



## VA-FLOWMÅLERE Supplerende anvisninger

Variabel Areal flowmålere  
uden indbygget elektrisk udstyr

Udstyrskategori II 2 G, II 2 D



1	Generelle bemærkninger	3
2	Sikkerhedsanvisninger	4
2.1	Antændelige produkter	4
2.2	Udstyrskategori	5
2.3	Beskyttelsestyper	6
2.4	Overfladetemperatur	6
2.5	Statisk elektricitet	7
2.5.1	Procesafhængig opladning	7
2.5.2	Opladning af ikke-ledende udvendige dele ved rengøring	7
2.6	Anordningsspecifikke bemærkninger	8
3	Beskrivelse	12
3.1	Sikkerhedsbeskrivelseskode	12
3.2	Markering	12
4	Installation	14
4.1	Montering	14
4.2	Særlige betingelser	14
5	Betjening	15
5.1	Opstart	15
5.2	Betjening	15
6	Service	16
6.1	Vedligeholdelse	16
6.2	Afmontering	17
7	Bemærkninger	18

**INFORMATION!**

Disse supplerende anvisninger gælder kun for eksplosionsbeskyttede versioner af Variabel Areal flowmålere uden indbygget elektrisk udstyr:

- DK32, DK34
- DK37/M8M, DK37/M8M/R
- H250/M8MG, H250/M8MG/R
- H250/M9
- H250/M40
- DK46, DK47, DK48, DK800
- GA24
- VA40

**I kategorierne**

- II 2 G
- II 2 D

De kompletterer standardvejledningen for de ikke-eksplosionsbeskyttede versioner. Oplysningerne i disse supplerende anvisninger indeholder kun de data, der er relevante for eksplosionsbeskyttelse. De tekniske detaljer i standardvejledningen for de ikke-eksplosionsbeskyttede versioner forbliver uændret, medmindre de udelukkes eller erstattes af disse anvisninger. Serien af de ikke-elektriske versioner af Variabel Areal flowmålere opført ovenfor er blevet testet af producenten i overensstemmelse med:

**EN ISO 80079-36:2016**  
**EN ISO 80079-37:2016**

**Ikke-elektrisk udstyr til brug i eksplosive  
atmosfærer**

Testdokumentationen er blevet lagret i overensstemmelse med paragraf 13, afsnit 1b (ii) af direktivet 2014/34/EU (ATEX) hos Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB), Braunschweig, Tyskland med registreringsnummer:

**PTB 03 ATEX D127**

Anordningerne har identiske designs i kategorierne II 2 G og II 2 D.

## 2.1 Antændelige produkter

### Atmosfæriske betingelser:

De atmosfæriske standardbetingelser, under hvilke det kan antages, at Ex-udstyr kan drives, er:

- Temperatur: -20...+60°C / -4...+140°F
- Tryk: 80...110 kPa (0,8...1,1 bar) / 11,6...15,9 psi
- Luft med normalt iltindhold, typisk 21% v/v

Ex-udstyr, der drives udenfor standardtemperaturområdet, skal testes og certificeres (f.eks. for omgivelsestemperaturområdet -40...+65°C / -40...+149°F).

Ex-udstyr, der drives udenfor standardområdet for atmosfærisk tryk og standardiltindholdet, er ikke tilladt.

### Driftsbetingelser:

Måleenheden af Variabel Areal flowmålere opererer udenfor standardområdet for atmosfærisk tryk, hvilket betyder, at eksplosionbeskyttelse, uanset zonetildelingen, principielt ikke gælder for måleenheden (rørføringen).



#### **ADVARSEL!**

*Drift med antændelige produkter er kun tilladt, så længe ingen eksplosiv brændstof/luftblanding opbygges i rørføringen samtidigt med at de atmosfæriske betingelser overskrides.*

*Operatøren er ansvarlig for at sikre, at flowmåleren drives sikkert mht. temperatur og tryk af de anvendte produkter. I tilfælde af drift med antændelige produkter skal måleenheden inkluderes i rørføringens periodiske tryktests.*

*Ved brug af anordningens version H250/C... (PTFE-version, ikke-ledende) skal mediernes minimale ledningsevne være  $10^{-8}$  S/m for at undgå fare fra elektrostatisk opladning.*

## 2.2 Udstyrskategori

Variabel Areal flowmåler er designet i kategori II 2 G / II 2 D til brug i zone 1, zone 2, zone 21 eller zone 22. Indersiden af måleenheden er også godkendt til zone 1.



### **INFORMATION!**

*Definition af zone 1 iht. EN 1127-1, tillæg B:*

*Et område, hvor en eksplosiv atmosfære, som resultat af blanding af antændelige stoffer i form af gas, damp eller tåge med luft, kan optræde lejlighedsvist ved normal drift.*

*Definition af zone 21 iht. EN 1127-1, tillæg B:*

*Et område, hvor en eksplosiv atmosfære i form af en sky af antændeligt støv i luften kan optræde lejlighedsvist ved normal drift.*

## 2.3 Beskyttelsestyper

Ikke-elektriske Variabel Areal flowmålere er designet i beskyttelsestype "Designsikkerhed C" i overensstemmelse med EN ISO 80079-37.

Mærkningen af de ikke-elektriske versioner for anordningens type er:		
Instrumenttype	Gasområde	Støvområde
DK32 / DK34 / DK37	II 2G Ex h IIC T6...T3 Gb	II 2D Ex h IIIC T150°C Db
H250/M8M	II 2G Ex h IIC T6...T3 Gb	II 2D Ex h IIIC T200°C Db
DK46 / DK47 / DK48 / DK800 / VA40	II 2G Ex h IIC T6...T5 Gb	II 2D Ex h IIIC T100°C Db
H250/M9 eller H250/M40	II 2G Ex h IIC T6...T2 Gb	II 2D Ex h IIIC T300°C Db
GA24	II 2G Ex h IIC T6...T4 Gb	II 2D Ex h IIIC T120°C Db

Mærkningen indeholder følgende oplysninger:	
<b>II</b>	Eksplodingsbeskyttelse, gruppe II
<b>2</b>	Udstyrskategori 2
<b>G</b>	Gaseksplodingsbeskyttelse
<b>D</b>	Støvantændelsesbeskyttelse
<b>Ex h</b>	Ikke-elektrisk anordning - beskyttelse ved designsikkerhed
<b>IIC</b>	Gasgruppe, egnet til gasgrupper IIC, IIB og IIA
<b>IIIC</b>	Støvområder, egnet til grupper IIIC, IIIB og IIIA
<b>T6...T2</b>	Temperaturklasseområde, egnet til temperaturklasse T6...T2
<b>T300 °C</b>	Maksimal overfladetemperatur af måleenhed
<b>Gb</b>	EPL, egnet til zone 1 og zone 2
<b>Db</b>	EPL, egnet til zone 21 og zone 22

## 2.4 Overfladetemperatur

Det skal antages, at en brændbar brændstof/luft-blanding kan være i kontakt med den udvendige væg af målerøret og procestilslutninger. Der tages ikke hensyn til en temperaturgradient mellem den indvendige væg i kontakt med produktet (produkttemperatur) og den udvendige overflade.

Den faktiske maksimale overfladetemperatur afhænger ikke af selve anordningen, men i stedet af driftsbetingelserne. Selve anordningen genererer ikke varme, og derfor bestemmes overfladetemperaturen af produkttemperaturen og, ved versioner med opvarmningskapper, også af opvarmningsmediets temperatur.

Typeskiltet viser temperaturklassernes maksimale værdier og den maksimale overfladetemperatur. Afhængigt af anordningens version vil disse værdier måske ikke blive nået. De maksimale tilladte omgivelses- og produkttemperaturer kan findes i standardvejledningen.

## 2.5 Statisk elektricitet

### 2.5.1 Procesafhængig opladning

Hos Variabel Areal flowmålere kan opladningsseparation under feltbetingelser optræde i målerøret pga. transport af ikke-ledende væsker og/eller når flowet kommer i kontakt med ikke-ledende indbyggede dele (f.eks. beklædninger og flydere).

Ved alle anordninger af metal danner målerøret og de påsvejsede forbindelser en afskærmning (Faradays bur), som det elektriske felt ikke kan slippe ud af.

Ved anordninger af glas er det principielt muligt for det elektrostatiske felt genereret i målerøret at "bryde igennem" til anordningens ydre. Derfor skal Variabel Areal flowmålere jordes permanent af operatøren ved hjælp af procestilslutningerne for at muliggøre afladning af elektrostatiske opladninger.

Operatøren er også ansvarlig for at udvide procesrørledningens jordkontinuitet. Hvis jording ikke kan foretages med procestilslutningerne (plastprocestilslutninger eller udefinerede tilslutninger), bør måleanordningen tilsluttes til det beskrevne jordpotentiale ved hjælp af tilslutningen til jord. Kun denne tilslutning sikrer den elektrostatiske jording af anordningen og opfylder ikke kravene for ækvipotent binding.



**FORSIGTIG!**

*Brug af udstyret er ikke tilladt i områder, hvor følgende optræder: Processer, som genererer kraftige ladninger, maskinslibning og separationsprocesser, elektro spraying (f.eks. i nærheden af elektrostatiske malingsystemer) eller tryklufttransporteret støv.*

### 2.5.2 Opladning af ikke-ledende udvendige dele ved rengøring

Der tages hensyn til områdegrænser mht. opladelighed af ikke-ledende udvendige dele under atmosfæriske betingelser. Anordninger, hvor det kan ventes, at brændbar elektrostatisk opladning vil optræde pga. rengøring, er mærket med et klæbelabel:



**FORSIGTIG!**

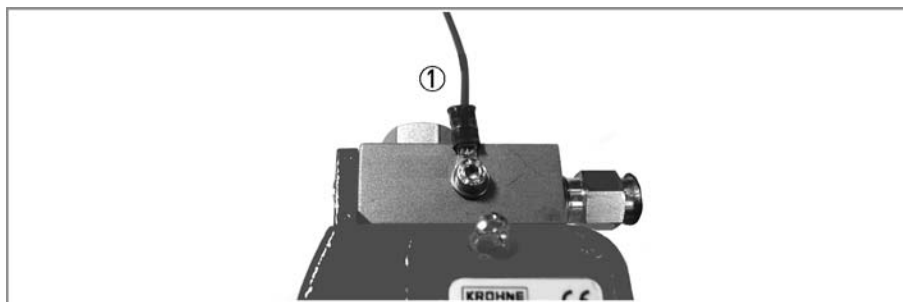
*Achtung! Gefahr elektrostatischer Aufladung! Nicht reiben!  
Forsigtig! Fare for elektrostatisk opladning! Gnid ikke!*

En rengøringsklud fugtet med vand bør f.eks. bruges til rengøring af overflader, der kan være ladet.

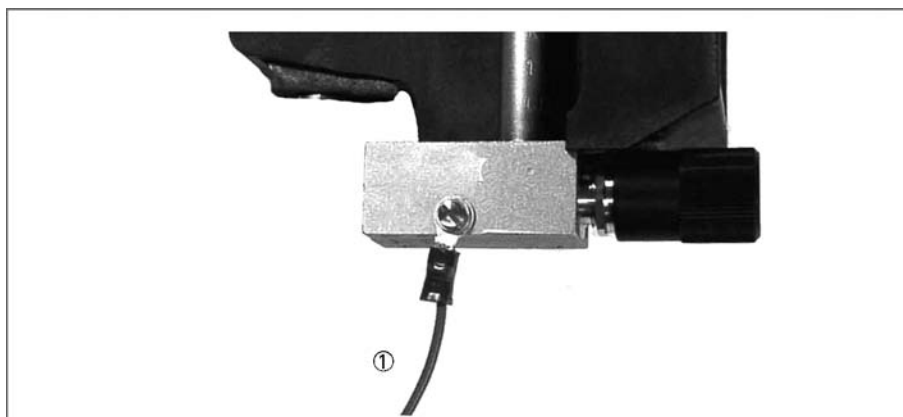
## 2.6 Anordningsspecifikke bemærkninger

Hvis anordningen ikke er tilstrækkelig elektrostatisk jordet ved hjælp af procesrørene, skal en yderligere jordforbindelse oprettes med jordingskruen ①.

### DK32 - DK34



### DK37/M8M - DK37/M8M/R



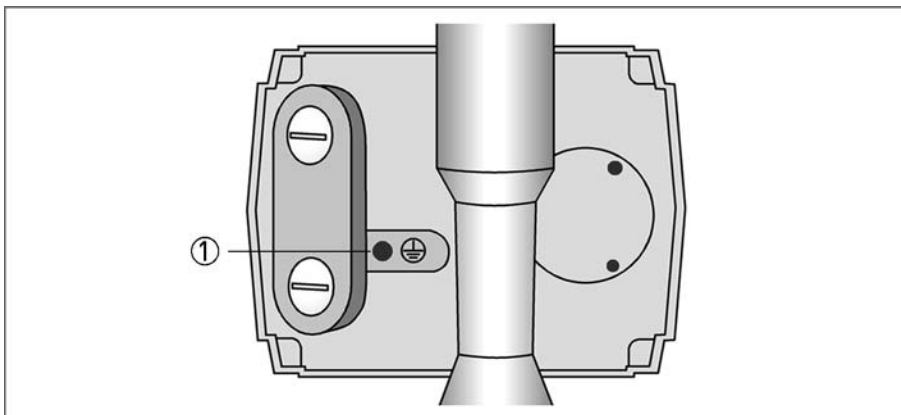
**INFORMATION!**

Indikatorhuset er fremstillet af ledende plast. Friktion kan ikke forårsage elektrostatisk opladning.



**H250/M9**

I fareområder må indikatoren kun betjenes med lukket skærm.

**FORSIGTIG!**

Hvis et skueglas fremstillet af polykarbonat bruges, bemærk oplysningen på labelet:

**Achtung! Gefahr elektrostatischer Aufladung! Nicht reiben!**  
**Forsigtig! Fare for elektrostatisk opladning! Gnid ikke!**

**H250/M40**

I fareområder må indikatoren kun betjenes med lukket skærm.

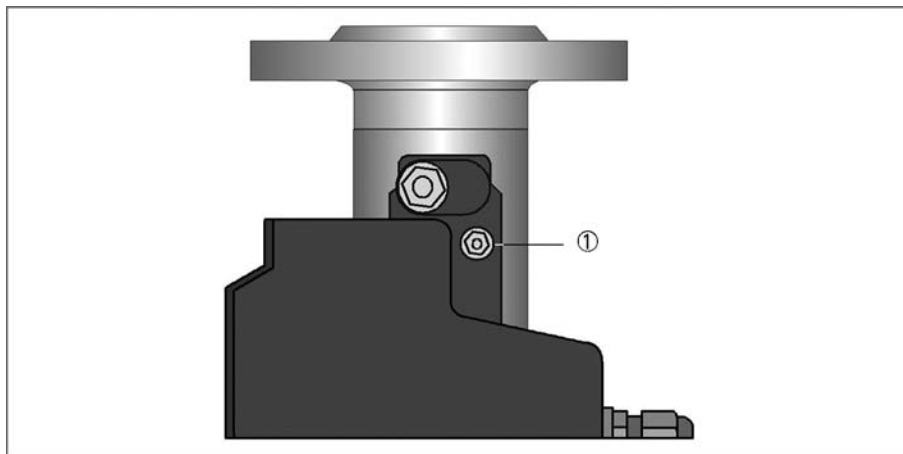


- ① Jording i indikatoren
- ② Jording udenfor

**INFORMATION!**

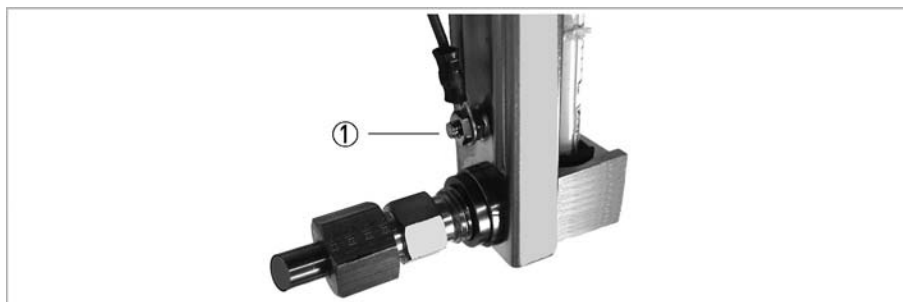
Jording ① og ② er ækvivalente.

## H250/M8MG - H250/M8MG/R

**INFORMATION!**

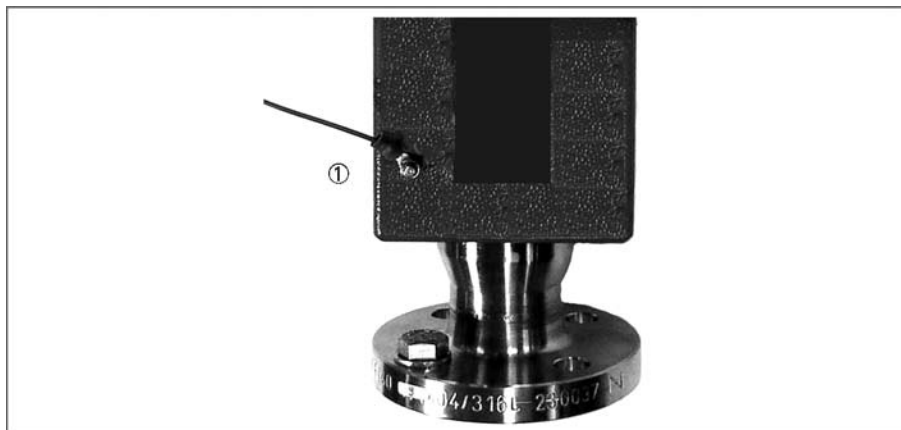
Indikatorhuset er fremstillet af ledende plast. Friktion kan ikke forårsage elektrostatisk opladning.

## DK46 - DK47 - DK48 - DK800



Ved måling af gasser eller væsker, som ikke er forurenede, ventes fare for forbrænding pga. elektrostatisk opladning ikke, hvis flowhastigheden ikke overstiger 20 gange den nominelle flowhastighed. Det maksimale tilladte driftstryk PS trykt på typeskiltet må ikke overskrides!

## GA24



Ved måling af gasser eller væsker, som ikke er forurenede, ventes fare for forbrænding pga. elektrostatisk opladning ikke, hvis flowhastigheden ikke overstiger 10 gange den nominelle flowhastighed. Det maksimale tilladte driftstryk PS trykt på typeskiltet må ikke overskrides!

## VA40



Ved måling af gasser eller væsker, som ikke er forurenede, ventes fare for forbrænding pga. elektrostatisk opladning ikke, hvis væsken ikke har en ledningsevne på mindre end 1000 pS/m og flowhastigheden ikke overstiger 10 gange den nominelle flowhastighed. Det maksimale tilladte driftstryk PS trykt på typeskiltet må ikke overskrides!

**FORSIGTIG!**

*Skueglasset er fremstillet af polykarbonat. Bemærk oplysningen på labelet.*

***Achtung! Gefahr elektrostatischer Aufladung! Nicht reiben!***

***Forsigtig! Fare for elektrostatisk opladning! Gnid ikke!***

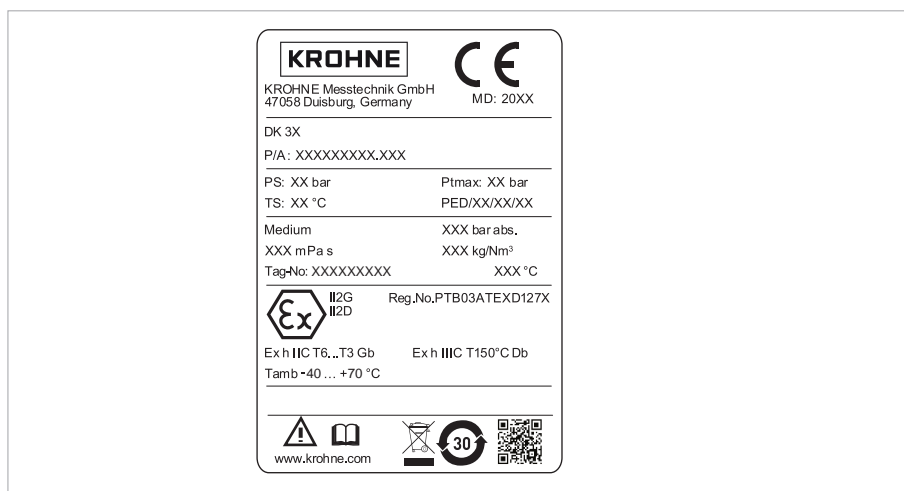
### 3.1 Sikkerhedsbeskrivelseskode

Beskrivelseskode oplyst i standardvejledningen er gældende.

### 3.2 Markering

Flowmålerne identificeres af følgende typeskilte (eksempler ikke i skala)

#### Typeskilt DK32 - DK34



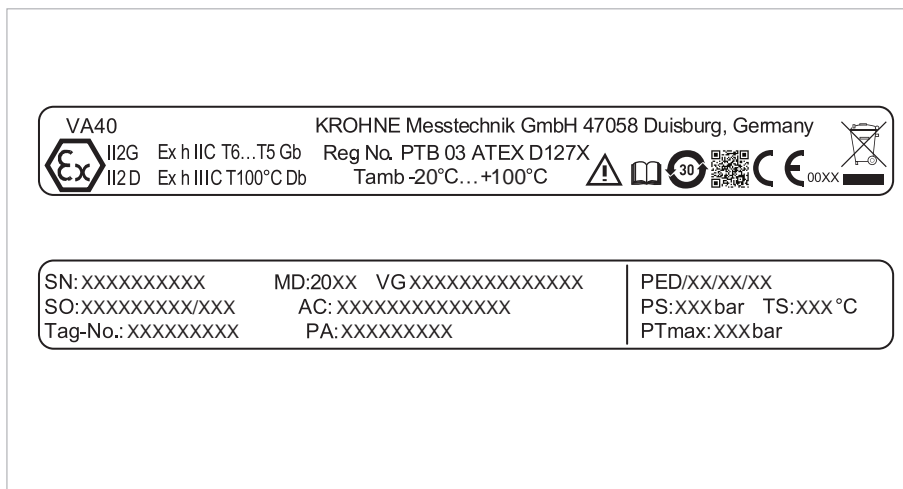
Eksempel på DK3x

#### Typeskilt H250/M9 - H250/M40 - DK37/M8M - DK37/M8M/R - H250/M8MG - H250/M8MG/R



Eksempel på H250/M40

## Typeskilt VA40 - GA24 - DK46 - DK47 - DK48 - DK800



Eksempel på VA40

**FORSIGTIG!**

Værdierne oplyst på typeskiltene (angivet med xxx) varierer i overensstemmelse med de enkelte anordningsversioner og kan findes på det respektive typeskilt eller i standardvejledningen for anordningen.

- 0035 - identifikationsnummer af overvågende myndighed for trykbærende udstyr
- SN - serienummer og/eller PA - produktionsordrenummer
- MD - fremstillingsdato
- PS - maks. driftstryk (Pressure Specified)
- PT max. - maks. testtryk (Pressure Test max.)
- TS - maks. driftstemperatur (Temperature Specified)
- PED - kode fra direktiv om trykbærende udstyr
- Tag-No. - tagidentifikator
- Reg.No. - registreringsnummer af bemyndiget organ
- Tamb. - maks. omgivelsestemperatur
- VG - V-nummer, Tyskland
- SO - ordrenummer
- PA - produktionsordrenummer
- AC - artikelkode

## 4.1 Montering

Montering og opsætning skal udføres i overensstemmelse med gældende installationsstandarder for fareområder af kvalificeret personale skolet i eksplosionsbeskyttelse.

Oplysningerne i vejledningen og disse supplerende anvisninger skal altid overholdes.

Kontrollér typeskiltet for at sikre, at flowmålerne til variable områder er egnet til anvendelsesområdet. Kontrollér ved hjælp af ordreoplysningerne, at produktet er kompatibelt med de medieberørte dele.

## 4.2 Særlige betingelser

### Mekaniske tests

Flowmålerne blev underkastet en stødttest i overensstemmelse med EN ISO 80079-36.

- Udstyrsgruppe - II
- Grad af mekanisk fare - lav
- Yderligere mærkning - X

Hvis graden af mekanisk fare er større, skal der tages yderligere beskyttelsesforanstaltninger.

Anordning	Stødenergi (joule)	
	Måleenheder, ventiler, regulatorer	Skueglas Beskyttelsesskærm, transparent
DK32, DK34	4	ikke relevant
DK37/M8M, DK37/M8M/R	4	ikke relevant
H250/M8MG, H250/M8MG/R	4	ikke relevant
H250/M9	4	ikke relevant
H250/M40	4	ikke relevant
DK46, DK47, DK48, DK800	4	2
GA24	4	2
VA40	4	2



### **INFORMATION!**

*Testning er ikke nødvendig for skueglasset af alle Variabel Areal flowmålere af metal.*

*Mht. eksplosionsbeskyttelse for disse anordninger har skueglassets integritet ingen betydning.*

## 5.1 Opstart

Udfør følgende kontroller, inden anordningen startes:

- Kontrollér at den er blevet monteret og tilsluttet til systemet korrekt.
- Kontrollér, at den er i korrekt tilstand mht. installationskravene.
- Egnethed af materialerne brugt til måleenheden og til pakningerne for tilstrækkelig modstand over for korrosion fra produktet.

Inden opstart skal systemets operatør kontrollere, at opstarten overholder de nationale bestemmelser for kontroller.

## 5.2 Betjening

Variabel Areal flowmålere skal drives på en sådan måde, at de bliver inden for de maksimale og minimale tilladte temperaturer og tryk.

Variabel Areal flowmålere må kun drives, hvis udstyrsdelene, der er nødvendige for sikkerheden, er effektive på lang sigt og ikke gøres ubrugelige under driften.

I tilfælde af antændelige produkter skal måleenheden inkluderes i systemets periodiske tryktests.



**ADVARSEL!**

*Undgå farer for antændelse forårsaget af trykstød, stød eller friktion, især ved brug af måleenheder af titan (materialenummer 3.7025, 3.7035 eller 3.7055 for dele under tryk).*

## 6.1 Vedligeholdelse

### Display

Visningsenheden kræver ingen vedligeholdelse under normale driftsbetingelser og hvis den bruges til den tiltænkte anvendelse.

### Måleenhed

Måleenheden kræver ingen vedligeholdelse under normale driftsbetingelser og hvis den bruges til den tiltænkte anvendelse.

Afhængigt af anvendelsen kan de værst mulige driftsbetingelser medføre reduceret målingspræstation som resultat af tilsmudsning af målekeglen og/eller flyderen.

Rens måleenheden i overensstemmelse med standardvejledningen for ikke-eksplosionsbeskyttede versioner.

Måleenheden skal afmonteres for rengøring. Følg anvisningerne om udskiftning af hele anordningen for at gøre dette.

De følgende visuelle kontroller bør udføres med regelmæssige mellemrum i forbindelse med de nødvendige systeminspektioner i fareområder for at holde udstyret i god driftstilstand:

- Inspektion af måleenheden for utæthed.
- Inkludér flowmåleren i proceslinjens regelmæssige tryktests.

### Forebyggende vedligeholdelse

Vedligeholdelsesarbejde af sikkerhedsrelevant karakter inden for begrebet eksplosionbeskyttelse må kun udføres af producenten, producentens autoriserede repræsentant eller under overvågning ved autoriserede inspektører.



## 6.2 Afmontering

### Udskiftning af visningsenheden

Pga. moduldesignet af Variabel Areal flowmålere kan visningsenheden ud fra et sikkerhedsperspektiv skiftes ud med identiske KROHNE-reservedele. I dette tilfælde kan målerøret blive i rørledningen. Dette gælder også for rør under tryk.



#### ***FORSIGTIG!***

*Der kan være et tab af målenøjagtighed!*

### Udskiftning af hele anordningen



#### ***FORSIGTIG!***

- *Trykket skal tages af rør under tryk, inden måleenheden fjernes.*
- *Undgå ukontrolleret udledning af restvæske fra måleenheden.*
- *Når det drejer sig om miljømæssigt kritiske produkter, skal målerørets medieberørte dele dekontamineres omhyggeligt efter afmontering.*
- *Afmontering og installation ligger inden for operatørens ansvarsområde.*

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for taking notes or calculations.

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for taking notes or drawing diagrams.



## KROHNE – procesinstrumenterings- og målingsløsninger

- Flow
- Niveau
- Temperatur
- Tryk
- Procesanalyse
- Service

Hovedkontor KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 Duisburg (Tyskland)  
Tlf.: +49 203 301 0  
Fax: +49 203 301 10389  
info@krohne.com

Den aktuelle liste over alle KROHNE-kontakter og -adresser findes på:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**