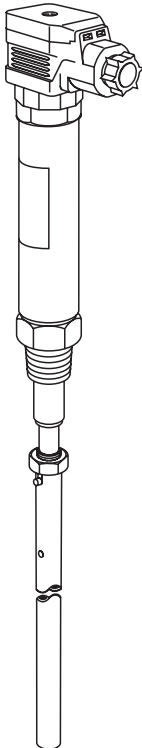


**LP40 Selbst überwachende
Elektrode mit hoher Integrität für
Niedrigwasserstandsalarme**
Betriebsanleitung




1. Sicherheitshinweise
2. Allgemeine
Produktinformationen
3. Installation
4. Elektrischer Anschluss
5. Testverfahren für
Elektrodenabstand
6. Wartung
7. Ersatzteile
8. Technische Unterstützung

1. Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie die nationalen und lokalen Vorschriften.

Das Produkt ist ausgelegt und konstruiert, dass es den während des regulären Betriebs auftretenden Kräften standhält. Der Einsatz des Produkts für einen anderen Zweck oder die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung bei der Installation kann zu Schäden am Produkt sowie zu Verletzung oder sogar Tod von Personen führen.

Die LP40 Niveauelektrode und der LCS3050 Niveauschalter erfüllen die Anforderungen der Druckgeräterichtlinie (DGRL) und tragen das -Zeichen. Sie sind als Sicherheitszubehör klassifiziert und fallen daher unter Kategorie 4 der Richtlinie.

Warnung

Wird das Produkt nicht in der Art und Weise verwendet wie in dieser Betriebsanleitung spezifiziert, so kann der Schutz beeinträchtigt werden.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Niveauelektrode LP40 ist für die Verwendung mit dem Spirax Sarco Niedrigwasserstand-Niveauschalter LCS3050 ausgelegt. Bei Verwendung in Verbindung mit anderen Reglern muss ein Sicherheits-Netzgerät mit einer Schutzkleinspannung (SELV) zur Versorgung des Reglers/der Elektrode verwendet werden.

- i) Es ist zu prüfen, ob das Produkt für das Medium geeignet ist.
- 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.

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.

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 Alarmeinrichtungen. Vergewissern Sie sich, dass Absperrventile langsam auf- und zuge dreht 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.

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 Arbeitserlaubnisssystem („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. Viele Produkte besitzen keine Selbstentleerung. Bei der Demontage oder dem Entfernen des Produkts aus einer Anlage ist besondere Vorsicht geboten.

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 Sicherheitshinweise – speziell für die Niveauregelung und Begrenzer/Alarmer in Dampfkesseln

Produkte/System müssen ausgewählt, montiert, betrieben und getestet gemäß:

- Den lokalen oder nationalen Normen und Richtlinien.
- Den Leitlinien (Health and Safety Executive BG01 and INDG436 in the UK).
- Den in den Zulassungen gemachten Anforderungen.
- Den Dampfkessel-Versicherungen.
- Den Dampfkessel-Herstellerangaben.

Der Dampfkessel muss vor der Installation der Elektrode drucklos gemacht und in die Atmosphäre entlüftet werden.

Zwei Niedrigstandselektroden müssen in Dampfkesseln installiert sein. Die Regler-Alarm-Relais müssen die Wärmezufuhr des Dampfkessels bei Niedrigwasser-Alarm abschalten. Niedrigstandselektroden müssen in einem separaten Schutzrohr/Messflasche mit ausreichendem Platz zwischen den Elektrodenspitzen und Masse installiert werden ($\geq 14\text{mm}$).

Eine Kombination von Niedrigstandselektrode und einer Niveauelektrode bzw. Hochstandselektrode zusammen in einem Schutzrohr/Kammer ist ebenfalls möglich (örtliche Vorschriften beachten).

Der Hochwasserstandsalarm kann Teil der Wasserstandsregelung oder ein separates System sein. Ein unabhängiges Hochwasser-Alarm-System muss installiert werden, wenn dieses als Sicherheitseinrichtung betrieben werden soll. In diesem Falle müssen die Relais gleichzeitig die Speisewasser- und Wärmezufuhr bei Hochwasser-Alarm abschalten. Alle Begrenzer/Alarmer des Dampfkesselwassers müssen regelmäßig getestet werden.

Unter gewissen Umständen kann der Wasserstand im Dampfkessel von der Schauglas-Anzeige abweichen. Separate Dokumentation zu diesem Thema ist bei Spirax Sarco erhältlich.

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

Die Entwässerungs-/Entlüftungsbohrungen müssen freigehalten werden – nicht abdecken.

Eine geeignete Wasseraufbereitung ist Voraussetzung für den korrekten Betrieb der Regel- und Alarm-Systeme. Verwenden Sie die oben genannten Quellen und eine kompetente Wasseraufbereitungs-Firma.

1.16 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.

1.17 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 Allgemeine Beschreibung

Die Niveauelektrode Spirax Sarco LP40 wird mit einem Spirax Sarco LCS3050 Niveauschalter verwendet, um ein selbst überwachendes Niedrigwasserstandsalarm-Signal mit hoher Integrität, in der Regel in Dampfkesseln, zu erzielen. Sie besteht aus einem Elektrodengehäuse mit einer abnehmbaren Kabelbuchse und einer separaten aufschraubbaren Elektrodenspitze. Die Spitze wird von einem Spannstift gehalten und mit einer Kontermutter fixiert. In der Regel sind aus Sicherheitsgründen pro Dampfkessel zwei Niveauelektroden und Endschalter installiert. In zahlreichen Ländern wird zusätzlich zum ersten ein zweiter Niedrigwasserstandsalarm verwendet. Zur Bereitstellung dieses zweiten Niedrigwasserstandsalarms wird die LP40 in Verbindung mit der LCS3050 verwendet. Der erste Niedrigwasserstandsalarm kann über den MIN-Alarm-Ausgang des Niveaureglers bereitgestellt werden. Die Elektrode ist für einen Dampfkesseldruck bis max. 32 bar ü (464 psi g) geeignet.

2.2 Verfügbare Spitzenlängen mm (Zoll)

500 (19,7), 1000 (39,4) und 1500 (59).

2.3 Einsatzgrenzen

Nenndruckstufe	PN40	
Max. Dampfkesseldruck	32 bar ü	(464 psi g)
Max. Betriebstemperatur	239 °C	(462 °F)
Max. Umgebungstemperatur	70 °C	(158 °F)
Prüfdruck für Festigkeitsprüfung:	60 bar ü	(870 psi g)

2.4 Technische Daten

Max. Elektrodenleitungslänge	Siehe Installations- und Wartungsanleitung des Niveauschalters	
Schutzart	IP54	

2.5 Funktionsweise der LP40

Die Elektrode ist mit einer Füllstandsmessspitze (Elektrodenspitze) und einer Schirmelektrode ausgestattet. Die Masseverbindung wird über den Gehäuseanschluss hergestellt.

Unter normalen Betriebsbedingungen ist die Elektrodenspitze eingetaucht, so dass der Widerstand gegen Masse niedrig ist. Fällt der Wasserstand unter die Elektrodenspitze, wird der Widerstand gegen Masse hoch. Der Niveauschalter gibt daraufhin ein Niedrigwasserstandsalarm-Signal aus. Die Schirmelektrode gleicht jeglichen Erdschluss aus, der durch Ablagerungen, Schmutz oder interne Feuchtigkeit verursacht wird, und gewährleistet auch unter ungünstigen Bedingungen die Ausgabe eines Niedrigwasserstandsalarm-Signals.

Eine Kabelbuchse nach DIN 43650 wird mit jeder Einheit mitgeliefert und ist mit einer Pg 11-Kabelverschraubung versehen.

WARNUNG: Es ist unbedingt notwendig sicherzustellen, dass die Spitze nicht mit anderen Bauteilen des Dampfkessels in Berührung kommt. Die normativen Anforderungen sehen vor, dass zwischen Spitze und Schutzrohr ein Abstand von mindestens 14 mm (½") einzuhalten ist; es muss sichergestellt werden, dass dieser bei installierter Elektrode eingehalten wird. Siehe Abschnitt 5, „Testverfahren für Elektrodenabstand“.

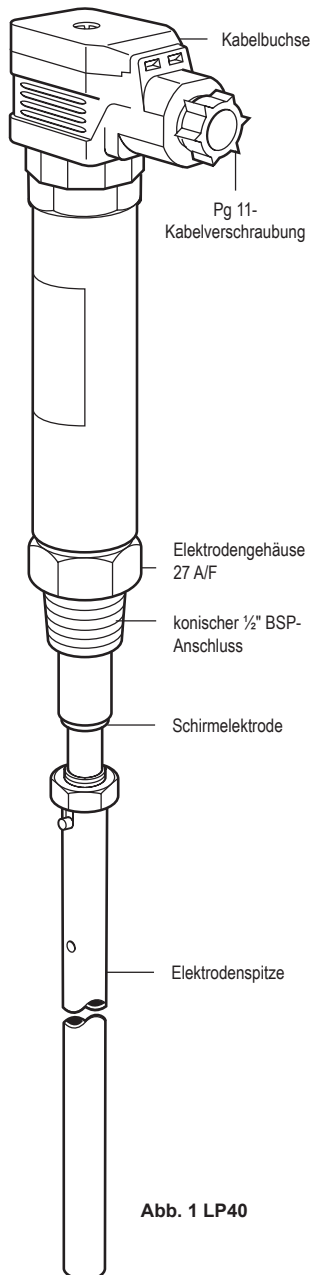


Abb. 1 LP40

LP40 Selbst überwachende Elektrode mit hoher Integrität für Niedrigwasserstandsalarme

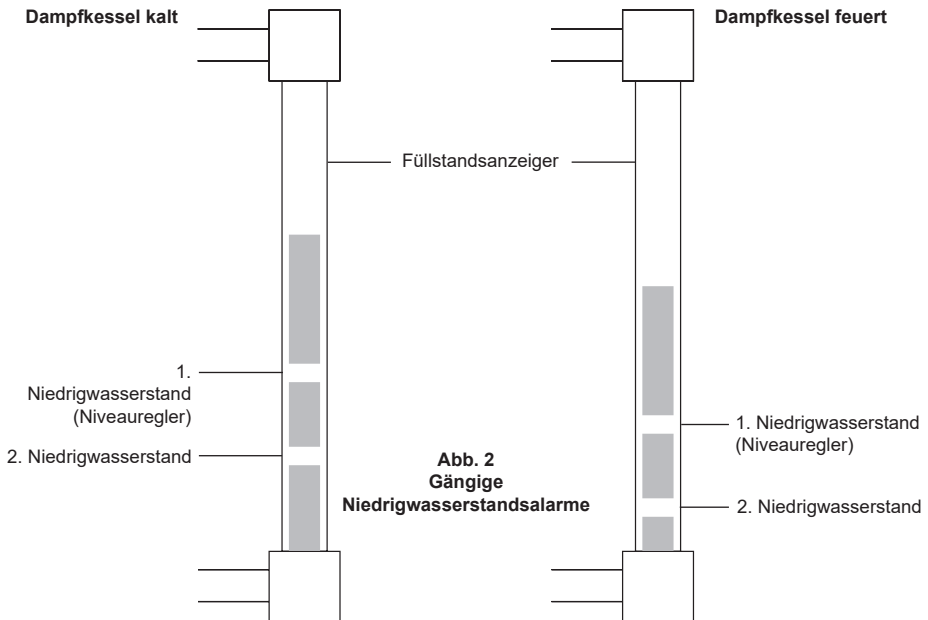
3. Installation

Vor Installations- oder Wartungsarbeiten Abschnitt 1, „Sicherheitshinweise“ lesen.

Bei Installation der Elektrode im Dampfkessel sicherstellen, dass sie mindestens 1 Meter (39") von Sicherheitsventilen oder Dampfantnahmen entfernt ist, da örtlich begrenzt ein erhöhter Wasserstand auftreten kann.

3.1 Festlegung des Niedrigwasserstandsalarms

In den meisten Großwasserraumkesseln „schwillt“ das Wasser beim Feuern an, so dass der tatsächliche Wasserstand höher ist als das im Schauglas angezeigte Niveau. In der Praxis kann dies bei sehr großen Dampfkesseln bis zu 50 mm (2") betragen, bei kleineren Dampfkesseln bis zu etwa 10 mm (3/8"). Wir empfehlen daher, dass der zweite Niedrigwasserstandsalarm bei kaltem Dampfkessel deutlich über dem Boden des Schauglases liegen sollte, da es zu einer Verringerung kommt, wenn der Dampfkessel feuert. Der erste Niedrigwasserstandsalarm (per Niveaugler) kann 20 mm (3/4") über dem zweiten Niedrigwasserstandsalarm liegen (siehe Abb. 3). Wenn möglich, ist der Kesselhersteller bezüglich der Alarm-Wasserstände und Arbeitsweise zu kontaktieren.



3.2 Schutzrohr

Bei Verwendung als Niedrigwasserstandsalarm in einem Dampfkessel muss die Elektrode in einem Schutzrohr installiert werden. Das Schutzrohr sorgt für einen relativ konstanten Wasserstand und schützt die Elektrode von den Turbulenzen im Dampfkessel ab. Es müssen zwei separate Schutzrohre vorgesehen werden, eines für jede LP40 Elektrode. Gängige Schutzrohre und Installationsbeispiele sind in den Abbildungen 3, 4 und 5 dargestellt. Abmessungen und Konstruktion können je nach Anwendung unterschiedlich sein, es wird jedoch ein Rohr mit einem Durchmesser von mindestens 80 mm (3") empfohlen.

Es wird empfohlen, Flansche zu isolieren, insbesondere bei größeren Dampfkesseln mit einem Betriebsdruck von über 10 bar ü (145 psi) g. Elektrode nicht isolieren.

Die Entlüftungs- bzw. Entwässerungsbohrungen am Gehäuse nicht abdecken.

Hinweis: Bei der Herstellung von Flansch- oder Schraubverbindungen darauf achten, dass überschüssige Dichtmasse nicht in den Dampfkessel gelangt.

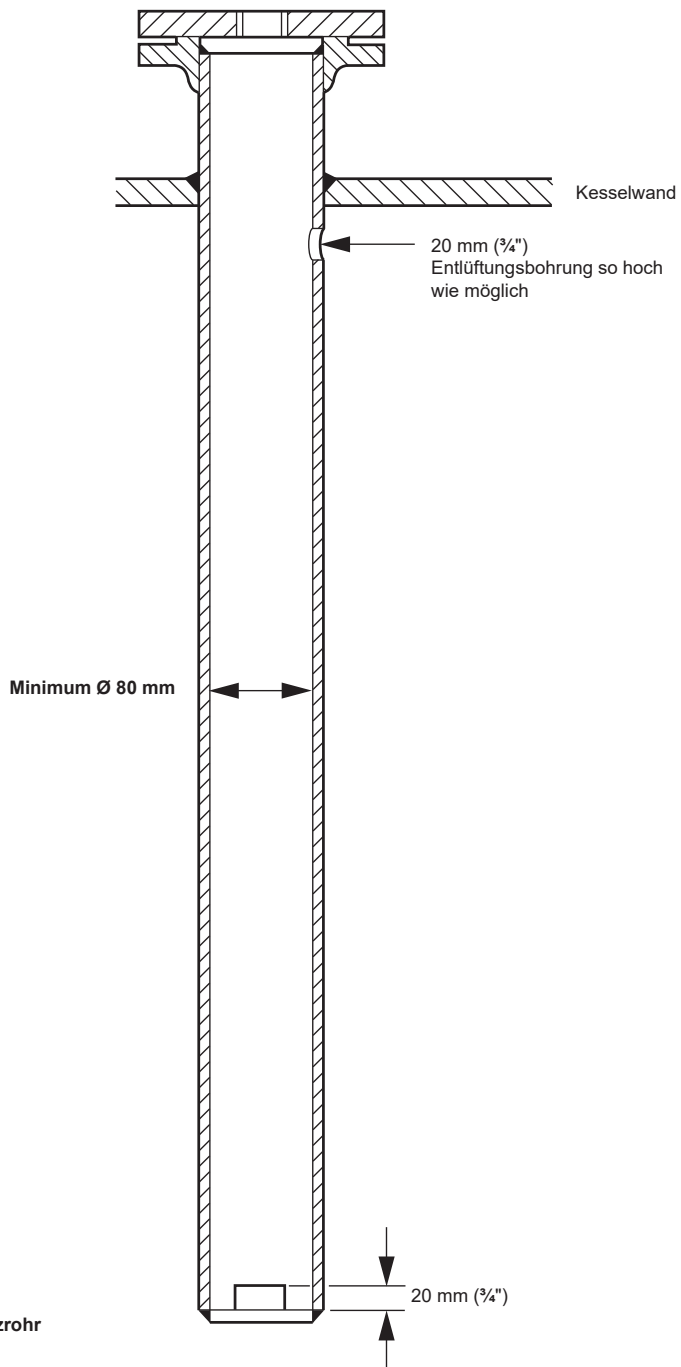


Abb. 3 Gängiges Schutzrohr

LP40 Selbst überwachende Elektrode mit hoher Integrität für Niedrigwasserstandsalarmer

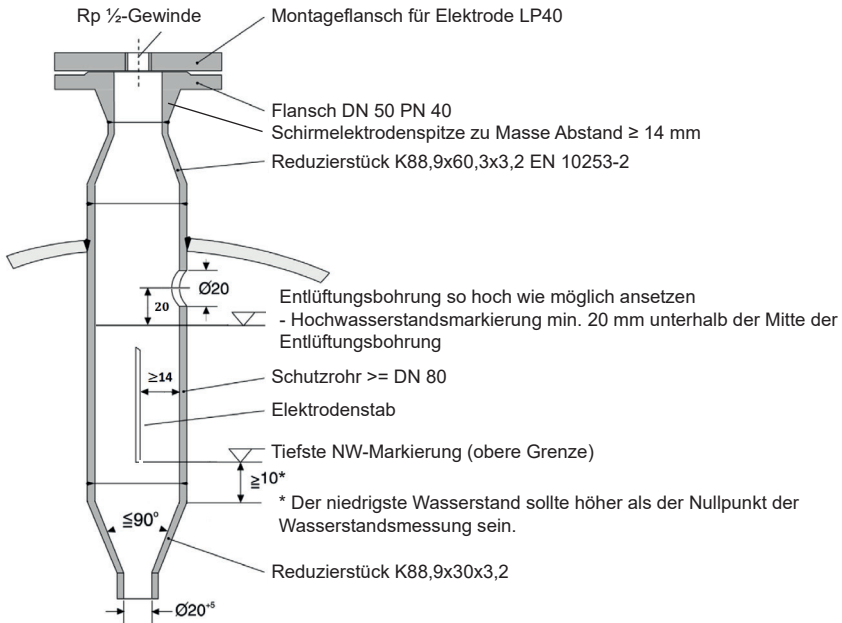


Abb. 4 Einbaubeispiel 1: Dampfkessel innen, mit kundenseitig bereitgestelltem Schutzrohr

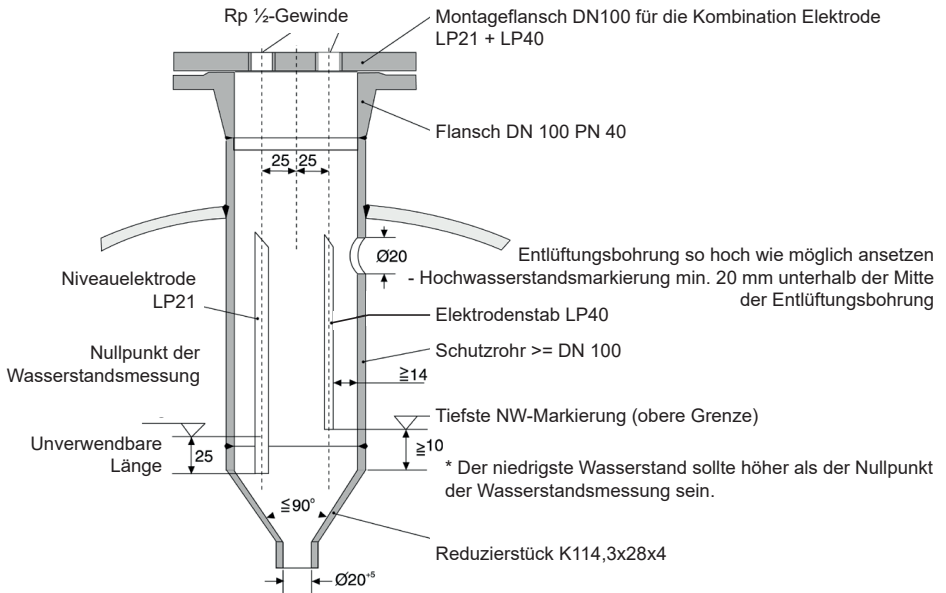


Abb. 5 Einbaubeispiel 2: Kombination mit kapazitiver Niveauelektrode LP21

3.3 Kürzen der Elektrodenspitze

Die Elektrode wird normalerweise vertikal installiert, bei Elektrodenspitzen mit einer Länge von bis zu 500 mm (20") kann sie um bis zu 45° ausgehend von der Vertikalen geneigt werden. Der Schalterpunkt des Niedrigwasserstandsalarms ist am äußeren Ende der Elektrodenspitze, die in der Länge gekürzt werden kann, um so die benötigte Alarmstufe zu erhalten.

LP40 Elektrodenspitzen werden durch ein Gewinde, einen Stift und eine Kontermutter gehalten:

- Vorgängermodelle der Elektrode wurden lediglich durch zwei Stifte gehalten.
- Eine kompatible Spitze ist als Sonderbestellung erhältlich.

Bei bestehenden Installationen ist es vor dem Kürzen der Elektrodenspitze wichtig zu prüfen, welche Art von Verbindung verwendet wird.

3.3.1 Vorgehensweise beim Kürzen der Spitze:

- Die Kontermutter vollständig auf die Elektrode schrauben, zu diesem Zeitpunkt jedoch noch nicht anziehen.
- Einen M6-Schlüssel an der Ansatzfläche des Elektrodenspitzenverbinders verwenden, um eine Drehung zu verhindern.

WARNUNG: Durch Drehung des Gewindeendes des Verbinders im Elektrodengehäuse wird die interne Verdrahtung beschädigt.

- Die Elektrodenspitze auf die Elektrode schrauben, bis die Bohrung in der Elektrode mit dem Boden des Schlitzes in der Elektrodenspitze ausgerichtet ist (siehe Abb. 7).
- Die Baugruppe stützen und den Haltestift hineinklopfen, bis auf beiden Seiten der Elektrodenspitze eine gleiche Länge herausragt.
- Kontermutter an der Elektrodenspitze anziehen (5-7 N m, 4-5 lbf ft).
- Sicherstellen, dass sich das Kesselwasser auf dem erforderlichen Niedrigalarmniveau befindet.
- Mit einem wasserlöslichen Filzstift eine Linie über die Länge der Elektrodenspitze markieren.
- Elektrode und Spitze vorübergehend am Dampfkessel anbringen (konischer 1/2" BSP-Anschluss).
- Elektrode entfernen und den Punkt notieren, an dem das Wasser die Tinte aufgelöst hat.
- Die Elektrodenspitze mit einer feinen Bügelsäge auf diese Länge kürzen (siehe Abb. 7).
- Spitze entgraten.
- Testverfahren für Elektrodenabstand ausführen (siehe Abschnitt 5, „Testverfahren für Elektrodenabstand“) und Ergebnis aufzeichnen.

Hinweis: Zur Aufzeichnung dieser Daten steht ein Diagramm zur Verfügung.

3.3.2 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.

WARNUNGEN: 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.

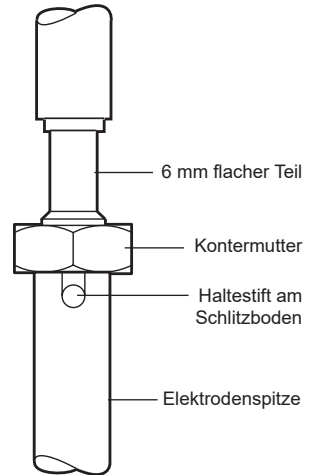


Abb. 6

3.3.3 Nachträglicher Ausbau und Nachrüstung:

WARNUNG: Vor dem Herausrauben oder Entfernen der Elektrode muss sichergestellt sein, dass der Behälter oder Dampfkessel druckfrei und mit der Atmosphäre verbunden ist.

- Immer Schraubenschlüssel der richtigen Größe, 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.

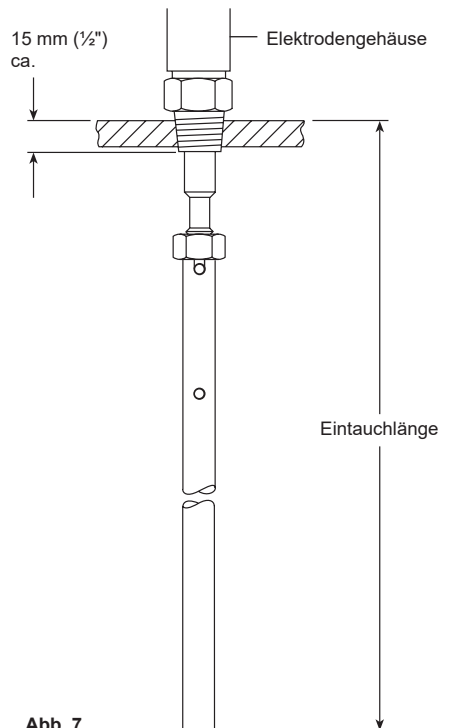


Abb. 7

4. Elektrischer Anschluss

Vollständige Informationen, einschließlich Einzelheiten zum Schirmanschluss, finden Sie in der entsprechenden Dokumentation/dem Anschlussplan des Wasserstandsbegrenzers.

Die Kabel und Leitungen sind nach den gültigen Vorschriften und Richtlinien, wie z.B. VDE 0100 zu verlegen. Anschlussbilder 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. Für den Anschluss der Niveauelektrode ein abgeschirmtes, mehradriges Kabel mit einem Mindestleiterquerschnitt von 0,5 mm² verwenden, z. B. LiYCY 4 x 0,5 mm², max. Länge 100 m.

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 des LP40 kann in 90°-Schritten gedreht werden, um die Verdrahtung zu erleichtern:

- Befestigungsschraube entfernen und Buchse abziehen.
- Anschlussblock entfernen und nach Bedarf neu positionieren.

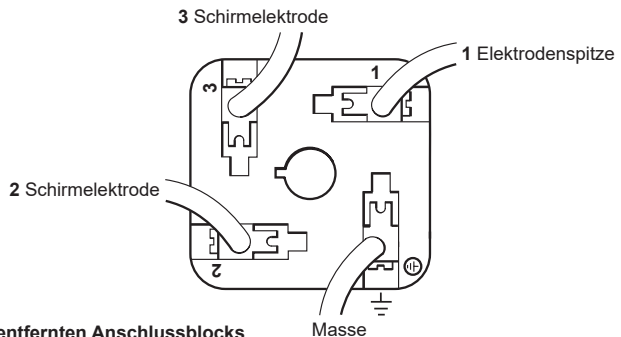
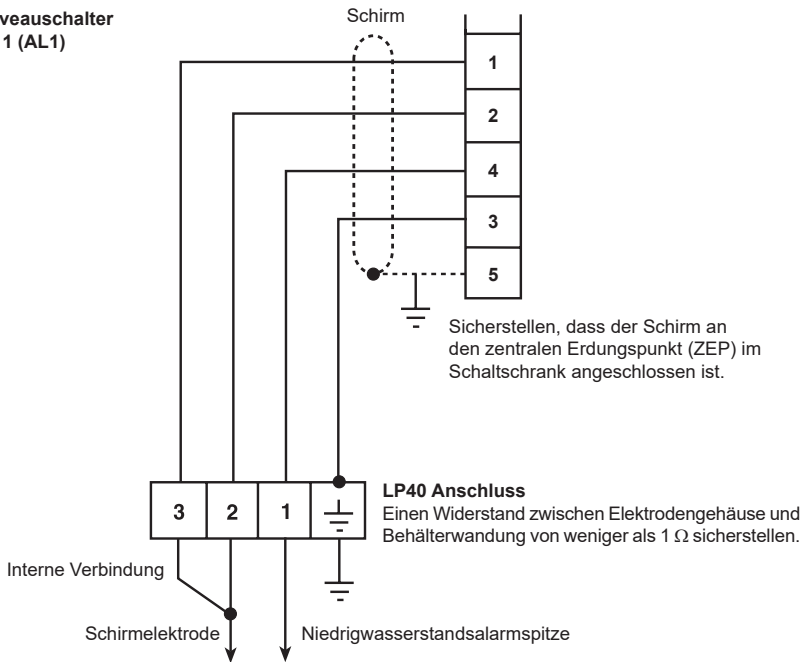
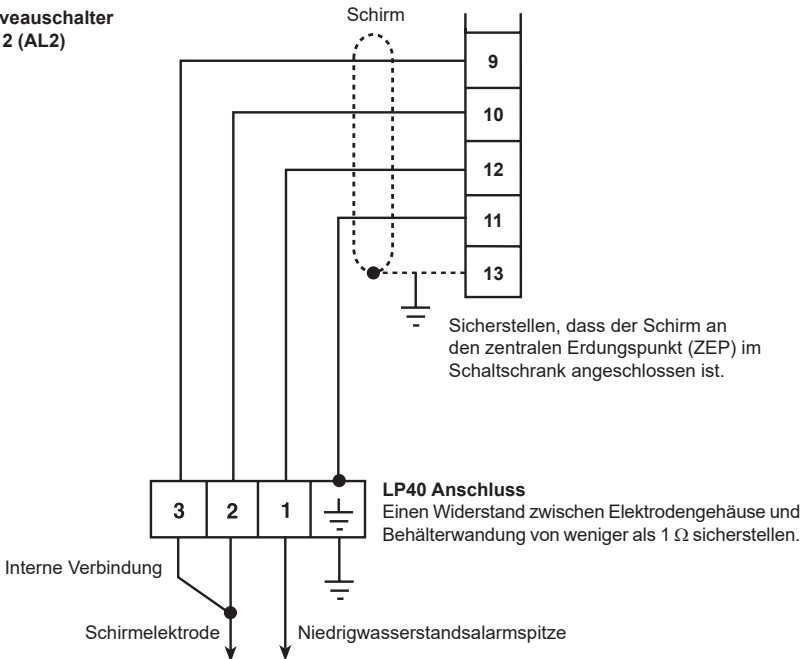


Abb. 8
Ansicht des vom Kabelanschluss entfernten Anschlussblocks

**LCS3050 Niveauschalter
Alarm 1 (AL1)**



**LCS3050 Niveauschalter
Alarm 2 (AL2)**



LP40 Selbst überwachende Elektrode mit hoher Integrität für Niedrigwasserstandsalarme

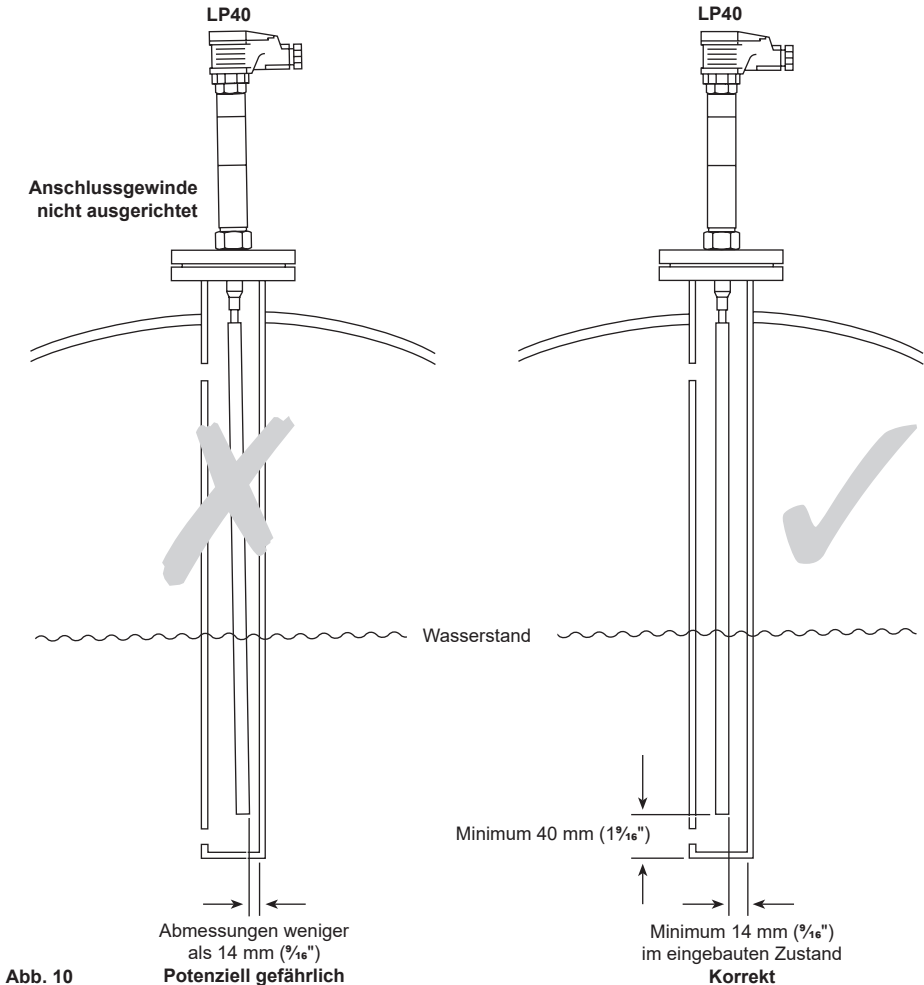
5. Testverfahren für Elektrodenabstand

5.1 Einführung

Um einen sicheren, ordnungsgemäßen Betrieb des Systems sicherzustellen, muss gewährleistet werden, dass die Elektrodenspitze nicht mit anderen Bauteilen des Dampfkessels oder Schutzrohrs in Berührung kommt. Die normativen Anforderungen sehen vor, dass ein Abstand von mindestens 14 mm ($\frac{9}{16}$ ") zur Elektrodenspitze einzuhalten ist.

Dieser Test bestätigt, dass die LP40 Elektrode korrekt installiert ist. Der Test muss bei der Erstinbetriebnahme und jedes Mal, wenn die Elektrode aus dem Dampfkessel entfernt wird, z. B. zur jährlichen Inspektion, durchgeführt werden. Ein Paar „Prüfdrähte“ wird in Verbindung mit einem Isolationswiderstands-Prüfgerät (Messinstrument) verwendet, um zu prüfen, ob weniger als 14 mm ($\frac{9}{16}$ ") Radialspiel vom Spitzenende vorhanden ist. Dies wird durch einen „Kurzschluss“ angezeigt (d. h. eine Ablesung von weniger als unendlich).

Bei korrekter Durchführung stellt der Test sicher, dass die endgültige Position der Elektrodenspitze mindestens 14 mm ($\frac{9}{16}$ ") vom Schutzrohr entfernt ist. Siehe Abb. 10.



LP40 Selbst überwachende Elektrode mit hoher Integrität für Niedrigwasserstandsalarmer

5.2 Testmethode

1. Den Wasserstand auf ein Niveau von mindestens 50 mm (2") unter dem Alarmniveau ablassen und den Dampfkessel oder Behälter in die Atmosphäre entlüften.
2. Die Elektrode (falls installiert) entfernen und ein Paar Prüfdrähte am Ende der Elektrodenspitze in einem Winkel von 90° zueinander und maximal 10 mm (3/8") vom Ende der Spitze entfernt anbringen – siehe Abb. 11 und 12.
3. Die Elektrode vorsichtig durch die Schraubverbindung und in das Schutzrohr einführen. Die Prüfdrähte verformen sich, um den Durchgang zu ermöglichen und federn im Anschluss in ihre ursprüngliche Position zurück.
4. Die Elektrode von Hand festschrauben, ohne PTFE-Band zu verwenden.
5. Die Erdungsleitung des Messgeräts an den Dampfkessel und die stromführende Leitung an Stift 1 des Elektrodenanschlusses anbringen. Mit Hilfe des Messgeräts den Kontakt zum Dampfkessel prüfen.
6. Messgerät aktivieren und Anzeige beachten. Die Elektrode langsam eine volle Umdrehung herausdrehen (ohne die Elektrode einer übermäßigen Schwingbewegung auszusetzen).
7. Wenn kein Kurzschluss festgestellt wird, die Messleitungen abklemmen, die Elektrode herausdrehen und herausziehen, wobei darauf zu achten ist, dass die Prüfdrähte an der Unterseite der Schraubverbindung nicht eingeklemmt werden.
8. Prüfdrähte entfernen und die Elektrode wie in Abschnitt 3, „Installation“ beschrieben installieren.
9. Niedrigwasserstandsalarmlösungen müssen durch Absenken des Wasserstands auf Funktion getestet werden, bevor der Dampfkessel unbeaufsichtigt in Betrieb sein darf. Dieser Vorgang wird in separater Dokumentation beschrieben.
10. Das Erfassungsblatt für Elektrodenabstand ausfüllen (siehe Seiten 16 und 17).

Warnung: Vor der Inbetriebnahme des Dampfkessels oder Behälters müssen unbedingt die Prüfdrähte von der Elektrode entfernt werden. Andernfalls kann dies dazu führen, dass die Niedrigwasserstandsalarmlösungen nicht funktionieren.

Wenn während des Tests ein Kurzschluss aufgetreten ist, sind weitere Untersuchungen erforderlich. Einige der möglichen Gründe sind unten aufgelistet.

- Elektrodenspitze gebogen oder nicht korrekt angebracht.
- Schutzrohr und/oder Schraubverbindung nicht fluchtend.
- Schutzrohr-Weite nicht groß genug und/oder Schutzrohr nicht tief genug (das Rohr sollte innen mindestens 40 mm (1 9/16") tiefer sein als das Ende der Elektrode, siehe Abb. 10).

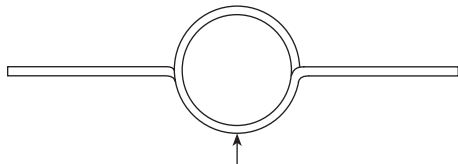


Abb. 11 Zur Befestigung an der Elektrodenspitze zusammendrücken (zum Entspannen der Spule)

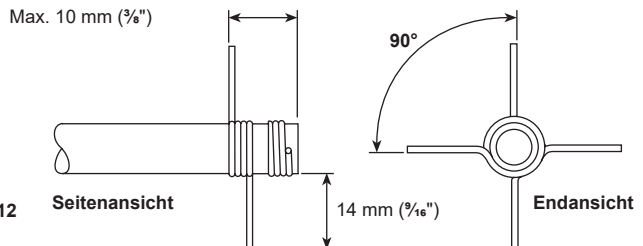


Abb. 12

LP40 Selbst überwachende Elektrode mit hoher Integrität für Niedrigwasserstandsalarmlösungen

5.3 Erfassungsblatt für Elektrodenabstand

Es wird dringend empfohlen, ein Protokoll über den Elektrodenabstandstest zu führen. Zu diesem Zweck wird ein Erfassungsblatt zur Verfügung gestellt. Dies muss bei jedem Anbringen/Nachrüsten der Elektrode ausgefüllt werden.

Ausfüllen des Erfassungsblatts:

- **Datum:** Datum der Durchführung des Testverfahrens.
- **Grund für den Test:** Erstinstallation oder jährliche Inspektion.
- **Abstand 14 mm ($\frac{9}{16}$ "): Eine Unterschrift in diesem Kästchen bedeutet, dass der Test erfolgreich abgeschlossen und verifiziert wurde, dass der Elektrodenabstand größer ist als 14 mm ($\frac{9}{16}$ ").**
- Die (sachkundige) Person, die die Tests durchgeführt hat, muss dieses Kästchen unterschreiben.

Datum	Grund für den Test

- **WARNUNG: Vor der Inbetriebnahme des Dampfkessels oder Behälters müssen unbedingt die Prüfdrähte von der Elektrode entfernt werden. Geschieht dies nicht, kann der Betrieb der Niedrigwasserstandsalarne gestoppt werden.**
- Die Person, die die Prüfdrähte entfernt, muss das Erfassungsblatt unterschreiben, um zu bestätigen, dass dieses ausgefüllt wurde.
- **Unabhängiger Gutachter:** Es wird dringend empfohlen, dass eine unabhängige Person (die z. B. ein Versicherungsinspektor sein kann) folgende Punkte überprüft:
- dass der Test durchgeführt wurde;
- dass die Prüfdrähte entfernt wurden;
- dass das Erfassungsblatt korrekt von einer sachkundigen Person ausgefüllt wurde.

	Unterschriften der Prüfer		
	Spalt 14 mm (5/8") oder mehr	Prüfdrähte entfernt	Unabhängiger Gutachter

LP40 Selbst überwachende Elektrode mit hoher Integrität für Niedrigwasserstandsalarne



6. 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.

Dampfkessel-Wasserstandsregelung + Wasserstandsalarme - erfordern regelmäßige Prüfungen und Inspektionen. Spezifische Prüfanweisungen für Spirax Sarco Systeme sind in separater Dokumentation vorzufinden.

7. Ersatzteile

Die verfügbaren Ersatzteile sind nachfolgend angeführt. Die übrigen Teile sind nicht als Ersatzteile lieferbar.

Ersatzteil

LP40 Haltestifte für Spitze	Art.-Nr.: 4024780	10er-Packung
Federspalt-Prüfsatz	Art.-Nr.: 4024781	1 Satz (2 Federn)

Bestellung von Ersatzteilen

Bestellen Sie Ersatzteile immer unter Verwendung der Beschreibung in der Spalte „Erhältliche Ersatzteile“ und geben Sie an, für welches Produkt sie bestimmt sind.

Beispiel: 1 x Federspalt-Prüfsatz für eine Spirax Sarco LP40 selbst überwachende Elektrode mit hoher Integrität für Niedrigwasserstandsalarme.

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

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

LP40 Selbst überwachende Elektrode mit hoher Integrität für Niedrigwasserstandsalarme