Betriebsanleitung

Einkanaliges Auswertgerät zur Grenzstanderfassung für 4 … 20 mA-Sensoren

VEGATOR 141

Document ID: 46838

Inhaltsverzeichnis

1 Zu diesem Dokument
1.1 Funktion ... 4
1.2 Zielgruppe ... 4
1.3 Verwendete Symbolik ... 4

2 Zu Ihrer Sicherheit
2.1 Autorisiertes Personal ... 5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 5
2.3 Warnung vor Fehlgebrauch ... 5
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 5
2.5 EU-Konformität ... 6
2.6 Sicherheitskennzeichen am Gerät ... 6
2.7 SIL-Konformität (optional) ... 6
2.8 Installation und Betrieb in den USA und Kanada ... 6
2.9 Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche ... 6
2.10 Umwelthinweise ... 6

3 Produktbeschreibung
3.1 Aufbau ... 8
3.2 Arbeitsweise ... 8
3.3 Bedienung ... 9
3.4 Verpackung, Transport und Lagerung ... 9

4 Montieren
4.1 Montagehinweise ... 11

5 An die Spannungsversorgung anschließen
5.1 Anschluss vorbereiten ... 12
5.2 Eingangsbetriebsart aktiv/passiv ... 13
5.3 Anschlussschritte ... 13
5.4 Anschlussplan ... 14
5.5 Anschlussbeispiel Mischbetrieb aktiv/passiv ... 14

6 In Betrieb nehmen
6.1 Bediensystem ... 16
6.2 Bedienelemente ... 16
6.3 Schaltpunkteinstellung mit 4 … 20 mA-Sensor (kontinuierlich) ... 18
6.4 Schaltpunkteinstellung mit kapazitivem Sensor (Grenzstand) ... 19
6.5 Wiederholungsprüfung ... 20
6.6 Funktionsdiagramm ... 21

7 Instandhalten und Störungen beseitigen
7.1 Wartung ... 23
7.2 Störungen beseitigen ... 23
7.3 Vorgehen im Reparaturfall ... 24

8 Ausbauen
8.1 Ausbauschritte ... 25
8.2 Entsorgen ... 25

9 Anhang
9.1 Technische Daten ... 26
9.2 Maße ... 28

9.3 Gewerbliche Schutzrechte 29
9.4 Warenzeichen 29

Ergänzende Dokumentation

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

Redaktionsstand: 2017-09-04

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme des Gerätes. Sie enthält darüber hinaus wichtige Hinweise für Wartung, Störungsbeseitigung, den Austausch von Teilen und die Sicherheit des Anwenders. 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.

SIL-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise zur Funktionalen Sicherheit, die bei sicherheitsrelevanten Anwendungen besonders zu beachten sind.

- **Liste**
  Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.

→ **Handlungsschritt**
Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.

1 **Handlungsfolge**
Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.

Batterieentsorgung
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.

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 immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das VEGATOR 141 ist ein universelles Auswertgerät zum Anschluss von 4 … 20 mA-Sensoren.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie in 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. Dies kann Sach-, Personen- oder Umweltschäden zur Folge haben. Weiterhin können dadurch die Schutzeigenschaften des Gerätes beeinträchtigt werden.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Es darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich. Beim Einsatz in aggressiven oder korrosiven Medien, bei denen eine Fehlfunktion des Gerätes zu einer Gefährdung führen kann, hat sich der Betreiber durch geeignete Maßnahmen von der korrekten Funktion des Gerätes zu überzeugen.

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.

Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

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. Aus Sicherheitsgründen darf nur das vom Hersteller benannte Zubehör verwendet werden.

Um Gefährdungen zu vermeiden, sind die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise zu beachten und deren Bedeutung in dieser Betriebsanleitung nachzuschlagen.

2.5 EU-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EU-Richtlinien. Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir die Konformität des Gerätes mit diesen Richtlinien.

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie auf unserer Hompage unter www.vega.com/downloads.

2.6 Sicherheitskennzeichen am Gerät

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

2.7 SIL-Konformität (optional)

Geräte mit SIL-Option erfüllen die Anforderungen an die funktionale Sicherheit nach IEC 61508. Weitere Informationen finden Sie im mitgelieferten Safety Manual.

2.8 Installation und Betrieb in den USA und Kanada

Diese Hinweise sind ausschließlich für die USA und Kanada gültig. Deshalb ist der folgende Text nur in englischer Sprache verfügbar.

Installations in the US shall comply with the relevant requirements of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).

Installations in Canada shall comply with the relevant requirements of the Canadian Electrical Code

2.9 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.

2.10 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:

- Auswertgerät VEGATOR 141
- Dokumentation
  - Dieser Betriebsanleitung
  - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführung)
  - Safety Manual "Funktionale Sicherheit (SIL) nach IEC 61508" (bei SIL-Ausführung)
  - Ggf. weiteren Bescheinigungen

Typschild

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

- Gerätetyp
- Produktcode
- Zulassungen
- Technische Daten
- Seriennummer des Gerätes
- Data-Matrix-Code für VEGA Tools-App

Seriennummer

Das Typschild enthält die Seriennummer des Gerätes. Damit finden Sie über unsere Homepage folgende Daten:

- Produktcode des Gerätes (HTML)
- Lieferdatum (HTML)
- Auftragsspezifische Gerätemerkmale (HTML)
- Betriebsanleitung zum Zeitpunkt der Auslieferung (PDF)
- Sicherheitshinweise und Zertifikate

Gehen Sie hierzu auf "www.vega.com", "*Gerätesuche (Seriennummer)*". Geben Sie dort die Seriennummer ein.

Alternativ finden Sie die Daten über Ihr Smartphone:

- "*VEGA Tools*"-App aus dem "*Apple App Store*" oder dem "*Google Play Store*" herunterladen
- Data-Matrix-Code auf dem Typschild des Gerätes scannen oder
- Seriennummer manuell in die App eingeben

3.2 Arbeitsweise

Anwendungsbereich

Das VEGATOR 141 ist ein einkanaliges Auswertgerät zur Grenzstanderfassung von 4 … 20 mA-Sensoren. Über das eingebaute Relais lassen sich einfache Regelungs- und Steuerungsaufgaben lösen. Typische Anwendungen sind Überwachungsfunktionen wie Überlauf- bzw. Trockenlaufschutz. Optional steht zusätzlich ein Störmelderelais zur Verfügung.

Funktionsprinzip

Das Auswertgerät VEGATOR 141 versorgt die angeschlossene Sensorik und wertet gleichzeitig deren Messsignale aus. Jeder Eingang wird kontinuierlich auf Leitungsbruch oder Kurzschluss überwacht. Zusätzlich werden vom Sensor gelieferte Störmeldungen verarbeitet.

Der Strom eines angeschlossenen 4 … 20 mA-Sensors wird gemessen und ausgewertet. Über ein Potentiometer kann der Schaltpunkt

des Relais auf jeden beliebigen Strom eingestellt werden. Die Ausgangsrelais schalten bei Erreichen dieses Stromes abhängig von der eingestellten Betriebsart.

Spannungsversorgung

Weitbereichnetzteil mit einer Nennspannung von 24 … 230 V AC, 50/60 Hz bzw. 24 … 65 V DC.

Detaillierte Angaben zur Spannungsversorgung finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".

3.3 Bedienung

Alle Bedienelemente sind unter einer aufklappbaren Frontblende angebracht. Über einen DIL-Schalterblock können die Betriebsart und die Schaltverzögerung eingestellt werden. Über ein Potentiometer kann der Relaisschaltpunkt eingestellt werden.

3.4 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 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 Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 … 85 %

Heben und Tragen

Bei einem Gewicht von Geräten über 18 kg (39.68 lbs) sind zum Heben und Tragen dafür geeignete und zugelassene Vorrichtungen einzusetzen.

4 Montieren

4.1 Montagehinweise

Das VEGATOR 141 ist für Tragschienenmontage (Hutschiene 35 x 7,5 nach DIN EN 50022/60715) konstruiert. Durch die Schutzart IP 20 ist das Gerät zum Einbau in Schaltschränken vorgesehen. Es ist waagerecht und senkrecht montierbar.

Hinweis:
Bei der bündigen Montage von mehreren Geräten ohne Abstand zueinander darf die Umgebungstemperatur am Einbauort des Gerätes 60 °C nicht überschreiten. Im Bereich der Lüftungsschlitze muss ein Abstand von min. 2 cm zum nächsten Bauteil eingehalten werden.

Das VEGATOR 141 in Ex-Ausführung ist ein zugehöriges eigensicheres Betriebsmittel und darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden. Ein gefahrloser Betrieb ist nur bei Beachtung der Betriebsanleitung und der EU-Baumusterprüfbescheinigung gewährleistet. Das VEGATOR 141 darf nicht geöffnet werden. Optional steht auch eine Zertifizierung für die Ex-Zone 2 zur Verfügung.

Umgebungsbedingungen

Das Gerät ist für normale Umgebungsbedingungen nach DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1 geeignet.

Stellen Sie sicher, dass der in Kapitel "*Technische Daten*" der Betriebsanleitung angegebene Verschmutzungsgrad zu den vorhandenen Umgebungsbedingungen passt.

5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

Warnung:
Nur in spannungslosem Zustand anschließen.

- Nur in spannungslosem Zustand anschließen
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren

Hinweis:
Installieren Sie eine gut zugängliche Trennvorrichtung für das Gerät. Die Trennvorrichtung muss für das Gerät gekennzeichnet sein (IEC/EN 61010).

Sicherheitshinweise für Ex-Anwendungen

In explosionsgefährdeten Bereichen müssen die entsprechenden Vorschriften, Konformitäts- und Baumusterprüfbescheinigungen der Sensoren und der Versorgungsgeräte beachtet werden.

Spannungsversorgung

Der Nennbereich der Spannungsversorgung kann 24 … 230 V AC, 50/60 Hz bzw. 24 … 65 V DC betragen.

Detaillierte Angaben zur Spannungsversorgung finden Sie in Kapitel "*Technische Daten*".

Anschlusskabel

Die Spannungsversorgung des VEGATOR 141 wird mit handelsüblichem Kabel entsprechend den landesspezifischen Installationsstandards angeschlossen.

Die Sensoren werden mit handelsüblichem zweiadrigem Kabel ohne Schirm angeschlossen. Falls elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten sind, die über den Prüfwerten der EN 61326 für industrielle Bereiche liegen, sollte abgeschirmtes Kabel verwendet werden.

Stellen Sie sicher, dass das verwendete Kabel die für die maximal auftretende Umgebungstemperatur erforderliche Temperaturbeständigkeit und Brandsicherheit aufweist.

Kabelschirmung und Erdung

Legen Sie den Kabelschirm beidseitig auf Erdpotenzial. Im Sensor muss der Schirm direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklemme am Sensorgehäuse muss niederimpedant mit dem Potenzialausgleich verbunden sein.

Falls Potenzialausgleichsströme zu erwarten sind, muss die Verbindung auf der Auswerteseite über einen Keramikkondensator (z. B. 1 nF, 1500 V) hergestellt werden. Die niederfrequenten Potenzialausgleichsströme werden nun unterbunden, die Schutzwirkung für die hochfrequenten Störsignale bleibt dennoch erhalten.

Anschlusskabel für Ex-Anwendungen

Bei Ex-Anwendungen sind die entsprechenden Errichtungsvorschriften zu beachten. Insbesondere ist sicherzustellen, dass keine Potenzialausgleichsströme über den Kabelschirm fließen. Dies kann bei der beidseitigen Erdung durch den zuvor beschriebenen Einsatz

eines Kondensators oder durch einen separaten Potenzialausgleich erreicht werden.

5.2 Eingangsbetriebsart aktiv/passiv

Über die Auswahl der Anschlussklemmen kann zwischen aktivem und passivem Betrieb des Messdateneingangs ausgewählt werden.

- In der aktiven Betriebsart stellt das VEGATOR 141 die Spannungsversorgung für die angeschlossene Sensorik zur Verfügung. Die Speisung und die Messwertübertragung erfolgen dabei über die gleiche zweiadrige Leitung. Diese Betriebsart ist für den Anschluss von Messumformern ohne separate Spannungsversorgung vorgesehen (Sensoren in Zweileiterausführung).
- In der passiven Betriebsart erfolgt keine Speisung der Sensorik, hierbei wird ausschließlich der Messwert übertragen. Dieser Eingang ist für den Anschluss von Messumformern mit eigener, separater Spannungsversorgung vorgesehen (Sensoren in Vierleiterausführung). Außerdem kann das VEGATOR 141 wie ein gewöhnliches Strommessgerät in einen vorhandenen Stromkreis eingeschleift werden. Somit können mit einem Sensor auch mehrere Auswertgeräte angesteuert werden, um unterschiedliche Grenzstände zu erfassen.

Hinweis:
Bei einem VEGATOR 141 in Ex-Ausführung ist der passive Eingang aus zulassungstechnischen Gründen nicht vorhanden.

5.3 Anschlussschritte

Die steckbaren Anschlussklemmen können bei Bedarf zum bequemen Anschluss abgezogen werden. Zum elektrischen Anschluss gehen Sie wie folgt vor:

1. Gerät wie im vorherigen Kapitel beschrieben montieren
2. Sensorleitung an Klemme 1/2 anschließen, ggf. Schirm auflegen
3. Stromlos geschaltete Spannungsversorgung an Klemme 16/17 anschließen
4. Relais an Klemme 10/11/12 anschließen
5. Bei Option mit Störmelderelais: Relais an Klemme 13/14/15 anschließen

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

5.4 Anschlussplan

Abb. 1: Anschlussplan VEGATOR 141

1 *Sensorstromkreis (4 … 20 mA), aktiver Eingang*
2 *Sensorstromkreis (4 … 20 mA), passiver Eingang*[1)]
3 *Relaisausgang*
4 *Störmelderelais (optional)*
5 *Spannungsversorgung*

Information:
Die Anschlussklemmen können bei Bedarf nach vorne abgezogen werden. Dies kann bei beengten Platzverhältnissen oder für den Austausch eines Gerätes sinnvoll sein.

5.5 Anschlussbeispiel Mischbetrieb aktiv/passiv

Mit dieser Beschaltung kann ein Sensor mehrere Auswertgeräte ansteuern und somit unterschiedliche Grenzstände erfassen.

[1)] Bei Ex-Ausführung nicht verfügbar.

Hinweis:
Der Innenwiderstand des passiven Eingangs ist beim Verschalten mehrerer Geräte wie eine 100 Ω Bürde zu betrachten.

Abb. 2: Anschlussbeispiel Mischbetrieb aktiv/passiv

1 Sensor
2 VEGATOR 141, aktiver Eingang
3 VEGATOR 141, passiver Eingang
4 VEGATOR 141, passiver Eingang

6 In Betrieb nehmen

6.1 Bediensystem

Abb. 3: Anzeige- und Bedienelemente

1 *Potentiometer zur Schaltpunkteinstellung*
2 *DIL-Schalterblock*
3 *Kontrollleuchten (LEDs)*
4 *Aufklappbare Frontblende*

6.2 Bedienelemente

Kontrollleuchten

Kontrollleuchten (LED) in der Frontplatte zeigen Betriebsbereitschaft, Schaltzustand und Störmeldung an.

- Grün
  - Betriebskontrollleuchte
  - Netzspannung Ein, Gerät ist in Betrieb
- Rot
  - Störmeldeleuchte
  - Störung am Sensorstromkreis durch Ausfall des Sensors oder Leitungsdefekt

- Bei einer Störung ist das Relais stromlos

- Gelb
  - Relaiskontrollleuchte
  - Leuchtet bei aktiviertem (stromdurchflossenen) Zustand des Relais

Frontblende

Die Bedienelemente befinden sich hinter der aufklappbaren Frontblende. Benutzen Sie zum Öffnen einen kleinen Schraubendreher in Verbindung mit dem Schlitz an der Oberseite der Frontblende. Zum Schließen drücken Sie die Blende unten und oben fest an die Frontplatte, bis die beiden Rastnasen hörbar einrasten.

DIL-Schalterblock

Hinter der Frontblende befindet sich ein DIL-Schalterblock. Die einzelnen Schalter sind wie folgt belegt:

Abb. 4: DIL-Schalter VEGATOR 141

1 Betriebsart (Min.-/Max.-Umschaltung)
2 Einschaltverzögerung 2 Sekunden
3 Einschaltverzögerung 6 Sekunden
4 Ausschaltverzögerung 2 Sekunden
5 Ausschaltverzögerung 6 Sekunden

Betriebsart (Min.-/Max.-Umschaltung)

Über den Min.-/Max.-Umschalter stellen Sie die gewünschte Betriebsart ein (Minimalstanderfassung bzw. Trockenlaufschutz oder Maximalstanderfassung bzw. Überlaufschutz)

- **Trockenlaufschutz**: Relais wird bei Unterschreiten des min. Füllstandes ausgeschaltet (sicherer stromloser Zustand), beim Überschreiten des min. Füllstandes wieder eingeschaltet (Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt)
- **Überlaufschutz**: Relais wird beim Überschreiten des max. Füllstandes ausgeschaltet (sicherer stromloser Zustand), beim Unterschreiten des max. Füllstandes wieder eingeschaltet (Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt)

Hinweis:
Die Auswahl der Betriebsart am Auswertgerät funktioniert nur dann korrekt, wenn im Sensor die Kennlinie 4 … 20 mA eingestellt ist.

Ein-/Ausschaltverzögerung

Über diese Schalter können Sie das Umschalten des Relais um die eingestelle Zeit verzögern. Dies kann z. B. bei unruhigen Füllgutoberflächen sinnvoll sein, um einen ungewollten Schaltbefehl zu unterbinden. Die Ein-/Ausschaltverzögerung kann unabhängig voneinander eingestellt werden. Sind beide Schalter z. B. der Einschaltverzöge-

rung aktiviert, summieren sich die beiden Zeiten. Somit sind Verzögerungszeiten von 2, 6 oder 8 Sekunden einstellbar.

Information:
Beachten Sie, dass sich die Schaltverzögerung des Sensors und des Auswertgerätes summieren.

Potentiometer zur Schaltpunkteinstellung

Über ein Potentiometer wird der Relaisschaltpunkt eingestellt. Die weitere Beschreibung finden Sie abhängig von der Betriebsart und den eingesetzten Sensoren in den nachfolgenden Kapiteln.

6.3 Schaltpunkteinstellung mit 4 … 20 mA-Sensor (kontinuierlich)

Beim Einsatz eines kontinuierlich messenden 4 … 20 mA-Sensors kann der Schaltpunkt an jede beliebige Stelle zwischen 0 … 100 % gelegt werden. Abhängig von der Betriebsart stellen Sie nun den Schaltpunkt wie nachfolgend beschrieben ein.

Abb. 5: Anwendungsbeispiele mit 4 … 20 mA-Sensor (Druckmessumformer oder kapazitive Stabmesssonde)

Überlaufschutz (Max.-Betrieb)

1. Stellen Sie sicher, dass am DIL-Schalterblock der Schalter 1 auf "**max.**" eingestellt ist. Die Schalter für Ein- und Ausschaltverzögerung sollten auf "*0 s*" stehen.
2. Stellen Sie das Potentiometer auf Rechtsanschlag, die gelbe LED-Anzeige leuchtet
3. Befüllen Sie den Behälter bis zu dem von Ihnen gewünschten maximalen Füllstand
4. Drehen Sie das Potentiometer langsam so lange gegen den Uhrzeigersinn, bis die gelbe LED-Anzeige erlischt, das Auswertgerät ist nun betriebsbereit

Trockenlaufschutz (Min.-Betrieb)

1. Stellen Sie sicher, dass am DIL-Schalterblock der Schalter 1 auf "**min.**" eingestellt ist. Die Schalter für Ein- und Ausschaltverzögerung sollten auf "*0 s*" stehen.
2. Stellen Sie das Potentiometer auf Linksanschlag, die gelbe LED-Anzeige leuchtet
3. Entleeren Sie den Behälter bis zu dem von Ihnen gewünschten minimalen Füllstand

4. Drehen Sie das Potentiometer langsam so lange im Uhrzeigersinn, bis die gelbe LED-Anzeige erlischt, das Auswertgerät ist nun betriebsbereit

6.4 Schaltpunkteinstellung mit kapazitivem Sensor (Grenzstand)

Beim Einsatz eines kapazitiven Grenzstandsensors wird der Schaltpunkt hauptsächlich über die Einbaulage festgelegt. Über das Potentiometer wird der Schaltpunkt an das zu messende Medium angepasst. Beachten Sie hierzu auch die Betriebsanleitung des Sensors, insbesondere dessen Empfindlichkeitseinstellung. Abhängig von der Betriebsart stellen Sie nun den Schaltpunkt wie nachfolgend beschrieben ein.

Hinweis:
Um einen sicheren und genauen Schaltpunkt einstellen zu können, muss der Behälter befüllt werden (Sensor unbedeckt und bedeckt). Ist dies nicht möglich, können Sie bei leerem Behälter die Einstellung bis zu Schritt 4 durchführen und hier den (ungefähren) Schaltpunkt "suchen". Kontrollieren bzw. stellen Sie den Schaltpunkt zu einem späteren Zeitpunkt nach, wenn der Sensor im laufenden Betrieb bedeckt ist.

Überlaufschutz (Max.-Betrieb)

Abb. 6: Anwendungsbeispiele Überlaufschutz mit kapazitivem Grenzstandsensor

1. Stellen Sie sicher, dass am DIL-Schalterblock der Schalter 1 auf "**max.**" eingestellt ist. Die Schalter für Ein- und Ausschaltverzögerung sollten auf "*0 s*" stehen.
2. Der Behälter sollte leer bzw. der Sensor darf nicht bedeckt sein
3. Stellen Sie das Potentiometer auf Linksanschlag, die gelbe LED-Anzeige erlischt
4. Drehen Sie das Potentiometer langsam so lange im Uhrzeigersinn, bis die gelbe LED-Anzeige leuchtet, notieren Sie diese Stellung des Potentiometers
5. Befüllen Sie den Behälter weiter bis der Sensor vollständig bedeckt ist, die gelbe LED-Anzeige erlischt

6. Drehen Sie das Potentiometer langsam so lange im Uhrzeigersinn weiter, bis die gelbe LED-Anzeige erneut leuchtet, notieren Sie auch diese Stellung des Potentiometers
7. Bestimmen Sie aus beiden Notierungen den Mittelwert und stellen Sie diesen am Potentiometer ein, das Auswertgerät ist nun betriebsbereit

Trockenlaufschutz (Min.-Betrieb)

Abb. 7: Anwendungsbeispiele Trockenlaufschutz mit kapazitivem Grenzstandsensor

1. Stellen Sie sicher, dass am DIL-Schalterblock der Schalter 1 auf "**min.**" eingestellt ist. Die Schalter für Ein- und Ausschaltverzögerung sollten auf "*0 s*" stehen.
2. Der Behälter sollte leer bzw. der Sensor darf nicht bedeckt sein
3. Stellen Sie das Potentiometer auf Linksanschlag, die gelbe LED-Anzeige leuchtet
4. Drehen Sie das Potentiometer langsam so lange im Uhrzeigersinn, bis die gelbe LED-Anzeige erlischt, notieren Sie diese Stellung des Potentiometers
5. Befüllen Sie den Behälter weiter bis der Sensor vollständig bedeckt ist, die gelbe LED-Anzeige leuchtet
6. Drehen Sie das Potentiometer langsam so lange im Uhrzeigersinn weiter, bis die gelbe LED-Anzeige erneut erlischt, notieren Sie auch diese Stellung des Potentiometers
7. Bestimmen Sie aus beiden Notierungen den Mittelwert und stellen Sie diesen am Potentiometer ein, das Auswertgerät ist nun betriebsbereit

6.5 Wiederholungsprüfung

Hinweis:
Beim Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen muss eine Gefährdung der Umwelt oder von Personen vermieden werden. Nach Abschluss der Inbetriebnahme muss deshalb die korrekte Funktionsweise des Gerätes durch nachfolgend beschriebene Wiederholungsprüfung sichergestellt werden.

- **Leitungsbrucherkennung:** Trennen Sie die Sensorleitung für die Dauer dieses Tests auf
  - Die rote Störmelde-LED muss leuchten
  - Das Relais muss abgefallen sein
- **Kurzschlusserkennung:** Schließen Sie die Sensorleitung für die Dauer dieses Tests kurz
  - Die rote Störmelde-LED muss leuchten
  - Das Relais muss abgefallen sein
- **Schaltpunktüberprüfung (Überlaufschutz):** Befüllen Sie den Behälter bis zum eingestellten Schaltpunkt
  - Das entsprechende Relais muss bei Erreichen des Schaltpunktes abfallen
- **Schaltpunktüberprüfung (Trockenlaufschutz):** Entleeren Sie den Behälter bis zum eingestellten Schaltpunkt
  - Das entsprechende Relais muss bei Erreichen des Schaltpunktes abfallen

6.6 Funktionsdiagramm

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

Hinweis:
Die Auswahl der Betriebsart am Auswertgerät funktioniert nur dann korrekt, wenn im Sensor die Kennlinie 4 … 20 mA eingestellt ist.

Einpunktsteuerung/ Grenzstand

Abb. 8: Funktionsdiagramm Einpunktsteuerung

1 Füllhöhe
2 Schaltpunkt
3 Betriebsart Überlaufschutz
4 Betriebsart Trockenlaufschutz

Störmelderelais (optional)

Bei der Geräteausführung mit Störmelderelais ist das Relais im normalen Betriebszustand eingeschaltet. Liegt eine Störung vor, wird das Relais ausgeschaltet (sicherer stromloser Zustand).

7 Instandhalten und Störungen beseitigen

7.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

7.2 Störungen beseitigen

Störungsursachen

Es wird ein Höchstmaß an Funktionssicherheit gewährleistet. Dennoch können während des Betriebes Störungen auftreten. Diese können z. B. folgende Ursachen haben:

- Messwert vom Sensor nicht korrekt
- Spannungsversorgung
- Störungen auf den Leitungen

Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind die Überprüfung des Ein-/Ausgangssignals. Die Vorgehensweise wird nachfolgend beschrieben. 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 kostenfrei, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

Verhalten nach Störungsbeseitigung

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

Rote Störmelde-LED leuchtet

Ursache	Beseitigung
Sensor falsch angeschlossen	● Achten Sie bei Ex-Anlagen darauf, dass der Ex-Schutz durch die verwendeten Messgeräte nicht beeinträchtigt wird ● Strom und Spannung auf der Verbindungsleitung zum Sensor messen ● Störungen am Sensor, die eine Stromveränderung unter 3,6 mA bzw. über 21 mA bewirken, führen bei Auswertgeräten zu einer Störmeldung ● Die Klemmspannung am Sensor muss im spezifizierten Bereich liegen. Diesen Spannungsbereich finden Sie in der Betriebsanleitung des angeschlossenen Sensors

Ursache	Beseitigung
Sensorstrom < 3,6 mA	● Auswertgerät überprüfen ● Klemmenspannung am Auswertgerät überprüfen, bei < 17 V ist das Auswertgerät defekt -> Auswertgerät tauschen oder zur Reparatur einsenden ● Bei Klemmenspannung > 17 V, Sensorleitung am Auswertgerät abklemmen und durch einen 1 kΩ-Widerstand ersetzen. Wenn Störmeldung weitherhin vorhanden, ist das Auswertgerät defekt -> Auswertgerät tauschen oder zur Reparatur einsenden ● Sensor bzw. Sensorleitung überprüfen ● Sensorleitung am Auswertgerät wieder anklemmen, Sensor abklemmen und durch einen 1 kΩ-Widerstand ersetzen. Wenn Störmeldung weiterhin vorhanden, ist die Sensorleitung unterbrochen -> Sensorleitung ersetzen ● Wenn keine Störmeldung mehr anliegt, ist der Sensor defekt -> Sensor austauschen oder zur Reparatur einsenden
Sensorstrom > 21 mA	● Auswertgerät überprüfen ● Sensorleitung abklemmen und durch einen 1 kΩ-Widerstand ersetzen. Wenn Störmeldung weiterhin vorhanden, ist das Auswertgerät defekt -> Auswertgerät austauschen oder zur Reparatur einsenden ● Sensor bzw. Sensorleitung überprüfen ● Sensorleitung am Auswertgerät wieder anklemmen, Sensor abklemmen und durch einen 1 kΩ-Widerstand ersetzen. Wenn Störmeldung weiterhin vorhanden, ist die Sensorleitung kurzgeschlossen -> Kurzschluss beseitigen oder Sensorleitung ersetzen ● Wenn keine Störmeldung mehr anliegt, ist der Sensor defekt -> Sensor austauschen oder zur Reparatur einsenden

7.3 Vorgehen im Reparaturfall

Ein Geräterücksendeblatt sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie im Downloadbereich auf www.vega.com.

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

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruchsicher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung. Sie finden diese auf unserer Homepage www.vega.com.

8 Ausbauen

8.1 Ausbauschritte

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. 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

Hinweis für zugelassene Geräte

Für zugelassene Geräte (z. B. mit Ex-Zulassung) gelten die technischen Daten in den entsprechenden Sicherheitshinweisen. Diese können in einzelnen Fällen von den hier aufgeführten Daten abweichen.

Allgemeine Daten	
Bauform	Einbaugerät zur Montage auf Tragschiene 35 x 7,5 nach EN 50022/60715
Gewicht	125 g (4.02 oz)
Gehäusewerkstoff	Polycarbonat PC-FR
Anschlussklemmen	
– Klemmenart	Schraubklemme
– Aderquerschnitt	0,25 mm^2 (AWG 23) … 2,5 mm^2 (AWG 12)

Spannungsversorgung	
Betriebsspannung	
– Nennspannung AC	24 … 230 V AC (-15 %, +10 %), 50/60 Hz
– Nennspannung DC	24 … 65 V DC (-15 %, +10 %)
Max. Leistungsaufnahme	2 W (8 VA)

Sensoreingang	
Anzahl	1 x 4 … 20 mA
Eingangsart (auswählbar)	
– Aktiver Eingang	Sensorversorgung durch VEGATOR 141
– Passiver Eingang[2)]	Sensor hat eigene Spannungsversorgung
Messwertübertragung	
– 4 … 20 mA	analog für 4 … 20 mA-Sensoren
Schaltschwelle	
– Einstellbar im Bereich	4 … 20 mA
– Hysterese	100 µA
Strombegrenzung	23 mA (dauerkurzschlussfest)
Klemmenspannung (Leerlauf)	18,2 V DC, ± 5 %
Klemmenspannung Betriebsart aktiv	17,2 … 14 V bei 4 … 20 mA
Innenwiderstand	
– Aktiver Eingang	200 Ω, ± 1 %
– Passiver Eingang	100 Ω, ± 1 %
Detektion Leitungsunterbrechung	≤ 3,6 mA
Detektion Leitungskurzschluss	≥ 21 mA

[2)] Bei Ex-Ausführung nicht verfügbar.

46838-DE-170904

Relaisausgang	
Anzahl	1 x Arbeitsrelais, 1 x Störmelderelais (optional)
Kontakt	Potenzialfreier Wechslerkontakt
Kontaktwerkstoff	AgSnO2 hart vergoldet
Schaltspannung	min. 10 mV DC, max. 253 V AC/50 V DC
Schaltstrom	min. 10 µA DC, max. 3 A AC, 1 A DC
Schaltleistung[3)]	min. 50 mW, max. 500 VA, max. 54 W DC
Phasenwinkel cos ϕ bei AC	≥ 0,7
Ein-/Ausschaltverzögerung	
– Grundverzögerung	150 ms, ± 10 %
– Einstellbare Verzögerung	2/6/8 s, ± 20 %

Anzeigen	
LED-Anzeigen	
– Status Betriebsspannung	1 x LED grün
– Status Störmeldung	1 x LED rot
– Status Arbeitsrelais	1 x LED gelb

Bedienung	
5 x DIL-Schalter	Einstellung Betriebsart, Schaltverzögerung
1 x Potentiometer	Zur Schaltpunkteinstellung

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur am Einbauort des Gerätes	-20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
Lager- und Transporttemperatur	-40 … +70 °C (-40 … +158 °F)
Relative Feuchte	< 96 %

Elektrische Schutzmaßnahmen	
Schutzart	IP 20
Überspannungskategorie (IEC 61010-1)	
– bis 2000 m (6562 ft) über Meeresspiegel	II
– bis 5000 m (16404 ft) über Meeresspiegel	II - nur mit vorgeschaltetem Überspannungsschutz
– bis 5000 m (16404 ft) über Meeresspiegel	I
Schutzklasse	II
Verschmutzungsgrad	2

[3)] 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.

Elektrische Trennmaßnahmen

Sichere Trennung gemäß VDE 0106 Teil 1 zwischen allen Stromkreisen

– Bemessungsspannung	253 V
– Isolationsfestigkeit	4,2 kV

Zulassungen

Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben.

Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten. Diese sind im Gerätelieferumfang enthalten oder können auf www.vega.com "*Gerätesuche (Seriennummer)*" sowie über den allgemeinen Downloadbereich heruntergeladen werden.

9.2 Maße

Abb. 9: Maße VEGATOR 141

9.3 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter 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 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 www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте 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<www.vega.com。

9.4 Warenzeichen

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

INDEX

A
Anschluss 14
Anschlusskabel 12
Anschlussklemmen 13
Ausschaltverzögerung 17

B
Betriebsanleitung 8
Betriebsart 17

D
Data-Matrix-Code 8
DIL-Schalter 17
Dokumentation 8

E
Eingang
– Aktiv 13
– Passiv 13
Einpunktsteuerung 22
Einschaltverzögerung 17
Erdung 12
Ex-Ausführung 11

G
Geräterücksendeblatt 24
Grenzstand 18, 22

H
Hutschiene 11

K
Kabelschirm 12
Kontrollleuchten 16

L
LEDs 16

P
Potentiometer 18
Potenzialausgleich 12

R
Recycling 25
Reparatur 24

S
Schaltpunkteinstellung 18
Schutzart 11
Sensoreingang
– Aktiv 13
– Passiv 13
Seriennummer 8
Service-Hotline 23
SIL 6
Spannungsversorgung 12
Störmelderelais 22
Störungsbeseitigung 23
Störungsursachen 23

T
Tragschiene 11
Trockenlaufschutz 17
Typschild 8

U
Überlaufschutz 17

V
VEGA Tools-App 8
Vierleiter 13

W
WEEE-Richtlinie 25

Z
Zweileiter 13

Druckdatum:

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

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2017

46838-DE-170904

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com