

Vibro-Füllstandanzeiger
Füllstand-Grenzschalter für Schüttgüter

VF1.A3


Betriebsanleitung

Rhombus-Schwingstab
robuster Einstab - kompakt und vielseitig

Inhaltsverzeichnis	Seite
Sicherheitshinweise Benutzung	02
Hersteller Daten Warenannahme und Lagerung Anwendung Funktionsweise	03
Information zur Anwendung Technische Daten	03
Elektrische Anschlüsse und Daten	04
Vollalarm-Sensor Leeralarm-Sensor	05
Varianten/Abmessungen	06
Varianten/Abmessungen Einstellen der Empfindlichkeit	07
Belastung Schwingstab Schutz vor großer Last Schutz vor Feuchtigkeit	08
Zulässige Temperaturen Schüttguttemperaturen bis 250 °C	08
Einbaumöglichkeiten Schutz vor aufprallendem Schüttgut	09
Wartung Entsorgung Rücksendung an MOLLET	10

- Lesen und befolgen Sie zuerst diese Sicherheitshinweise und beachten Sie die Betriebsanleitung.

1. Sicherheitshinweise

- 1.1 Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung darf nur von qualifiziertem Fachpersonal mit elektrischen Kenntnissen durchgeführt werden.
- 1.2 Prüfen Sie vor der Installation, ob der Füllstandanzeiger den Messstellen-Spezifikationen, wie Prozess-, Umgebungstemperatur und Messbereich entspricht.
- 1.3 Verwenden Sie in explosionsgefährdeten Bereichen nur Geräte mit einer -Kennzeichnung.
- 1.4 Beachten Sie beim elektrischen Anschluss die örtlichen und gesetzlichen Vorschriften und/oder die VDE 0100.
- 1.5 Beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild.
- 1.6 Der Betriebsspannung muss eine Sicherung (max. 4 A) und ein Hauptschalter vorgeschaltet werden.
- 1.7 Schalten Sie vor dem Öffnen des Gerätes die Spannungsversorgung aus (berühnungsgefährliche Spannung).
- 1.8 Achten Sie auf den festen und dichten Sitz der Kabeleinführung, Kabelverschraubung und Überwurfmutter.
- 1.9 Nehmen Sie das Gerät nur mit unversehrter Deckeldichtung und in geschlossenem Zustand in Betrieb.
- 1.10 Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies die Betriebsanleitung zulässt.

-  Lesen und befolgen Sie bei Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zuerst die

Besondere Bedingungen und Hinweise für die sichere Anwendung

in den beigefügten

Explosionsschutz-Informationen

und beachten Sie die Betriebsanleitung.

2. Benutzung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Gerät dient der Füllstandgrenzschtaltung von Schüttgütern in Behältern, Silos usw.

2.2 Normalbetrieb

- Betreiben Sie den Füllstandanzeiger nur in seiner bestimmungsgemäßen Verwendung.
- Verwenden Sie den Füllstandanzeiger nur innerhalb der angegebenen Temperaturbereiche für Prozess und Umgebung.
- Schützen Sie den Elektronikinnenraum vor Verschmutzung.
- Wird der Füllstandanzeiger beschädigt, nehmen Sie ihn umgehend außer Betrieb.

2.3 Unsachgemäße Verwendung

- Nicht beachten der Sicherheitshinweise und der Betriebsanleitung.
- Betrieb den Füllstandanzeiger in nicht bestimmungsgemäßer Verwendung.
- Einbau von Ersatzteilen, die keine Originale sind.
- Entfernen, hinzufügen oder verändern von Bauteilen, sofern dies nicht in den Unterlagen des Herstellers beschrieben ist.
- Verstoß gegen geltende Normen und Gesetze.

3. Hersteller Daten

Hersteller	MOLLET Füllstandtechnik GmbH
Anschrift	Industriepark RIO 103 74706 Osterburken Deutschland
Benennung	MOLOSvibro Vibro-Füllstandanzeiger
Typ	VF1 . A3 ...

4. Warenannahme und Lagerung

4.1 Warenannahme

- Verpackung und Inhalt auf Beschädigung prüfen.
- Gelieferte Ware auf Vollständigkeit überprüfen und Lieferumfang mit Ihren Bestellangaben vergleichen.

4.2 Lagerung

- Gerät für Lagerung und Transport stoßsicher verpacken.
- Gerät an einem vor Staub und Feuchtigkeit geschützten Ort lagern.
- Sonde darf nicht geknickt oder verbogen werden.
- **Lagerungstemperatur** -40 °C ... +85 °C

5. Anwendung (Bestimmungsmäßige Verwendung)

Der **MOLOSvibro** der Reihe **VF1.A3** ist bestimmt für den Einsatz als **Füllstand-Grenzschalter** in **Behälter und Silos**.

Für alle Schüttgüter mit einem Schüttgewicht (Schüttdichte) über **0,01 t/m³**.

Zur Anwendung in **allen Industriezweigen**.

6. Funktionsweise

- Der Rhombus-Schwingstab mit einer Resonanzfrequenz von ca. 285 Hz wird von der Elektronik zu Schwingungen angeregt.
- Bedeckt Schüttgut den Schwingstab, wird die Schwingung bedämpft.
- Die Elektronik erkennt die Bedämpfung und schaltet das Signalrelais.
- Sinkt der Füllstand und gibt den Schwingstab frei, dann schwingt der Stab wieder auf seine Frequenz ein und das Relais schaltet zurück.

7. Information zur Anwendung

Zur Anwendung der Vibro-Füllstandanzeiger muss beachtet werden:

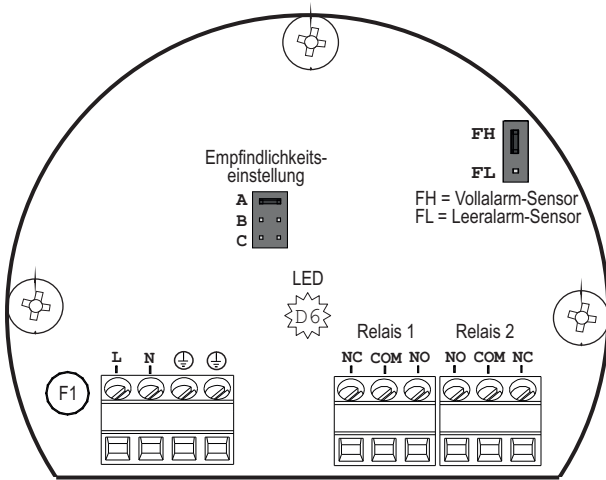
- **Der Schaltpunkt ist abhängig von der Schüttdichte (t/m³; kg/l):**
 - Bei schweren Schüttgütern genügt es, wenn die Spitze des Schwingstabes bedeckt ist, um die Schwingung zu bedämpfen.
 - Bei leichten Schüttgütern muss die gesamte Länge des Schwingstabes bedeckt sein, um den Ausgang zu schalten.
- **Die zulässige Umgebungstemperatur von 70 °C am Elektronikgehäuse sollte nicht überschritten werden:**
 - Schützen Sie das Elektronikgehäuse vor direkter Sonneneinstrahlung, ggf. durch Montage eines Schutzdaches.
 - Schützen Sie das Elektronikgehäuse vor der Übertragung von hohen Schüttgut-Temperaturen >70 °C aus dem Behälterinnenraum durch eine Isolation am Behälter oder durch Verwendung der Entkoppelung für Hochtemperatur **E1 / E2 / E3**.
- **Das Gerät so einbauen, dass die Sonde nicht vom Befüllstrom getroffen wird. Der Befüllstrom kann die Sonde beschädigen.**

8. Technische Daten

Werkstoffe	Rundgehäuse Prozessanschluss und Sonde Rhombus-Schwingstab Tragkabelmantel	Aluminium, RAL7001 Edelstahl 1.4301 Edelstahl 1.4301 Polyuretan	
Prozessanschluss	R3	R1½ EN 10226 oder N3 1½" NPT	
Umgebungstemperatur		-40 °C ... +70 °C bei separatem Gehäuse -40 °C ... +80 °C	T_a
Prozesstemperatur	VF12, VF13 VF15	-40 °C ... +80 °C -40 °C ... +70 °C	T_(Process)
VF12, VF13	Hochtemperatur E1	-15 °C ... +150 °C	
	E2	-20 °C ... +200 °C	
	E3	-20 °C ... +250 °C	p_(Process)
Druck im Behälter		-0,95 bar ... 10 bar	
min. Schüttdichte		0,01 kg/l (t/m ³)	
Ansprechverzögerung			
	bei der Bedämpfung	1 Sekunde	
	beim Anschwingen	2 bis 5 Sekunden	
Kabeleinführung		Verschraubung 2xM20x1,5	
Schutzart		IP66/IP67 nach DIN EN 60529 IP65 nach DIN EN 60529	IP
Wartung		keine	
max. Kraft auf das Ende des Schwingstabes		1000 N vertikal (V) 250 N horizontal (H)	
max. Zugkraft am Tragkabel beim Typ VF15		2000 N	
Einbaulage	VF12, VF13 VF15	beliebig senkrecht	

9. Elektrische Anschlüsse und Daten

9.1 Weitbereichselektronik C8



Betriebsspannung	22 ... 250 V AC / DC	Supply
Leistungsaufnahme	≤ 3 VA / 3 W	
Signalrelais	zwei potenzialfreie Wechsler (SPDT)	
Schaltvermögen	8 A / 250 V AC 192 / 72 W bei 24 / 48 V DC	
Anschlussklemmen	max. 2,5 mm ²	

1 2 3 4
L N PE
22 ... 250 V AC/DC

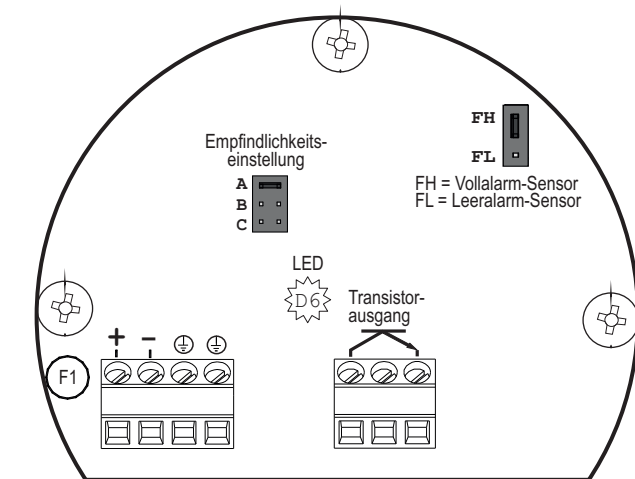
8 9 10
NC COM NO

5 6 7
NO COM NC

Signalrelais für Voll- bzw. Leeralarm

004-0210.CDR

9.2 Gleichspannungselektronik C5



Betriebsspannung	24 V DC ±10%	Supply
Leistungsaufnahme	≤ 1 W (ohne Last)	
Signaloutput	potenzialfrei NPN / PNP	
Schaltvermögen	max. 20 W Schaltleistung max. 350 mA Dauerstrom	
Anschlussklemmen	max. 2,5 mm ²	

1 2 3 4
+ - PE
24 V DC

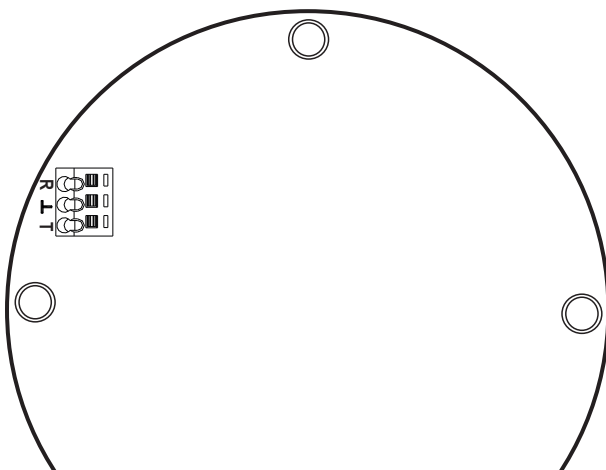
5 6 7
NPN schaltend

5 6 7
PNP schaltend

24 V DC

Klemmen für Signaloutput (Transistor)
- die Klemme 6 ist nicht belegt -

9.3 Platinenunterseite von C8 und C5

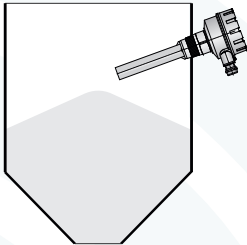


Sondenanschluss	T = rot L = schwarz R = gelb
Anschlussart	Federkraftklemme

10. Vollalarm-Sensor FH (Werkseinstellung)

MOLOSvibro-Füllstandanzeiger der Baureihe VF1.A3 sind in der Werkseinstellung als **Vollalarm-Sensor** konfiguriert. Diese Funktionsweise kann mit einem Jumper auf der Platine geändert werden. Der Schaltzustand wird durch eine LED auf der Elektronik-Platine, wie unten dargestellt, angezeigt.

freier Zustand - Schwingstab schwingt frei



Elektronik-Typ
LED-Anzeige

C8



LED leuchtet

C5



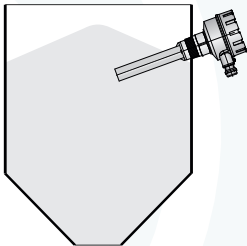
LED leuchtet

Schaltzustand



Transistor leitet

Vollalarm - Schwingstab durch Schüttgut bedeckt



Elektronik-Typ
LED-Anzeige

C8



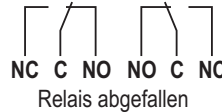
LED blinkt

C5



LED blinkt

Schaltzustand

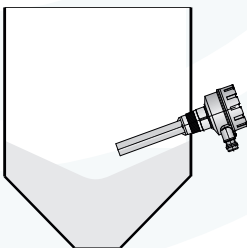


Transistor sperrt

11. Leeralarm-Sensor FL (Jumper umgestellt)

MOLOSvibro-Füllstandanzeiger der Baureihe VF1.A3 können mit geänderter Werkseinstellung als **Leeralarm-Sensor** eingesetzt werden. Diese wird mit einem Jumper auf der Platine geändert. Der Schaltzustand wird durch eine LED auf der Elektronik-Platine, wie unten dargestellt, angezeigt.

bedeckter Zustand - Schwingstab durch Schüttgut bedeckt



Elektronik-Typ
LED-Anzeige

C8



LED leuchtet

C5



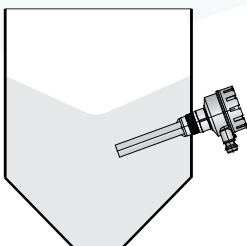
LED leuchtet

Schaltzustand



Transistor leitet

Leeralarm - Schwingstab schwingt frei



Elektronik-Typ
LED-Anzeige

C8



LED blinkt

C5



LED blinkt

Schaltzustand

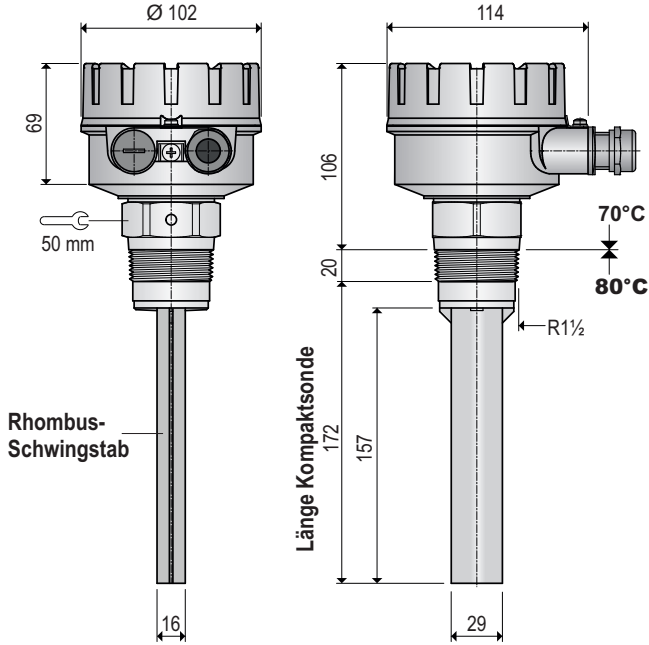


Transistor sperrt

004-0251

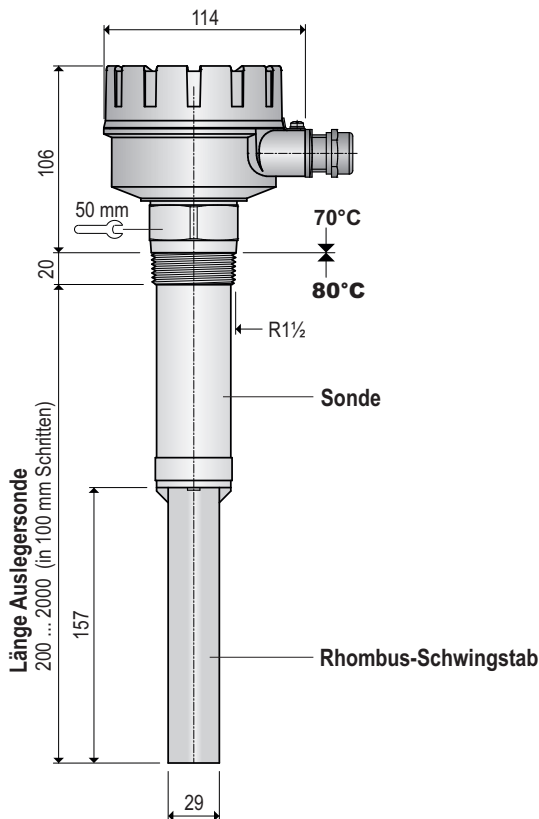
12. Varianten/Abmessungen

12.1 VF12 Kompaktsensor



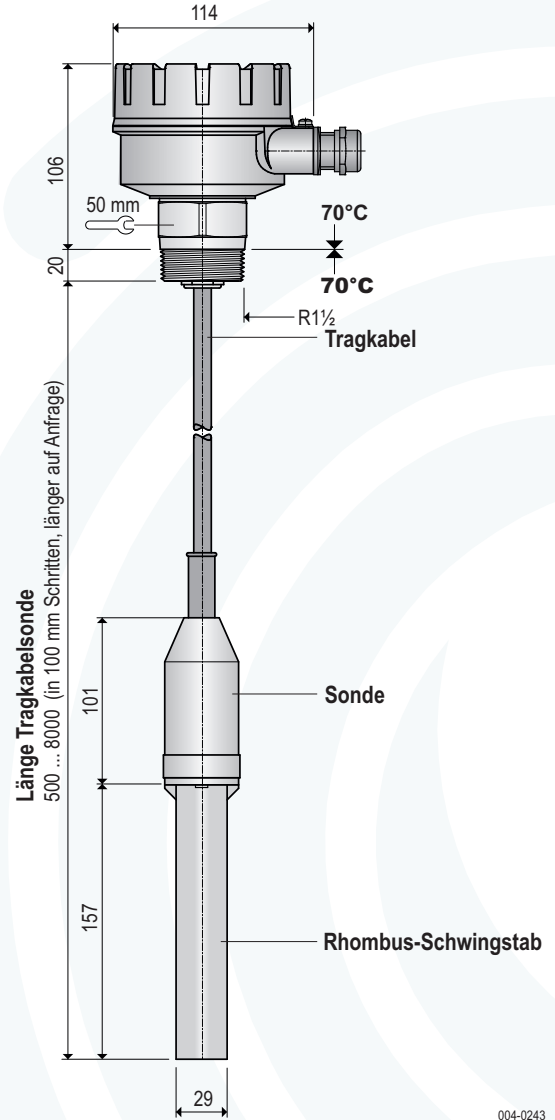
004-0221

12.2 VF13 Auslegersensor



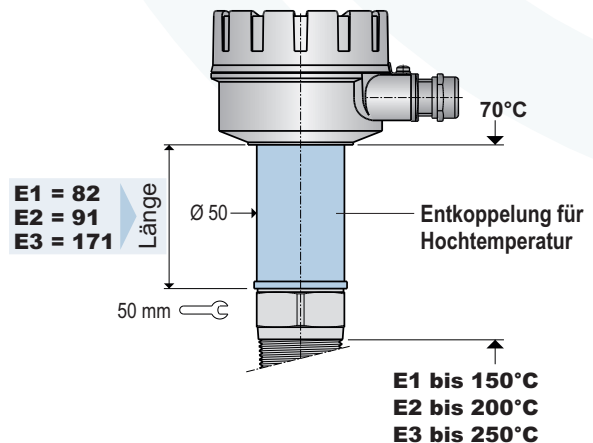
004-0242

12.3 VF15 Tragkabelsensor



004-0243

12.4 E1 ... E3 Hochtemperatur

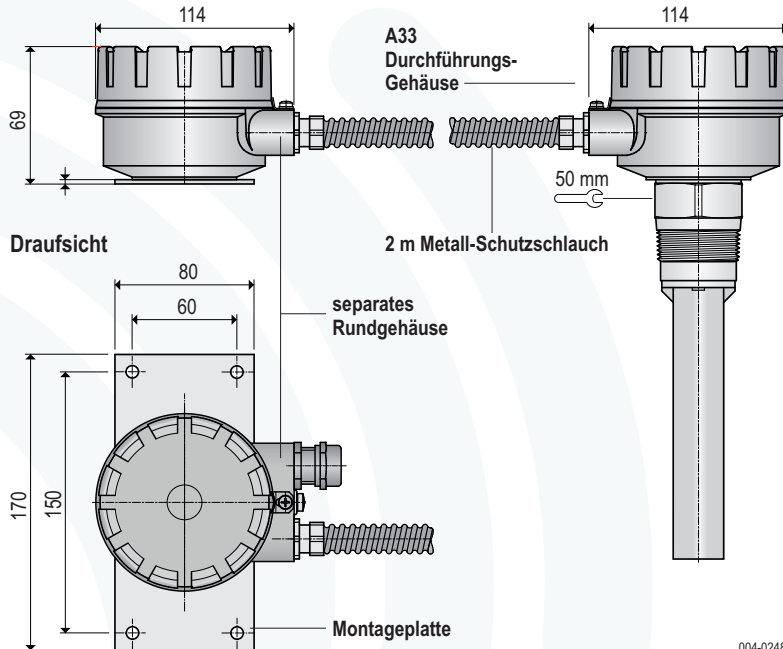


004-0224

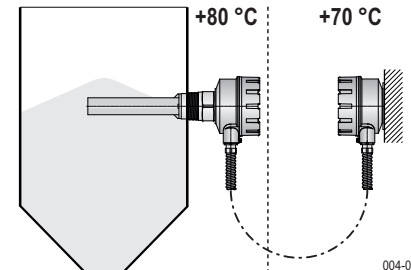
12. Varianten/Abmessungen

12.5 A33 separates Rundgehäuse

Ansicht



Mit dem separaten Rundgehäuse wird die Elektronik örtlich getrennt von der Sonde installiert.



004-0249.CDR

Anwendung

- In Behältern mit starker Vibration
- Prozesstemperaturen von 150 °C bis 250 °C nur mit Durchführungs-Gehäuse in entsprechender Hochtemperaturlösung
- Umgebungstemperaturen bis +80 °C in unmittelbarer Nähe der Behälterwand.

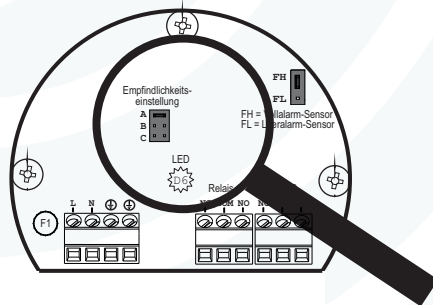
Separates Rundgehäuse kombinierbar mit:
A33 Durchführungs-Gehäuse an der Sonde

Metall-Schutzschlauch 2 m lang.
Andere Längen auf Anfrage.

004-0248

13. Einstellen der Empfindlichkeit

13.1 Weitbereichselektronik C8



Einstellung mittels Jumper an **A - B - C**

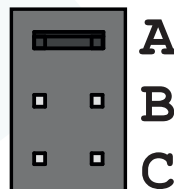
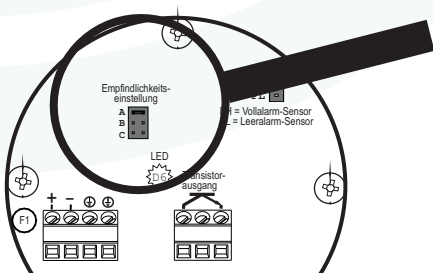
Stellung **A**: Höchste Empfindlichkeitsstufe
für leichte Schüttgüter mit Schüttdichten über 0,02 kg/l

Stellung **B**: Normale Empfindlichkeitsstufe (Werkeinstellung)
geeignet für fast alle Schüttgüter.

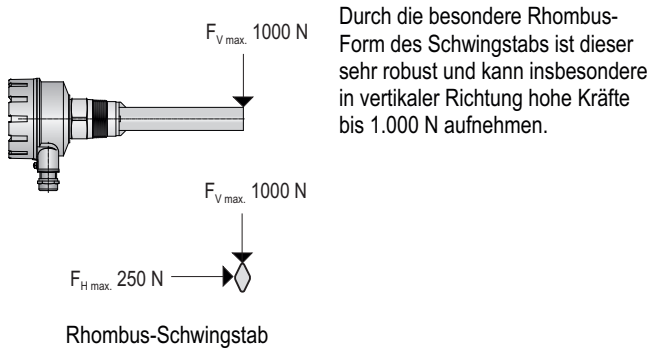
Stellung **C**: Niedrigste Empfindlichkeitsstufe
für mittelschwere bis schwere Schüttgüter, die auch zu leichter Ansatzbildung neigen.

Leichte Schüttgüter werden bei dieser Einstellung nicht erfasst!

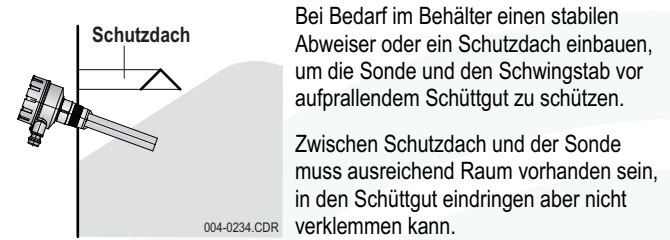
13.2 Gleichspannungselektronik C5



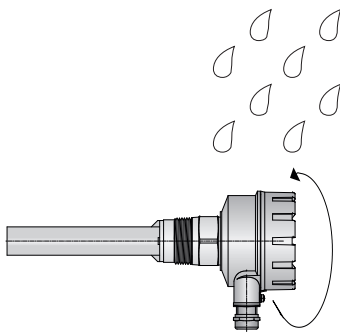
14. Belastung Schwingstab



15. Schutz vor großer Last



16. Schutz vor Feuchtigkeit durch Ausrichten der Kabelverschraubungen



Um das Eindringen von Feuchtigkeit durch die Kabelverschraubungen ins Elektronikgehäuse zu verhindern achten Sie bitte darauf, dass bei eingeschraubtem Füllstandanzeiger die Kabeleinführungen nach unten zeigen.

Falls erforderlich, kann das Elektronikgehäuse wie folgt gedreht werden:

- Gehäusedeckel abnehmen
- Zentrale Befestigungsschraube im Zentrum des Gehäuses nur wenig lösen (nur soweit, bis sich das Gehäuse drehen lässt)
- Gehäuse drehen bis Kabelverschraubungen nach unten zeigen
- Befestigungsschraube wieder anziehen, Drehmoment 3 Nm
- Gehäusedeckel aufsetzen und festschrauben.

Nicht verwendete Kabeleinführungen müssen verschlossen werden!

17. Zulässige Temperaturen

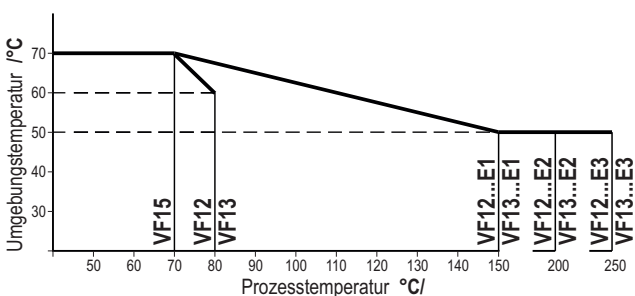
Umgebungstemperatur an der Sonde (Prozess- bzw. Schüttguttemperatur) $T_{(Process)}$ **-40°C ... +80°C**

Umgebungstemperatur am Elektronik-Gehäuse T_a **-40°C ... (+60°C) +70°C**

Auf Grund der Prozesstemperatur von 80 °C reduzierte höchste zulässige Umgebungstemperatur am Elektronik-Gehäuse.

Die höchste zulässige Umgebungstemperatur am Elektronik-Gehäuse ist abhängig von der Höhe der Prozess-/Schüttguttemperatur.

(siehe Diagramm)

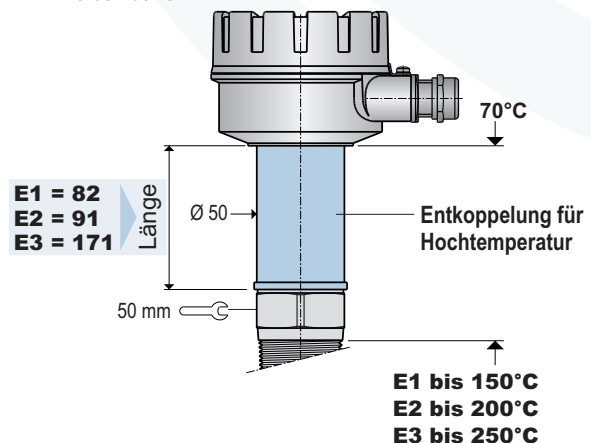


004-0739.CDR

18. Schüttguttemperaturen bis 250 °C

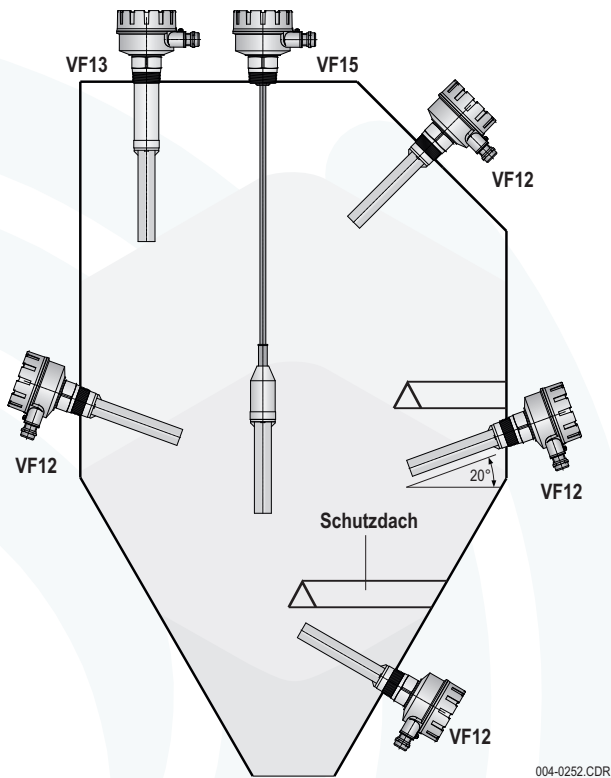
Die Hochtemperaturlösungen E1 / E2 / E3 ermöglichen die Anwendung der Füllstandanzeiger für Schüttguttemperaturen bis 250 °C.

- Um die Elektronik vor Überhitzung durch Wärmeübertragung vom Prozess zu schützen, ist zwischen Sonde und Elektronik-Gehäuse die Entkoppelung E1 / E2 / E3 für Hochtemperatur eingebaut.
- Verwenden Sie bei Prozess-/Schüttguttemperaturen über 80 °C nur Füllstandanzeiger mit Temperatur-Entkoppelung.
- Auf Grund der hohen Prozess-/Schüttguttemperatur reduziert sich die zulässige Umgebungstemperatur am Elektronik-Gehäuse. (siehe Diagramm)
- Achten Sie beim Austausch der Elektronik darauf, dass nur Platinen mit der Markierung „Special Model HT“ verwendet werden dürfen.



004-0224

19. Einbaumöglichkeiten



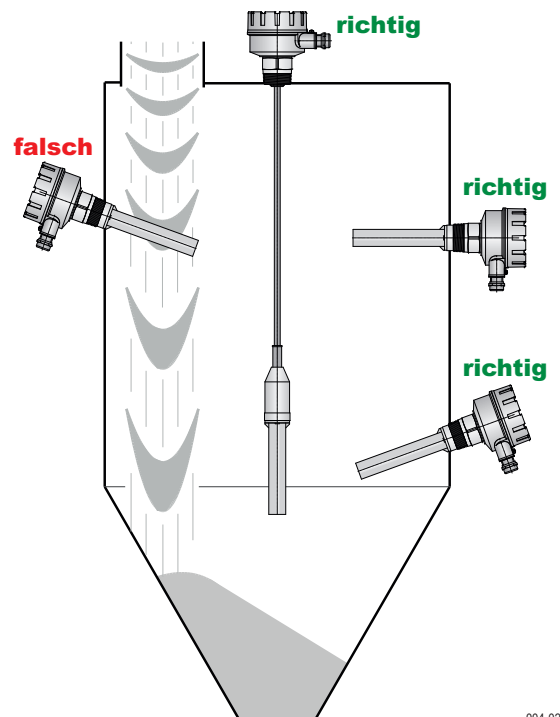
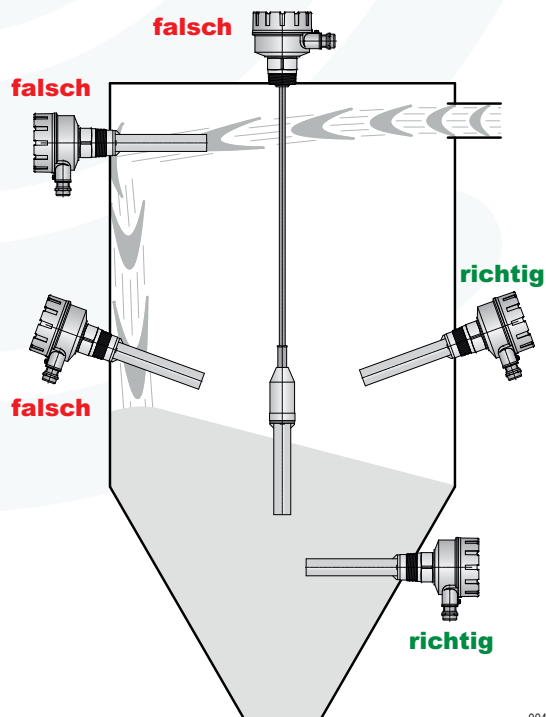
Seitlicher oder senkrechter Einbau:

- Der VF12 und der VF13 können sowohl seitlich als auch senkrecht eingebaut werden.
- Damit das Schüttgut bei seitlichem Einbau gut abfließen kann
 - Sonde möglichst ca. 20° nach unten geneigt einbauen
 - Flächen des Schwingstabs senkrecht positionieren. Dies ist der Fall, wenn die beiden Markierungen am Sechskant des Einschraubstutzens nach oben und unten zeigen.
- Bauen Sie die Sonde so ein, dass sie nicht vom Schüttgutstrom beschädigt werden kann.
- Falls der Schüttgutstrom dennoch die Sonde erreicht, muss sie durch ein geeignetes Schutzdach vor Beschädigung bewahrt werden.
- Bauen Sie immer ein Schutzdach ein, wenn die Sonde im unteren Bereich von höheren Behältern/Silos und bei schweren Schüttgütern für Leeralarm eingesetzt wird.
- VF15 ist nur für den senkrechten Einbau geeignet.
- Dichten Sie das Gewinde mit handelsüblichem Dichtungsmittel z.B. Teflonband ab und schrauben Sie den VF in die vorgesehene Muffe mit Hilfe von einem Gabelschlüssel 50 mm ein.

Bitte beachten: Nicht am Gehäuse drehen !

20. Schutz vor aufprallendem Schüttgut

Füllstandanzeiger dürfen durch Schüttgutflug z.B. aus Richtung von Einblasleitungen, Füll- oder Fallrohren in ihrer Wirkung nicht beeinträchtigt werden. Dazu sollte der Schüttgutflug entsprechend gerichtet, umgelenkt oder die Füllstandanzeiger so platziert werden, dass Schüttgut nicht direkt auf die Sonde und den Schwingstab prallen kann.



Änderung vorbehalten

21. Wartung

Die Vibro-Füllstandanzeiger sind wartungsfrei.

- Bei Schüttgütern, die zur Ansatzbildung neigen, empfehlen wir, in regelmäßigen Abständen eventuell anhaftendes Füllgut von der Sonde zu entfernen.
- Prüfen Sie regelmäßig den Vibro-Füllstandanzeiger in korrosiver Atmosphäre um sicherzustellen, dass die Dichtheit des Geräts noch gewährleistet ist.

22. Entsorgung

- Der Füllstandanzeiger **VF** kann dem Recycling zugeführt werden.
- Zur Entsorgung gelten die Umweltrichtlinien vom Betreiberstandort.

23. Rücksendung an MOLLET

23.1 Entfernen Sie alle anhaftenden Schüttgutreste vom Gerät.

Achten Sie dabei auf Dichtungsnuten und Ritzen, in denen Reste haften können.

Besonders, wenn das Schüttgut oder die Flüssigkeit gesundheitsgefährdend ist.

z. B. brennbar, giftig, ätzend, krebserregend usw.

23.2 Geben Sie außerdem an:

- Chemische und physikalische Eigenschaften des Schüttguts oder der Flüssigkeit
- Eine Beschreibung der Anwendung
- Eine Beschreibung des aufgetretenen Fehlers
- Betriebsdauer vom Gerät

EU-Konformitätserklärung EU-Declaration of Conformity

Wir/We

MOLLET Füllstandtechnik GmbH

Industriepark RIO 103
D-74706 Osterburken
Tel. 06291 64400 Fax 06291 9846

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt:
declares under our sole responsibility, that the product:

Vibro-Füllstandanzeiger / Vibro level indicator
Schwingstab-Füllstandanzeiger / Vibration rod level indicator

Typ/Type **VF ...**



den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht:
conforms with the following European directives:

EMV-Richtlinie	EMC directive	2014/30/EU
Niederspannungsrichtlinie	Low voltage directive	2014/35/EU

Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
Applied harmonized standards or normative documents

DIN EN 61326-1:2013

DIN EN 61010-1:2020

Und die Geräte mit  - Kennzeichnung entsprechen zusätzlich der folgenden Europäischen Richtlinie:
And the devices with  - marking conform additional with the following European directive:

ATEX-Richtlinie	ATEX directive	2014/34/EU
------------------------	-----------------------	-------------------

Je nach Ausführungsvariante angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
Depending on the design applied harmonized standards or normative documents:

DIN EN IEC 60079-0:2019

DIN EN 60079-31:2014

EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer:
EU-Type Examination Certificate:

IBExU19ATEX1052

Ausgestellt von:.
Issued by:

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, 09599 Freiberg (0637)

Qualitätssicherung:
Quality assurance:

TÜV NORD CERT GmbH, 30159 Hannover (0044)

Osterburken, den 20.03.2021




Wolfgang Hageleit
Geschäftsführer / managing director

Diese Erklärung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
This declaration is only allowed to hand out in unchanged form.