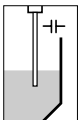


## Betriebsanleitung

### VEGACAP 27

#### - Doppelrelais (DPDT)



Kapazitiv

# Inhaltsverzeichnis

|          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>1</b> | <b>Zu diesem Dokument</b>                      |    |
| 1.1      | Funktion . . . . .                             | 5  |
| 1.2      | Zielgruppe. . . . .                            | 5  |
| 1.3      | Verwendete Symbolik . . . . .                  | 5  |
| <b>2</b> | <b>Zu Ihrer Sicherheit</b>                     |    |
| 2.1      | Autorisiertes Personal . . . . .               | 6  |
| 2.2      | Bestimmungsgemäße Verwendung. . . . .          | 6  |
| 2.3      | Warnung vor Fehlgebrauch . . . . .             | 6  |
| 2.4      | Allgemeine Sicherheitshinweise . . . . .       | 6  |
| 2.5      | Sicherheitskennzeichen und -hinweise . . . . . | 7  |
| 2.6      | CE-Konformität . . . . .                       | 7  |
| 2.7      | Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche . . . . .  | 7  |
| 2.8      | Umwelthinweise. . . . .                        | 7  |
| <b>3</b> | <b>Produktbeschreibung</b>                     |    |
| 3.1      | Aufbau . . . . .                               | 8  |
| 3.2      | Arbeitsweise . . . . .                         | 9  |
| 3.3      | Bedienung . . . . .                            | 10 |
| 3.4      | Lagerung und Transport. . . . .                | 11 |
| <b>4</b> | <b>Montieren</b>                               |    |
| 4.1      | Allgemeine Hinweise . . . . .                  | 12 |
| 4.2      | Montagehinweise. . . . .                       | 13 |
| <b>5</b> | <b>An die Spannungsversorgung anschließen</b>  |    |
| 5.1      | Anschluss vorbereiten . . . . .                | 15 |
| 5.2      | Anschlussplan Einkammergehäuse. . . . .        | 15 |
| <b>6</b> | <b>In Betrieb nehmen</b>                       |    |
| 6.1      | Allgemein . . . . .                            | 17 |
| 6.2      | Bedienelemente . . . . .                       | 18 |
| 6.3      | Funktionstabelle . . . . .                     | 21 |
| <b>7</b> | <b>Instandhalten und Störungen beseitigen</b>  |    |
| 7.1      | Wartung . . . . .                              | 22 |
| 7.2      | Störungen beseitigen. . . . .                  | 22 |
| 7.3      | Elektronikeinsatz tauschen. . . . .            | 26 |
| 7.4      | Das Gerät reparieren. . . . .                  | 27 |
| <b>8</b> | <b>Ausbauen</b>                                |    |
| 8.1      | Ausbauschritte . . . . .                       | 28 |
| 8.2      | Entsorgen . . . . .                            | 28 |

## 9 Anhang

|  |    |
|--|----|
| 9.1 Technische Daten . . . . .         | 29 |
| 9.2 Maße . . . . .                     | 33 |
| 9.3 Gewerbliche Schutzrechte . . . . . | 35 |
| 9.4 Warenzeichen . . . . .             | 35 |

### Ergänzende Dokumentation



#### Information:

Je nach bestellter Ausführung gehört ergänzende Dokumentation zum Lieferumfang. Diese finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

### Anleitungen für Zubehör und Ersatzteile



#### Tipp:

Für den sicheren Einsatz und Betrieb Ihres VEGACAP 27 bieten wir Zubehör und Ersatzteile an. Die zugehörigen Dokumentationen sind:

- Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz CAP E31R*"

# 1 Zu diesem Dokument

## 1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung und Störungsbeseitigung. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

## 1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

## 1.3 Verwendete Symbolik



### Information, Tipp, Hinweis

Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



**Vorsicht:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.

**Warnung:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.

**Gefahr:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.



### Ex-Anwendungen

Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.



### Liste

Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.



### Handlungsschritt

Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.



### Handlungsfolge

Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.

## 2 Zu Ihrer Sicherheit

### 2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist stets die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VEGACAP 27 ist ein Sensor zur Grenzstanderfassung.

Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

### 2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z.B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlagenteilen durch falsche Montage oder Einstellung.

### 2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem und betriebs-sicheren Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

## 2.5 Sicherheitskennzeichen und -hinweise

Die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise sind zu beachten.

## 2.6 CE-Konformität

Der VEGACAP 27 ist CE-konform zum EMVG (89/336/EWG) und zur NSR (73/23/EWG).

Die Konformität wurde nach folgenden Normen bewertet:

- EMVG:
  - Emission EN 50081-1: 1992
  - Immission EN 50082-2: 1995
- NSR: EN 61010-1: 1993

## 2.7 Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese sind Bestandteil der Betriebsanleitung und liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung bei.

## 2.8 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Aufbau

#### Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Grenzstandsensord VEGACAP 27
- Dokumentation
  - dieser Betriebsanleitung
  - ggf. weiteren Dokumenten

#### Komponenten

Der VEGACAP 27 besteht aus den Komponenten:

- Gehäusedeckel
- Gehäuse mit Elektronik
- Prozessanschluss mit Elektrode

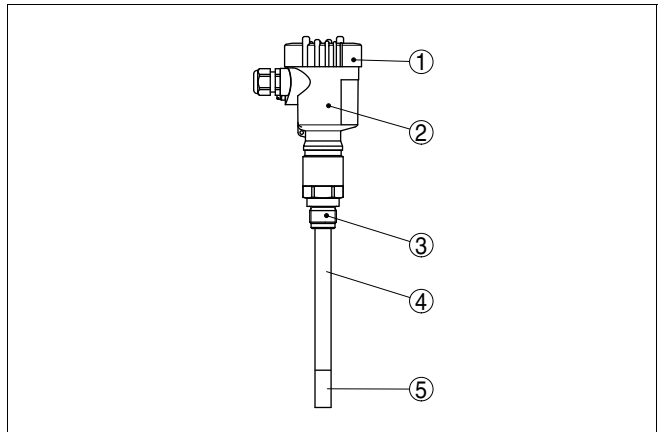


Abb. 1: VEGACAP 27 - mit Kunststoffgehäuse

- 1 Gehäusedeckel
- 2 Gehäuse mit Elektronik
- 3 Prozessanschluss
- 4 aktives Schirmsegment
- 5 aktive Messsonde

#### Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

- Artikelnummer
- Seriennummer
- Technische Daten
- Artikelnummern Dokumentation

Die Seriennummer ermöglicht es Ihnen, über "[www.vega](http://www.vega).

com", "VEGA Tools" und "serial number search" die Lieferdaten des Gerätes anzuzeigen. Zusätzlich zum Typenschild außen am Gerät finden Sie die Seriennummer auch im Inneren des Gerätes.

### 3.2 Arbeitsweise

#### Einsatzbereich

Der VEGACAP 27 ist ein Grenzstandsensormit vollisolierter kapazitiver Elektrode mit Schirmsegment und aktiver Spitze zur Grenzstandererfassung.

Der VEGACAP 27 ist sehr robust und wartungsfrei und kann in allen Bereichen der industriellen Prozessmesstechnik eingesetzt werden.

Typische Anwendungen sind Überlauf- und Trockenlaufschutz.

Die Inbetriebnahme des Gerätes ist sehr einfach, da kein Abgleich erforderlich ist. Das bedeutet, dass wechselnde Füllgüter mit unterschiedlichen Dielektrizitätszahlen wie z.B. Wasser und Öl oder leitfähige und nicht leitfähige Füllgüter keinen Einfluss auf die Einstellungen am Gerät und dessen Schaltgenauigkeit haben.

Vollisolierte Messsonden mit Schirmsegment wie der VEGACAP 27 kommen vorzugsweise in leitfähigen, stark anhaftenden Flüssigkeiten zum Einsatz.

Durch den mechanischen Aufbau mit Schirmsegment und aktiver Spitze werden Anhaftungen an der Messsonde kompensiert.

Das kapazitive Messprinzip stellt keine Anforderungen an den Einbau. Daher können viele Anwendungen mit dem VEGACAP 27 ausgerüstet werden.

Auch der Einsatz in aggressiven Medien ist problemlos.

#### Funktionsprinzip

Messelektrode, Füllgut und Behälterwand bilden einen elektrischen Kondensator. Die Kapazität des Kondensators wird im wesentlichen durch drei Faktoren beeinflusst.

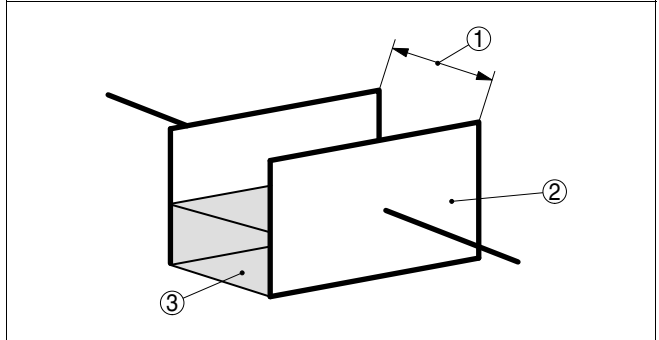


Abb. 2: Funktionsprinzip - Plattenkondensator

- 1 Abstand der Elektrodenflächen
- 2 Größe der Elektrodenflächen
- 3 Art des Dielektrikums zwischen den Elektroden

Die Elektrode und die Behälterwand sind dabei die Kondensatorplatten. Das Füllgut ist das Dielektrikum. Bedingt durch die höhere Dielektrizitätszahl (DK-Wert) des Füllguts gegenüber Luft nimmt die Kapazität des Kondensators bei steigender Bedeckung der Elektrode zu.

Die Kapazitätsänderung wird vom Elektronikeinsatz in einen Schaltbefehl umgewandelt.

## Versorgung

Der VEGACAP 27 ist ein Kompaktgerät, d.h. er kann ohne externe Auswertung betrieben werden. Die integrierte Elektronik wertet das Füllstandsignal aus und stellt ein Schaltsignal zur Verfügung. Mit diesem Schaltsignal können Sie ein nachgeschaltetes Gerät direkt betätigen (z.B. eine Warneinrichtung, eine SPS, eine Pumpe etc.).

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie im Kapitel "Technische Daten" im "Anhang".

## 3.3 Bedienung

Die Messsonde kann am Elektronikeinsatz an den DK-Wert des Füllguts angepasst werden.

Ein Schaltbefehl kann sowohl bei Bedeckung als auch beim Freiwerden der Elektrode ausgegeben werden.

Auf dem Elektronikeinsatz finden Sie folgende Anzeige- und Bedienelemente:

- Kontrollleuchte zur Anzeige des Schaltzustandes
- Potentiometer zur Schaltpunktanpassung (abgedeckt)

- DIL-Schalter zur Betriebsartenumschaltung

### 3.4 Lagerung und Transport

#### Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung nach DIN EN 24180 abgesichert.

Bei Standardgeräten besteht die Verpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

#### Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

#### Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

#### Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
  - Trocken und staubfrei lagern
  - Keinen aggressiven Medien aussetzen
  - Vor Sonneneinstrahlung schützen
  - Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lager- und Transporttemperatur**
- Lager- und Transporttemperatur siehe "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
  - Relative Luftfeuchte 20 ... 85 %

## 4 Montieren

### 4.1 Allgemeine Hinweise

- Schaltpunkt** Grundsätzlich kann der Grenzschafter in jeder beliebigen Lage eingebaut werden. Das Gerät muss lediglich so montiert werden, dass sich die Elektrode auf Höhe des gewünschten Schaltpunktes befindet.
- Schweißarbeiten** Nehmen Sie vor Schweißarbeiten am Behälter den Elektro- nikeinsatz aus dem Sensor. Sie vermeiden damit Beschädi- gungen an der Elektronik durch induktive Einkopplungen.
- Handhabung** Bei Gewindeausführungen darf das Gehäuse nicht zum Einschrauben verwendet werden! Das Festziehen kann Schäden an der Drehmechanik des Gehäuses verursachen. Verwenden Sie zum Einschrauben den dafür vorgesehenen Sechskant.
- Feuchtigkeit** Verwenden Sie die empfohlenen Kabel (siehe Kapitel "An die Spannungsversorgung anschließen") und ziehen Sie die Kabelverschraubung fest an. Sie schützen Ihren VEGACAP 27 zusätzlich gegen das Eindringen von Feuchtigkeit, indem Sie das Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen. Regen- und Kondenswasser können so abtropfen. Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z.B. durch Reinigungsprozesse) oder an ge- kühlten bzw. beheizten Behältern.

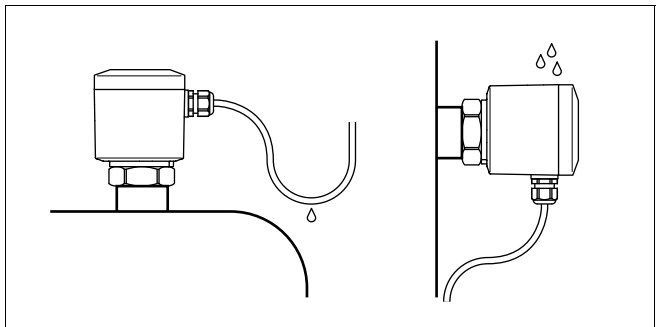


Abb. 3: Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit

**Transport**

Halten Sie den VEGACAP 27 nicht an der Elektrode. Insbesondere bei schweren Flanschausführungen oder langen Stabausführungen kann der Sensor durch das Gerätegewicht beschädigt werden.

**Druck/Vakuum**

Bei Über- oder Unterdruck im Behälter müssen Sie den Prozessanschluss abdichten. Prüfen Sie vor dem Einsatz, ob das Dichtungsmaterial gegenüber dem Füllgut und der Prozess Temperatur beständig ist.

Den maximal zulässigen Druck können Sie dem Kapitel "*Technische Daten*" im "*Anhang*" oder dem Typschild des Sensors entnehmen.

## 4.2 Montagehinweise

**Rührwerke und Fluidisierung**

Rührwerke, anlagenseitige Vibrationen o.Ä. können dazu führen, dass der Grenzscharter starken seitlichen Kräften ausgesetzt ist. Wählen Sie aus diesem Grund die Elektrode des VEGACAP 27 nicht zu lang, sondern prüfen Sie, ob statt dessen nicht ein kurzer Grenzscharter seitlich in horizontaler Lage montiert werden kann.

Extreme anlagenseitige Vibrationen und Erschütterungen, z.B. durch Rührwerke und turbulente Strömungen im Behälter z.B. durch Fluidisierung kann die Elektrode des VEGACAP 27 zu Resonanzschwingungen anregen. Wenn eine lange Stabausführung notwendig ist, können Sie deshalb unmittelbar oberhalb des Elektrodenendes eine geeignete Abstützung oder Abspannung anbringen, um die Elektrode zu fixieren.

**Einströmendes Füllgut**

Wenn der VEGACAP 27 im Befüllstrom eingebaut ist, kann dies zu unerwünschten Fehlmessungen führen. Montieren Sie den VEGACAP 27 deshalb an einer Stelle im Behälter, wo keine störenden Einflüsse, wie z.B. von Befüllöffnungen, Rührwerken etc. auftreten können.

Dies gilt vor allem für Gerätetypen mit langer Elektrode.

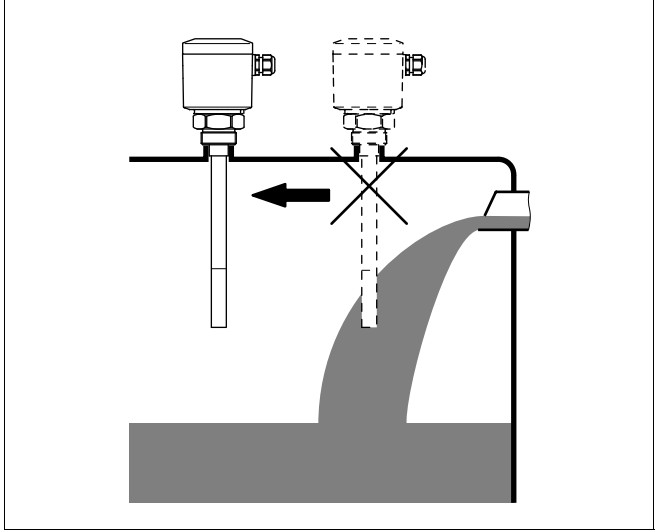


Abb. 4: Einströmendes Füllgut

## 5 An die Spannungsversorgung anschließen

### 5.1 Anschluss vorbereiten

**Sicherheitshinweise beachten**

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

- Nur in spannungslosem Zustand anschließen

**Spannungsversorgung auswählen**

Schließen Sie die Versorgungsspannung gemäß den nachfolgenden Anschlussbildern an. Der Elektronikeinsatz CAP E31R ist in Schutzklasse 1 ausgeführt. Zur Einhaltung dieser Schutzklasse ist es zwingend notwendig, dass der Schutzleiter an der inneren Schutzleiteranschlussklemme angeschlossen wird. Beachten Sie dazu die allgemeinen Installationsvorschriften. Verbinden Sie den VEGACAP 27 grundsätzlich mit der Behältererde (PA) bzw. bei Kunststoffbehältern mit dem nächstgelegenen Erdpotenzial. Seitlich am Gerätegehäuse befindet sich dazu eine Erdungsklemme zwischen den Kabelverschraubungen. Diese Verbindung dient zur Ableitung elektrostatischer Aufladungen.

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*" im "*Anhang*".

**Anschlusskabel auswählen**

Der VEGACAP 27 wird mit handelsüblichem Kabel mit rundem Querschnitt angeschlossen. Ein Kabelaußendurchmesser von 5 ... 9 mm (0.2 ... 0.35 in) gewährleistet die Dichtwirkung der Kabelverschraubung.

Wenn Sie Kabel mit anderem Durchmesser oder Querschnitt einsetzen, wechseln Sie die Dichtung oder verwenden Sie eine geeignete Kabelverschraubung.



#### **Hinweis:**

Achten Sie beim Aufsetzen des Gehäusedeckels darauf, dass sich das Schauglas über der Kontrollleuchte des Elektronikeinsatzes befindet.

### 5.2 Anschlussplan Einkammergehäuse

**Anschlussplan**

Wir empfehlen den VEGACAP 27 so anzuschließen, dass der Schaltstromkreis bei Grenzstandmeldung, Leitungsbruch oder Störung geöffnet ist (sicherer Zustand).

Die Relais sind immer im Ruhezustand dargestellt.

Die beiden Relais (DPDT) arbeiten synchron. Damit kann z.B. gleichzeitig eine Hupe und ein Magnetventil angesteuert werden.

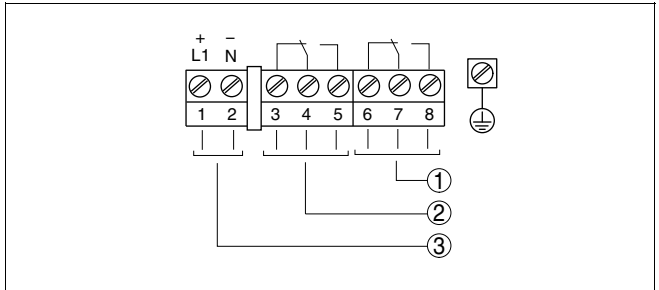


Abb. 5: Anschlussplan

- 1 Relaisausgang
- 2 Relaisausgang
- 3 Spannungsversorgung

## 6 In Betrieb nehmen

### 6.1 Allgemein

Die Zahlenangaben in Klammern beziehen sich auf die nachfolgenden Abbildungen.

#### Funktion/Aufbau

Auf dem Elektronikeinsatz finden Sie folgende Anzeige- und Bedienelemente:

- Potentiometer zur Schaltpunktanpassung
- DIL-Schalter zur Betriebsartenumschaltung - A/B
- Kontrollleuchte



#### Hinweis:

Stellen Sie generell vor der Inbetriebnahme des VEGACAP 27 mit dem Betriebsartenschalter (5) die Betriebsart ein. Wenn Sie den Betriebsartenschalter (5) nachträglich umschalten, ändert sich der Schaltausgang. Das heißt, nachgeschaltete Geräte werden evtl. betätigt.

## 6.2 Bedienelemente

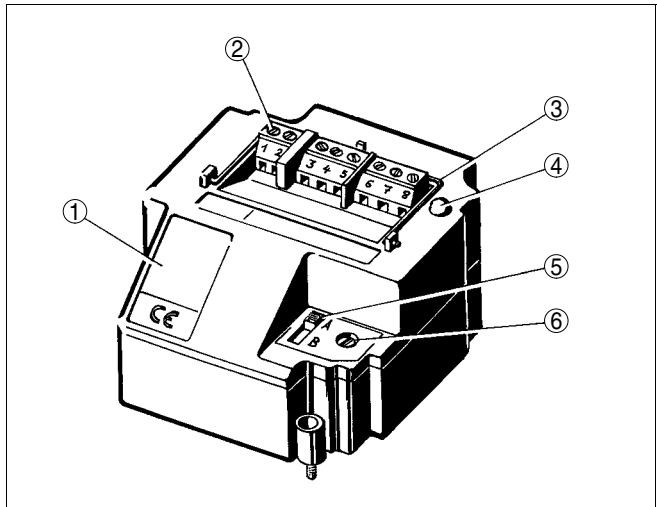


Abb. 6: Elektronikeinsatz mit Relaisausgang

- 1 Typenschild
- 2 Anschlussklemmen
- 3 Zugbügel
- 4 Kontrollleuchte
- 5 DIL-Schalter zur Betriebsartenumschaltung
- 6 Potentiometer zur Schaltpunktanpassung

Der Schaltzustand der Elektronik kann bei geschlossenem Gehäuse kontrolliert werden (nur Kunststoffgehäuse) siehe "Funktionstabelle".



### Hinweis:

Achten Sie beim Aufsetzen des Gehäusedeckels darauf, dass sich das Schauglas über der Kontrollleuchte (LED) des Elektronikeinsatzes befindet.

Zur Einstellung des VEGACAP 27 lösen Sie mit einem Schraubendreher zunächst die vier Schrauben auf der Geräteoberseite und nehmen den Gehäusedeckel ab.

### Schaltpunktanpassung (6)

Mit dem Potentiometer können Sie den Schaltpunkt an das Schüttgut anpassen.

Die Elektronik ist abgleichfrei und eine Anpassung ist nur in Ausnahmefällen notwendig. Siehe "Ausnahmen".

**Betriebsartenumschaltung (5)** Mit dem Betriebsartenschalter können Sie den Schaltzustand des Relais ändern. Sie können damit die gewünschte Betriebsart einstellen (A - Maximumüberwachung bzw. Überlaufschutz, B - Minimumüberwachung bzw. Trockenlaufschutz).

Wir empfehlen, den Anschluss im Ruhestromprinzip (Relaiskontakt bei Erreichen des Schaltpunktes stromlos), da das Relais bei erkannter Störung oder Stromausfall den gleichen (sicheren) Zustand annimmt.

**Kontrollleuchte (4)** Kontrollleuchte zur Anzeige des Schaltzustandes

- Kontrollleuchte an = Relais stromlos

**Schaltpunkteinstellung**

Die Messeinrichtung ist sofort betriebsbereit.

Der Schaltpunkt muss beim VEGACAP 27 nicht mehr eingestellt werden.

Die Messsonde hat eine aktive Spitze und ein Schirmsegment. Durch das Schirmsegment wird die sogenannte stehende Kapazität, die nach dem Einbau der Messsonde durch den Behälter entsteht, zum größten Teil kompensiert.

Der Elektronikeinsatz ist ab Werk auf die Grundkapazität der Messsonde abgeglichen. Der Relaisausgang schaltet bei Bedeckung im Bereich der aktiven Spitze (aktive Spitze: 50 ... 150 mm / 2 ... 5.9 in) der Elektrode.

Wechselnde Dielektrizitätswerte der Füllgüter, wie sie z.B. in Mischbehältern auftreten, sind für die Schaltgenauigkeit innerhalb der aktiven Spitze kein Problem. Die Wahl der Elektrodenlänge ist daher sehr wichtig, da die Länge der Elektrode den Schaltpunkt bestimmt. Dieser kann auf der Elektrode nicht verschoben werden.

**Ausnahmen**

In Ausnahmefällen, beispielsweise in Rohrleitungen, oder wenn die Messsonde sehr nahe an der Behälterwand montiert ist, kann es vorkommen, dass die Messsonde bereits in unbedecktem Zustand eine Überfüllung (Bedeckung) meldet.

In diesem Fall muss der Schaltpunkt neu abgeglichen werden.

Der Behälter muss aber für den Abgleich nicht befüllt werden und die Schaltpunkteinstellung ist auch im ausgebautem Zustand möglich.

In folgenden Fällen ist ein Neuabgleich erforderlich:

- bei Messsonden mit einer Länge über 3 m (9.8 ft)

- bei beengten Einbauverhältnissen mit hoher stehender Kapazität (z.B. in Rohren etc.)
- nach dem Austausch des Elektronikeinsatzes

**Neuabgleich**

Für einen Neuabgleich gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Stellen Sie sicher, dass die Messsonde unbedeckt ist.
- 2 Durchstoßen Sie die Klebeabdeckung des Potentiometers (6) mit einem Schraubendreher.
- 3 Drehen Sie das darunter liegende Potentiometer (6) zunächst gegen den Uhrzeigersinn (max. 20 Umdrehungen), bis die Kontrollleuchte den Zustand "bedeckt" meldet.

Betriebsart A (Überlaufschutz) = Kontrollleuchte leuchtet auf

Betriebsart B (Trockenlaufschutz) = Kontrollleuchte erlischt  
Ist dieser Zustand bereits erreicht, können Sie mit dem nächsten Schritt weitermachen.

- 4 Drehen Sie das Potentiometer (6) sehr langsam (wegen der Dämpfung) im Uhrzeigersinn, bis die Kontrollleuchte den Zustand "unbedeckt" meldet.

Betriebsart A (Überlaufschutz) = Kontrollleuchte erlischt  
Betriebsart B (Trockenlaufschutz) = Kontrollleuchte leuchtet auf

- 5 Drehen Sie das Potentiometer (6) gemäß folgender Tabelle im Uhrzeigersinn weiter.
- 6 Die Messsonde ist jetzt betriebsbereit.

**Empfindlichkeit**

|                         |                               |                               |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
|                         | Standard                      | sehr empfindlich              |
| zusätzliche Umdrehungen | DK-Wert >2<br>= 2 Umdrehungen | DK-Wert >1,5<br>= 1 Umdrehung |

Tab. 1: Anzahl der zusätzlichen Umdrehungen für das Potentiometer (6)



**Hinweis:**

Bei der Messung von Füllgütern mit besonders niedrigem Dielektrizitätswert kann die Anzahl der Umdrehungen gemäß Tabelle bis auf 1 reduziert werden.

Bei leitfähigen, anhaftenden Füllgütern ist diese Einstellung zu empfindlich.



**Hinweis:**

Achten Sie beim Aufsetzen des Gehäusedeckels darauf, dass sich das Schauglas über der Kontrollleuchte des Elektronikeinsatzes befindet.

**6.3 Funktionstabelle**

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Schaltzustände in Abhängigkeit von der eingestellten Betriebsart und dem Füllstand.

|  | Füllstand | Schaltzustand       | Kontrollleuchte |
|--|-----------|---------------------|-----------------|
| Betriebsart A<br>Überlaufschutz                      |           | <br>Relais betätigt |                 |
| Betriebsart A<br>Überlaufschutz                      |           | <br>Relais stromlos |                 |
| Betriebsart B<br>Trockenlaufschutz                   |           | <br>Relais betätigt |                 |
| Betriebsart B<br>Trockenlaufschutz                   |           | <br>Relais stromlos |                 |
| Ausfall der Spannungsversorgung<br>(Betriebsart A/B) | beliebig  | <br>Relais stromlos |                 |
| Störung  | beliebig  | <br>Relais stromlos |                 |

## 7 Instandhalten und Störungen beseitigen

### 7.1 Wartung

Der VEGACAP 27 bedarf bei bestimmungsgemäßer Verwendung im Normalbetrieb keiner besonderen Wartung.

### 7.2 Störungen beseitigen

#### Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

#### Störungsursachen

Der VEGACAP 27 bietet Ihnen ein Höchstmaß an Funktionssicherheit. Dennoch können während des Betriebes Störungen auftreten. Diese können z.B. folgende Ursachen haben:

- Sensor
- Prozess
- Versorgung
- Signalauswertung

#### Störungsbeseitigung

Die erste Maßnahme ist die Überprüfung des Ausgangssignals. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

#### 24 Stunden Service-Hotline

Sollten diese Maßnahmen dennoch zu keinem Ergebnis führen, rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA Service-Hotline an unter Tel. **+49 1805 858550**.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung. Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenlos, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

#### Schaltsignal überprüfen

- ? Der VEGACAP 27 meldet bedeckt ohne Füllgutbedeckung (Überfüllsicherung)
- ? Der VEGACAP 27 meldet unbedeckt mit Füllgutbedeckung (Trockenlaufschutz)
  - Falsche Betriebsart gewählt
  - Korrekte Betriebsart am Betriebsartenschalter einstellen (A - Überlaufschutz, B - Trockenlaufschutz). Die Verkabelung sollte nach dem Ruhestromprinzip ausgeführt werden.

- Versorgungsspannung zu niedrig
- Versorgungsspannung prüfen
- Elektronik defekt
- Betriebsartenschalter (A/B) betätigen. Wenn das Gerät daraufhin umschaltet, kann das Gerät mechanisch beschädigt sein. Sollte die Schaltfunktion auf der korrekten Betriebsart wieder fehlerhaft sein, senden Sie die Messsonde zur Reparatur ein.
- Betriebsartenschalter betätigen. Wenn die Messsonde daraufhin nicht umschaltet, ist der Elektronikeinsatz defekt. Elektronikeinsatz tauschen.
- Kurzschluss innerhalb der Messsonde, z.B. durch Feuchtigkeit im Gehäuse
- Elektronikeinsatz aus der Messsonde entfernen und den Widerstand zwischen den gekennzeichneten Steckeranschlüssen gemäß folgender Abbildung prüfen.

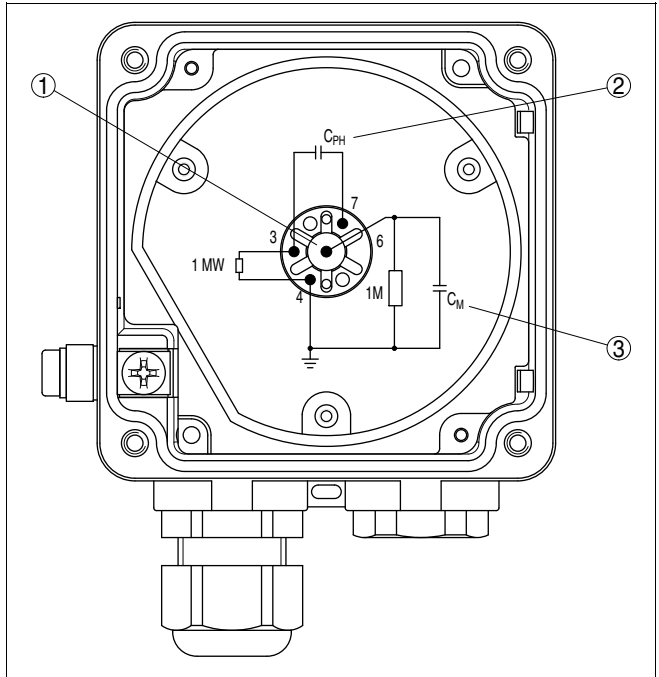


Abb. 23: Widerstand innerhalb der Messsonde prüfen

- 1 Mittelstift
- 2 Phasenverstellkondensator
- 3 Messkondensator

Messen Sie mit einem Ohmmeter (Bereich MOhm) die Widerstandswerte zwischen folgenden Kontakten.

#### **Kontakt 4 gegen Mittelstift (1)**

Der Widerstand muss 1 MOhm betragen.

Ist der Widerstand geringer, weist dies auf Feuchtigkeit im Gehäuse oder auf einen Fehler in der Elektrodenisolation hin. Eine mögliche Ursache könnte auch eine nicht isolierte Elektrode sein, die in leitfähigem (feuchtem) Füllgut eingesetzt ist.

Ist der Widerstand größer oder ist die Verbindung unterbrochen, ist die Ursache meist ein Kontaktierungsfehler in der Adapterplatte oder ein defekter Widerstand durch starke elektrostatische Überschläge.

In beiden Fällen muss die Messsonde im Werk repariert werden.

**Kontakt 4 gegen Behälter**

Die elektrische Verbindung zwischen Kontakt 4 und dem metallischen Behälter (nicht der Einschraubstutzen oder der Messsondenflansch) sollte möglichst gut sein. Messen Sie mit einem Ohmmeter (Bereich möglichst klein) den Widerstandswert zwischen Kontakt 4 und dem Behälter.

- Kurzschluss (0 ... 3 Ohm) - optimale Verbindung
- Widerstand >3 Ohm - schlechte Verbindung

Wenn der Widerstandswert >3 Ohm ist, kann Korrosion am Einschraubgewinde bzw. am Flansch die Ursache sein oder das Einschraubgewinde wurde z.B. mit Teflonband umwickelt.

Überprüfen Sie die Verbindung zum Behälter. Falls keine Verbindung besteht, können Sie eine Leitung von der außen liegenden Erdungsklemme zum Behälter anschließen.

Beachten Sie, dass beschichtete Flansche in jedem Fall über die Erdungsklemme mit dem Behälter verbunden werden müssen.

**Kontakt 7 gegen Mittelstift (1)**

Der Widerstand muss unendlich (>10 MOhm) sein

Ist der Widerstand geringer, kann Feuchtigkeit eingedrungen sein oder der Kompensationskondensator bzw. Phasenversstellkondensator ist defekt.

**Kontakt 3 gegen 4**

Der Widerstand muss 1 MOhm betragen.

Bei geringeren Werten ist die Elektrodenisolation defekt oder Feuchtigkeit ins Gehäuse eingedrungen.

Bei höheren Werten liegt ein Kontaktierungsfehler in der Adapterplatte vor oder der Widerstand ist defekt.

**Kein Fehler**

Wenn Sie keinen Fehler in der Messsonde finden, dann tauschen Sie den Elektronikeinsatz gegen eine gleichartige Ersatzelektronik (falls vorhanden).

Verschwindet die Störung nach Einsetzen eines neuen Elektronikeinsatzes, müssen Sie einen Neuabgleich mit dem neuen Elektronikeinsatz durchführen, da die Elektronikeinsätze gewisse Exemplarstreuungen aufweisen.

Ist die Störung weiter vorhanden oder steht kein Ersatzelektronikeinsatz zur Verfügung, senden Sie die Messsonde zur Reparatur.

**Verhalten nach Störungsbe-  
seitigung**

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die im Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen.

**7.3 Elektronikeinsatz tauschen**

Wenn der Elektronikeinsatz getauscht werden muss, verwenden Sie einen Elektronikeinsatz des Typs CAP E31R

Gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Spannungsversorgung abschalten
  - 2 Die vier Schrauben des Gehäusedeckels mit einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen.
  - 3 Gehäusedeckel abnehmen
  - 4 Die Schrauben der Anschlussklemmen mit einem Schlitzschraubendreher lösen.
  - 5 Anschlussleitungen aus den Klemmen herausziehen.
  - 6 Die beiden Halteschrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher lösen.
  - 7 Den Zugbügel am alten Elektronikeinsatz herausklappen und damit den alten Elektronikeinsatz herausziehen.
  - 8 Neuen Elektronikeinsatz mit dem Alten vergleichen. Das Typschild auf dem Elektronikeinsatz muss dem Typschild des alten Elektronikeinsatzes entsprechen.
  - 9 Den neuen Elektronikeinsatz einstecken.
  - 10 Die beiden Halteschrauben mit einem Kreuzschlitzschraubendreher einschrauben und festziehen.
  - 11 Anschlussleitung durch die Kabelverschraubung führen.
  - 12 Aderenden nach Anschlussplan in die offenen Klemmen stecken und festziehen.
  - 13 Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen.
  - 14 Kabelverschraubung zudrehen und auf Dichtigkeit überprüfen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen.
  - 15 Neuabgleich durchführen. Siehe dazu Kapitel "*In Betrieb nehmen, Neuabgleich*".
  - 16 Gehäusedeckel verschrauben
- Der Elektronikaustausch ist somit abgeschlossen.

## 7.4 Das Gerät reparieren

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

Im Internet können Sie auf unserer Homepage [www.vega.com](http://www.vega.com) unter: "*Downloads - Formulare und Zertifikate - Reparaturformular*" ein Rücksendeformular (23 KB) herunterladen.

Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruchsticher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei Ihrer jeweiligen Vertretung. Ihre zuständige Vertretung finden Sie auf unserer Homepage [www.vega.com](http://www.vega.com) unter: "*Unternehmen - VEGA weltweit*"

## 8 Ausbauen

### 8.1 AusbausCHRITTE

**Warnung:**

Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z.B. Druck im Behälter, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

### 8.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

**WEEE-Richtlinie 2002/96/EG**

Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen (in Deutschland z.B. ElektroG). Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie genutzt werden.

Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Werkstoffe: siehe Kapitel "*Technische Daten*"

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

## 9 Anhang

### 9.1 Technische Daten

#### Allgemeine Daten

Werkstoff 316L entspricht 1.4404 oder 1.4435

Werkstoffe, medienberührt

|   |                            |
|---|----------------------------|
| – Prozessanschluss - Gewinde                            | 316L, 316Ti oder Aluminium |
| – Prozessanschluss - Tri-Clamp                          | 316Ti                      |
| – Prozessanschluss - Rohrverschraubung DN50             | 316Ti                      |
| – Prozessdichtung                                       | Klingsil C-4400            |
| – Isolation (vollisoliert)                              | PTFE oder PFA              |
| – Elektrode (Stab PFTE-vollisoliert<br>ø 16 mm/0.63 in) | 316L oder 316Ti            |
| – Elektrode (Stab PFA-vollisoliert<br>ø 16 mm/0.63 in)  | 316L oder 316Ti            |

Werkstoffe, nicht medienberührt

|   |   |
|---|---|
| – Gehäuse                                     | Kunststoff PBT (Polyester), Aluminium-Druckguss pulverbeschichtet |
| – Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel | Silikon (Aluminium-/Kunststoffgehäuse)                            |
| – Temperaturzwischenstück (optional)          | 316Ti   |
| – Erdungsklemme                               | 316L  |

Gewichte

|                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| – mit Kunststoffgehäuse         | ca. 1200 g (42 oz)  |
| – mit Aluminiumgehäuse          | ca. 1600 g (56 oz)  |
| – Stabgewicht ø 20 mm (0.79 in) | 1100 g/m (12 oz/ft) |

Sensordlänge (L) 250 ... 4000 mm (9.8 ... 157 in)

Aktive Spitze (LA) 50 ... 150 mm (2 ... 5.9 in)

Max. seitliche Belastung 10 Nm (7.4 lbf ft)

Max. Anzugsmoment (Prozessanschluss - Gewinde) 100 Nm (74 lbf ft)

Messfrequenz 430 kHz

---

**Ausgangsgröße**


---

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Ausgang                           | Relaisausgang (DPDT), 2 potenzialfreie Umschaltkontakte   |
| Schaltspannung                    |   |
| – min.                            | 10 mV   |
| – max.                            | 253 V AC, 253 V DC  |
| Schaltstrom                       |   |
| – min.                            | 10 $\mu$ A  |
| – max.                            | 3 A AC, 1 A DC  |
| Schaltleistung                    |   |
| – min.                            | 50 mW   |
| – max.                            | 750 VA AC, 54 W DC  |
|                                   | Wenn induktive Lasten oder höhere Ströme geschaltet werden, wird die Goldplattierung auf der Relaiskontaktfläche dauerhaft beschädigt. Der Kontakt ist danach nicht mehr zum Schalten von Kleinsignalstromkreisen geeignet. |
| Potentialtrennung                 | min. 500 V DC   |
| Kontaktwerkstoff (Relaiskontakte) | AgNi oder AgSnO und Au plattiert  |
| Betriebsarten (umschaltbar)       | A (Überlaufschutz)/B (Trockenlaufschutz)  |
| Schaltverzögerung                 |   |
| – bei Bedeckung                   | ca. 0,7 s   |
| – bei Freiwerden                  | ca. 0,7 s   |
| – bei Störung                     | ca. 1 s   |

---

**Umgebungsbedingungen**


---

|                                |                                  |
|--------------------------------|----------------------------------|
| Umgebungstemperatur am Gehäuse | -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) |
| Lager- und Transporttemperatur | -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) |

---

**Prozessbedingungen**


---

|                   |  |
|-------------------|--|
| Prozessdruck      | -1 ... 63 bar/-100 ... 6300 kPa (-14.5 ... 914 psig)<br>Siehe folgendes Diagramm |
| Prozesstemperatur | Siehe folgendes Diagramm   |

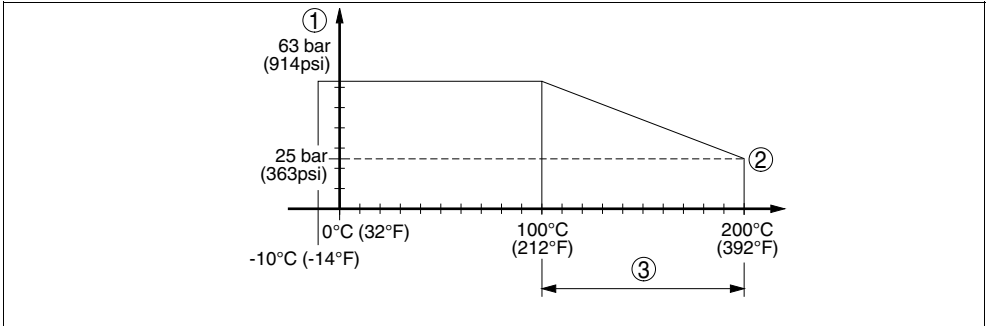


Abb. 24: Prozessdruck - Prozesstemperatur - VEGACAP 27 mit Prozessanschluss aus 316L

- 1 Prozessdruck
- 2 Prozesstemperatur
- 3 Temperaturbereich mit Temperaturzwischenstück

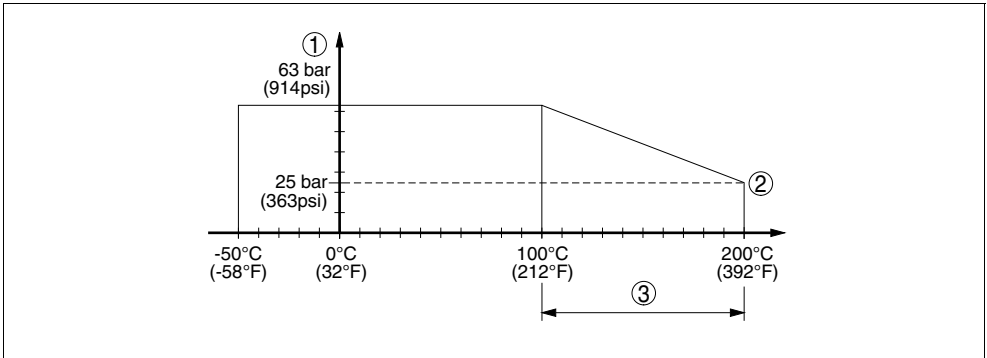


Abb. 25: Prozessdruck - Prozesstemperatur - VEGACAP 27 mit Prozessanschluss aus 316Ti

- 1 Prozessdruck
- 2 Prozesstemperatur
- 3 Temperaturbereich mit Temperaturzwischenstück

Dielektrizitätszahl  $\geq 1,5$

---

**Elektromechanische Daten**


---

Kabeleinführung/Stecker (je nach Ausführung)

- Einkammergehäuse
    - 1x Kabelverschraubung M20x1,5 (Kabel-  
ø 5 ... 9 mm), 1x Blindstopfen M20x1,5;  
beiliegend 1x Kabelverschraubung  
M20x1,5
    - oder:
    - 1x Kabelverschraubung ½ NPT, 1x Blind-  
stopfen ½ NPT, 1x Kabelverschraubung  
½ NPT
    - oder:
    - 1x Stecker M12x1, 1x Blindstopfen  
M20x1,5
- Schraubklemmen für Leitungsquerschnitt bis 1,5 mm<sup>2</sup> (0.0023 in<sup>2</sup>)
- 

**Bedienelemente**


---

Betriebsartenschalter

- A Minimalstanderfassung bzw. Trockenlauf-  
schutz
  - B Maximalstanderfassung bzw. Überlaufschutz
- Potentiometer Schaltpunktanpassung
- 

**Spannungsversorgung**


---

- Versorgungsspannung 20 ... 253 V AC, 50/60 Hz, 20 ... 72 V DC (bei  
U >60 V DC darf die Umgebungstemperatur  
max. 50 °C/122 °F betragen)
- Leistungsaufnahme 1 ... 9 VA (AC), ca. 1,5 W (DC)
- 

**Elektrische Schutzmaßnahmen**


---

- Schutzart IP 66/IP 67
- Überspannungskategorie III
- Schutzklasse I
- 

**Zulassungen**


---

Überfüllsicherung nach WHG

## 9.2 Maße

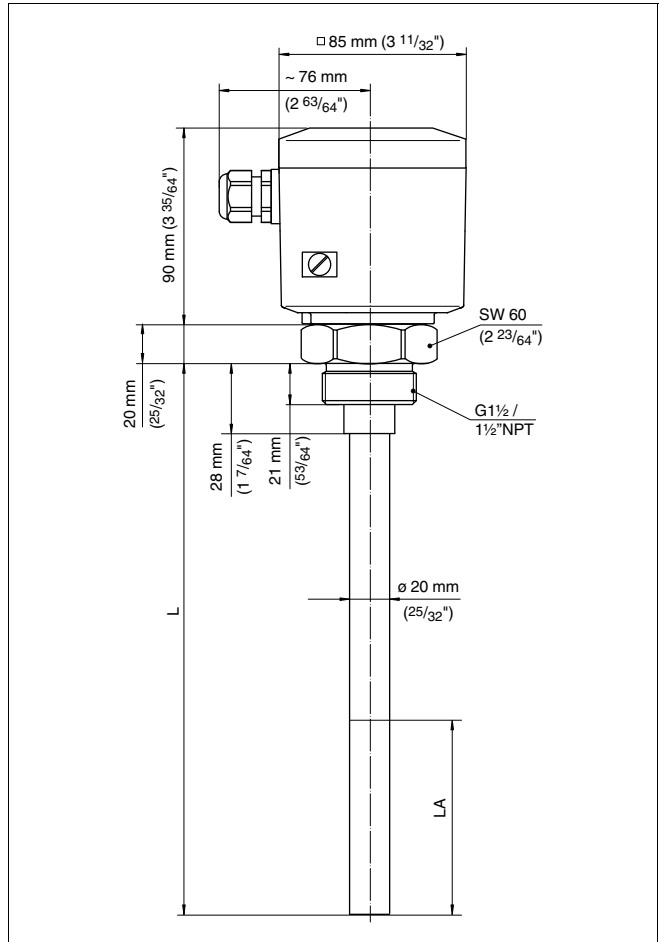


Abb. 26: VEGACAP 27, Gewindeausführung G1½ A  
 L = Sensorlänge, siehe Kapitel "Technische Daten"  
 LA = aktive Spitze, siehe Kapitel "Technische Daten"

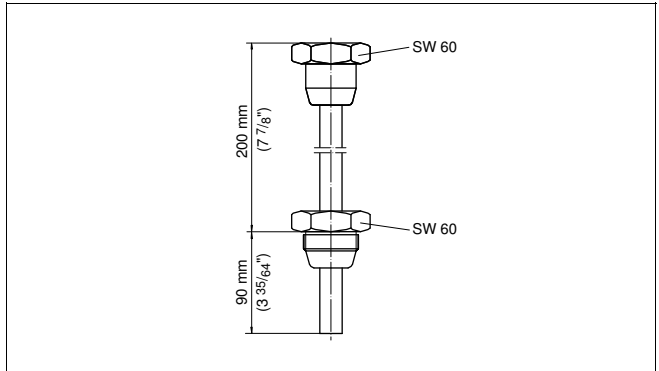


Abb. 27: Temperaturzwischenstück (optional) 316L, 316Ti

### 9.3 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights.

Further information see <http://www.vega.com>.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter <http://www.vega.com>.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle.

Pour plus d'informations, on pourra se référer au site <http://www.vega.com>.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial.

Para mayor información revise la pagina web <http://www.vega.com>.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность.

Дальнейшую информацию смотрите на сайте <http://www.vega.com>.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<<http://www.vega.com>>。

### 9.4 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.





VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Deutschland  
Telefon (07836) 50-0  
Fax (07836) 50-201  
E-Mail: [info@de.vega.com](mailto:info@de.vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)



Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2007