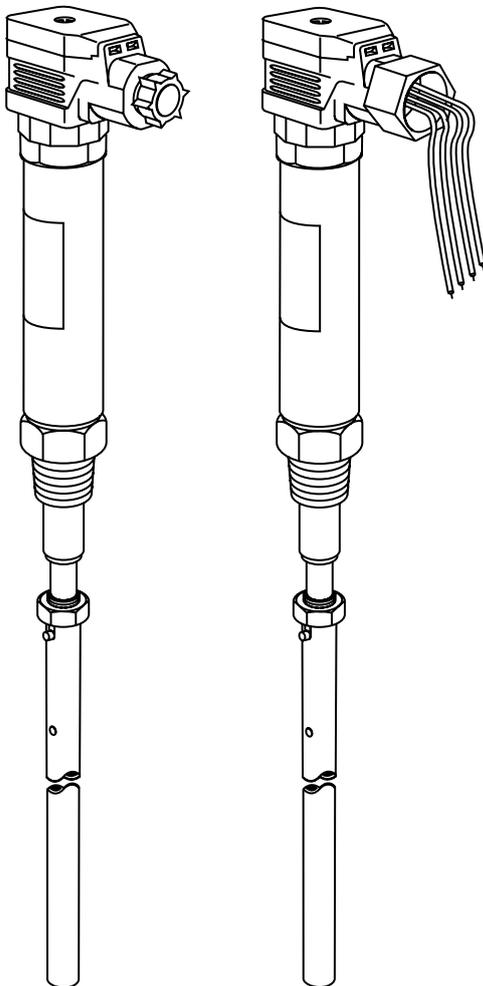


**Niveauelektrode LP30**  
Bedienungsanleitung

---

---



1. Sicherheitsinformationen
2. Produktinformationen
3. Montage
4. Elektrischer Anschluss
5. Abstandskontrolle
6. Wartung
7. Ersatzteile

---

# 1. Sicherheitshinweise

---

## 1.1 Allgemein

Der sichere Betrieb dieses Produkt ist nur dann gewährleistet, wenn diese von qualifizierten Personal, wie im Abschnitt 1.4 beschrieben, sachgemäß unter Einhaltung dieser Betriebsanleitung, eingebaut, in Betrieb genommen und gewartet werden.

Außerdem ist die Einhaltung der allgemeinen Montage- und Sicherheitsvorschriften für den Rohrleitungs- und Anlagenbau, besonders der entsprechenden VDE-Vorschriften sowie der fachgerechte Einsatz von Werkzeugen und Sicherheitsausrüstungen zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung können Verletzungen und Sachschäden die Folge sein.

### **Achtung:**

Das Produkt darf nicht ohne zusätzlichen Regenschutz außerhalb von geschlossenen Räumen installiert werden. Die Entlüftungsbohrung muss sauber und offen sein. Sie darf nicht abgeklebt werden.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anhand dieser Betriebsanleitung, des Datenblattes und des Typenschildes ist zu prüfen, ob das Produkt für den Einsatzzweck geeignet ist.

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 2014/68/EU des Europäischen Parlaments für Druckgeräte (Druckgeräterichtlinie). Das Produkt fällt im Rahmen der Druckgeräterichtlinie in die folgenden Kategorien: GIP (gute Ingenieurpraxis) und darf nicht CE-gekennzeichnet werden.

I) Das Produkt ist speziell für den Gebrauch mit Dampf und Wasser der Gruppe 2 der oben genannten Druckgeräterichtlinie bestimmt. Soll das Produkt für andere Medien verwendet werden, so ist sich die Eignung des Produkts von Spirax Sarco bestätigen zu lassen.

II) Die Eignung der Werkstoffe, den Druck- und Temperaturbereich des Produkts sind zu kontrollieren. Sind die maximalen Betriebsdaten des Produkts kleiner als die Betriebsdaten der Anlage, in der es eingebaut wird oder können durch einen Defekt des Produkts gefährliche Übertemperaturen oder/und -drücke auftreten, so muss eine Sicherheitseinrichtung in der Anlage vorgesehen werden, die diese gefährlichen Übertemperaturen und -drücke verhindert.

III) Korrekte Einbaulage ist zu bestimmen und zu beachten.

IV) Das Produkt darf keine mechanischen Spannungen der Anlage aufnehmen. Es liegt in der Verantwortung des Installateurs diese Spannungen zu berücksichtigen und geeignete Vorkehrungen zu treffen, um diese zu vermeiden.

V) Schutzabdeckungen und Schutzfilme sind von den Prozessanschlüssen bzw. vom Typenschild zu entfernen, wenn zutreffend, bevor das Produkt in eine Dampfanlage oder andere Anlage mit hohen Temperaturen eingebaut wird.

## 1.3 Zugang

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

## 1.4 Qualifiziertes Personal

Hierbei handelt es sich um Personal, das mit Aufstellung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung des Produkts vertraut ist. Das Personal muss über eine Qualifikation verfügen, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht, wie z.B.:

- Unterweisung und Verpflichtung zur Einhaltung aller einsatzbedingten, regionalen und innerbetrieblichen Vorschriften und Erfordernisse.
- Ausbildung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Gebrauch und Pflege angemessener Sicherheits- und Arbeitsschutzeinrichtungen.
- Schulung in Erster Hilfe usw. (Siehe auch TRB 700).

## 1.5 Handhabung

### **Lagerung**

- Lagertemperatur 0 °C...+65 °C, trocken und schmutzfrei.
- Die relative Luftfeuchtigkeit muss zwischen 10% und 90% betragen.

### **Transport**

- Transporttemperatur 0 °C...+65 °C.
- Gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen.

---

## **Handhabung vor dem Einbau**

- Jeden Karton sorgfältig auspacken und das innen liegende Produkt auf Beschädigungen untersuchen.
- Vor Nässe und Schmutz schützen.

Die Handhabung von großen und/oder schweren Produkten kann zu einem erhöhtem Verletzungsrisiko führen. Das Heben, Drücken, Ziehen, Tragen oder Abstützen von Lasten mit Körperkraft kann zu Verletzungen führen, insbesondere für den Rücken.

Es wird empfohlen, die Risiken unter Berücksichtigung der auszuführenden Tätigkeit, der Person, der Belastung und der Arbeitsumgebung zu bestimmen um dann eine geeignete Methode zur Verrichtung der Tätigkeit zu bestimmen.

## **1.6 Beleuchtung**

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

## **1.7 Gefährliche Flüssigkeiten oder Gase in der Rohrleitung**

Es ist sorgfältig zu prüfen, welche Medien in der Rohrleitung sind bzw. gewesen sein könnten, bevor mit der Arbeit begonnen wird. Prüfe auf: brennbare Medien, gesundheitsschädliche Medien, Temperaturschwankungen.

## **1.8 Einsatz des Geräts in einem gefährlichen Bereich**

Prüfe auf: Explosionsgefährdete Bereiche, sauerstoffarme Atmosphären (z. B. in Tanks, Gruben), gefährliche Gase, extreme Temperaturen, heiße Oberflächen, Brandgefährdung (z. B. während Schweißarbeiten), übermäßige Geräusche und sich bewegende Maschinen.

## **1.9 Durchführung beabsichtigter Arbeiten**

Die Auswirkungen in der Anlage bei den beabsichtigten Arbeiten sind zu beachten. Es ist sicherzustellen, dass durch die vorzunehmende Aktion keine Gefährdung von Menschen oder Anlagenteile auftreten kann (zum Beispiel beim Schließen von Absperrventilen).

## **1.10 Druckanlagen**

Es ist zu prüfen, ob die Anlage drucklos geschaltet wurde und die Druckanlage mit der Atmosphäre sicher verbunden ist. Es ist zu prüfen, ob Absperrrichtungen (Verriegeln und Entlüften) doppelt ausgeführt sind. Geschlossene Ventile sind mit der Verstellicherung gegen ein Öffnen zu sichern.

Es ist nicht davon auszugehen, dass die Druckanlage drucklos ist, wenn das Manometer einen Druck von 0 bar anzeigt.

## **1.11 Anlagen-Temperatur**

Nach dem Absperrn der Anlage muss solange gewartet werden, bis sich die Temperatur an der Anlage normalisiert hat. Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden, muss, wenn notwendig eine Schutzkleidung getragen werden.

## **PTFE**

Wird PTFE bei Temperaturen von 260°C oder höher eingesetzt, so werden giftige Dämpfe frei gesetzt, die, wenn sie eingeatmet werden, zu temporären Beschwerden führen können. Es ist unbedingt notwendig, dass in allen Bereichen, in denen PTFE Material gelagert, verwendet oder eingebaut wird, ein Rauchverbot besteht. Personen, die mit PTFE-Partikel verunreinigten Tabakrauch einatmen, können an so genannten Polymerenfieber (engl. polymer fume fever) erkranken.

## **1.12 Werkzeuge und Verbrauchsmaterialien**

Bevor mit der Arbeit begonnen wird, ist sicherzustellen, dass geeignete Werkzeuge und/ oder Verbrauchsmaterialien zur Verfügung stehen. Es sind nur Original Spirax Sarco-Ersatzteile zu verwenden.

## **1.13 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.

## **1.14 Durchführen der 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. Muss für die Durchführung der Arbeiten eine Erlaubnis erteilt werden, so darf ohne Erlaubnis nicht mit den Arbeiten begonnen werden. Es wird empfohlen, dass überall dort, wo keine Arbeitserlaubnis gefordert wird ein Verantwortlicher (falls notwendig der Sicherheitsbeauftragter) über die auszuführenden Arbeiten informiert wird und, wenn notwendig, eine Hilfskraft bereitzustellen.

---

# 1. Sicherheitshinweise

---

## 1.15 Frostschutz

Es muss darauf geachtet werden, dass Geräte, die über keinen Selbsttrocknungsmechanismus verfügen, vor Frostschäden in Folge von Temperaturen unter dem Gefrierpunkt geschützt werden.

## 1.16 Entsorgung

Soweit nichts anderes in der Betriebsanleitung steht, ist dieses Produkt recyclebar. Die fachgerechte Entsorgung ist ökologisch unbedenklich.

## 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. Fall es sich bei Rückständen um gefährliche oder potentiell gefährliche Stoffe handeln, so ist ein Sicherheitsdatenblatt, welches sich auf den Stoff bezieht, der Rückware beizulegen.

---

# 2. Produktinformationen

---

## 2.1 Beschreibung

Der Wasserstandsbegrenzer, bestehend aus der Niveauelektrode LP30 und dem Niveauschalter LC3050 wird für gewöhnlich in Dampfkessel der Kategorie IV der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU eingesetzt. Der Wasserstandsbegrenzer führt in kurzen Zeitabständen einen automatischen Selbsttest durch.

Die LP30 besteht aus einem Elektrodenkopf mit einem abnehmbaren Anschlussstecker und einer mit einem Bolzen und Kontermutter an den Elektrodenkopf befestigten Elektrode.

Es werden normalerweise zwei Begrenzer-Elektroden (NW) in einem Dampfkessel benötigt. Details sind den einschlägigen Richtlinien und Normen zu entnehmen.

Die Elektrode kann bis zu einem Kesseldruck von 32bar Überdruck eingesetzt werden.

### Bauteilkennzeichen

Die Elektrode LP30 ist mit dem Niveauschalter LC3050 bauteilgeprüft als Elektroden-Wasserstandsbegrenzer (NW) mit elektronischer, einkanaliger Auswerteeinheit und automatisch ablaufendem, zweikanalig überwachtem Funktionstest. Es wurde folgende Norm angewendet:

- VdTÜV-Merkblatt „Wasserstand 100“ (07.2006)  
Bauteilkennzeichen: TÜV.SWB. XY – 418 (XY steht für das Prüfwahljahr)

### SIL-Konformität

Die Elektrode LP30 ist mit dem Niveauschalter LC3050 konform der Norm IEC 61508-2: 2000 (Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer / elektronischer / programmierbarer elektronischer Systeme) und ist wie folgt eingestuft:

- SIL2 für 1001-Architektur
- SIL3 für 1002-Architektur

## 2.2 Erhältliche Elektrodenlängen

500mm, 1000mm und 1500mm.

## 2.3 Technische Daten

Nenndruckstufe	PN 40
maximaler Betriebsüberdruck	32 bar
maximale Temperatur	239 °C
Prüfdruck	60 bar Überdruck
maximale Umgebungstemperatur	70 °C
maximale Kabellänge	50 Meter
Schutzklasse Anschlussstecker	IP65

## 2.4 Funktionsweise

Die Niveauelektrode hat eine Mess- und Schirmelektrode. Die Masseverbindung Elektrode - Behälter wird über den Gewindeanschluss der Elektrode hergestellt.

Im Normalfall ist die Elektrodenspitze im Kesselwasser eingetaucht und der elektrische Widerstand zwischen Elektrode und Masse ist gering. Fällt der Wasserstand unter die Elektrodenspitze, so wird der Widerstand sehr hoch und der Niveauschalter gibt den unteren Grenzwert-Alarm (NW) aus.

Die Schirmelektrode kompensiert Kriechströme am Elektrodenkopf, die durch Schmutz, Kalk oder interne Feuchtigkeit verursacht werden. Dadurch wird sichergestellt, dass der Niedrigwasser-Alarm erst dann ausgelöst wird, wenn der Wasserstand entsprechend abgesunken ist.

**Vorsicht:** Es ist unbedingt notwendig sicher zu stellen, dass die Elektrode der LP30 nicht mit anderen Bauteilen des Kessels oder Behälters in Berührung kommt. Standardmäßig ist ein Abstand zwischen Elektrode und Schutzrohr von 14mm einzuhalten. Dieser Abstand ist nach Einbau der Elektrode zu kontrollieren, siehe Abschnitt 5.

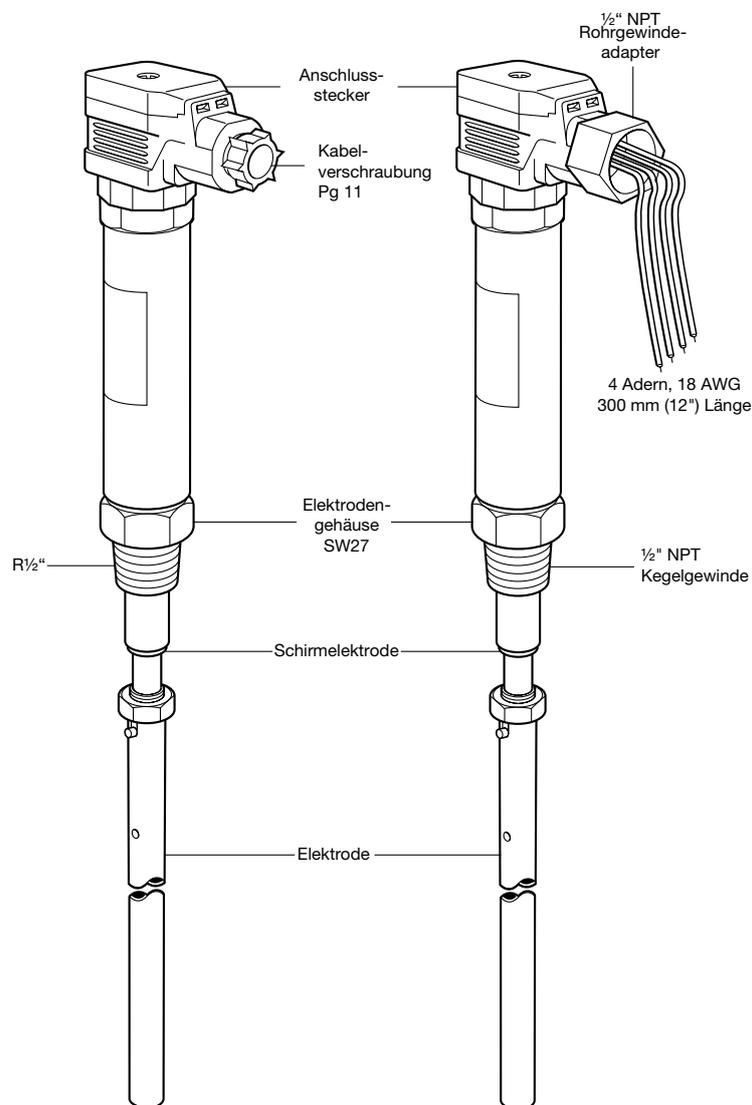


Bild 1: LP30, Standard-Version

Bild 2: LP30, UL-Version

## 3. Montage

Bevor mit der Montage begonnen wird, ist der Abschnitt 1, „Sicherheitshinweise“ zu beachten.

Wird die LP30 in einen Kessel eingebaut, so ist ein Mindestabstand von 1 Meter zum Sicherheitsventil oder der Dampfentnahmestelle einzuhalten, da dort ein örtlicher Anstieg des Wasserstands auftreten kann.

### 3.1 Festlegen des Niedrigwasser-Alarms

Je nach Einsatz werden für einen Dampfkessel ein oder zwei NW-Begrenzer benötigt. Details sind den einschlägigen Richtlinien und Normen zu entnehmen.

Der niedrigste Wasserstand (NW) ist durch den Kesselhersteller festzulegen. Diese Marke muss sichtbar am Kessel durch den Kesselhersteller angebracht werden. Im Zweifelsfall ist der Kesselhersteller zu konsultieren. Die NW-Marke am Kessel ist auf das Schauglas zu übertragen. Die LP30 muss so gekürzt werden, dass bei Unterschreiten des Füllstands unter die NW-Marke die Elektrodenspitze aus dem Kesselwasser ausgetaucht ist.

#### Schauglas

In den meisten Kesseln wird der Wasserstand anschwellen, sobald das Kesselwasser erhitzt worden ist. In großen Kesseln kann der Unterschied des Wasserstandes zwischen kaltem und heißem Kesselwasser bis zu 50mm, in kleineren bis zu 10mm betragen. Deshalb empfehlen wir die Schauglaslänge so zu wählen, dass bei kaltem Kesselwasser der Wasserstand im Schauglas auch noch zu sehen ist.

### 3.2 Schutzrohr

Die Verwendung eines Schutzrohrs ist bei Großraumwasserkessel und Behältern mit turbulenter Oberfläche notwendig. Im Schutzrohr treten weitestgehend keine Blasen und Turbulenzen auf, so dass die Niveauelektrode den wahren Wasserstand, wie er auch im Schauglas angezeigt wird, messen kann. Das notwendige Design des Schutzrohrs ist den einschlägigen Richtlinien und Normen zu entnehmen. Es ist sicherzustellen, dass der Mindestabstand zwischen Elektrode und Schutzrohr 14mm beträgt. Wir empfehlen einen Innendurchmesser des Schutzrohrs von mindestens 80mm. Das Schutzrohr muss eine Entlüftungsbohrung aufweisen. Beispiel eines Schutzrohrs, siehe Bild 3.

### 3.3 Kürzen der Elektrode

Die Niveauelektrode wird normalerweise senkrecht eingebaut. Bis zu einer Elektrodenlänge von 300 mm darf sie auch in einem Winkel von 45° zur senkrechten eingebaut werden.

Der NW-Alarm wird ausgegeben, wenn die Elektrode nicht mehr im Wasser ist, die Elektrodenspitze aus dem Kesselwasser austaucht. Entsprechend ist die Elektrode zu kürzen (abzusägen).

Die Elektrodenstange der LP30 ist mit einem Bolzen und einer Kontermutter am Elektrodenkopf befestigt. Die frühere Version der LP30 wurde mit zwei Bolzen befestigt. Bei Bedarf kann eine kompatible Elektrodenstange geliefert werden.

Bei einer bestehenden Anlage ist vor Kürzen der Elektrodenstange unbedingt darauf zu achten, welche Befestigungsversion vorliegt.

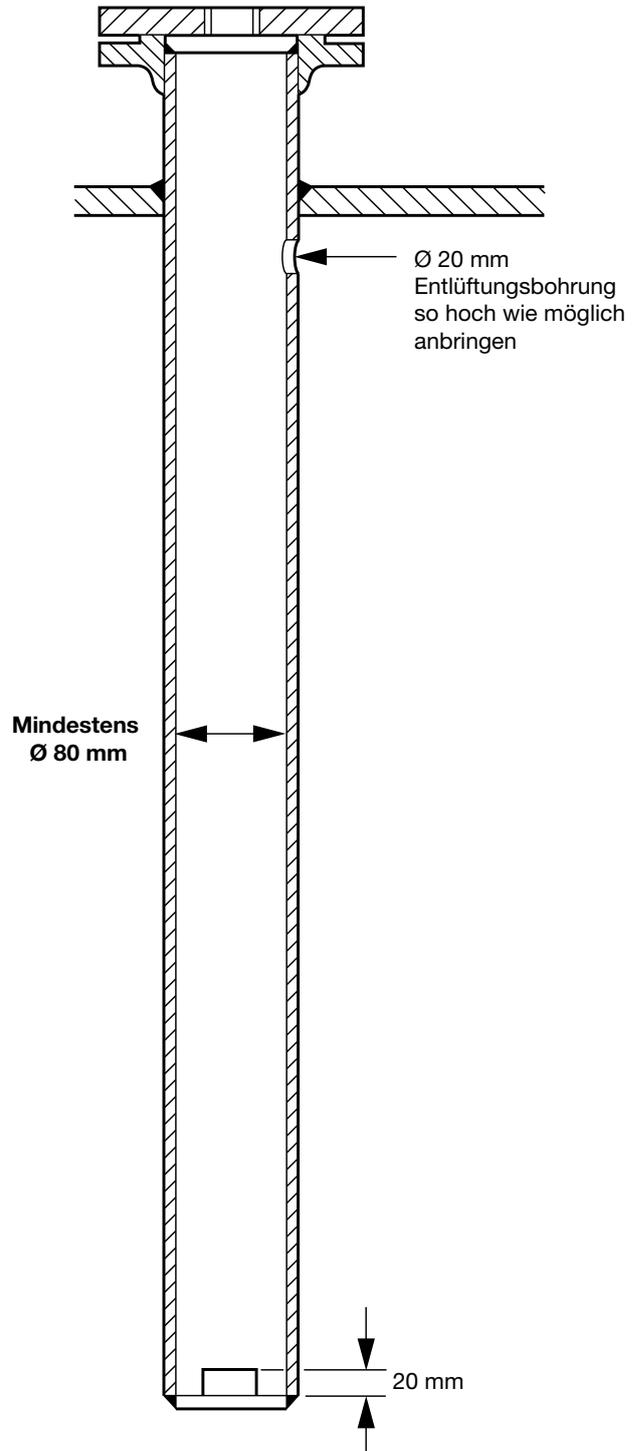


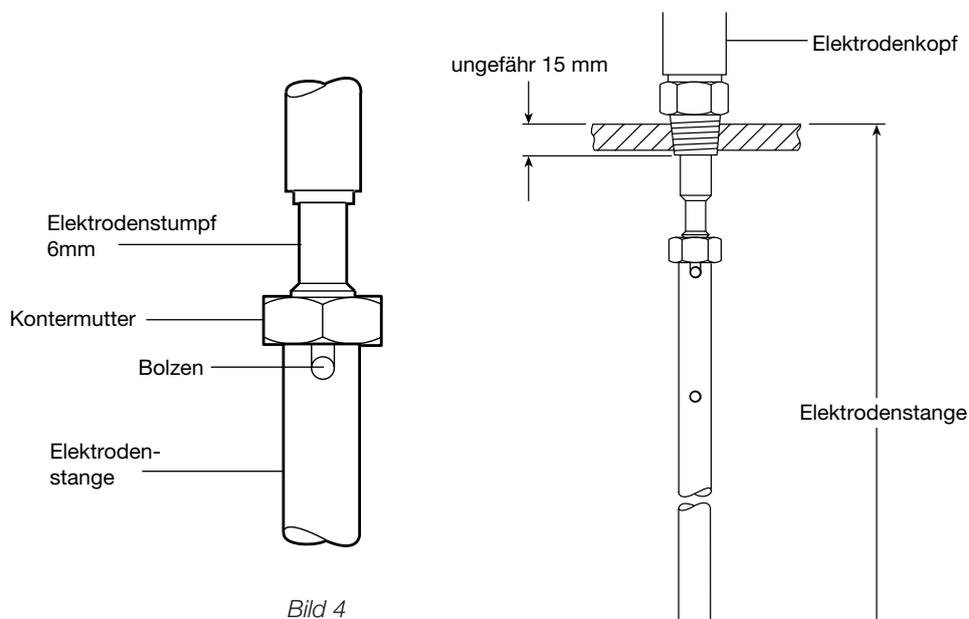
Bild 3: Typisches Design eines Schutzrohrs

### 3.3.1 Schrittweises Vorgehen beim Kürzen der Elektrodenstange

- Kontermutter vollständig auf das Gewinde des Elektrodenkopfs aufschrauben, aber nicht fest anziehen.
- Damit der Elektrodenkopf sich nicht verdrehen kann, Gabelschlüssel M6 am Elektrodenstumpf des Elektrodenkopfs verwenden.

**Achtung: Das Verdrehen des Elektrodenstumpfes gegen das Elektrodengehäuse, kann zur Zerstörung der internen Verdrahtung führen.**

- Elektrodenstange so auf den Elektrodenkopf aufschrauben, dass die Löcher deckungsgleich sind, siehe Bild 4.
- Elektrode auf eine geeignete Unterlage legen und gegen Verrutschen sichern. Bolzen so in die Bohrung stecken, dass auf beiden Seiten die gleiche Länge aus der Bohrung heraus steht.
- Kontermutter mit 5-7Nm festziehen.
- Sicherstellen, dass im Kessel der Füllstand auf der NW-Marke liegt. Der Kessel muss drucklos sein.
- Eine Linie auf die Elektrodenstange mit einem wasserlöslichen Filzstift aufbringen.
- LP30 in den Kessel handfest einschrauben. Kein Dichtungsband verwenden.
- Nach einer gewissen Zeitspanne LP30 wieder aus dem Kessel schrauben. Die Grenze zwischen noch sichtbarer und vom Kesselwasser abgelöster Linie entspricht der notwendigen Elektrodenstangenlänge. Diese Grenze ist zu kennzeichnen.
- Elektrodestange mit einer Metallsäge an der Kennzeichnung absägen, siehe Bild 5.
- Sägekante entgraten.
- Abstand zwischen Elektrode und Schutzrohr kontrollieren, siehe Abschnitt 5.



### 3.3.2 Schrittweise Montage der Elektrode

- Sicherstellen, dass das Gewinde von LP30 und dem Einschraubgewinde sich im guten Zustand befinden.
- PTFE-Dichtband maximal 3-mal um das Außengewinde der LP30 wickeln.

**Achtung: Kein zu starkes Dichtband verwenden. Keine Vergussmasse verwenden.**

- PL30 handfest einschrauben.
- Zum Festziehen der LP30 einen geeigneten Schraubenschlüssel verwenden (SW 27). Unter keinen Umständen ist eine Wasserpumpenzange zu verwenden.
- Aufgrund der Verwendung eines Dichtbandes ist eine Angabe des Anzugmoments nicht möglich. Wir empfehlen nach dem handfesten Anziehen der LP30 noch eine Viertelumdrehung mit dem Schraubenschlüssel.
- Gewinde nicht überdrehen – Es sollten immer Gewindegänge an der LP30 sichtbar sein.
- **Hinweis:** Der Sechskant der LP30 sollte nicht auf den Kesselflansch aufliegen. Ist dies der Fall, so kann ist das Einschraubgewinde auf Toleranz zu überprüfen und gegebenenfalls auszutauschen.

## 3. Montage

### 3.3.3 Späterer Ausbau und Wiedereinbau

**Achtung:** Es ist vor dem Aus- und Einbau der LP30 darauf zu achten, dass der Kessel drucklos und mit der Atmosphäre verbunden ist.

- Immer geeigneten Schraubenschlüssel verwenden (SW 27). Unter keinen Umständen ist eine Wasserpumpenzange zu verwenden.
- Gewinde von LP30 und dem Einschraubgewinde auf Beschädigungen, welche durch ein Überdrehen des Gewindes (verschlossene oder festgefressene Gewindgänge) kontrollieren.
- Bei Beschädigungen, LP30 und/oder Flansch auswechseln.

## 4. Elektrischer Anschluss

Für den elektrischen Anschluss der LP30 ist die entsprechende Dokumentation des Niveauschalters/der Auswerteeinheit heran zu ziehen.

Kabel und Leitungen sind gemäß den landestypischen Vorschriften zu verlegen (z.B. VDE 0100). Es sollte ein geschirmtes, hochtemperaturbeständiges vieradriges Kabel mit einem Querschnitt von 1 – 1,5 mm<sup>2</sup> verwendet werden. Beim Absetzen des Kabels an der LP30 sind auf ein ausreichend lange Adern zu achten, damit ein Entfernen des Anschlusssteckers möglich ist, und keine mechanische Spannungen auftreten.

Um den Anschlussstecker zu entfernen, ist die Zentralschraube zu entfernen.

**Hinweis:** Es ist darauf beim aus- und Abbau zu achten, dass zwischen Anschlussstecker und –buchse sich die Dichtung befindet. Der Anschlussstecker und alle seine Kontakte müssen sauber und unbeschädigt sein.

Um an den Anschlussblock im Anschlussstecker zu kommen, ist die Zentralschraube zu entfernen und der klappbare Deckel des Anschlusssteckers abzuziehen.

Um den elektrischen Anschluss zu erleichtern kann der Anschlussblock um 90° gedreht werden (außer bei der UL-Version):

- Zentralschraube entfernen und Anschlussstecker abziehen.
- Anschlussblock entfernen und in die neue Position bringen.

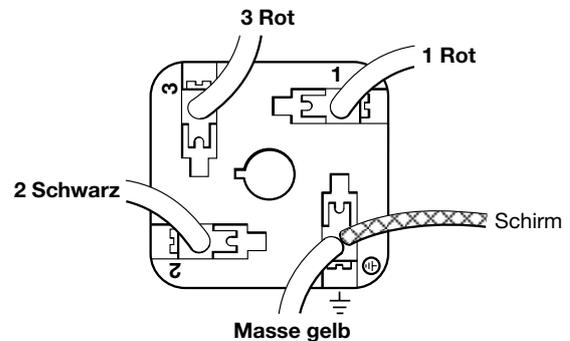


Bild 6: Anschlussblock  
(Anschlussblock wurde vom Anschlussstecker entfernt).

### Standard-Version

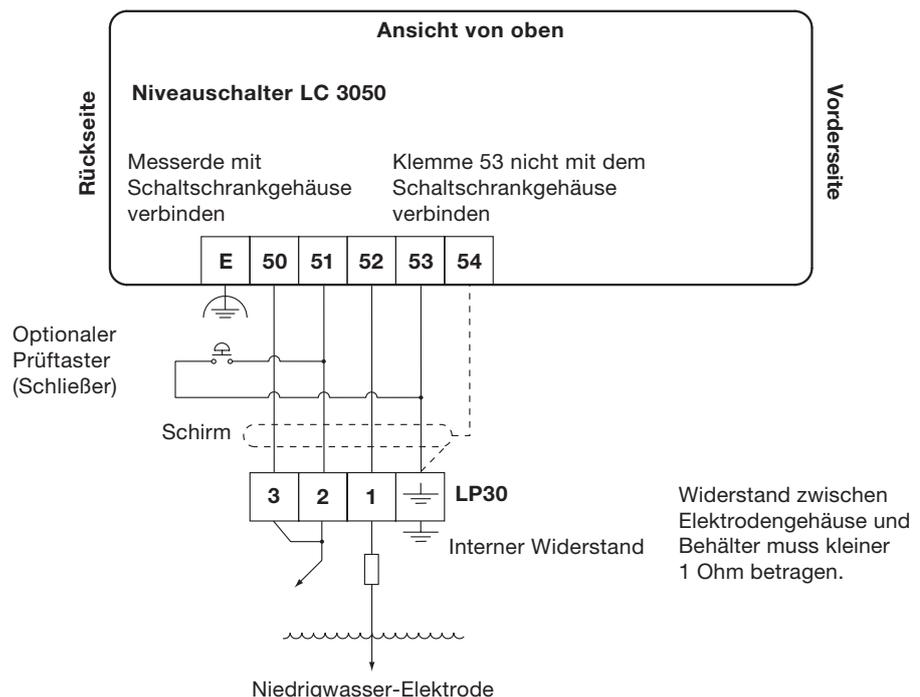


Bild 7: Elektrischer Anschluss  
Standard LP30 - LC3050

### UL-Version LP30

Die UL-Version der LP30 wird mit 12" (300mm) langen, vieradrigen, farbigen Anschlussadern, mit einem Querschnitt von 18 AWG geliefert. Diese sind auf die passende Länge zu kürzen und auf eine geeignete Klemmleiste in einer geeigneten Klemmdose aus Metall aufzulegen. Die Anschlussleitung ist zwischen Elektrode und Klemmdose durch ein flexibles Metallrohr zu verlegen. Das flexible Metallrohr schützt die Anschlussleitung vor Beschädigung gegenüber Schlägen und Stößen. Die Kabeldose der LP30 ist mit einem 1/2" NPT Kabeleinführung ausgestattet.

#### Achtung:

- Die maximale Umgebungstemperatur der Anschlussadern beträgt 105°C (221°F). Diese maximale Temperatur darf nicht überschritten werden.
- In die Klemmdose der LP30 darf nur der Anschluss LP30 – Auswerteeinheit (z.B. LC3050) eingeführt und verkabelt werden. Ansonsten kann das Produkt zerstört oder seine Leistung reduziert werden.
- Der Anschlussblock kann nicht in 90°-Schritte gedreht werden. Durch ein Drehen des Anschlussblocks kann die interne Verdrahtung der LP30 zerstört werden.
- Es ist ein Eindringen von Kondensat in die LP30, welches sich in den Verdrahtungsrohren sammeln könnte, zu verhindern.

#### Hinweise zu Mess- und Signalleitungen

Für Mess- und Signalleitungen sind nur geschirmte Leitungen zu verwenden.

Der Schirm von Mess- und Signalleitungen darf nur einseitig mit Masse verbunden werden.

Bei dem Erdungsanschluss am Gerät handelt es sich um eine Betriebserdung und um keine Schutzerdung.

Eine Schutzerdung wird zu Schutzzwecken errichtet. An diesem Produkt ist eine doppelte oder verstärkte Isolierung so angebracht, dass sie die Bedingungen der Schutzisolierung erfüllt. Eine Schutzerdung ist demzufolge nicht notwendig.

Eine Betriebserdung ist eine Erdung, die aus betrieblichen Gründen notwendig ist.

In dieser Anwendung wird die Betriebserdung zum Ableiten elektrischer Störungen verwendet. Gemäß der EMV-Richtlinie muss der Erdungsanschluss des Produkts mit der örtlichen Erde (z.B. einem blanken Metallteil des Schaltschranks) verbunden werden.

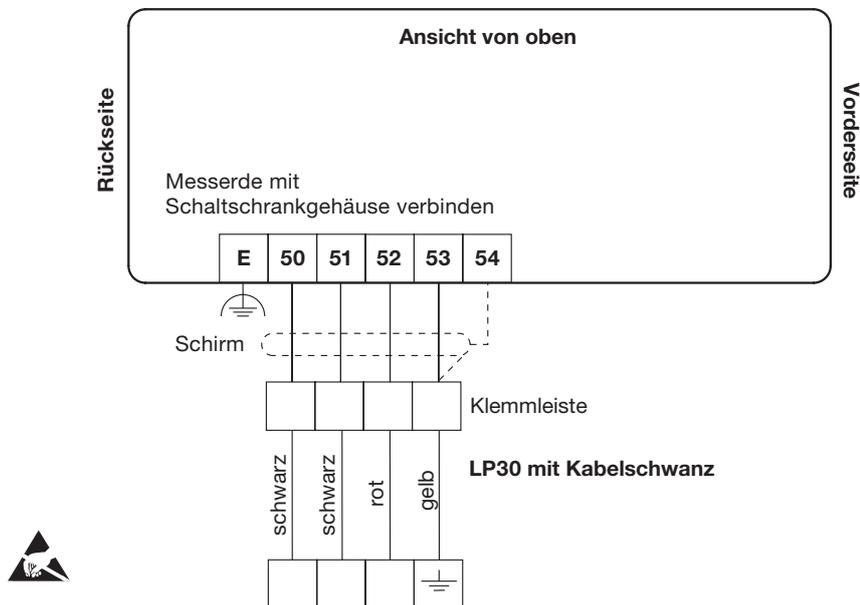


Bild 8: Elektrischer Anschluss UL-Version LP30 - LC3050

## 5. Abstandskontrolle

### 5.1 Einführung

Um einen sicheren und korrekten Betrieb des Systems sicherstellen zu können, darf die Elektrode der LP30 die Behälterwandung oder die Wandung des Schutzrohrs nicht berühren. Bei Großraumwasserkesseln ist der Mindestabstand Elektrode – Wandung von 14mm einzuhalten. Hierbei sind die geltenden Normen und Richtlinien zu beachten.

Der erfolgreiche Test der Abstandskontrolle wird die korrekte Montage der LP30 bestätigen. Diese Kontrolle ist während der Erstinbetriebnahme durchzuführen, und immer dann, wenn die LP30 aus den Behälter aus- und wieder eingebaut wird (z.B. bei einer jährlich wiederkehrenden Prüfung).

Mit Hilfe der Abstands-Prüfspitze und einem Isolations-Widerstands-Messgerät kann getestet werden, ob der Mindestabstand eingehalten wird.

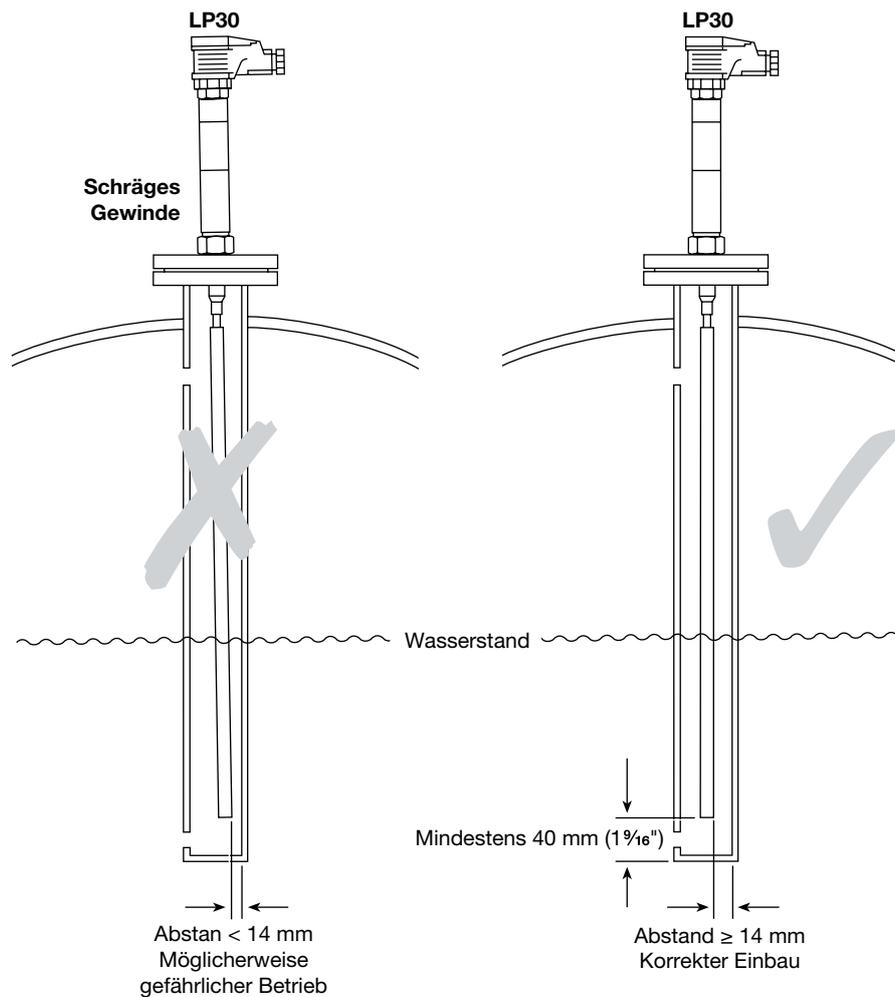


Bild 9

### 5.2 Durchführen des Abstands-Tests

1. Wasserstand soweit ablassen, dass sich der Wasserstand 50mm über der NW-Marke befindet.
2. LP30 entfernen (wenn bereits montiert) und Abstands-Prüfspitze auf die Elektrodenstabspitze der LP30 stecken. Die 4 Prüfspitzen sollten im Abstand von 90° aufweisen, siehe Bild 10, 11.
3. LP30 sorgfältig in den Montageflansch und dem Schutzrohr einführen. Die Prüfspitzen sind biegsam und erlauben ein Durchstecken durch das Innengewinde des Montageflanschs. Die Prüfspitzen nehmen nach dem Durchstecken ihre ursprüngliche Lage wieder ein.
4. LP30 ohne Dichtband handfest festziehen.
5. Masseanschluss des Isolations-Widerstands-Geräts mit dem Behälter verbinden. Ebenfalls ist der Pin 1 der LP30 mit dem anderen Anschluss des Isolations-Widerstands-Geräts zu verbinden. Der elektrische Kontakt Behälter - Isolations-Widerstands-Gerät ist zu kontrollieren.
6. Isolations-Widerstands-Gerät einschalten und die Anzeige beobachten. LP30 langsam eine Drehung herausschrauben (ohne übermäßiges Schwingen der LP30).

7. Wurde kein Kurzschluss festgestellt, elektrische Verbindung zwischen LP30 und Isolations-Widerstands-Gerät trennen, LP30 herausschrauben und vollständig aus dem Behälter ziehen. Darauf achten, dass die Abstands-Prüfspitze nicht an der Unterseite des Montageflanschs abgestreift wird.
8. Abstands-Prüfspitze entfernen und LP30 wie in Abschnitt 3 beschrieben montieren.
9. NW-Alarm testen, indem der Wasserstand unter die NW-Marke abgesenkt wird.

**Achtung: Es ist unbedingt notwendig, die Abstands-Prüfspitzen vor Inbetriebnahme des Kessels/Behälters zu entfernen. Werden diese nicht entfernt, kann ein Auftreten des NW nicht detektiert werden.**

Wurde ein Kurzschluss während des Tests festgestellt, so sind weitere Untersuchungen zur Ursache dieses Kurzschlusses notwendig, um diesen Fehler zu beheben. Folgende Ursachen eines Kurzschlusses könnten bestehen:

- Elektrodenstab stark verbogen oder nicht korrekt an den Elektrodenkopf montiert.
- Schutzrohr schief montiert oder Einschraubgewinde schief.
- Schutzrohr nicht breit oder lang genug (das Schutzrohr sollte mindestens 40mm länger als der Elektrodenstab sein, siehe Bild 9).

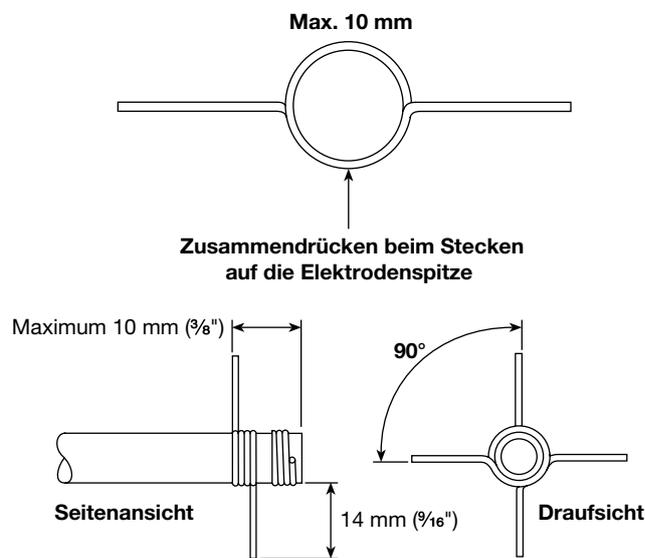


Bild 10

## 6. Wartung

Das Produkt benötigt keinen speziellen Service, vorbeugende Wartung oder Kontrolle. Eine jährliche Kontrolle und Reinigung der gesamten Niveauelektrode LP30 (inklusive Elektrodenstab) ist jedoch erforderlich.

Bei der Reinigung der Elektrode ist besonderes Augenmerk auf die Kontakte Elektrodenkopf – Anschlussstecker zu legen. Die Kontakte nach Bedarf mit sehr feinem Schmirgelpapier blank reiben.

Das Kontroll-Intervall muss verkürzt werden, wenn im Kessel viel Kalk auftritt oder Ablagerungen am Elektrodenstab auftreten.

Beim Einsatz in Dampf- oder Heißwassererzeugern als Begrenzereinrichtung werden jedoch Test und die Kontrolle des Geräts gefordert. Einzelheiten sind den entsprechenden Normen, Richtlinien und Regeln zu entnehmen.

## 7. Ersatzteile

Folgende Ersatzteile sind erhältlich:

LP30, Bolzen, 1 Packung, 10 Stück	code 4024780
Abstands-Prüfspitze, 1 Packung, 2 Stück	code 4024781

**Spirax Sarco GmbH**

Reichenaustraße 210  
D – 78467 Konstanz  
Postfach 102042  
D – 78420 Konstanz

Telefon (07531) 58 06-0  
Telefax (07531) 58 06-22  
Vertrieb@de.SpiraxSarco.de

**Spirax Sarco AG**

Gustav-Maurer-Strasse 9  
Postfach 200  
CH – 8702 Zollikon ZH

Telefon +41 (044) 391 46 00  
Telefax +41 (044) 391 26 14  
info@ch.SpiraxSarco.com

**Spirax Sarco GmbH**

Niederlassung Österreich  
Dücker gasse 7/2/1/8  
A – 1220 Wien

Telefon +43 (01) 6 99 64 11  
Telefon +43 (01) 6 99 64 14  
Erwin.Fritz@at.SpiraxSarco.com