 mm (4" )              |
| Siehe Installations- und Wartungsanleitung des Reglers für nähere Angaben zur Verdrahtung und Mindestleitfähigkeit |                           |
| Schutzart                                                                                                          | IP54                      |

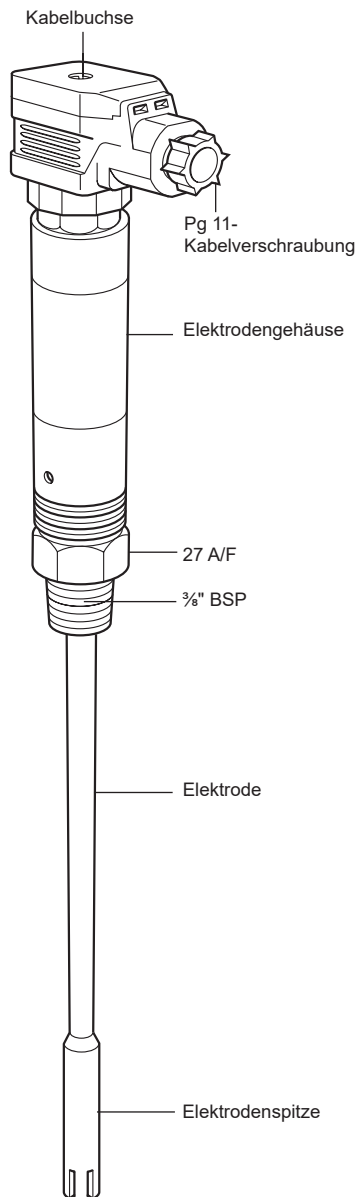


Abb. 1  
CP40

### 3. Installation

**WARNUNG:** Die Niveauelektrode darf ohne zusätzlichen Wetterschutz nicht im Freien installiert werden.

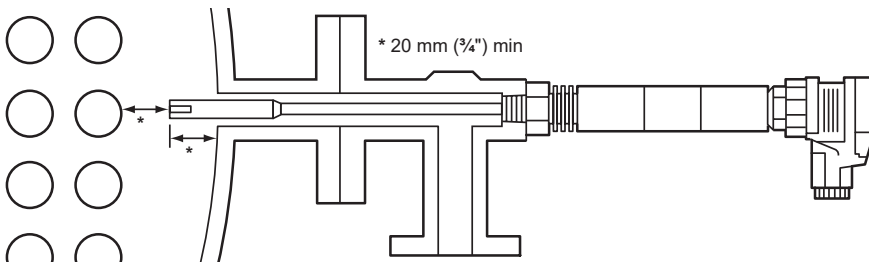
**WARNUNG:** Der Dampfkessel muss vor der Installation der Elektrode drucklos gemacht und in die Atmosphäre entlüftet werden. Wenn möglich, ist der Dampfkesselhersteller bezüglich der Positionierung der Elektrode und der optimalen Absalzungswerte zu kontaktieren.

**Achtung:**

- Vor der Installation das Schild von der Elektrodenspitze entfernen.

Elektroden mit bis zu 500 mm (20") können vertikal oder horizontal installiert werden. Längere Elektroden müssen vertikal installiert werden.

Die Elektrode muss an einer Stelle installiert werden, an der sie die Leitfähigkeit des Kesselwassers möglichst entfernt vom Speisewassereinlass erfassen kann. Die Elektrodenspitze muss mindestens 20 mm ( $\frac{3}{4}$ ") von Kesselrohren entfernt sein. Vertikal installierte Elektroden müssen auf eine Tiefe von mindestens 100 mm (4") eingetaucht sein.



**Abb. 2** Typische Installation der Elektrode, montiert im Elektrodenwinkel

### 3.1 Kürzen der Elektrode

#### Achtung:

Die PTFE-Elektroden Spitze wird durch eine interne Feder an der Elektrode fixiert und kann nur in eine Richtung frei gedreht werden. Dies kann entweder im oder gegen den Uhrzeigersinn sein, je nachdem, wie die Feder montiert ist. Schäden entstehen, wenn die Spitze gewaltsam gedreht oder ohne gleichzeitiges Drehen entfernt wird.

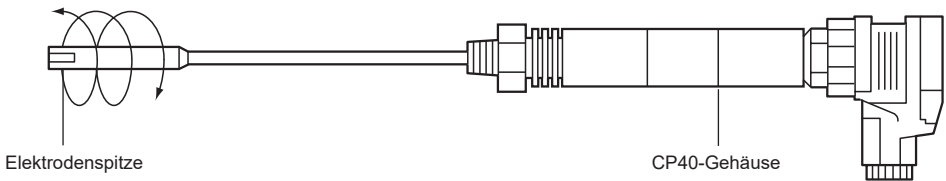


Abb. 3

#### Entfernen der Elektroden Spitze:

Die Elektroden Spitze drehen und dabei gleichzeitig aus dem Elektrodenstab ziehen (siehe Abb. 3).

**Hinweis:** Die Drehung ist nur in eine Richtung leichtgängig.

**Nicht versuchen, die Feder von der Elektroden Spitze zu entfernen.**

### Schritt 1

Die Elektrode auf die gewünschte Länge kürzen und das Ende abfasen.

Abb. 4



Abb. 5

### Schritt 2

Die PTFE-Isolierung 50 mm (2") vom Ende der Elektrode zurückschneiden (Abb. 5).

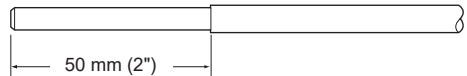


Abb. 6

### Schritt 3

Elektroden Spitze und Feder durch Einwickeln in die Elektrode einbauen (Abb. 6).

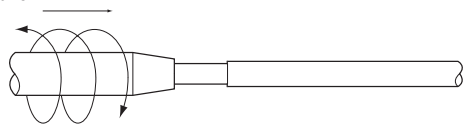
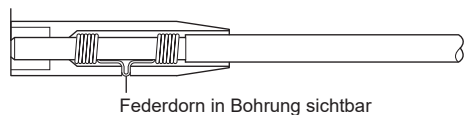


Abb. 7

### Schritt 4

Prüfen, ob das Ende der Elektrode mit dem Ende der Elektroden Spitze bündig ist (Abb. 7). Etwas Spiel ist normal.

Elektroden Spitze bündig mit dem Ende der Elektrode



### 3.2 Montage der Niveauelektrode wie folgt:

- Sicherstellen, dass Innen- und Außengewinde in einwandfreiem Zustand sind.
- Zur Abdichtung der Niveauelektrode werden maximal 3 Lagen PTFE-Band empfohlen.

**WARNUNG: Nicht zu viel Dichtband verwenden. Keine Dichtungspaste verwenden.**

- Zuerst Niveauelektrode handfest anziehen. Einen geeigneten Schraubenschlüssel zum Festziehen verwenden. Niemals eine Wasserpumpenzange verwenden.
- Aufgrund der Gewindeart zylindrisch/konisch ist es nicht möglich, ein Drehmoment zum Festziehen zu empfehlen.
- Nicht zu stark anziehen. Es sollten immer Gewindegänge noch sichtbar sein.
- **Hinweis:** Das Gewinde der Elektrode wird sich nicht bis zum Anschlag in den Stutzen einschrauben lassen, außer das Stutzen-Gewinde ist abgenutzt oder weist eine zu große Toleranz auf. In diesem Falle ist es notwendig, den Stutzen zu ersetzen oder aufzubereiten.

### 3.3 Nachträglicher Ausbau und Nachrüstung

**WARNUNG: Bevor mit den Arbeiten begonnen werden darf, muss sichergestellt sein, dass der Behälter oder Kessel druckfrei und mit der Atmosphäre verbunden ist.**

- Immer Schraubenschlüssel, nie Wasserpumpenzange verwenden.
- Alle Gewinde auf Beschädigungen überprüfen. Ursachen dafür können sein: Zu starkes anziehen, Verschleiß oder Kaltschweißen (Fressen, Verkanten).
- Im Falle einer Beschädigung, Niveauelektrode austauschen.
- **Sicherstellen, dass die Entwässerungs-/Entlüftungsbohrungen frei sind – nicht abdecken.**

## 4. Anschlusspläne

### 4.1 Elektrischer Anschluss

Die Kabel und Leitungen sind nach den gültigen Vorschriften und Richtlinien, wie z.B. VDE 0100 zu verlegen. Bei Installationen in den USA und Kanada muss die Elektrode in Übereinstimmung mit den lokalen und nationalen Bestimmungen für Elektrotechnik (National Electrical Codes, NEC) oder den kanadischen Bestimmungen für Elektrotechnik (Canadian Electrical Code, CEC) verdrahtet werden.

Die Verbindung ist mit Drähten mit einem Leiterquerschnitt von 0,5 - 1,5 mm<sup>2</sup> (20 - 16 AWG) verwendbar. Siehe Installations- und Wartungsanleitung des Reglers für nähere Angaben zur Verdrahtung.

Sicherstellen, dass eine ausreichende Kabellänge vorhanden ist, um die Kabelbuchse herausnehmen zu können und um sicherzustellen, dass die Einheit nicht belastet wird.

Zum Entfernen der Kabelbuchse die zentrale Schraube entfernen.

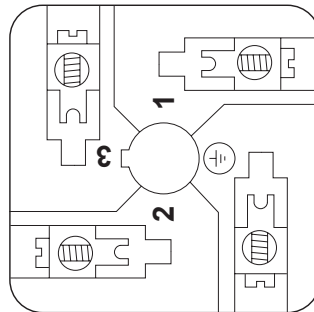
**Hinweis: - Aus Gründen des Umweltschutzes wird die Elektrode mit einer Dichtung zwischen der Kabelbuchse und dem Elektrodenanschluss geliefert. Zur Wahrung der Umweltintegrität sicherstellen, dass die Dichtung beim Wiederanschießen der Kabelbuchse immer vorhanden ist und dass alle Kontaktflächen unbeschädigt und sauber sind.**

Um Zugang zum Anschlussblock innerhalb der Kabelbuchse zu erhalten, die zentrale Schraube entfernen und den Klappdeckel abziehen.

**Der Anschlussblock an der Standardausführung des CP40 kann in 90°-Schritten gedreht werden, um die Verdrahtung zu erleichtern:**

- Die Befestigungsschraube und den Klappdeckel entfernen und die Buchse herausziehen.
- Anschlussblock entfernen und nach Bedarf neu positionieren.

**Abb. 8**  
**Ansicht des von der**  
**Kabelbuchse entfernten**  
**Anschlussblocks**



\* Siehe Installations- und Wartungsanleitung des Reglers für nähere Angaben zur Verdrahtung

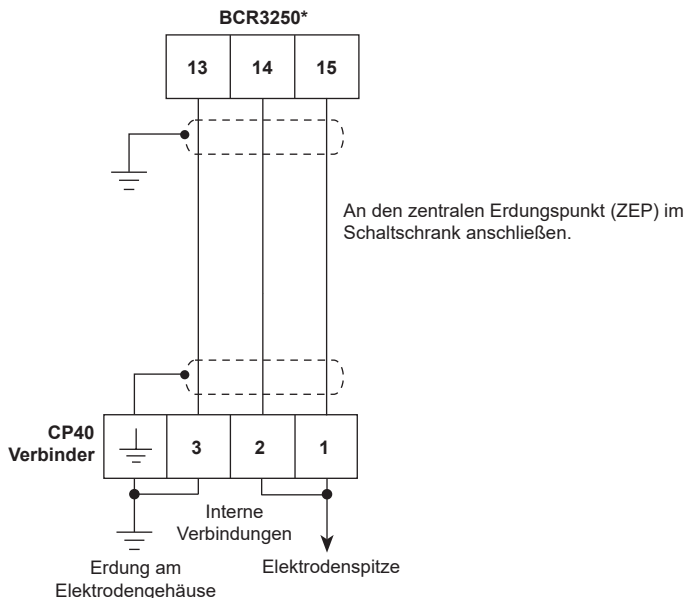


Abb. 9

## 5. Wartung

**Reinigungsanweisung für das Elektrodengehäuse** - Ein mit Leitungswasser/vollentsalztem Wasser oder Isopropanol befeuchtetes Tuch verwenden. Die Verwendung anderer Mittel können das Produkt beschädigen und die Gewährleistung ungültig machen.

**Eine regelmäßige Wartung des Produkts ist nicht notwendig.** Wenn sich jedoch Ablagerungen an der Elektrode bilden, ist dies ein sicheres Anzeichen dafür, dass sich auch Ablagerungen an anderen Stellen im Dampfkessel bilden; in diesem Fall sollte unverzüglich fachmännische Beratung zur Wasseraufbereitung des Dampfkessels eingeholt werden. Einige Spirax Sarco Regler sind mit einer Elektrodenreinigungsoption erhältlich, die die Auswirkungen der Ablagerungen an der Elektrode minimiert; dies ist jedoch kein Ersatz für eine angemessene Dampfkessel-Wasseraufbereitung.

- Die Elektrode einmal pro Jahr entfernen und die Elektrodenspitze abnehmen (siehe Abschnitt 3.1).
- Das Ende der Elektrode mit feinem Schmirgelleinen reinigen.
- Die PTFE-Elektrodenspitze und -Isolierung mit einem Tuch oder einer weichen Borstenbürste reinigen.
- Vor dem erneuten Einsetzen der Elektrode sicherstellen, dass die Elektrodenspitze mit dem Ende der Elektrode bündig ist.

## 6. Fehlersuche

In vielen Fällen lassen sich Probleme bei der Installation auf eine falsche Verdrahtung zurückführen, daher wird empfohlen, die gesamte Verdrahtung und alle notwendigen Verbindungen im Regler zu überprüfen.

Das Spirax Sarco MS1 Leitfähigkeitsmessgerät und das Verlängerungskabel (für Details siehe separate Dokumentation) können zur Überprüfung des Wechselstromwiderstandes einer installierten Elektrode verwendet werden, um deren Zustand zu bestimmen.

Für eine Durchgangsprüfung an der Elektrode, diese von der Elektrodenspitze bis zu den Steckanschlüssen 1 und 2 sowie von dem Elektrodengehäuse zu den Steckanschlüssen 3 und Masse durchführen.

## 7. Ersatzteile

Eine Baugruppe bestehend aus Elektrodenspitze und Feder ist als Ersatzteil erhältlich, Teilennr. 4031280.

### Einbau des Elektrodenstabs:

- Das Ende der Elektrode reinigen und abfasen.
- Die Baugruppe bestehend aus Elektrodenspitze/Feder auf die Elektrode schieben und dabei gleichzeitig drehen, bis das Ende des Elektrodenstabs bündig mit dem Ende der Spitzenhülle ist (siehe Abb. 7). Die Spitzen-/Feder-Baugruppe lässt sich nur in eine Richtung leichtgängig drehen.

Etwas Spiel ist normal.

## 8. Technische Unterstützung

Bitte setzen Sie sich mit Ihrem Spirax Sarco Vertreter vor Ort in Verbindung. Einzelheiten finden Sie in der Bestell-/Liefersdokumentation oder auf unserer Website:

**[www.spiraxsarco.com](http://www.spiraxsarco.com)**

### **Rückgabe fehlerhafter Ausrüstung**

Bitte geben Sie sämtliche Rückwaren bei Ihrem Spirax Sarco Vertreter vor Ort zurück. Stellen Sie sicher, dass alle Teile der Rücksendung für einen Rücktransport geeignet verpackt sind (vorzugsweise in der Originalverpackung).

### **Bei Produkten, die zurückgesendet werden, sind folgende Angaben beizulegen:**

1. Ihr Name, Firmenbezeichnung, Adresse und Telefonnummer, unsere Auftragsnummer und Rechnungsnummer, Rücklieferungsadresse.
2. Beschreibung und Seriennummer der Ausrüstung, die Gegenstand der Rückgabe ist.
3. Vollständige Beschreibung des Fehlers bzw. der erforderlichen Reparatur.
4. Handelt es sich bei Ihrer Rücksendung um einen Gewährleistungsfall, bitte folgende Daten angeben:
  - a. Kaufdatum.
  - b. Ursprüngliche Auftragsnummer.

**Spirax Sarco Ltd**  
Runnings Road  
Cheltenham  
GL51 9NQ  
Großbritannien

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