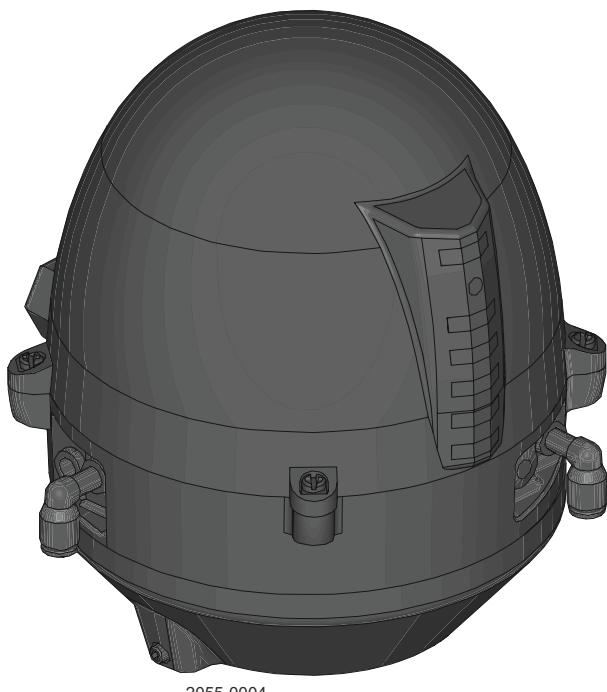




# Alfa Laval ThinkTop® Basic Intrinsically Safe

検出と制御



Lit.コード

200007585-3-JA

取扱説明書

発行者:  
Alfa Laval Kolding A/S  
Albuen 31  
DK-6000 コーリング, Denmark  
+45 79 32 22 00

取扱説明書の原版は英語です

© Alfa Laval 2025-06

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.

---

# 目次

1	適合宣言書	5
1.1	EU 適合宣言書	5
1.2	UK 適合宣言書	6
2	安全	7
2.1	安全表示	8
2.2	安全に関する注意事項	8
2.3	テキストでの警告表示	9
2.4	作業員の要件	10
2.5	リサイクル情報	11
3	はじめに	13
4	一般事項	15
4.1	ThinkTop 基本本質安全放置の概要	15
5	据付け	17
5.1	エア アクチュエータへの取付け	17
5.2	エア接続	20
5.3	内部電気配線	21
6	メンテナンス	23
6.1	ThinkTop 基本本質安全の分解	23
6.2	ThinkTop 基本本質安全のアセンブリ	26
6.3	ThinkTop 基本安全装置の図解	28
7	テクニカルデータ	29
7.1	テクニカルデータ	29
7.2	物理データ	30
8	予備部品	31
8.1	予備部品の注文	31
8.2	アルファラバルサービス	31

このページは白紙です。

# 1 適合宣言書

## 1.1 EU 適合宣言書

### 指定会社

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Denmark, +45 79 32 22 00

会社名、住所、電話番号

以下の事柄をここに宣言します。

バルブコントロール&表示のトップユニット

名称

ThinkTop® 基本本質安全装置

タイプ

が、以下の指令に修正を含めて準拠していることを、ここに宣言いたします。

- EMC 指令 2014/30/EU
- RoHS 指令 2011/65/EU およびその修正
- ATEX 指令 2014/34/EU

EN IEC 60079-0:2018 爆発性雰囲気 - 一般要件

EN 60079-11:2020 爆発性雰囲気 - 本質安全防爆「i」による機器保護

### 本質安全防爆

回路と設備中で使用可能な電力が低いレベルに制限されているため、危険エリアで最も発火しやすい混合物も発火しません。本質安全バリアが回路に設置され、危険エリアの電流と電圧を制限し、故障状態での火花やホットスポットを回避します。

アッサーのインストールは製造メーカーの提供したインストール説明書に従って確実に行わなければなりません。Think Top 基本本質安全装置は、ガスの場合は危険エリアゾーン 1 および 2、粉塵の場合はゾーン 21 および 22 での使用に適しています。

マークイング :  ガス : Ex II 2G Ex ib IIC T6 Gb  
ダスト : Ex II 2D Ex ib IIIC T85°C Db

証明書 : DTI 22ATEX0201X

当技術書類を編集すると授権される人は当ドキュメントの署名者とする。

副社長 衛生液取り扱い部門

製品管理責任者

Mikkel Nordkvist

役職

名称

Kolding、デンマーク

2025-06-14



場所

日付 (XXXX 年 XX 月 XX 日)

署名

文書改訂\_02\_062025



## 1.2 UK 適合宣言書

### 指定会社

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Denmark, +45 79 32 22 00

会社名、住所、電話番号

以下の事柄をここに宣言します。

バルブコントロール&表示のトップユニット

名称

ThinkTop® 基本本質安全装置

タイプ

が、以下の指令に修正を含めて準拠していることを、ここに宣言いたします。

- The Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012
- The Equipment and Protective Systems Intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016

BS EN IEC 60079 - 0:2018 Explosive atmospheres - General requirements

BS EN 60079-11:2012 Explosive atmospheres - Equipment protection by intrinsic safety "i"

### Intrinsically Safety

The electrical energy available in circuits and equipment, is limited to a level too low to ignite the most easily ignitable mixtures in a hazardous area. Intrinsically safe barriers are installed in the circuit to limit current and voltage in the hazardous areas to avoid sparks or hot spots under fault conditions.

The assembly must be installed strictly in accordance with the installation instruction supplied by the manufacturer. Think Top Basic Intrinsically Safe is suitable for use in hazardous area zone 1 and 2 for gas and zone 21 and 22 for dust.

マーキング :



ガス : Ex II 2G Ex ib IIC T6 Gb

ダスト : Ex II 2D Ex ib IIIC T85°C Db

以下の代理として署名：アルファ・ラバル、Kolding A/S.

副社長・衛生液取り扱い部門

製品管理責任者

役職

Mikkel Nordkvist

名称

Kolding、デンマーク

2025-06-14

場所

日付 (XXXX 年 XX 月 XX 日)

署名

文書改訂\_02\_062025

UK  
CA

Ex

## 2 安全

### 最初に読んでください



本取扱説明書は、供給されるアルファ・ラバル製品を取り扱うオペレータおよびサービスエンジニア向けに作成されています。

オペレータは、作業を実行する前、または供給されたアルファ・ラバル製品を使用する前に、供給されたアルファ・ラバル製品の**安全性、設置および操作手順**を読んで理解する必要があります。

指示に従わない場合、深刻な事故が起きるおそれがあります。

この文書では、供給されたアルファ・ラバル製品の正規の使用方法について説明します。アルファ・ラバルは、装置がその他の方法で使用された場合の怪我や損害について、一切の責任を負いません。

本取扱説明書は、供給されたアルファ・ラバル製品の耐用年数のすべての段階で作業を安全に実行するための情報をユーザーに提供することを目的としています。

オペレータは常に最初に**安全性**の章を読む必要があります。これ以降、オペレータは、実行するタスクまたは必要な情報に関連するセクションにスキップできます。

**必ずテクニカルデータ**の章をよくお読みください。

これは、付属のアルファ・ラバル製品の完全な取扱説明書です。

#### (!) 注意

この取扱説明書の図および仕様は、印刷日時点での有効です。ただし、継続的な改善が当社の方針であるため、当社は事前の通知や義務なしに取扱説明書を変更または修正する権利を留保します。

取扱説明書は英語版がオリジナルの説明書となります。アルファ・ラバルは、誤った翻訳については責任を負いません。疑問がある場合には、英語版が適用されます。

## 2.1 安全表示

### 警告を表すマーク

	一般的な警告。
	電気。
	腐食性物質。

## 2.2 安全に関する注意事項

このページには、本文中で使われている全ての警告を表すマークをまとめています。重大な人身傷害や供給されたアルファ・ラバル製品への損傷を避けるために、以下の説明に特に注意してください。

### 取付け

 	<p>必ずテクニカルデータをよく読んでください。 バルブや継電器が安全な場所に置かれる前には、決して ThinkTop をインストールしないでください。 ThinkTop の近くに溶接する場合: 必ず 溶接エリアの近くで接地してください。 ThinkTop の接続を断ちます</p>
	<p>必ず 権限者によって ThinkTop の電気接続を確認してください 対応する規則に従って、ThinkTop は本質安全な回路でインストールしなければなりません。</p>
	<p>バルブ コントローラは主に屋内設置用です。屋外に設置する場合は、太陽光から保護する必要があります。</p>

### メンテナンス

 	<p>テクニカルデータを必ず よく読んでください。 常に バルブと ThinkTop の間にシールを正しく取り付けてください。 バルブや継電器が安全な場所に置かれる前には、決して ThinkTop をインストールしないでください。 圧力をかけられる場合には、決して ThinkTop とバルブ/アクチュエータをサービスしないでください。 ThinkTop を決して高圧清浄機で清掃しないでください。</p>
	<p>ThinkTop を清掃する際に、決して洗剤を使用しないでください。 洗剤サプライヤーに問い合わせてください。</p>

## 2.3 テキストでの警告表示

本取扱説明書の安全指示にご注意ください。

以下は、人員への傷害または供給されたアルファ・ラバル製品への損傷の危険性がある場合に本文中で使用されている4段階の警告標識の定義です。



回避されない場合はすぐに死亡または重傷につながる危険な状態を示します。



回避されない場合は死亡または重傷につながる可能性がある危険な状態を示します。



回避されない場合は供給されたアルファ・ラバル製品に軽度または中程度の損傷を引き起こす可能性がある潜在的に危険な状況を示します。



手順を簡略化あるいは明瞭化するための重要な情報を表しています。

## 2.4 作業員の要件

### オペレータ

オペレータはこの取扱説明書を読み、理解する必要があります。

### 整備員:

整備員は、本取扱説明書を読んで理解する必要があります。整備員または技術者は、整備作業を安全に実施するために必要な分野の技能を有している必要があります。

### 研修員:

研修員は、経験のある監督下で業務を行う必要があります。

### 一般人員:

一般人員は、供給されたアルファ・ラバル製品にアクセスしてはなりません。

場合によっては、特別なスキルを持った人員(電気技師、溶接工など)の雇用が必要になる場合があります。場合によっては、作業員が同種の作業経験について地域の法規制による認定を受けることが必要な場合もあります。

## 2.5 リサイクル情報

### 開梱

梱包材は、木材、プラスチック、段ボール箱、および金属ストラップから構成されている場合があります。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>木材と段ボール箱は再利用やリサイクルが可能です。あるいは、エネルギー回収に使用できます。</li> <li>プラスチックはリサイクルするか、認可を受けた廃棄物焼却場で焼却する必要があります</li> <li>金属ストラップは金属リサイクルとして処理する必要があります</li> </ul>
---	---

### メンテナンス

メンテナンス中は、付属のアルファ・ラバル製品のオイル(使用されている場合)および磨耗部品を交換する必要があります。

- オイルおよび金属以外の磨耗部品は、地域の法規制に従って処分しなければなりません。
- ゴムおよびプラスチックは、認可を受けた廃棄物焼却場で焼却する必要があります。入手できない場合は、地域の規制に従って廃棄する必要があります。
- ベアリングおよびその他の金属部品は、認可を受けた金属リサイクル処理業者に送る必要があります。
- シール リングと摩擦ライニングは認可された埋立地に廃棄する必要があります。地域の法規制を確認してください。
- すべての金属部品は金属のリサイクルに送る必要があります
- 磨耗または故障した電子製品は、認可を受けた金属リサイクル処理業者に送る必要があります。

### 廃棄

使用を終えた機器は、地域の関連する規制に従ってリサイクルする必要があります。機器のほかに、プロセス液体からの有害残留物についても考慮し、適切に処理する必要があります。疑問がある場合や、地域の法規制がない場合は、お近くのアルファ・ラバルの販売会社にお問い合わせください。

### アルファ・ラバルの問い合わせ先

全ての国の詳細な連絡先は私たちのウェブサイトで常に更新されています。

情報を直接取得することをご希望の方は、当社ウェブサイト  
[www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com) をご確認ください。

このページは白紙です。

### 3 はじめに

アルファラバル ThinkTop® ベーシック本質安全はモジュール式で防爆自動バルブ制御ユニットであり、衛生的なバルブの自動検知と制御のための費用効果の高い操作と標準機能を提供します。24 時間 365 日、バルブの動作状況をリアルタイムに把握し、生産性を向上させることができます。

このページは白紙です。

## 4 一般事項

### 4.1 ThinkTop 基本本質安全装置の概要

ThinkTop 基本本質安全装置をアルファ・ラバルのバルブに取り付けることにより、最適なバルブ制御を行います。

ThinkTop 基本本質安全装置は、0~2 台の電磁弁を搭載できます。電磁弁はデジタル PLC を通して電気的に制御されます。電磁弁が作動させられた時、圧縮空気がエアアクチュエータを作動させます。ソレノイドは手動オーバーライド装置も備えています。

ThinkTop 基本本質安全装置は、Unique SSV-ロングストロークと SRC-LS バルブをサポートしておりません。

**重要！**爆発危険評価を実施し、グループおよび対応するゾーン(ダストまたはガス)を 1999/92/EC 指令に従って分類することは、エンド・ユーザーの責任となります。

以下の表では、ATEX 指令 2014/34/EU に準拠し、ThinkTop 基本本質安全防爆装置を導入可能な、ATEX 評価済のアルファ・ラバル衛生バルブを示します。

詳細な安全上の注意事項については、バルブの取扱説明書を参照してください。

バルブ/アクチュエータのタイプ	ATEX 評価記録
ユニークな SSV ATEX	装置グループ II 2 G/D または II 3 G/D 内で使用可能な独自電源を持たない非電動装置です
ユニークな Mixproof	Mixproof バルブの底面の青色プラスチックカバーを取り外す場合に、装置グループ II 2 G/D または II 3 G/D 内で独自電源を持たない非電動装置を使用可能です
SRC SMP-SC SMP-TO SMP-BC LKLA-T Koltek MH SBV	装置グループ II 2G/D または II 3G/ のエリア内で使用可能な、独自電源を持たない非電動装置です。

このページは白紙です。

## 5 据付け

### 5.1 エア アクチュエータへの取付け



必ずテクニカルデータをよく読んでください。

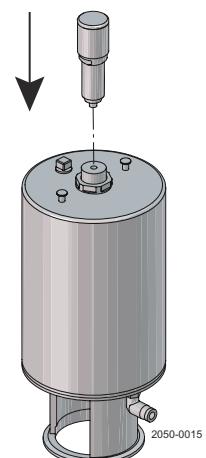


必ず権限者によって ThinkTop の電気接続を確認してください。

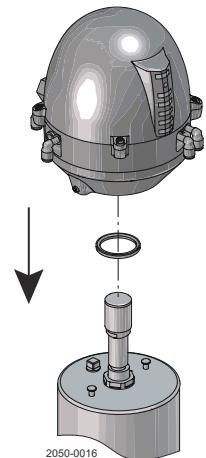


爆発の可能性のある雰囲気が存在する場所には、ThinkTop を決して設置しないでください。

- ①**
- 取り付けられていない場合は、エア継手を取り付けてください。
  - 活性装置をシステムに取り付けて、スパナで慎重に締めてください。



- ②**
- アクチュエータ上部に ThinkTop 基本本質安全装置を置きます。
  - X リングが固定されていることを確認してください。



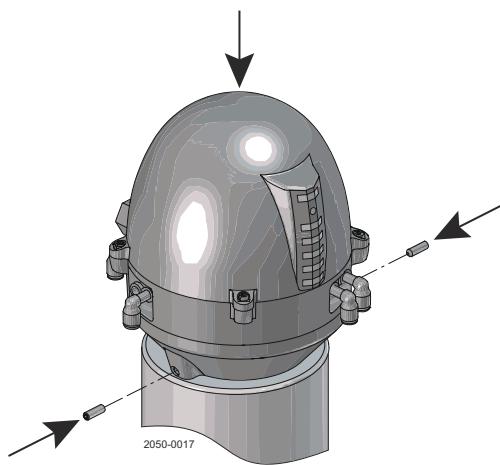
③

- a) ユニットが ThinkTop 基本本質安全の上に押されることによって正しく取り付けられたことを確認してください。
- b) 2本のアレンボルトを交差、2つの反対方に**慎重に締めます** (1...1.5 Nm)。
- c) LED が正面になるようにアクチュエータを回します

**注意 :**

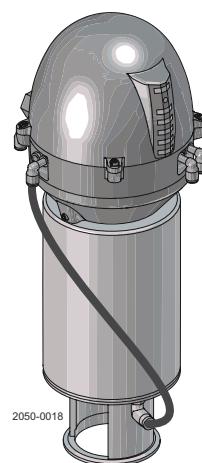
アレンボルトはアース接続の一部です。

正しく固定されていることを確認してください。



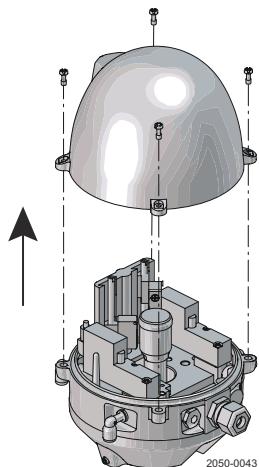
④

- 10 ページのエア接続図を参考にエアチューブを取り付けてください。



⑤

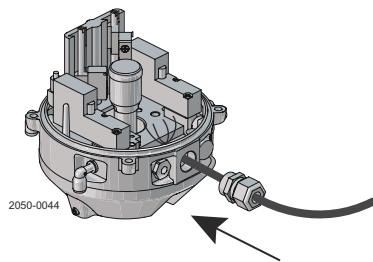
- 4 つのねじを緩め、ThinkTop 基本質安全防爆装置のカバーを外します。



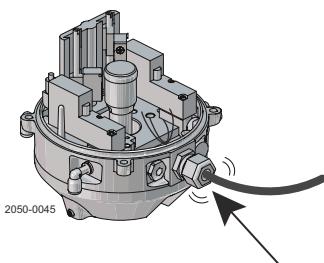
- ⑥ 電気設備の設置を開始する前に、必ず電源が切断されていることを確認してください。



- a) ケーブルランドを通じてケーブルを取り付けます。(ついていない場合)
- b) ThinkTop 基本本質安全装置の電気回路を接続します(内部電気配線 : ページ 21 を参照)。

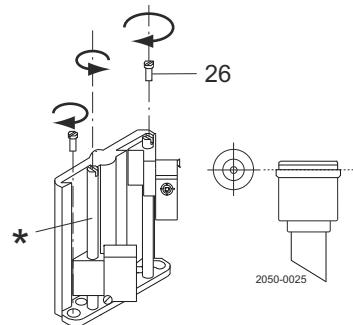


- ⑦ ケーブルランドが 3Nm で完全に締め付けられていることを確認してください。



#### ⑧ 誘導近接スイッチの位置付け

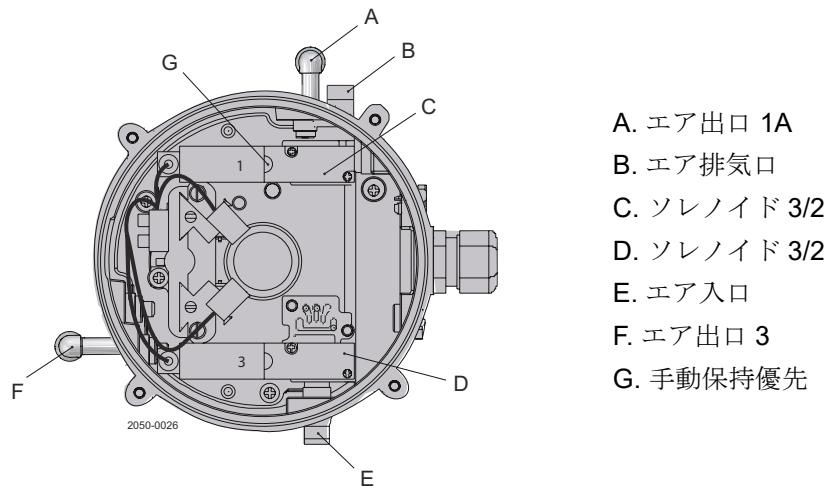
- a) センサーフレームを固定している 2 本のねじ (26) を少し緩め、フレームを前後に動かせるようにします。
- b) 左の設定ねじを回すことで、左の近接スイッチのマークを検知体と一致させます。
- c) バルブの励磁について。
- d) 右の設定ねじを回すことで、右の近接スイッチを検知体と一致させます。
- e) 近接スイッチは検知体に接触するまでもなく、隣接するものです。修正のためにフレームをせん断します。
- f) センサーフレーム (1 Nm) を支持する二つのねじを締めます。



#### 注意 :

バルブに通電するには、電磁弁の手動ホールドオーバーライドを使用します。

## 5.2 エア接続



- A. エア出口 1A
- B. エア排気口
- C. ソレノイド 3/2
- D. ソレノイド 3/2
- E. エア入口
- F. エア出口 3
- G. 手動保持優先

## 5.3 内部電気配線

### 電気配線

ThinkTop 基本本質安全装置は必ず、本質安全防爆回路に取り付けてください。

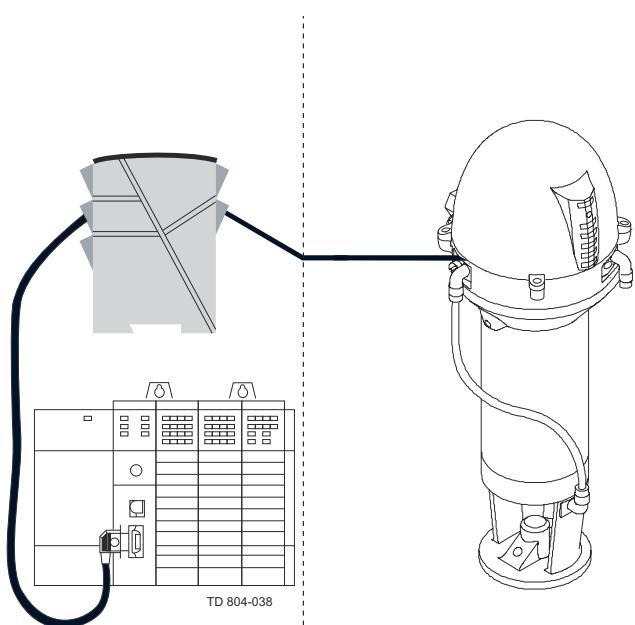
安全エリア

危険エリア

#### センサー

センサーの 2 つの NAMUR インダクタ式センサーは、認証された装置グループ II 2G/2D の本質安全回路（例えば、ツェナバリヤ）に接続する必要があります。その最大値が以下の通りです。

$U_i$ :	16 V
$I_i$ :	76 mA
$P_i$ :	242 mW
$L_i$ :	100 $\mu$ H
$C_i$ :	100 nF



#### 電磁弁

本質安全ソレノイドバルブは、以下の最大値を持つ装置グループ II 2G/2D の認定された本質安全回路（ツェナーバリアなど）にも接続する必要があります。

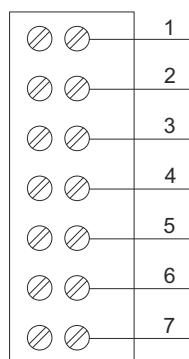
$U_i$ :	28 V
$I_i$ :	225 mA
$P_i$ :	1 W
$L_i$ :	0 $\mu$ H
$C_i$ :	0 nF

Think Top 基本本質安全型の電気取り付けは、EN 60079-14 の基準に従って行う必要があります。

誘導式センサー（タイプ NCN4-V3-NO）の安全データには、10 m のケーブルが含まれます。

エンティティ概念により、関連装置の  $U_o$ 、 $I_o$ 、 $P_o$  の承認値が本質安全装置の  $U_i$ 、 $I_i$ 、または  $P_i$  以下であり、かつ関連装置の  $C_o$  および  $L_o$  の値が、それぞれ本質安全型装置の  $C_i + C_{cable}$  と  $L_i + L_{cable}$  より大きい場合、本質安全装置と、システムとしての組み合わせで特に検査されていない関連装置との相互接続が認められます（以下の場合）：

$C_{cable}$ :	197 pF/m 不明な場合
$L_{cable}$ :	0.20 $\mu$ H/ft 不明な場合



2055-0002

#### 内部電気接続

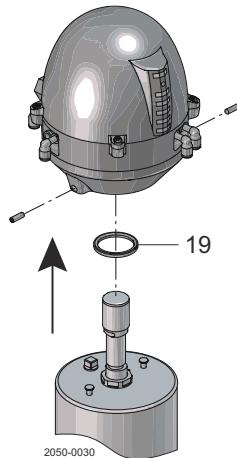
1. センサー 1 (青色) 8 VDC (-)
2. センサー 1 (茶色) (+)
3. センサー 2 (青色) 8 VDC (-)
4. センサー 2 (茶色) (+)
5. 共通、電磁弁（黒色）12V DC (-)
6. 入力、ソレノイド #1 (赤色) (+)
7. 入力、ソレノイド #3 (赤色) (+)

このページは白紙です。

## 6 メンテナンス

### 6.1 ThinkTop 基本本質安全の分解

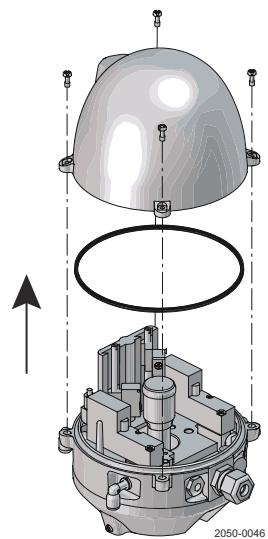
- ① a) 2本のアレンボルトを緩め、アクチュエータから ThinkTop を取り除いてください。
- b) X リングを取り除き、取り替えます。



爆発の可能性のある雰囲気の存在下では、  
ThinkTop を決して分解しないでください。

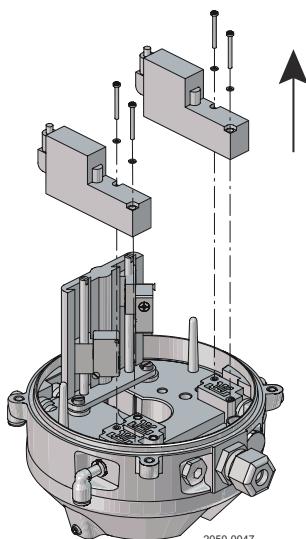


- ② a) 4つのねじを緩めます。
- b) ThinkTop カバーを取り外してください。
- c) X リング（グレー）を取り外します。



③

- a) ねじを緩めます。
- b) 電磁弁を取り外し(二つまで)、新しいものと交換します。



電気接続を緩める前に、必ず電源が切断されていることを確認してください。

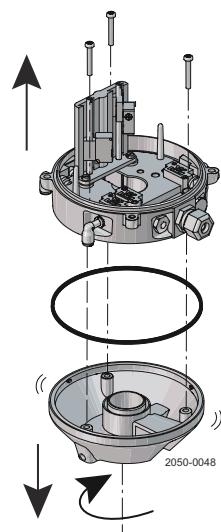


④

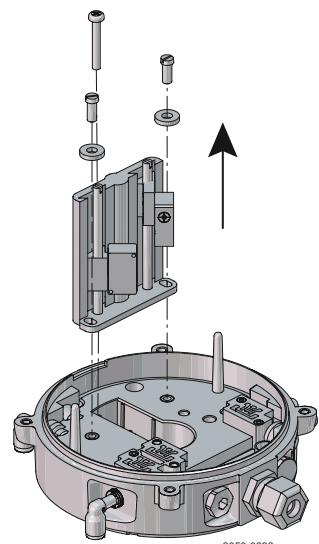
- a) アダプタ(ThinkTop プラケットの下部)をベース(中央部)から取り外すには、3本のねじを取り外します。
- b) 下部を時計回りの方向に回し、引きます。
- c) 必要に応じてアダプターを交換します。
- d) 黒のXリングを取り外します。

**注意：**

バヨネット接続を回します！

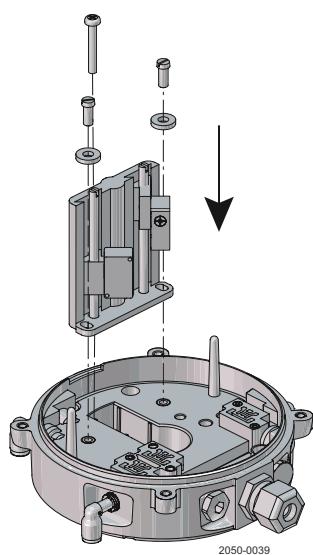


- ⑤ センサーフレームを取り外すには、3つのねじを外し、フレームを引き抜きます。



## 6.2 ThinkTop 基本本質安全のアセンブリ

- ① 四つのワッシャーの上部、各側の下部に二つのベースにセンサーフレームを設置し、ねじを締めます(締付トルク: 1 Nm)。



- ② a) 黒のXリングを交換します。  
b) アダプタをやや逆時計回りに回し、4つのネジ(2 Nm)を締め、アダプタでベースを組み立てます。

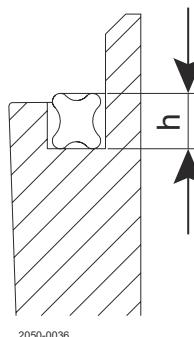
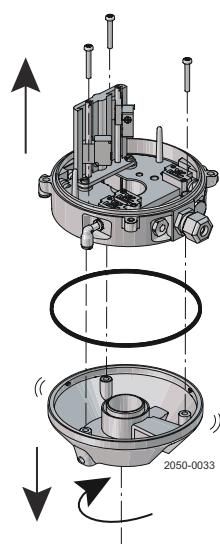
### 警告

溝内でXリングをねじらないでください!

Xリングは、正方形ではありません。

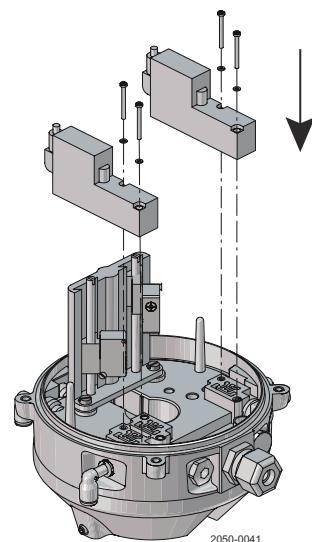
最も高い(h)部品は図示のように配置する必要があります。

**注意:** バヨネット接続を回します!



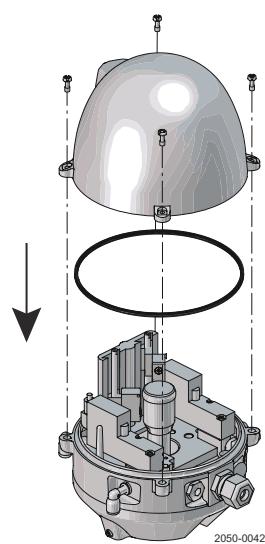
- 3** a) 電磁弁を(2つまで)、新しいものと交換します。

b) ねじ(0.2 Nm)を締めます。



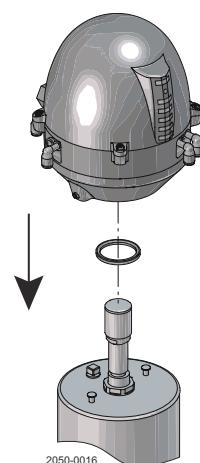
- 4** a) グレーの X リングを交換します。

b) ThinkTop 基本本質安全のカバーを交換し、4つのねじ(0.6 Nm)を締めます。

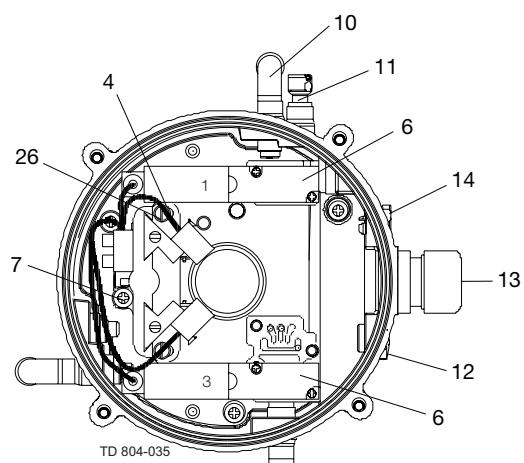
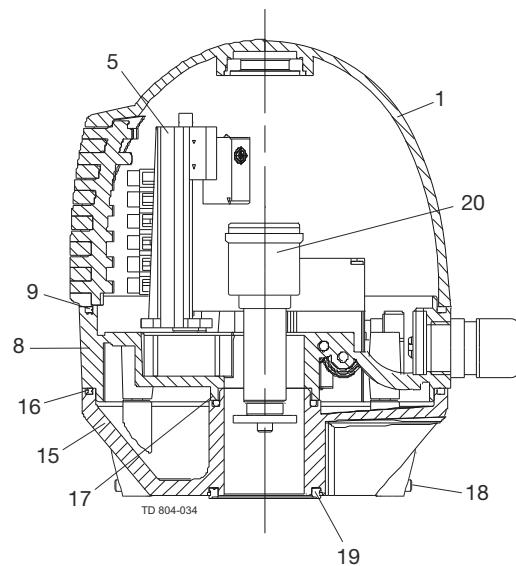
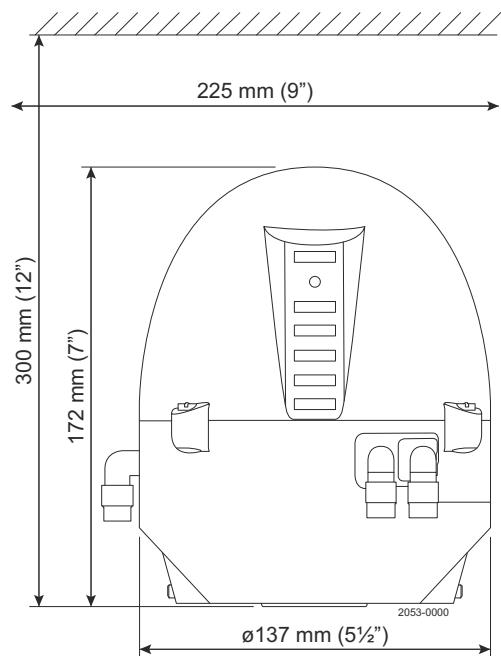


- 5** a) 黒の X リングを交換します。

b) ThinkTop 基本本質安全をアクチュエータに取り付けます。



### 6.3 ThinkTop 基本安全装置の図解



## 7 テクニカルデータ

### ① 注意

据付、操作、メンテナンスに際して、テクニカルデータを遵守する必要があります。

テクニカルデータを担当者全員にご通知ください。

### 7.1 テクニカルデータ

#### 誘導センサー

スイッチャメント機能 :	NAMUR NC
公称電圧 :	8V
状態の表示 :	LED、黄 (内部)
ECM は以下に準拠 :	EN 60947-5-6 EN IEC 60947-5-2
適合証明 :	PTB 00 ATEX 2032 X

#### ケーブルグランド

クランプ範囲 :	Ø5.5 ~ 8.5 mm
レンチ サイズ :	24 mm
材質 :	ナイロン Pa、強化型、青
適合証明 :	SEV 15 ATEX 0152 X

#### 電磁弁

電磁弁の台数 :	0~2
電磁弁のタイプ :	3/2-方向
エア供給 :	150 ~ 700 kPa / 22 ~ 100 psi / 1.5 ~ 7 bar
使用されるエアに許容される粒子塵芥の最大サイズ :	5 µ 5-5 mg/m3
最大流量 :	180 l/min
油分最大含有量 :	1mg/m3
水分最大含有量 :	0.88 g/m3 -20 °C 圧縮空気
処理量 :	Ø2.5 mm
空気制限 (スロットル機能) :	いいえ
手動操作優先 :	はい
押し込み付属品 :	Ø6 mm または 1/4 インチ。(ご注文時にご指定ください) ø6mm で接続可能 (熱帶地方ではフィルタ推奨)
公称電圧 :	12 VDC
公称電力 :	0.52 W
電圧変動許容値 :	定格電圧の±10%
適合証明 :	DEKRA 11ATEX0273 X

## 7.2 物理データ

### 材質

金属部品 :	ステンレススチールおよび黄銅
プラスチック部品:	ブラックナイロン PA 6、SS ファイバー使用
シール :	ニトリル (NBR) ゴム
ゴアベント。膜 :	PBT 樹脂

### 環境

作動温度 :	EN 50020	-10 °C～+45 °C / +14 °F～+113 °F
保管 :	IEC 68-2-1/2	-40 °C～+85 °C / -40 °F～+185 °F
温度変動 :	EC 68-2-14	-25 °C～+70 °C / -13 °F～+158 °F
		10-55 Hz, 0.7 mm
振動 :	IEC 68-2-6	55-500 Hz, 10g 3 x 30 分、1 オクターブ/分

### 落下テスト

湿度 :	IEC 60068-2-78	+40°C、21 日間、相対湿度 93%
一定湿度 :	EN 60068-2-30	+15 °C – +45 °C
		12 サイクル
(動作状態)		相対湿度 93%
保護クラス:	EN 60529	IP66 および IP67
表面抵抗 :	EN 60079-0	<1GΩ (オーム)

## 8 予備部品

納入されたアルファ・ラバル製品には、スペアパーツリストが用意されています。

このスペアパーツリストには、機械の最も一般的な摩耗部品が含まれています。記載されていないコンポーネントが必要な場合は、お近くのアルファ・ラバル代理店にお問い合わせください。

弊社のスペアパーツカタログは <https://hygienicfluidhandling-catalogue.alfalaval.com> でご覧いただけます。

常にアルファラバル純正な予備部品をご使用願います。アルファラベルの製品保証はアルファラベル純正予備部品の使用による成立するものです。

### 8.1 予備部品の注文

スペアパーツを注文する際は、必ずその旨を明記してください。

1. シリアル番号（ある場合）
2. 商品番号／スペア部品番号（ある場合）
3. 容量またはその他の関連する識別

### 8.2 アルファラバルサービス

アルファ・ラバルは、世界の主要国に拠点を置いています。

アルファ・ラバル製品の予備部品に関するご質問やご要望は、お近くのアルファ・ラバル代理店までお気軽にお問い合わせください。