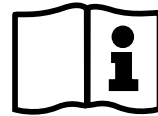


Zusatzinformation

Wiederkehrender Funktionstest für VEGAPULS Serie 60



Document ID:
36553

Inhaltsverzeichnis

1 Zu diesem Dokument

2 Voraussetzungen

2.1	Autorisiertes Personal	5
2.2	Erforderliche Hilfsmittel	5
2.3	Erforderliche Vergleichsdaten	5
2.4	Erforderliche Anlagensituation	6

3 Ablauf des wiederkehrenden Funktionstests

3.1	Neustart des Sensors	7
3.2	Verifikation des Stromausganges	9
3.3	Verifikation der Geräteparameter	10
3.4	Verifikation der Echodaten	11
3.5	Sensorreaktion auf Füllstandänderung	13
3.6	Ergebnis des wiederkehrenden Funktionstests	15

4 Prüfprotokoll - Wiederkehrender Funktionstest

1 Zu diesem Dokument

Warum ein Funktionstest?

Der wiederkehrende Funktionstest dient dazu, die Sicherheitsfunktion zu überprüfen, um mögliche, nicht erkennbare gefährliche Fehler (λ_{du}) aufzudecken. Die Funktionsfähigkeit des Messsystems ist deshalb in angemessenen Zeitabständen zu prüfen. Es liegt in der Verantwortung des Betreibers, die Art der Überprüfung zu wählen. Die Zeitabstände richten sich nach dem in Anspruch genommenen PFD_{avg}-Wert gemäß den Angaben im Safety Manual (SIL).

Bei hoher Anforderungsrate ist in der IEC 61508 kein wiederkehrender Funktionstest vorgesehen. Ein Nachweis der Funktionstüchtigkeit wird hier in der häufigeren Inanspruchnahme des Messsystems gesehen. In zweikanaligen Architekturen ist es jedoch sinnvoll, die Wirkung der Redundanz durch wiederkehrende Funktionstests in angemessenen Zeitabständen nachzuweisen.

Geltungsbereich

Diese Zusatzinformation gilt für Messsysteme, bestehend aus dem Radarsensor VEGAPULS Serie 60 in den Ausführungen 4 ... 20 mA/HART - Zweileiter und 4 ... 20 mA/HART - Vierleiter:

VEGAPULS 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68

Gültige Hardware- und Softwareversionen:

	Seriennummer der Elektronik	Sensorsoftware
VEGAPULS 61, 62, 63, 65, 66	> 13978716	ab Version 3.22 bis Version 3.80
VEGAPULS 61, 62, 63 mit erhöhter Empfindlichkeit	> 14165303	ab Version 3.25 bis Version 3.80
VEGAPULS 67, 68	> 14165303	ab Version 3.25 bis Version 3.80

Mit der vorliegenden Zusatzinformation können Sie einen wiederkehrenden Funktionstest der Füllstandsensoren VEGAPULS Serie 60 durchführen, ohne das Gerät auszubauen oder den Schaltpunkt mit Füllgut anzufahren.

Mit dieser Vorgehensweise werden 88 % bzw. 96 % aller gefährlichen, unentdeckten Gerätefehler (λ_{du}) aufgedeckt (DC_{Proof}).

Der beschriebene Funktionstest erfüllt die Forderungen gemäß SIL.

Fehleraufdeckungsrate

λ_{du} 96 %

Wenn Sie bereits bei der Inbetriebnahme eine Sensordokumentation erstellt haben, können Sie den Sensor auf eine Aufdeckungsrate von 96 % aller gefährlichen, unentdeckten Fehler prüfen.

Die verbleibenden gefährlichen, unentdeckten Fehler betragen 11 FIT.

FIT = Failure In Time (1 FIT = 1 failure/10⁹ h)



Beachten Sie, dass auch eine nachträgliche Sensordokumentation möglich ist. Diese Sensordokumentation muss bei der Durchführung eines wiederkehrenden Funktionstests mindestens 6 Monate alt sein.

Fehleraufdeckungsrate
 λ_{du} 88 %

Wenn Sie bei der Inbetriebnahme keine Sensordokumentation erstellt haben, können Sie den Sensor nur auf eine Aufdeckungsrate von 88 % aller gefährlichen, unentdeckten Fehler prüfen.

Die verbleibenden gefährlichen, unentdeckten Fehler betragen in diesem Fall 32 FIT.

FIT = Failure In Time (1 FIT = 1 failure/10⁹ h)



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



Warnung:

Der wiederkehrende Funktionstest hat Auswirkungen auf angeschlossene Geräte. Beachten Sie, dass nachgeschaltete Geräte während des Testablaufs aktiviert werden.



Information:

Halten Sie die vorgegebene, empfohlene Reihenfolge dieser Anleitung ein, um eventuelle Gerätefehler systematisch einzugrenzen.



Information:

Dokumentieren Sie den wiederkehrenden Funktionstest z. B. im Prüfprotokoll im Anhang. Um das Protokollieren zu erleichtern und für weitere Funktionstests empfehlen wir, das leere Prüfprotokoll vor dem Ausfüllen zu kopieren.

Sie können diese Zusatzinformation auch in unserem Downloadbereich herunterladen.



Der wiederkehrende Funktionstest kann nicht die vorgeschriebene Prüfung nach WHG ersetzen.

2 Voraussetzungen

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 Erforderliche Hilfsmittel

- Diese Prüfanweisung
- PACTware
- Aktuelle VEGA DTM Collection
- Geräte-DTM des entsprechenden Sensors (Bestandteil der VEGA DTM Collection)
- Kommunikations-DTM (Bestandteil der VEGA DTM Collection)
- Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- Strommessgerät oder SPS bzw. PLS (Genauigkeit $\leq \pm 0,2\%$)
- Betriebsanleitung des Sensors
- Safety Manual

2.3 Erforderliche Vergleichsdaten

Zur Verifikation der Einstellungen müssen die Daten der Inbetriebnahme herangezogen werden.

Folgende Daten der Inbetriebnahme werden dazu benötigt:

- Sensordokumentation der Inbetriebnahme mit allen Parametern oder eine vor mindestens 6 Monaten erstellte Sensordokumentation
- Dokumentation aller Parameteränderungen seit der Inbetriebnahme



Wenn die Sensordokumentation der Inbetriebnahme oder eine vor mindestens 6 Monaten erstellte Sensordokumentation nicht vorhanden ist, ist der hier beschriebene wiederkehrende Funktionstest (λ_{du} 96 %) nicht in vollem Umfang durchführbar. In diesem Fall ist lediglich der Test auf eine Aufdeckungsrate von 88 % aller gefährlichen, unentdeckten Fehler möglich.

2.4 Erforderliche Anlagensituation



Vorsicht:

Stellen Sie sicher, dass an Ihrer Anlage während des wiederkehrenden Funktionstests keine wesentlichen prozessbedingten Veränderungen auftreten. Dazu gehört, dass der Behälter während der Prüfung nur minimal befüllt oder entleert wird. Beachten Sie, dass auch Temperaturveränderungen, Rührwerke, laufende Reaktionen im Behälter etc. zu Änderungen des Füllstandes führen können.



Information:

Dokumentieren Sie den wiederkehrenden Funktionstest z. B. im Prüfprotokoll im Anhang

Zur Durchführung des wiederkehrenden Funktionstests müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

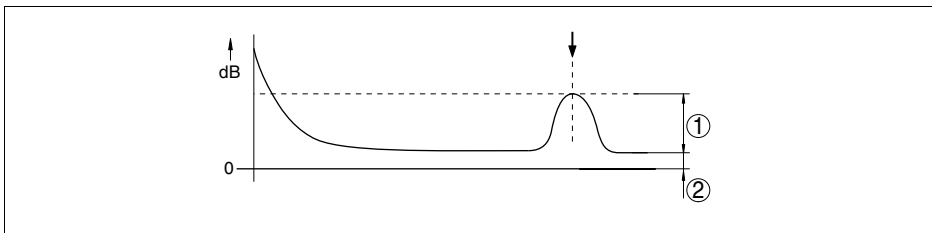


Abb. 1: Füllstandecho - VEGAPULS

- 1 Amplitude des Nutzechos über dem Rauschpegel (Signal-/Rauschverhältnis)
- 2 Rauschpegel

- Der Füllstand muss sich in folgenden Bereichen befinden:
 - Mindestdistanz zum Füllstand: Antennenunterkante +200 mm
 - Füllstand über dem Behälterboden ≥ 250 mm
 - Messsicherheit mindestens 20 dB (Amplitude des Nutzechos über dem Rauschpegel). Die Messsicherheit kann im Laufe des Tests verifiziert werden.
- Die Prozessbedingungen müssen möglichst konstant sein (Füllstand, Prozessdruck, Prozesstemperatur)
- Gleiches Füllgut wie bei der Inbetriebnahme bzw. das Füllgut muss zumindest der gleichen Produktgruppe angehören
 - Lösungsmittel/Flüsiggase/Kohlenwasserstoffe/Öle (DK-Wert < 3)
 - Chemische Gemische (DK-Wert 3 ... 10)
 - Wasserlösungen/Säuren/Basen (DK-Wert > 10 bzw. leitfähig)

3 Ablauf des wiederkehrenden Funktionstests

Führen Sie den wiederkehrenden Funktionstest in der folgenden Reihenfolge durch:

- 3.1 Neustart des Sensors
- 3.2 Verifikation des Stromausganges
- 3.3 Verifikation der Geräteparameter (nur mit Sensordokumentation)
- 3.4 Verifikation der Echodaten (nur mit Sensordokumentation)
- 3.5 Sensorreaktion auf Füllstandänderung



Information:

Dokumentieren Sie den wiederkehrenden Funktionstest z. B. im Prüfprotokoll im Anhang

Funktionstest nicht erfolgreich

Wenn einer der Testpunkte nicht erfolgreich abgeschlossen werden kann, liegt vermutlich ein gefährlicher, unentdeckter Fehler vor. Der wiederkehrende Funktionstest ist damit fehlgeschlagen.

Der Nachweis der Funktionssicherheit kann in diesem Fall nur durch Anfahren des Schaltpunktes erfolgen.

3.1 Neustart des Sensors

Mit diesem Testpunkt wird überprüft, ob der Sensor nach einem Neustart im Rahmen seiner vorgeschriebenen Mindestgenauigkeit noch denselben Wert ausgibt.



Warnung:

Der wiederkehrende Funktionstest hat Auswirkungen auf angeschlossene Geräte. Beachten Sie, dass nachgeschaltete Geräte während des Testablaufs aktiviert werden.

Führen Sie einen Neustart des Sensors durch. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

Vor dem Neustart

- 1 Starten Sie PACTware und den zugehörigen Sensor-DTM. Stellen Sie sicher, dass die Bedingungen zur Anlagensituation eingehalten sind. Siehe "*Erforderliche Anlagensituation*". (Bereich des aktuellen Füllstandes oder der Messsicherheit mindestens 20 dB)
- 2 Stellen Sie die Anzeige auf "Strom".
- 3 Der Füllstand unterliegt anlagen- oder prozessbedingten Schwankungen. Beobachten Sie die angezeigten Stromwerte über einen angemessenen Zeitraum.

Berücksichtigen Sie, dass am Sensor eventuell eine Dämpfung eingestellt ist.

- 4 Notieren Sie die oberen und unteren Grenzwerte des Messwertes.
- 5 Messen Sie den Ausgangsstrom des Sensors.

Verwenden Sie dafür vorzugsweise die Anzeige des Eingangstromwertes im Auswertsystem.

Falls Sie diese Möglichkeit nicht haben, schließen Sie ein Strommessgerät gemäß folgender Abbildung an.

Sie benötigen das Strommessgerät für die Verifikation des Stromausganges im nächsten Testpunkt. Die Genauigkeit des Strommessgerätes sollte besser als 0,2 % sein. Wählen Sie den kleinsten Messbereich, der 4 ... 20 mA abdeckt.

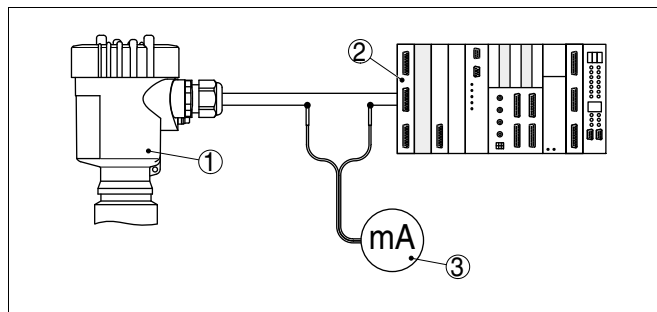


Abb. 2: Anschluss des Strommessgerätes

- 1 Füllstandsensor
- 2 Auswertsystem
- 3 Strommessgerät

- 6 Schalten Sie die Spannungsversorgung aus.
- 7 Schalten Sie die Spannungsversorgung nach ca. 10 s wieder ein.
Falls die Software während oder nach dem Abschalten der Stromversorgung einen Kommunikationsfehler meldet, müssen Sie diesen quittieren.

Nach dem Anschluss des Sensors an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr führt das Gerät zunächst ca. 30 Sekunden lang einen Selbsttest durch:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Ausgangssignal springt auf den eingestellten Störstrom

Danach wird der dem Füllstand entsprechende Strom auf die Leitung ausgegeben.

Nach dem Wiedereinschalten

- 1 Der Füllstand unterliegt anlagen- oder prozessbedingten Schwankungen. Beobachten Sie die angezeigten Stromwerte über einen angemessenen Zeitraum.

- 2 Notieren Sie die oberen und unteren Grenzwerte des Messwertes.
- 3 Vergleichen Sie die aktuell notierten Stromwerte mit den zuvor notierten Werten.

Die beiden Werte müssen im Rahmen der Sicherheitsgenauigkeit von $\pm 2\%$ ($\pm 0,32\text{ mA}$) übereinstimmen.

Wenn die beiden Differenzwerte innerhalb der Sicherheitsgenauigkeit liegen, war der Test des Neustarts erfolgreich.

Fahren Sie mit dem nächsten Testpunkt fort.

3.2 Verifikation des Stromausganges

In diesem Testpunkt simulieren Sie bestimmte Füllstandswerte über den Stromausgang. Damit können Sie das Verhalten des Sensors bei verschiedenen Stromausgangswerten und das Schaltverhalten testen.



Warnung:

Der wiederkehrende Funktionstest hat Auswirkungen auf angeschlossene Geräte. Beachten Sie, dass nachgeschaltete Geräte während des Testablaufs aktiviert werden.

Simulation 4 mA

- 1 Wählen Sie im DTM unter dem Menü "Service" den Menüpunkt "Simulation".
- 2 Wählen Sie "Strom" als Messgröße für die Simulation.
- 3 Aktivieren Sie die Simulation.
- 4 Stellen Sie den Simulationswert auf 4 mA.
Beachten Sie, dass dabei nachgeschaltete Geräte aktiviert werden.
- 5 Übernehmen Sie den Simulationswert.
Warten Sie ca. 30 s.
Die Simulation läuft nun und es wird ein entsprechender Strom ausgegeben.
- 6 Notieren Sie den angezeigten Wert (4 mA-Simulation) des Strommessgerätes.

Der Wert muss mit dem simulierten Wert im Rahmen der Sicherheitsgenauigkeit von 2% ($\pm 0,32\text{ mA}$) übereinstimmen.

Wenn die beiden Werte übereinstimmen, fahren Sie mit der Simulation fort.

Simulation 20 mA

- 1 Stellen Sie den Simulationswert der laufenden Simulation auf 20 mA.
Beachten Sie, dass dabei nachgeschaltete Geräte aktiviert werden.
- 2 Übernehmen Sie den Simulationswert.
Warten Sie ca. 30 s.

Die Simulation läuft nun und es wird ein entsprechender Strom ausgegeben.

- 3 Notieren Sie den angezeigten Wert (20 mA-Simulation) des Strommessgerätes.

Der Wert muss mit dem simulierten Wert im Rahmen der Sicherheitsgenauigkeit von 2 % ($\pm 0,32$ mA) übereinstimmen.

Wenn die beiden Werte übereinstimmen, war die Verifikation des Stromausganges erfolgreich.



Vorsicht:

Deaktivieren Sie die Simulation.

Fahren Sie mit dem nächsten Testpunkt fort.

3.3 Verifikation der Geräteparameter



Für diesen Testpunkt benötigen Sie die Sensordokumentation der Inbetriebnahme oder die letzte Sensordokumentation (mindestens 6 Monate alt). Falls seither ein Parameter geändert wurde, benötigen Sie auch das Protokoll oder die Sensordokumentation dieser Parameteränderung.

Wenn diese Sensordokumentation nicht vorhanden ist, ist der hier beschriebene wiederkehrende Funktionstest nicht in vollem Umfang durchführbar. In diesem Fall ist lediglich der Test mit einer Aufdeckungsrate von 88 % aller gefährlichen, unentdeckten Fehler möglich.

In diesem Fall fahren Sie mit dem Testpunkt "*Sensorreaktion auf Füllstandänderung*" fort oder erstellen eine aktuelle Sensordokumentation und führen den Funktionstest nach Ablauf von mindestens 6 Monaten durch. Die aktuelle Parametrierung ist in diesem Zusammenhang auf Richtigkeit zu überprüfen.

Direkt nach der Inbetriebnahme oder vor mindestens 6 Monaten wurde eine Sensordokumentation erstellt. Zur Beurteilung der Geräteparameter muss diese Sensordokumentation der Inbetriebnahme, die aktuelle Sensordokumentation nach der letzten Parameteränderung bzw. die vor 6 Monaten erstellte und geprüfte Sensordokumentation herangezogen werden.

Aktuelle Sensordokumentation erstellen

Erstellen Sie jetzt eine Sensordokumentation mit den aktuellen Geräteparametern. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

- 1 Wählen Sie im DTM die Funktion "Drucken".
- 2 Für die komplette Sensordokumentation wählen Sie alle Geräteparameter (ausgenommen Laborparameter) aus.

Danach wird eine mehrseitige pdf-Dokumentation erzeugt, die alle relevanten Daten des Sensors enthält.

- 3 Speichern Sie dieses pdf-Dokument und drucken Sie es ggf. zur Sicherheit aus.
- 4 Vergleichen Sie die Geräteparameter dieser aktuellen Sensordokumentation mit der Sensordokumentation der Inbetriebnahme bzw. der letzten Parameteränderung.

Abweichende Parameter müssen dokumentiert, begründet und auf Richtigkeit geprüft werden.

Wenn die aktuelle Sensordokumentation mit der gespeicherten Sensordokumentation übereinstimmt oder die geänderten Parameter korrekt sind, war die Verifikation der Geräteparameter erfolgreich.

Fahren Sie mit dem nächsten Testpunkt fort.

3.4 Verifikation der Echodaten



Für diesen Testpunkt benötigen Sie die Sensordokumentation der Inbetriebnahme bzw. eine vor mindestens 6 Monaten erstellte Sensordokumentation.

Wenn keine dieser Sensordokumentationen vorhanden ist, ist der hier beschriebene wiederkehrende Funktionstest (λ_{du} 96 %) nicht durchführbar.

Lediglich der Test auf eine Aufdeckungsrate von 88 % aller gefährlichen, unentdeckten Fehler ist möglich. In diesem Fall überspringen Sie diesen Testpunkt.

In diesem Fall fahren Sie mit dem Testpunkt "*Sensorreaktion auf Füllstandänderung*" fort.

Verwenden Sie zur Beurteilung des Füllstandechos wieder die beiden pdf-Dateien der Sensordokumentation.

Unter dem Kapitel "Echokurve" finden Sie eine kurze Tabelle der "Echodaten". Die Daten dieser Tabelle sind für die Beurteilung relevant.

Vergleichen Sie die Werte der beiden Echodatentabellen. Die Echokurve selbst ist nicht vergleichbar.

Berechnung des Korrekturfaktors

Gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1 Vergleichen Sie die Distanz [m] der beiden Füllstandechos (Aktuell/Inbetriebnahme).
- 2 Dividieren Sie die Distanz [m] des aktuellen Füllstands durch die Distanz [m] des Füllstandechos bei der Inbetriebnahme.

Runden Sie diesen Verhältniswert "V" mathematisch auf eine Nachkommastelle.

- 3 Suchen Sie in der folgenden Tabelle zum errechneten Verhältniswert "V" den zugehörigen Korrekturwert (dB).
- 4 Errechnen Sie mit dem Korrekturwert den korrigierten Wert der Amplitude.

Dieser korrigierte Wert der Amplitude [dB] des aktuellen Füllstandechos darf größer, aber nur max. 6 dB kleiner sein, als die Amplitude des Füllstandechos bei der Inbetriebnahme.

Verhältnis "V"	Korrekturwert (dB)
0,5	-6
0,6	-4,5
0,7	-3
0,8	-2
0,9	-1
1,0	-0
1,1	+0,8
1,2	+1,5
1,3	+2,3
1,4	+3
1,5	+3,5
1,6	+4
1,7	+4,6
1,8	+5
1,9	+5,6
2,0	+6

Beispiel

Bei der Inbetriebnahme hatte das Füllstandecho 32 dB. Die Distanz [m] zum Füllgut war 12,9 m.

Das aktuelle Füllstandecho hat 25 dB. Die Distanz [m] zum Füllgut ist 15,8 m.

Division der aktuellen Distanz [m] durch die Distanz [m] bei der Inbetriebnahme: $15,8 \text{ m} : 12,9 \text{ m} = 1,224$

Mathematisch auf eine Nachkommastelle runden: $1,224 \rightarrow 1,2$

Korrekturwert für den Verhältniswert (1,2): + 1,5

Berechnen des korrigierten Wertes der Amplitude: $25 \text{ dB} + 1,5 = 26,5 \text{ dB}$

Das Ergebnis des Beispiels (26,5 dB) liegt damit innerhalb des zulässigen Toleranzbereichs von - 6 dB ($32 \text{ dB} - 6 \text{ dB} = 26 \text{ dB}$)

In diesem Beispiel wäre der Testpunkt damit erfolgreich erfüllt.

Folgende Kriterien müssen beim Vergleich der Echodaten übereinstimmen:

- Wenn vor dem Füllstandecho (größte Nutzechowahrscheinlichkeit) Störechos stehen, müssen diese eine Nutzechowahrscheinlichkeit von 0 % haben.
- Die Amplitude [dB] (mit Korrekturfaktor) des aktuellen Füllstandechos (größte Nutzechowahrscheinlichkeit) stimmt mit dem entsprechendem Wert des Füllstandechos aus der Inbetriebnahme überein (Toleranz max. -6 dB). Das heißt, das aktuelle Füllstandecho darf größer, aber nur max. 6 dB kleiner sein, als das Füllstandecho bei der Inbetriebnahme.

Wenn alle obigen Bedingungen erfüllt werden, arbeitet die Messung korrekt und die Verifikation der Echodaten war erfolgreich.

Fahren Sie mit dem nächsten Testpunkt fort.

3.5 Sensorreaktion auf Füllstandänderung

Bei diesem Testpunkt beobachten Sie die Reaktion des Sensors während einer Füllstandänderung.

1 Stellen Sie die Anzeige im Sensor-DTM auf "Distanz".

2 Verändern Sie die Befüllung Ihres Behälters.

Dabei ist es unwichtig, ob Sie den Behälter befüllen oder entleeren.

Auch die Befüllgeschwindigkeit ist dabei nicht relevant.

Die Füllstandänderung muss mindestens 50 mm betragen.

3 Beobachten Sie dabei die Reaktion des Sensors.

Bewegt sich der Messwert [m(d)] bei Entleerung/Befüllung in die korrekte Richtung?

Der angezeigte Messwert (Distanz) ist die Distanz zwischen der Dichtfläche des Sensors und der Füllgutoberfläche.

- Bei Befüllung wird der Messwert kleiner.
- Bei Entleerung wird der Messwert größer.

Wenn sich der Füllstandswert analog zur Füllstandänderung verändert, arbeitet die Messung korrekt und die Beurteilung der Sensorreaktion war erfolgreich.

Wenn alle Funktionstests erfolgreich waren, ist der wiederkehrende Funktionstest damit abgeschlossen.



Wenn Sie für den wiederkehrenden Funktionstest ein Strommessgerät verwendet haben, müssen Sie nach Abschluss des wiederkehrenden Funktionstest den Sensor abschalten und das Strommessgerät wieder aus der Sensorleitung entfernen.

3.6 Ergebnis des wiederkehrenden Funktionstests

Funktionstest erfolgreich

Wenn alle Testpunkte erfolgreich abgeschlossen werden konnten, war der wiederkehrende Funktionstest erfolgreich.

Erfüllte Testpunkte	
3.1 / 3.2 / 3.3 / 3.4 / 3.5	Fehlerrückmeldung λ_{du} 96 %
3.1 / 3.2 / 3.5 (Sensordokumentation der Inbetriebnahme bzw. eine mind. 6 Monate alte Sensordokumentation liegt nicht vor)	Fehlerrückmeldung λ_{du} 88 %

Die Prüfung muss regelmäßig wiederholt werden. Die Zeitabstände richten sich nach dem in Anspruch genommenen PFD_{avg}-Wert gemäß den Angaben im Safety Manual (SIL).

Funktionstest nicht erfolgreich

Wenn einer der Testpunkte (3.1 / 3.2 / 3.5) nicht erfolgreich abgeschlossen werden konnte, liegt vermutlich ein gefährlicher, unentdeckter Fehler vor. Der wiederkehrende Funktionstest ist damit fehlgeschlagen.

Der Nachweis der Funktionssicherheit kann in diesem Fall nur durch Anfahren des Schaltpunktes erfolgen.

4 Prüfprotokoll - Wiederkehrender Funktionstest

Wenn Sie dieses Protokoll kopieren, notieren Sie auf jeder Seite das Datum des Funktionstests, die Messstelle und die Sensorseriennummer.

Vorgaben VEGAPULS	
Prüfer	
Messstellenname (Sensor-TAG)	
Sensortyp	
Seriennummer des Sensors	
Softwareversion	
Erforderliche Anlagensituation (gemäß Kap. 2.4)	<input type="checkbox"/> eingehalten
Sicherheitsinstrumentiertes System (SIS)	<input type="checkbox"/> ja
SIL aktiviert	<input type="checkbox"/> ja
Füllgut bzw. Produktgruppe	
Datum der Inbetriebnahme (Sensordokumentation)	
Datum des letzten Funktionstests (falls erfolgt)	

Test 3.1 - Neustart des Sensors		
Messwert vor dem Abschalten	Stromwert min. in mA	Stromwert max. in mA
Messwert nach dem Wiedereinschalten	Stromwert min. in mA	Stromwert max. in mA
Differenz der Stromwerte	Stromwert min. in mA	Stromwert max. in mA
Dauer der Beobachtung in s		
Testergebnis Min.- und Max.-Werte	<input type="checkbox"/> Abweichung $\leq 2\%$ (Testpunkt erfolgreich)	<input type="checkbox"/> Abweichung $> 2\%$ (Testpunkt nicht erfolgreich)

Test 3.2 - Verifikation des Stromausganges		
Unterer Simulationswert (4 mA)	Anzeige Strommessgerät in mA	
Zwischenergebnis $\leq 2\%$ ($\leq 0,32$ mA)	<input type="checkbox"/> Stimmt überein	<input type="checkbox"/> Stimmt nicht überein
Oberer Simulationswert (20 mA)	Anzeige Strommessgerät in mA	
Zwischenergebnis $\leq 2\%$ ($\leq 0,32$ mA)	<input type="checkbox"/> Stimmt überein	<input type="checkbox"/> Stimmt nicht überein
Testergebnis - Gesamt	<input type="checkbox"/> Stimmt überein	<input type="checkbox"/> Stimmt nicht überein

Test 3.3 - Verifikation der Geräteparameter		
<input type="checkbox"/> Sensordokumentation der Inbetriebnahme liegt vor oder <input type="checkbox"/> Sensordokumentation(mind. 6 Monate alt) liegt vor	Dateiname:	
	<input type="checkbox"/> Parameter stimmen überein	
	<input type="checkbox"/> Parameter stimmen nicht überein - jedoch auf Richtigkeit geprüft	Dateiname:
	<input type="checkbox"/> Parameter stimmen nicht überein - Abweichung nicht akzeptabel	Dateiname:
<input type="checkbox"/> Sensordokumentation der Inbetriebnahme liegt nicht vor	<input type="checkbox"/> Parameter auf Richtigkeit geprüft und gespeichert (Neuprüfung nach 6 Monaten erforderlich)	Dateiname:
Testergebnis	<input type="checkbox"/> Alle Parameter korrekt bzw. auf Richtigkeit geprüft	<input type="checkbox"/> Parameter nicht korrekt
	Prüfer:	

Test 3.4 - Verifikation der Echodaten		
Keine Störechos oder Echos mit Nutzecho-Wahrscheinlichkeit 0 %	<input type="checkbox"/> Stimmt überein	<input type="checkbox"/> Stimmt nicht überein
Übereinstimmende Amplitude	<input type="checkbox"/> Im Toleranzbereich	<input type="checkbox"/> Nicht im Toleranzbereich
Testergebnis	<input type="checkbox"/> Stimmt überein	<input type="checkbox"/> Stimmt nicht überein

Test 3.5 - Verifikation der Sensorreaktion		
Verringerung des Füllstandes	<input type="checkbox"/> Distanzwert [m] steigt	<input type="checkbox"/> andere Reaktion
Erhöhung des Füllstandes	<input type="checkbox"/> Distanzwert [m] sinkt	<input type="checkbox"/> andere Reaktion
Testergebnis	<input type="checkbox"/> Übereinstimmende Sensorreaktion	<input type="checkbox"/> Sensorreaktion stimmt nicht überein

● Zusammenfassung 96 % (λ_{du})		
	Datum	Unterschrift
Test 3.1 / 3.2 / 3.3 / 3.4 / 3.5	<input type="checkbox"/> Alle fünf Testpunkte bestanden	<input type="checkbox"/> Ein oder mehrere Testpunkte nicht bestanden

● Zusammenfassung 88 % (λ_{du})		

36553-DE-100225

● Zusammenfassung 88 % (λ_{du})		
	Datum	Unterschrift
Test 3.1 / 3.2 / 3.5	<input type="checkbox"/> Alle drei Testpunkte bestanden	<input type="checkbox"/> Ein oder mehrere Testpunkte nicht bestanden

Datum _____

Unterschrift _____



Druckdatum:

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



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 2010