

**Niveauschalter LC 3050**  
Bedienungsanleitung

---

---



- 1. Sicherheitshinweise**
- 2. Beschreibung**
- 3. Systemüberblick**
- 4. Montage**
- 5. Elektrischer Anschluss**
- 6. Inbetriebnahme**
- 7. Kommunikation**
- 8. Wartung**
- 9. Fehlersuche**
- 10. Technische Information**
- 11. Anhang**

---

# 1. Sicherheitshinweise

---

## 1.1 Allgemein

Der sichere Betrieb dieses Produkts ist nur dann gewährleistet, wenn diese von qualifiziertem 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 wurde für den normalen Gebrauch konstruiert und gefertigt und ist ausschließlich als Niveau-Begrenzer einzusetzen. Ein anderer Gebrauch des Produkts oder das Nichtbeachten bzw. Anwenden dieser Betriebsanleitung kann:

- Personen verletzen oder lebensbedrohliche Schäden zuführen,
- das Produkt und/oder die Anlage beschädigen,
- die CE-Zertifizierung ungültig werden lassen.

Diese Anleitung ist sicher in der Nähe des Produkts zu hinterlegen.

### **Zulassungen**

#### Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

#### **Niveauschalter LC3050 in Verbindung mit Elektrode LP30**

#### **Niveauschalter LC3050 in Verbindung mit Elektrode LP31**

Die oben genannten Produkte entsprechen den Anforderungen der 2014/68/EU Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt (Druckgeräterichtlinie). Die oben genannten Produkte sind im Rahmen der Druckgeräterichtlinie als „Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion“ eingestuft und fallen in die Kategorie IV. Die oben genannten Produkte müssen deshalb mit einem CE-Zeichen gekennzeichnet werden.

#### EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Das Produkt entspricht allen Anforderungen der EMV-Richtlinie 2004/108/EG und ist für den Einsatz in einer Umgebung, Klasse A (Industrie) geeignet. Das Produkt entspricht dieser Richtlinie, indem es der folgenden Norm angewandt wurde:

- EN 61326-1:2006 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

Der LC3050 erfüllt außerdem die EMV-Anforderungen der folgenden Normen:

- EN 12953-9:2007 – Großraumwasserkessel – Teil 9: Anforderungen an Begrenzungseinrichtungen an Kessel und Zubehör.
- EN 12952-11:2007 – Wasserrohrkessel und Anlagenkomponenten – Teil 11: Anforderungen an Begrenzungseinrichtungen an Kessel und Zubehör.

#### Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

Das Produkt erfüllt die Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG indem die folgende Norm angewendet wurde:

- EN 61010-1:2001 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen.

#### Bauteilprüfung

Der LC3050 ist mit der Elektrode LP30 oder LP31 bauteilgeprüft als Elektroden-Wasserstandsbegrenzer mit elektronischer, einkanaliger Auswerteeinheit und automatisch ablaufendem, zweikanalig überwachtem Funktionstest. Es wurde folgende Norm angewendet:

- VdTÜV-Merkblatt „Wasserstand 100“ (07.2006)

Zwei unabhängige Begrenzer (LC3050+LP30) müssen für die Überwachung des Niedrigst-Wasserstandes (NW) installiert werden.

Es dürfen keine zwei NW-Begrenzer-Elektroden in ein Schutzrohr eingebaut werden. Die Elektrode muss ausreichenden Abstand zur Innenwandung des Schutzrohres haben.

Die Verriegelungsfunktion erfolgt nicht an der Begrenzungseinrichtung selbst, sondern muss durch die nachfolgende elektrische Verschaltung realisiert werden.

---

#### SIL, IEC 61508-2: 2000

Der LC3050 ist zusammen mit der Elektrode LP30 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

#### Elektrostatische Entladung (ESD)

Das Produkt muss gegen elektrostatistische Entladung ständig geschützt sein, da dadurch das Produkt zerstört werden kann.

#### Niveauregelung und Niveaubegrenzer in Dampfkesseln, Kategorie IV

Diese Produkte/Systeme müssen ausgewählt, installiert, bedient und geprüft werden in Übereinstimmung mit den:

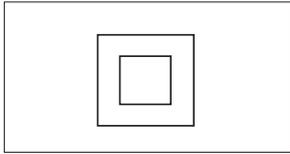
- lokalen oder Landesvorschriften und Regeln/Richtlinien
- Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften
- Anforderungen und Einschränkungen der Zulassungsstellen
- Anforderungen der Benannten Stellen, die für die Prüfung der Dampfkessel zuständig sind
- Angaben des Kesselherstellers.

Das Produkt kann Störungen ausgesetzt werden, die die Grenzwerte der EMV-Richtlinie für Geräte der Klasse A übersteigen, wenn:

- Kabel zwischen Elektrode und Niveauschalter parallel zu Starkstromleitungen verlegt werden.
- Das Produkt oder die Verdrahtung/Verkabelung in der Nähe von Rundfunksendern installiert wird.
- Starkes Rauschen in der Versorgungsspannung vorhanden ist. Durch geeignete Maßnahmen ist dies zu verhindern (Netzfilter, Entstörungsglieder, Überspannungsschutz).
- Mobiltelefone und mobile Radios in einem Abstand von unter 1 Meter vom Produkt und seiner Verdrahtung/Verkabelung verwendet werden.

---

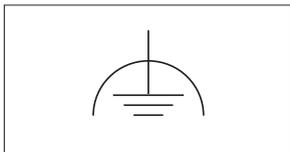
Symbole und deren Bedeutung, die auf dem Produkt angebracht sind und in der Betriebsanleitung verwendet werden.



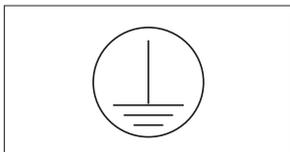
Schutzklasse: Schutzisolierung  
Eine doppelte oder verstärkte Isolierung ist so angebracht, dass sie die Bedingungen der Schutzisolierung erfüllt.



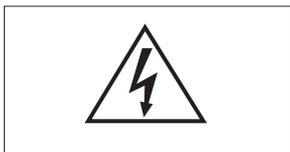
Betriebserdung  
Notwendig für die korrekte Funktion des Geräts.  
Nicht für die Schutzterdung zu verwenden.



Erdung  
Mit einem blanken Gehäuseteil des Schaltschranks verbinden.



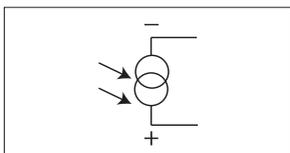
Schutzterdung



Vorsicht!  
Risiko eines elektrischen Schlags vorhanden.



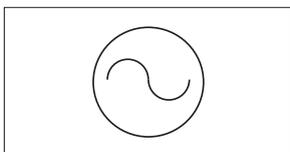
Vorsicht!  
Es besteht ein Gefahrenrisiko, siehe Begleitdokument



Stromquelle, galvanisch getrennt



Vorsicht!  
Elektrostatisch gefährdete Bauelemente.  
Handhabungsvorschriften beachten.



Wechselspannung

---

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- I) Es ist zu kontrollieren, ob das Produkt für den Einsatz in dem vorgesehenen Fluid geeignet ist. Die Leitfähigkeit des Fluids muss mindestens 30µS/cm oder 30ppm bei 25°C betragen.
- 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 und die Strömungsrichtung sind zu bestimmen.
- 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.

Elektronische Produkte: Eine elektrostatische Entladung (ESD) muss durch geeignete Hilfsmittel verhindert werden (zum Beispiel durch Handgelenk erden, Verwendung von Anti-Statik Fußmatten).

## 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, dass 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 Absperrern 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.

## 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.

## 1.15 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. Beschreibung

---

### 2.1 Allgemein

Der LC3050 ist ein Niveauschalter zum Ausgeben und Signalisieren von hohen oder niedrigen Wasserständen in leitfähigen Flüssigkeiten. Das Gerät ist in Verbindung mit der EN 12952-11-2007 ein Wasserstandbegrenzer, besonderer Bauart. Der LC3050 kann in Dampfkesseln und Heißwasseranlagen bis zu 32 bar Überdruck und 239°C eingesetzt werden.

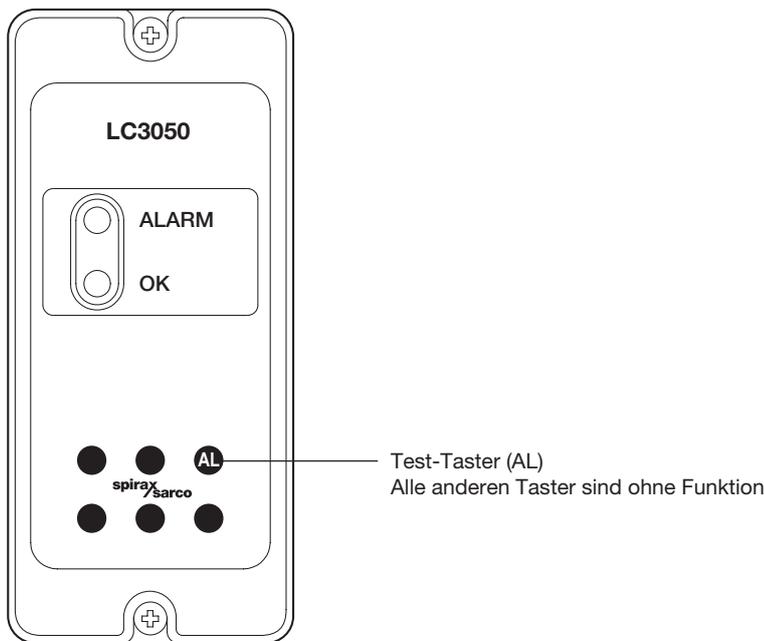
Der LC3050 kann sowohl mit 230V AC als auch mit 115V AC betrieben werden. Das Gerät ist zur Verwendung mit den Spirax Sarco Niveauelektroden LP31 (Hochwasser) oder LP30 (Niedrigwasser) vorgesehen und zusammen mit diesen Elektroden selbstüberwachend.

Das Gerät ist mit zwei LED's, Alarm und OK, und einem Test-Taster (AL) zum Selbsttest ausgestattet. Alle anderen Taster im Tastenfeld sind ohne Funktion.

OK	grüne LED	Normaler Wasserstand
ALARM	rote LED	Alarm, Wasserstand zu hoch bzw. zu niedrig

**Achtung:** Die minimale Leitfähigkeit muss mindestens 30µS/cm oder 30ppm betragen.

Das Gerät kann auf einer Tragschiene TS35 aufgeschnappt, in eine Schalttafel (Frontmontage) eingebaut oder direkt auf eine Montageplatte montiert werden.



### 2.2 Funktionsweise

Selbsttest: Ein automatischer Selbsttest von Elektrode, Kabelverbindung und Niveauschalter wird in einem Zyklus von wenigen Sekunden durchgeführt. Dabei wird ein Fehler in der Elektrode simuliert.

Durch Drücken des Test-Taster (AL) werden Elektrode, Niveauschalter und die entsprechenden Stromkreise auf Funktion überprüft werden. Ein externer Test-Taster kann, wenn erforderlich, an den Niveauschalter angeschlossen werden.

### 2.3 Lieferung, Handhabung, Lagerung

#### Auslieferung

Das Produkt wird vor Auslieferung getestet, kalibriert und auf Funktion geprüft.

#### Transport

Bei Anlieferung sollte jeder Karton auf äußere Schäden kontrolliert werden. Jeder sichtbare Schaden ist unverzüglich in den Frachtpapieren aufzunehmen

---

Jeder Karton ist sorgfältig auszuwickeln und das innen liegende Produkt auf Beschädigungen zu untersuchen. Sind Teile beschädigt oder fehlen, ist Spirax Sarco sofort unter Angabe aller Details zu unterrichten. Außerdem ist der Schaden dem Transportunternehmen mit der Aufforderung, den Schaden vor Ort zu begutachten, zu melden.

#### **Lagerung**

Wird das Produkt vor der Installation gelagert, so muss die Lagertemperatur zwischen 0 °C...+65 °C und die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 10% und 90% betragen.

---

### **3. Systemüberblick**

---

Der LC3050 ist für den Einsatz in Dampf- oder Heißwasserkesseln, Reindampferzeugern, Behälter oder Tanks konzipiert. Wird der Normal-Füllstand über- bzw. unterschritten, so schalten die beiden Alarm-Relais im LC3050. Dadurch kann eine Warnung oder Alarm ausgegeben werden.

#### **Eingang**

Am LC3050 kann entweder die Hochwasserelektrode LP31 oder die Niedrigwasserelektrode LP30 angeschlossen werden.

#### **Funktion**

Der LC3050 misst den Widerstand zwischen der Elektrode, Wasser und Behälterwandung. Beim Ein- oder Austauschen der Elektrode ändert sich dieser Widerstand, so dass er außerhalb des eingestellten Grenzwerts sich befindet. Der LC3050 hat eine Ansprechverzögerung, nach der die beiden Alarm-Relais geschaltet werden.

#### LP30:

Eine Schirmelektrode erkennt Ablagerungen an der Elektrode, die einen Kriechstrom zwischen Elektrode und Masse verursachen. Dadurch ist der Regler in der Lage, selbst unter diesen widrigen Bedingungen ein Unter- bzw. Überschreiten des Grenzwertes zu erkennen und die beiden Alarm-Relais entsprechend abzuschalten.

Der LC3050 kann über eine eingebaute Infrarot-Schnittstelle mit daneben eingebauten Spirax Sarco Kesselhaus Reglern (siehe Abschnitt 7) kommunizieren. Der LC3050 ist als „slave unit“ ausgelegt.

---

## 4. Montage

---

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

**Achtung:** Zu anderen Produkten ist ein Abstand von 15mm zu lassen, um eine Luftzirkulation zu erreichen. Das Produkt darf nicht geöffnet werden. Es ist abgedichtet und es befinden sich keine internen Schalter oder austauschbare Teile in dem Produkt.

Die seitlichen Infrarot-Schnittstellen müssen frei bleiben und dürfen nicht abgedeckt oder verbaut werden.

Das Produkt muss in eine geeignete Schalttafel oder feuerfesten Gehäuse, das gegen Schlag und anderen äußeren Gefahren schützt, eingebaut werden. Das Gehäuse oder die Schalttafel muss mindestens Schutzart IP54 (EN60529) oder Typ 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P und 13 (UL50/NEMA 250) aufweisen. Spirax Sarco kann bei Bedarf geeignete Gehäuse anbieten.

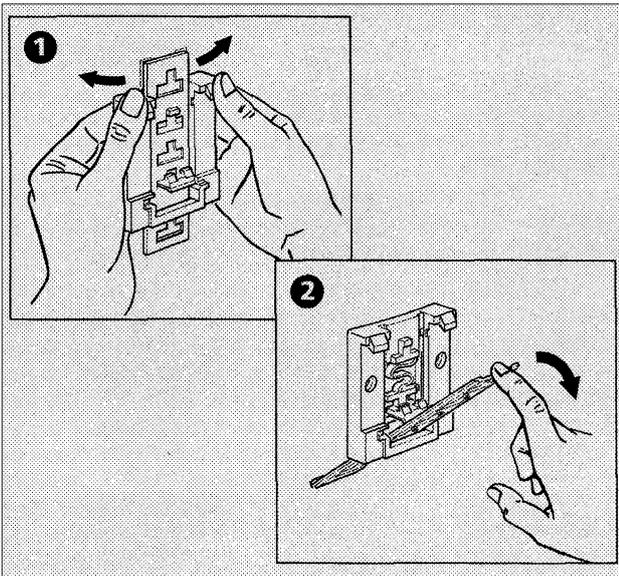
### 4.1 Umgebungsbedingungen

Das Produkt ist in einer Umgebung zu installieren, die Effekte von Hitze, Vibration, Schlag, Stoß und elektrischer Störung minimieren (siehe Abschnitt 1, „Sicherheitshinweise“).

Das Produkt darf nicht im Freien ohne zusätzlichen Regenschutz eingesetzt werden.

### 4.2 Tragschienenmontage

Das Produkt wird mit einer separat beigelegten Tragschienenhalter TSH 35 und einem Satz (4 Stück) von Schneidschrauben ausgeliefert. Dadurch ist es möglich, das Gerät auf einer Tragschiene TS35 zu montieren. Auf der Gehäuserückseite des Gerätes sind 2 mal 2 Bohrungen, die eine Montage des TSH 35 ermöglichen. Der Tragschienenhalter kann so montiert werden, dass das Produkt ungefähr mittig auf der Tragschiene montiert wird oder im oberen Drittel. Der Tragschienenhalter ist auf eine der beiden Bohrungen zu legen und mit zwei der mitgelieferten Schneidschrauben zu befestigen. Anschließend ist die Funktionalität des Betätigungsriegels zu kontrollieren.



Der Betätigungsriegel kann im Sockel in 4 Positionen eingerastet werden. Um die Änderung der Riegelposition leicht und sicher durchzuführen, ist beim Aus- und Einrasten der Sockel im oberen Bereich leicht mit beiden Daumen durchzubiegen. Gleichzeitig muss der Betätigungsriegel nach vorne herausgedrückt werden. Dadurch wird eine eventuelle Beschädigung der Rastnasen in der Riegelführung vermieden.

**Achtung:** Zur Befestigung des Tragschienenhalters TSH 35 sind nur die beiden mitgelieferten Schneidschrauben zu verwenden.

### 4.3 Montage auf Montageplatte

- Löcher in die Montageplatte bohren, siehe Bild 12.
- Gerät so auf die Montageplatte stellen, dass sich die beiden Aussparungen am Boden des Geräts über den gebohrten Löchern befinden. Mit zwei der vier beigelegten Schneidschrauben und den Dichtungen befestigen.

**Achtung:** Das Gehäuse des Produkts darf nicht aufgebohrt werden. Zur Befestigung darf kein selbstklebendes Klebeband verwendet werden.

## 4.4 Frontplattenmontage

**Achtung: Die Frontplatte muss mindestens eine Dicke von 1mm aufweisen.**

Das Produkt hat zur Frontmontage an der Oberseite oben und unten zwei Gewindeeinsätze M4x0,7. Es werden separat zwei Schrauben M4x25, eine Dichtung und eine Abdeckplatte zur Frontmontage mit ausgeliefert.



**Vorsicht: Es dürfen keine Schrauben, die länger sind als 25mm, zur Montage verwendet werden – ansonsten besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.**

- Frontplatte mit einem Ausschnitt, wie in Bild 2 dargestellt, versehen. Anschließend die beiden Bohrungen in die Frontplatte wie in Bild 2 gezeigt, anbringen.
- Die Folie auf der Rückseite der Dichtung abziehen und die Dichtung mit der nicht klebenden Seite auf das Produkt legen.
- Die Abdeckplatte kann zur optischen Aufwertung verwendet werden. Wenn gewünscht, dann die Abdeckplatte vorn auf die Frontplatte halten.
- Das Produkt von der Rückseite der Frontplatte her, durch den Ausschnitt stecken. Mit den beiden Schrauben befestigen.
- Erforderliches Drehmoment zum Anzug der Schrauben: bis 1,0 ... 1,2 Nm.

**Achtung: Das Gehäuse des Produkts darf nicht aufgebohrt werden. Zur Befestigung darf kein selbstklebendes Klebeband verwendet werden.**

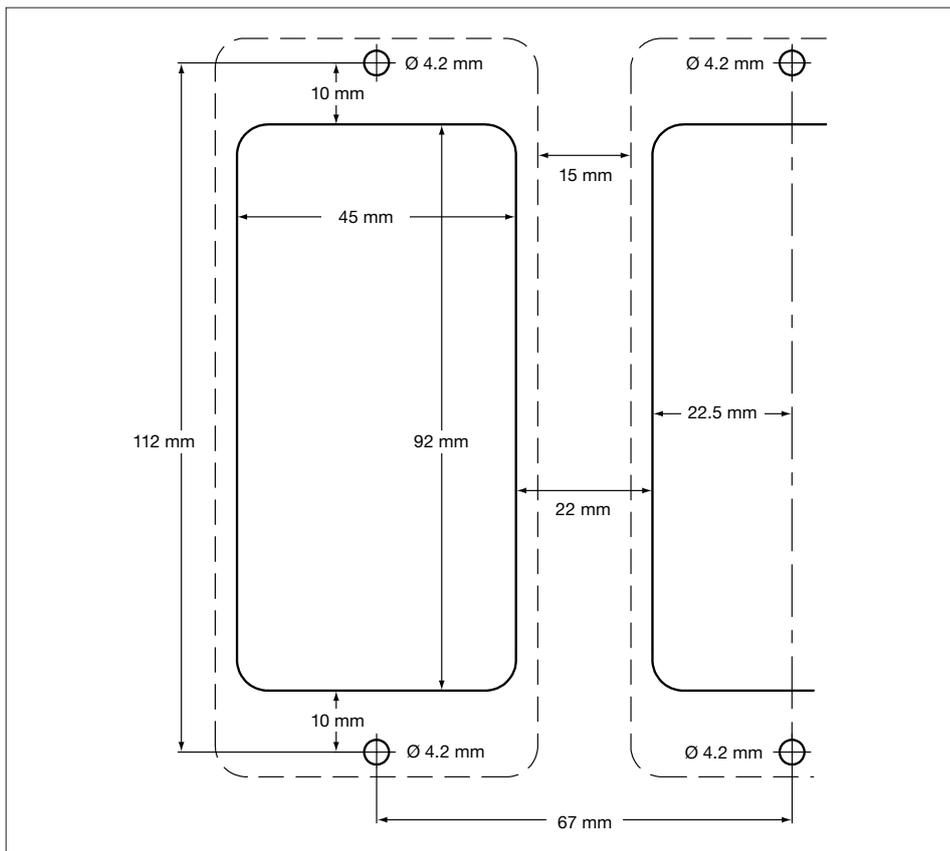


Bild 2: Montageschablone für Frontplattenmontage - Montage auf Montageplatte

### Benutzungshinweise

- Durchgezogene Linien zeigen den Ausschnitt zur Frontplattenmontage.
- Gestrichelte Linien zeigen die Produktabmessungen.
- 15mm Platz zu anderen Produkten ist zu lassen, um eine Luftzirkulation zu erreichen.
- Die Abmaße der zu bohrenden Löcher ist bei der Frontplattenmontage und der Montage auf eine Montageplatte dieselben.

---

## 5. Elektrischer Anschluss

---

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



**Vorsicht: Vor den Arbeiten an dem Produkt ist sicherzustellen, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist.**

**Es sind nur die mit dem Produkt ausgelieferten Stecker zum elektrischen Anschluss zu verwenden. Die Verwendung von anderen Steckern kann die Sicherheit und die Zertifizierungen des Produkts gefährden.**

**Es ist sicherzustellen, dass sich im Inneren des Produkts kein Kondenswasser befindet.**

### 5.1 Allgemeine Verdrahtungshinweise

Während der Konstruktion des Produkts wurde besonders auf die Sicherheit des Anwenders Wert gelegt, dazu müssen folgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden:

1. Wartungspersonal muss geeignet qualifiziert sein, um Arbeiten an Niederspannungsanlagen durchführen zu dürfen.
2. Eine korrekte Montage des Produkts, gemäß dieser Betriebsanleitung ist sicherzustellen.
3. Die Konstruktion des Produkts erfordert eine bauseitig installierte Überstromeinrichtung und Trenneinrichtung.
4. Für die Absicherung der Spannungsversorgung des Produkts ist eine 100mA-Sicherung einzusetzen. Es sind alle Phasen der Spannungsversorgung abzusichern. Wird das Produkt mit zwei Phasen versorgt, so ist bei einem Auslösen einer Sicherung sicherzustellen, dass die andere Sicherung ebenfalls auslöst. Weiterhin sind landesspezifische Vorschriften und Richtlinien zu beachten, sowie die VDE0100 (Errichten von Niederspannungsanlagen).
5. Für die Absicherung des Brenner-Kreises ist eine 3A ( siehe Bild 5) Sicherung „flink“ einzusetzen.
6. Spannungsversorgung und Relais müssen mit derselben Phase angeschlossen werden.
7. Das Produkt entspricht der Überspannungskategorie III.
8. Leitungen und Kabel sind zu verlegen und anzuschließen gemäß:
  - VDE0100 (Errichten von Niederspannungsanlagen).
  - EN 50156 Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen.
  - weiteren landesspezifischen Richtlinien und Normen.
9. Die Abschirmungen von Kabel/Leitungen müssen gemäß den Richtlinien zur elektromagnetischen Verträglichkeit angeschlossen werden.
10. Alle externen Stromkreise müssen gemäß den geltenden Richtlinien und Normen, die für die Schutzmaßnahme Schutzisolierung gelten, wie z.B. VDE0100-410 (IEC 60364) ausgelegt werden.
11. Es ist sicherzustellen, dass alle Adern, die an den Klemmen des Produkts angeschlossen werden, im Falle eines sich Lösens nicht mit anderen Stromkreisen (z.B. Messsignale) in Verbindung kommen können. Zum Beispiel können Adern, die zum gleichen Stromkreis gehören, mittels Kabelbinder mechanisch verbunden werden. Die Klemmen sind so fest wie möglich, jedoch ohne Anwendung von Gewalt, einzurasten.
12. Eine Trenneinrichtung (Netztrennschalter oder Schalter) muss vorgesehen werden. Sie muss:
  - ein ausreichendes Bemessungsausschaltvermögen aufweisen,
  - sich in der Nähe der Betriebsmittel befinden, so dass sie gut erreichbar und bedienbar für das Bedienpersonal ist,
  - alle Phasen abschalten,
  - die Schaltstellung anzeigen,
  - nicht den Schutzleiter abschalten,
  - nicht direkt sich in der Zuleitung befinden,
  - den Anforderungen der Niederspannungsschaltgeräte - Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 60947-1:2007) und Niederspannungsschaltgeräte - Teil 3: Lastschalter, Trennschalter, Lasttrennschalter und Schalter-Sicherungs-Einheiten (IEC 60947-3:1999; Deutsche Fassung EN 60947-3:1999) entsprechen.
13. Kabel- und Klemmenspezifikation, siehe Abschnitt 10, Technische Informationen.

## 5.2 Netzleitungen

1. Bevor mit der Verdrahtung begonnen wird, unbedingt Abschnitt 5.1 lesen.
2. Alle Phasen müssen abgesichert werden.

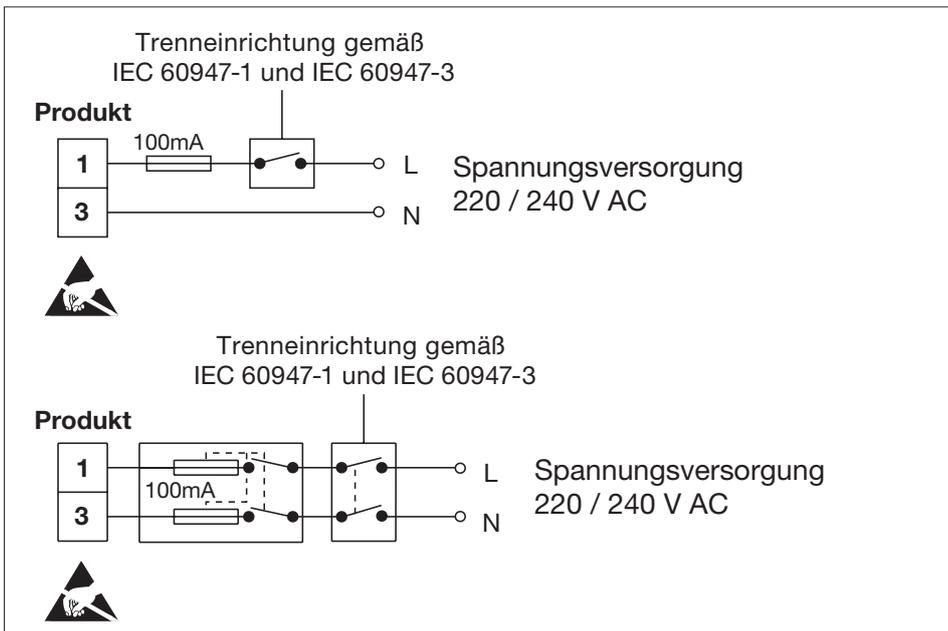


Bild 3: 220/240V Spannungsversorgung

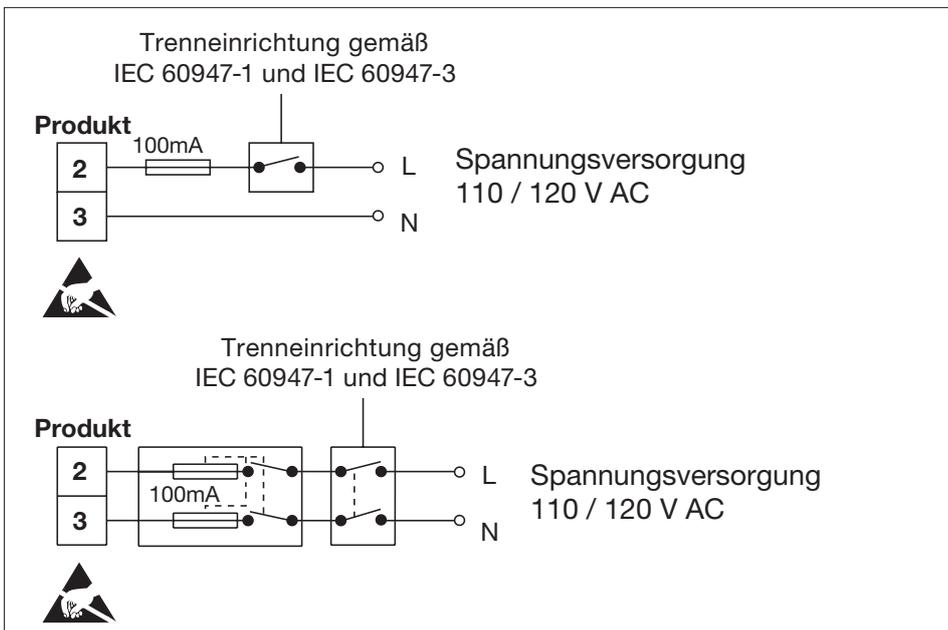


Bild 4: 110/120V Spannungsversorgung

3. Eine doppelte oder verstärkte Isolierung muss eingesetzt werden zwischen:

- Leitungen, die gefährliche Spannungen führen (Spannungsversorgung, Brenner- und Relaisstromreise) und
- Leitungen, die Schutzkleinspannungen führen.

4. Die Anschlusspläne zeigen die Relais und Schalter im nicht angezogenen Zustand.

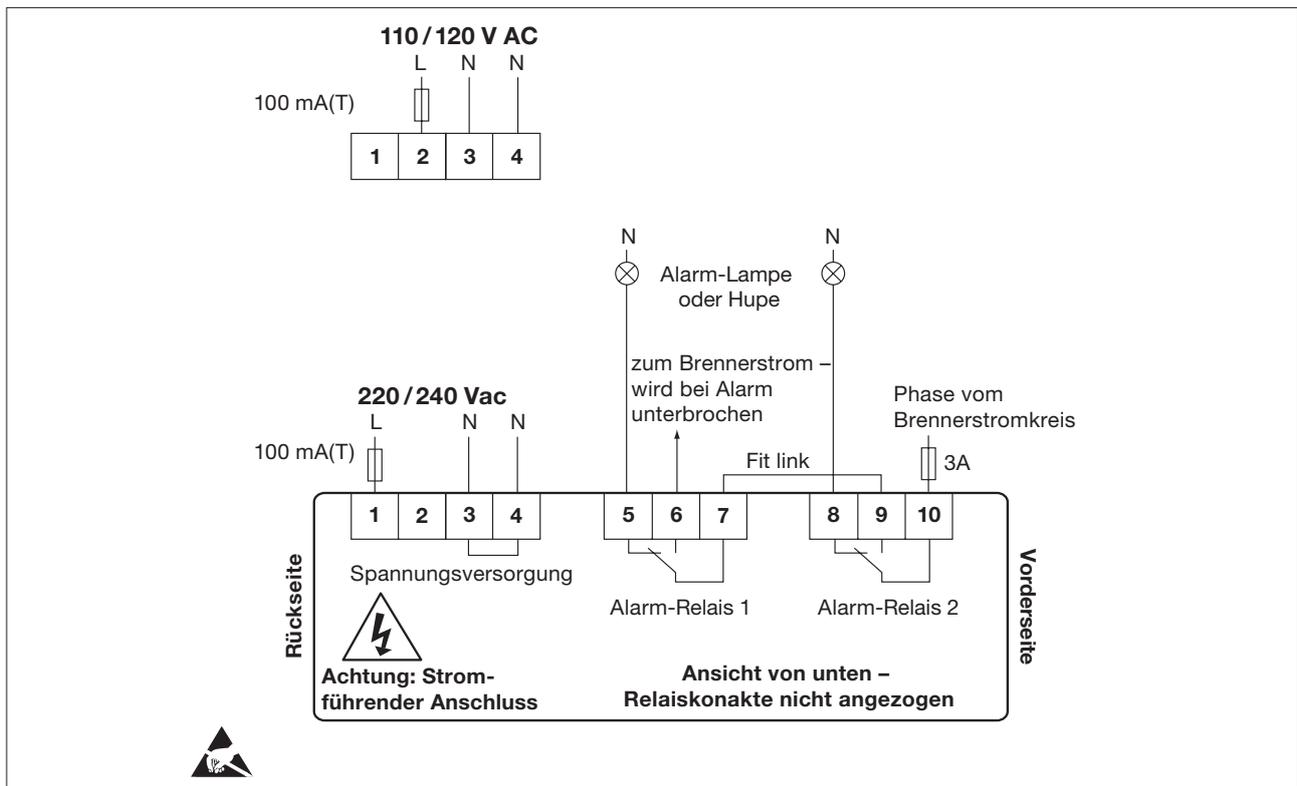


Bild 5: Anschluss der Spannungsversorgung

### 5.3 Messwertgeber-Anschluss

Die maximale Leitungslänge für alle Messwertgeber beträgt 50m.

#### UL-Version LP30, LP31

Die UL-Version der LP30 und LP31 wird mit 12" 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 und LP31 ist mit einem 1/2" NPT Kabeleinführung ausgestattet. Für weitere Details ist die Betriebsanleitung der LP30 bzw. LP31 zu konsultieren.

### 5.4 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.

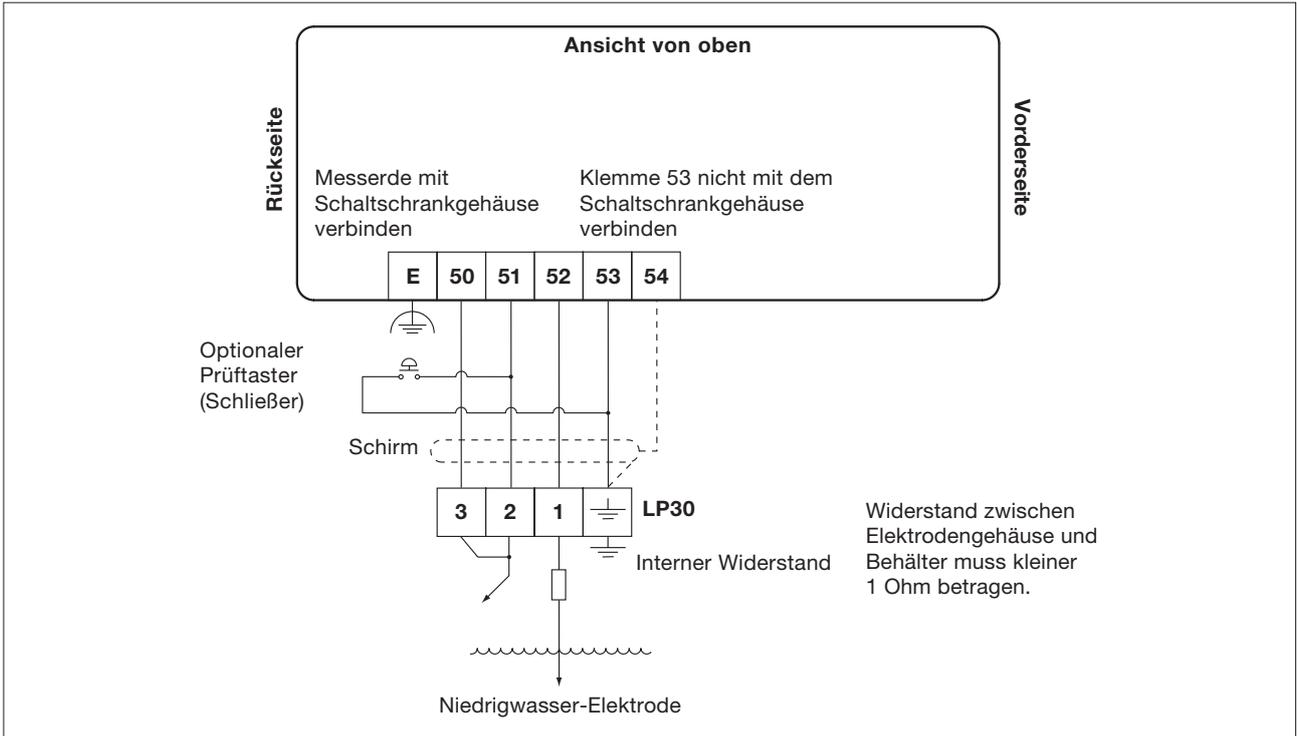


Bild 6: Anschluss LP30

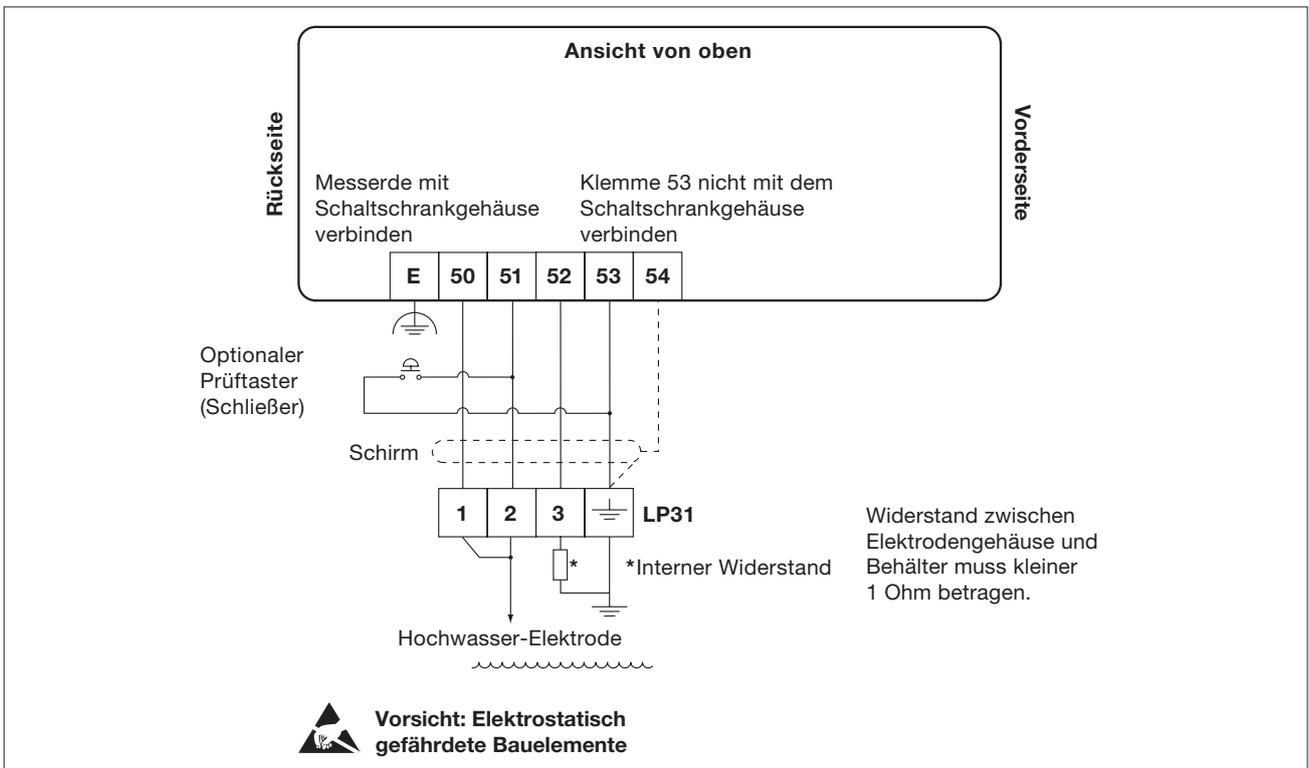


Bild 7: Anschluss LP31

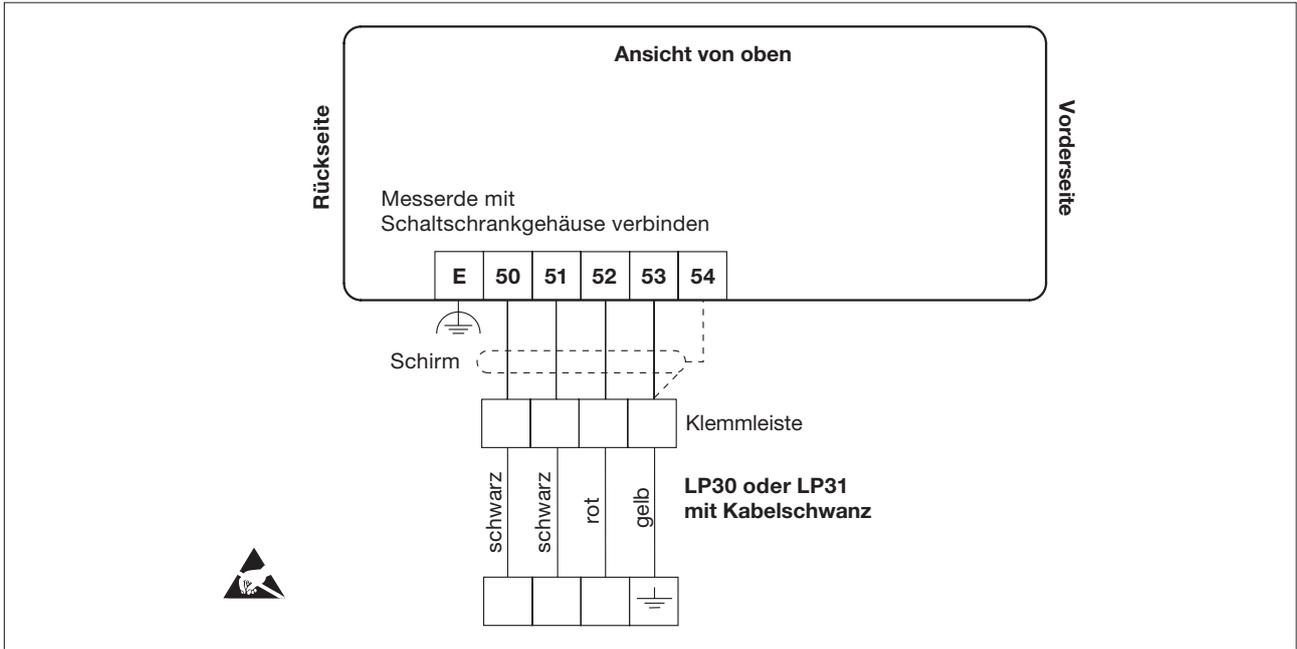


Bild 8: Anschluss LP30/LP31, UL-Version

## 6. Inbetriebnahme

### 6.1 Allgemeine Information

Befindet sich der Wasserstand im Behälter im normalen Bereich, so leuchtet die grüne LED mit der Bezeichnung OK. Die grüne LED erlischt für wenige Sekunden, wenn der automatische Selbsttest läuft.

#### Manuellen Test durchführen

1. Befindet sich der Wasserstand im normalen Bereich, so ist die Test-Taste (AL) ca. 5 bis 6 Sekunden zu drücken, bis die grüne LED (OK) aus- und die rote LED (Alarm) angeht. Die beiden Alarm-Relais fallen ab und unterbrechen den Brennerstromkreis – der Brenner des Kessels wird abgeschaltet.
2. Anschließend ist die Test-Taste loszulassen. Nach einer kurzen Verzögerung erlischt die rote LED und die grüne LED geht an. Die beiden Alarm-Relais ziehen wieder an und schließen wieder den Brennerstromkreis – der Kessel arbeitet wieder normal.  
Hat der Sicherheitskreis der Brennersteuerung eine Verriegelung, so muss diese entriegelt werden.
3. Wird ein externer Test-Taster verwendet, so ist dieser ebenfalls ca. 5 bis 6 Sekunden zu drücken, bis die grüne LED (OK) aus- und die rote LED (Alarm) angeht. Die beiden Alarm-Relais fallen ab und unterbrechen den Brennerstromkreis – der Brenner des Kessels wird abgeschaltet.
4. Der Wasserstand ist abzusenken, um den Niedrigwasser-Alarm (mit LP30) zu erhalten. Der Wasserstand ist zu erhöhen, um den Hochwasser-Alarm (mit LP31) zu erhalten. Die grüne LED (OK) geht bei Erreichen des Grenzwertes aus und die rote LED (Alarm) an. Die beiden Alarm-Relais fallen ab und unterbrechen den Brennerstromkreis – der Brenner des Kessels wird abgeschaltet.
5. Nachdem der Wasserstand wieder im normalen Bereich liegt, ziehen die beiden Alarm-Relais wieder an und schließen den Brennerstromkreis – der Kessel arbeitet wieder normal.  
Hat der Sicherheitskreis der Brennersteuerung eine Verriegelung, so muss diese entriegelt werden.

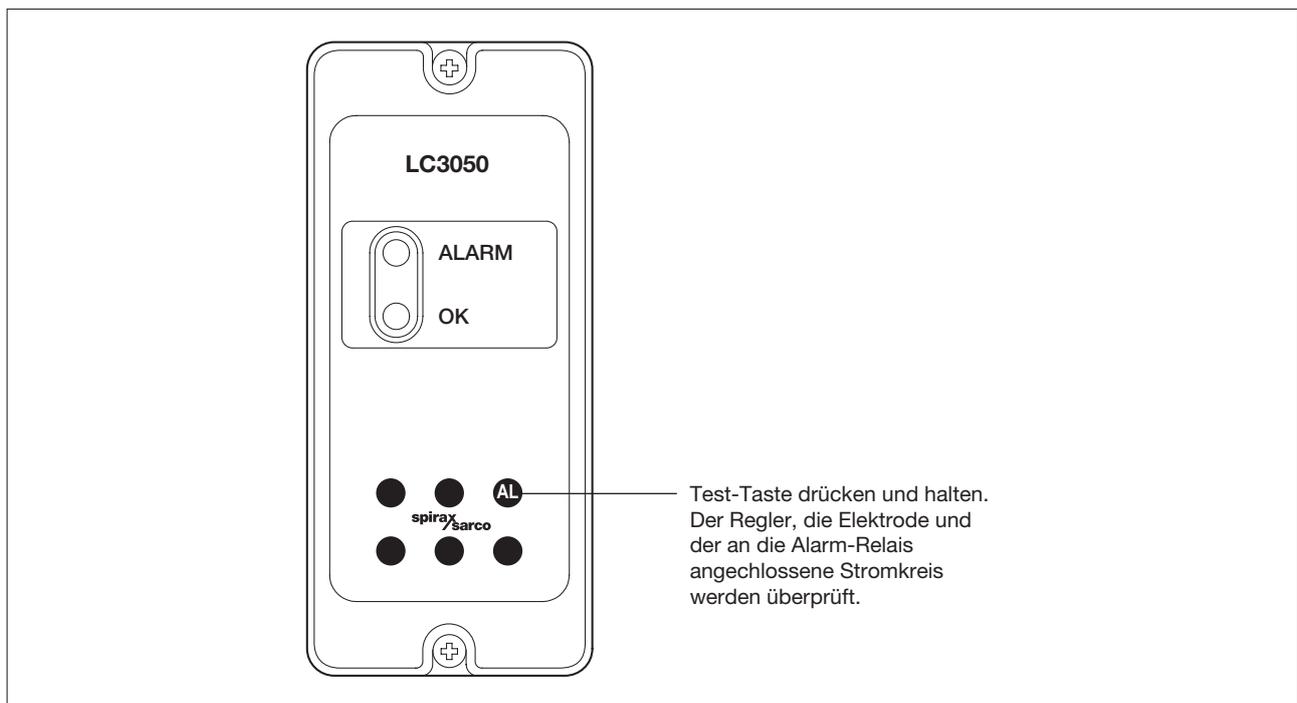


Bild 9: Bedienfeld

---

## 7. Kommunikation

---

### 7.1 Infrarot (IR)

Das Produkt kann über die interne Infrarot-Schnittstelle mit anderen, benachbarten Geräten kommunizieren. Dies ermöglicht das Auslesen der Parameter zu einem Spirax Sarco Gerät, das über eine RS485-Schnittstelle verfügt (BC3250, LC2650 oder BT1050).

Dieses Produkt ist ein IR-Slave – keine Konfiguration oder Änderungen der Parameter über die IR-Schnittstelle möglich.

Nur ein Gerät, welches über eine RS485-Schnittstelle verfügt und als „Master“ definiert wurde, kann Daten der Slaves an die RS485-Schnittstelle übertragen.

Der Master im IR-Netzwerk, welches mit dem RS485-Netzwerk verbunden wird, muss links neben den Slaves montiert werden, siehe Bild 10.

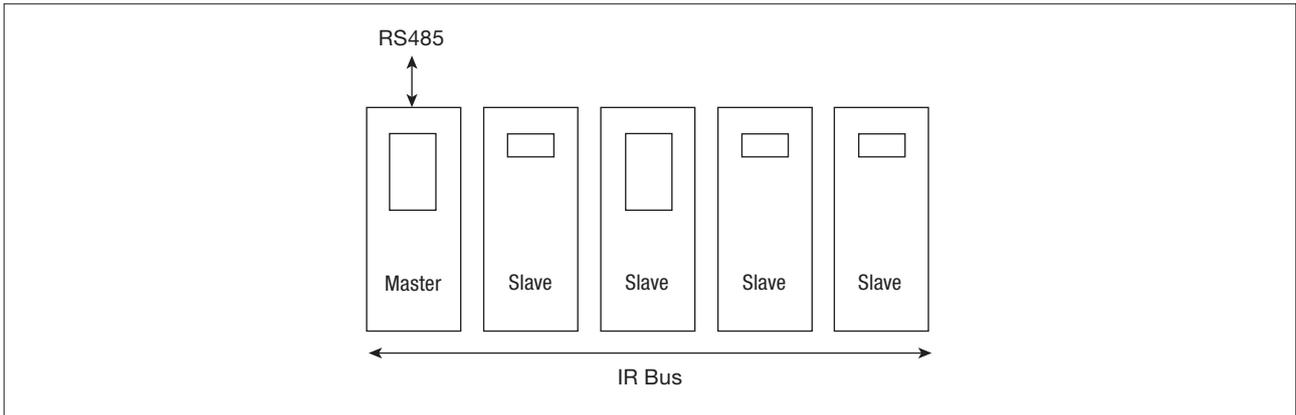


Bild 10: Anordnung IR Bus

Es können zwei oder mehr IR-Busse in einem Schaltschrank eingesetzt werden. Die Master ignorieren sich, siehe Bild 11.

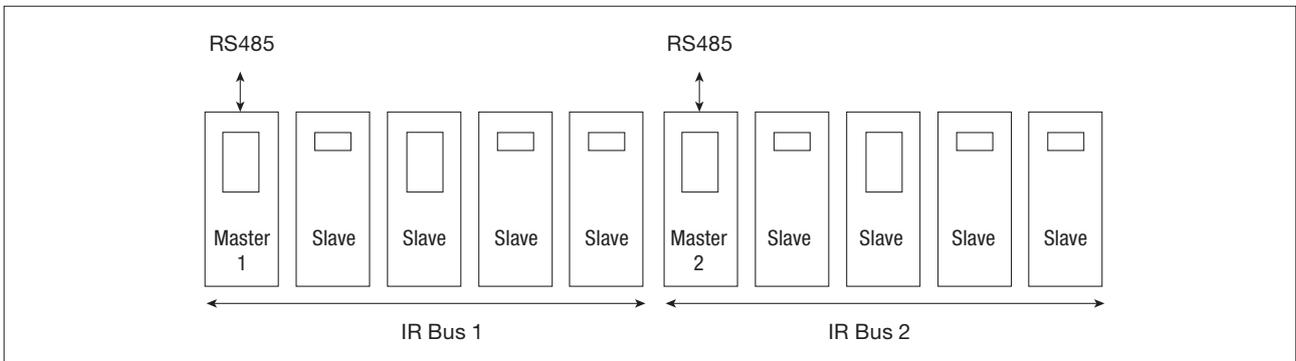


Bild 11: Anordnung mehrere Master

Nur ein Gerät, welches über eine RS485-Schnittstelle verfügt und als „Master“ definiert wurde, kann Daten von sich und der Slaves an die RS485-Schnittstelle übertragen. Ist dieses Gerät als „Slave“ definiert, überträgt es nur seine eigenen Daten an die RS485-Schnittstelle.

**Wichtiger Hinweis:** Infrarot-Schnittstelle nicht zwischen den Geräten abdecken oder blockieren.

Siehe Abschnitt 11 für weitere Details.

Für weitere Informationen zur RS485-Schnittstelle, siehe Betriebsanleitung der Master-Geräte BC3250, LC2650 oder BT1050.

## 7.2 RS485 Adressierung

Ein Offset wird zu jeder Adresse hinzugefügt, abhängig von der Position des Geräts im IR-Bus. Zum Beispiel ist der Offset beim Master 0, das Gerät auf der rechten Seite des Masters hat den Offset 100, das daneben 200 usw.

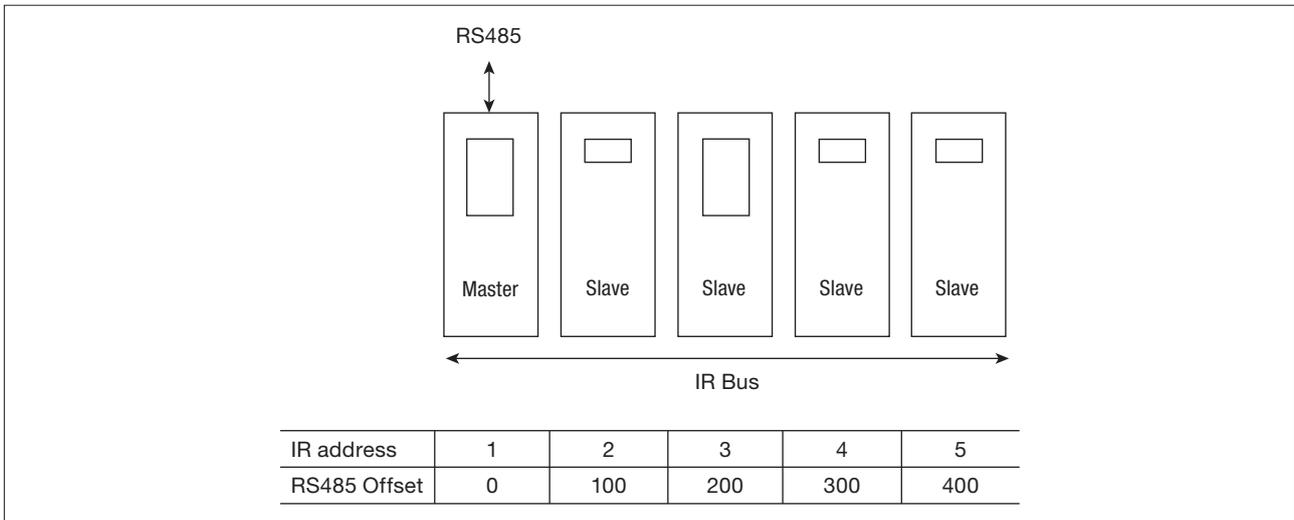


Bild 12: Adressierung IR-Bus

## 8. Wartung

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

Für dieses Produkt ist keine speziellen Instandhaltung, vorbeugende Wartung oder Inspektion notwendig.

### 8.1 Reinigung

Zur Reinigung ist ein feuchtes Tuch mit etwas Wasser oder Isopropanol zu verwenden. Die Benutzung anderer Reinigungsmaterialien kann das Produkt beschädigen und die Gewährleistung ungültig machen.

Wasserstandsbegrenzer müssen regelmäßig getestet und überprüft werden. Dies muss erfolgen in Übereinstimmung mit den:

- lokalen oder Landesvorschriften und Regeln/Richtlinien
- Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften
- Anforderungen und Einschränkungen der Zulassungsstellen
- Anforderungen der Benannten Stellen, die für die Prüfung der Dampfkessel zuständig sind
- Angaben des Kesselherstellers.

#### LP30

Die LP30 ist jährlich zu reinigen, besonders den Kontakt zwischen der Gewindeoberfläche der Elektroden Spitzenverlängerung und des Elektrodenkopfes.

Das Reinigungsintervall ist zu erhöhen, wenn sich durch die Kesselwasserqualität Kalkablagerungen an der Elektrode ansammeln können oder die Elektrode oxidieren kann.

## 9. Fehlersuche

Bevor mit der Fehlersuche begonnen wird, ist der Abschnitt 1, „Sicherheitshinweise“ und die „Allgemeinen Verdrahtungshinweise“ in Abschnitt 5.1 zu beachten.

**Achtung:** Die Fehlersuche darf nur von qualifizierten Personal durchgeführt werden, das im Umgang mit gefährlicher Spannung entsprechend geschult wurde.

Das Produkt muss vor Beginn der Fehlersuche spannungsfrei geschaltet werden.

Eine Gefährdung kann nicht ausgeschlossen werden, wenn die Fehlersuche nicht gemäß dieser Betriebsanleitung durchgeführt wird.

Tritt ein Fehler am Produkt auf, so geben die Anweisungen in diesem Abschnitt Hinweise zum Finden und Beseitigung des Fehlers. Die meisten Fehler treten bei der Verdrahtung während der Montage und Inbetriebnahme auf.

Ifd.-Nr.	Symptom	Maßnahme
1	keine LED leuchtet	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Produkt vom Netz trennen (z.B. Hauptschalter ausschalten).</li> <li>2. Verdrahtung kontrollieren.</li> <li>3. Kontrollieren, ob die Phase auf Klemme 1 bei einer Spannungsversorgung von 230V AC bzw. Klemme 2 bei 115V AC geklemmt wurde</li> <li>4. Externe Absicherung kontrollieren und gegebenenfalls auswechseln.</li> <li>5. Versorgungsspannung hinsichtlich der Produkt-Spezifikation kontrollieren.</li> <li>6. Netz wieder einschalten.</li> </ol> <p>Ist dieser Fehler immer noch vorhanden, so ist das Produkt zurückzusenden. Zu beachten ist, dass das Produkt höchstwahrscheinlich durch Netz-Spannungsspitzen zerstört worden ist. Ein Schutz vor Spannungsspitzen ist zwischen dem Produkt und der Spannungsversorgung zu installieren. Der Schutz sollte so nah wie möglich am Produkt installiert werden, um den bestmöglichen Schutz zu bieten.</p>
2	rote LED leuchtet (LP30, Niedrigwasser)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Der Stromkreis LP30-LC3050 ist offen (z.B. wenn der Wasserstand unter die Elektroden Spitze gesunken ist).</li> <li>2. Die Schirmelektrode hat Masseschluss.</li> <li>3. Die Elektrode/LC3050 hat keine Verbindung zur Masse.</li> <li>4. Adern der Elektroden-Leitung sind vertauscht.</li> <li>5. Messelektrode ist mit der Schirmelektrode kurzgeschlossen.</li> </ol>
3	rote LED leuchtet (LP31, Hochwasser)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurzschluss zwischen Elektrode und Masse.</li> <li>2. Klemme 3 an der LP31 ist nicht angeschlossen.</li> <li>3. Die Elektrode/LC3050 hat keine Verbindung zur Masse.</li> <li>4. Adern der Elektroden-Leitung sind vertauscht.</li> </ol>
4	rote und grüne LED leuchten (LP30, Niedrigwasser)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kurzschluss zwischen Elektrode und Masse.</li> <li>2. Adern der Elektroden-Leitung sind vertauscht.</li> <li>3. Schirmelektrode hat keine Verbindung zum LC3050.</li> </ol>
5	rote und grüne LED leuchten (LP31, Hochwasser)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektrode (Klemme 1 oder 2) und LC3050 haben keine Verbindung.</li> <li>2. Adern der Elektroden-Leitung sind vertauscht.</li> </ol>
6	grüne LED leuchtet kurz auf, dann rote LED leuchtet für ca. 12s. anschließend grüne LED blinkt für ca. 4s	Kein Fehler – Regler im Selbsttest. Der Regler hat im Augenblick des Einschaltens einen Fehler simuliert, Arbeitsweise ist normal.
7	Hoch- oder Niedrigwasser-Alarm wurde ausgelöst	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wasserstand im Kessel sofort kontrollieren. Ist der Wasserstand in der Alarmzone, sind Maßnahmen zu ergreifen, die den Wasserstand in den normalen Bereich bringen.</li> <li>2. Ist der Wasserstand im normalen Bereich und ein Alarm wurde ausgelöst, so ist der Kessel sofort abzuschalten und der Fehler zu untersuchen.</li> </ol>
8	interne Thero-Sicherung durchgebrannt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spannungsversorgung kontrollieren, ob die Spannung kleiner 264V AC bzw. 132V AC ist.</li> <li>2. Umgebungstemperatur kontrollieren. Sie muss unter 55°C liegen. Ist entweder die Spannung oder die Umgebungstemperatur zu hoch, so ist höchstwahrscheinlich die interne Thermo-Sicherung durchgebrannt und das Gerät muss ausgetauscht werden.</li> <li>3. Kontrollieren, dass die Spannungsversorgung der Elektrode ungefähr im Bereich von 2 bis 2,5V AC liegt. Entweder die Spannung am LC3050 zwischen den Klemmen 52 und 53 oder an der Elektrode, Klemme 1 und Masse.</li> </ol>

## 10. Technische Informationen

### 10.1 Technische Unterstützung

Wenn Sie technische Unterstützung benötigen, wenden Sie sich an Ihre regionale Spirax Sarco Vertretung. Details können Sie in der Auftragsbestätigung/Rechnung oder unter der Webseite [www.Spiraxsarco.com](http://www.Spiraxsarco.com) entnehmen.

### 10.2 Rücksendungen fehlerhafter Produkte

Bitte senden Sie alle fehlerhaften Produkte nach Rücksprache mit Ihrer regionalen Spirax Sarco Vertretung zurück. Alle Produkte müssen für den Transport geeignet verpackt werden, wenn möglich, in der Originalverpackung.

#### Folgende Angaben sind der Rückware beizulegen:

1. Ihr Namen, den Firmennamen, -adresse und Telefonnummer, unsere Auftragsnummer, eine Kopie der Rechnung und die Lieferadresse.
2. Seriennummer und Beschreibung der Rückware.
3. Genaue Beschreibung des Fehlers oder benötigten Reparatur.
4. Im Gewährleistungszeitraum ist anzugeben:
  - Kaufdatum
  - Unsere Nummer der Auftragsbestätigung

### 10.3 Spannungsversorgung

Versorgungsspannung	Anschluss Phase an Klemme 1: 198V – 264V Anschluss Phase an Klemme 2: 99V – 132V
Frequenz	50-60Hz
Leistungsaufnahme	230V/30mA oder 115V/60mA

### 10.4 Umgebungsbedingungen

Allgemein	Verwendung nur innen	
Max. Höhe	2000m über Meeresspiegel	
Zul. Umgebungstemperaturen	0-55°C	
Max. relative Luftfeuchtigkeit	80% bis zu 31°C, linear absteigend bis zu 50% bei 40°C	
Überspannungskategorie	III	
Verschmutzungsgrad	2 (wie ausgeliefert) 3 (wenn im Gehäuse installiert) IP54 oder UL50/NEMA Typ 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P oder 13	
Schutzklasse bei Frontmontage	NEMA, Typ 4, nur Spritzwasserschutz (UL Zulassung) IP65 (verifiziert durch TRAC Global)	
Maximales Drehmoment der Montageschrauben	1-1,2Nm	
Elektrische Sicherheitsbestimmungen	EN61010-1 UL61010-1 CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1	
EMV	Umgebung, Klasse A (Industrie)	
Gehäuse	Material	Polycarbonat
	Farbe	Lichtgrau (ähnlich RAL7035)
Front	Material	Silikongummi, Steifigkeit 60
	Farbe	Pantone 294 (blau)
Lötmittel	Zinn/Blei (60/40%)	

---

## 10.5 Kabel/Leitungsverbindung und Anschlussklemmen

### Anschlussklemmen

Anschluss	Abziehbare Stecker mit Schraubklemmen. <b>Achtung: Nur originale Stecker verwenden. Sonst droht der Verlust der Zertifizierung und der Sicherheit.</b>
Adergröße	0,2 bis 2,5mm <sup>2</sup>
Blanke Aderlänge	5-6mm

### Kabel/Leitung für Elektrodenanschluss

Typ	Hochtemperatur, geschirmt
Aderanzahl	4
Querschnitt	1-1,5mm <sup>2</sup>
Max. Länge	50m
Empfohlener Typ	Prysmian (Pirelli) FP200, Delta Crompton Fireuf OHLS

## 10.6 Technische Daten, Eingang

### Leitfähigkeit des Wassers

Leitfähigkeitselektroden	LP30 oder LP31
Wasserbedingungen	Salzhaltig, Leitfähigkeit $\geq 30\mu\text{S/cm}$ oder ppm bei 25°C

## 10.7 Technische Daten, Ausgang

### Relais

Kontakt	2 x einpoliger Wechsler
Max. ohmsche Belastung	3A bei 250V AV
Max. induktive Belastung	1A bei 250V AC
Max. Spannung	250V AC
Max. AC-Motor Last	2,9A bei 250V AC 3A bei 120V AC
Max. Steuerlast	2,5 A – Steuerspannung Magnetventile
Elektrische Lebensdauer	$3 \cdot 10^5$ oder höher, abhängig von der Belastung
Mechanische Lebensdauer	$30 \cdot 10^6$

### IR-Schnittstelle

Physical Layer	IrDA
Baud	38400
Sendebereich	10cm, 15°
Augenschutz-Informationen	Befreit von EN60825-12:2007 Sicherheit von Lasereinrichtungen- die Grenzwerte (AEL) der Klasse 1 werden nicht erreicht

---

## 11. Anhang – Daten-Register

---

Register	Parameter
0	6 (Identifizierung) Hinweis: Ist das Gerät ein IR slave und es tritt ein Fehler während der Übertragung an den Master auf, so wird ein Offset von +32768 zum Identifizierungswert, der in der Datenbank des Masters für dieses Gerät hinterlegt ist.
1	Alarm Status; 01 = normal oder 00 = Alarm
2	-
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	-
9	-

Das Format des Registers ist 16bit integer, wobei das MSB zuerst übertragen wird.



**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  
Dückerstraße 7/2/1/8  
A – 1220 Wien

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