

## FM / CSA 認定 防爆型（E モデル）

### FM / CSA 認定 防爆型（E モデル）

Swagelok® 一般産業用圧力トランスデューサーは、一般産業でのさまざまな用途において、圧力を電気信号に変換してシステム圧力のモニタリングを行います。圧力トランスデューサー E モデルは FM / CSA 認定の防爆型で、一般産業用途で要求される耐久性および性能を備えた設計です。



### 概要

Swagelok 一般産業用圧力トランスデューサーの精度（限界点校正にて）は、 $\leq 0.5\%$ （スパン）（ $\leq 0.25\%$  BFSL）です。温度が変化した場合でも、精度および長期安定性を保持するように温度補正を行います。さまざまな圧力接続部、圧力範囲、圧力単位、出力信号の仕様が選択できるため、幅広い用途に適合します。

### 目次

■ 安全確保のための警告表示	1
■ 安全にお使いいただくために	1
■ 取り付け方法	2
■ メンテナンス	2
■ 電気接続の方法	2
■ 配線図	3
■ FM / CSA 認定	3
■ トラブルシューティング	4

### 安全確保のための警告表示



死亡事故または重大事故につながる危険性を示す記号



部品が急に作動して、死亡事故または重大事故につながる危険性を示す記号



高温により、やけどにつながる危険性を示す記号



注意、重要事項



本製品のテスト／認定は、CSA International が行っており、該当するカナダの安全規格に準拠しています。



本製品のテスト／認定は、FM Approvals が行っており、該当する米国の安全規格に準拠しています。

### 安全にお使いいただくために



正常かつ安全にお使いいただくために、Swagelok 圧力トランスデューサー E モデルの取り付け、操作、点検の際には、必ず NEC（米電気規則）や適用される各地域の規格などに従ってください。従わなかった場合、重大な身体の損傷や損害、または両方を併発するおそれがあります。



トランスデューサーの電気接続は必ず出荷時の状態で使用し、バイパスや修正（ケーブル長さを除く）は行わないでください。不適切な取り付けや電気接続の修正を行った場合、製品保証および認定が無効となります。



最大許容圧力を超えないようにしてください。



システムに取り付けた圧力トランスデューサーのメンテナンスを行う場合には、必ず事前に以下の作業を行ってください。

- システム圧力の開放（システムの圧抜き）
- トランスデューサーのバージ

トランスデューサーやシステム内に残留物が見られる場合があります。



### 安全な製品の使用について

同梱の説明書の指示に従ってください。また、製品情報の詳細につきましては、製品カタログをご参照ください。安全にトラブルなく機能するよう、システム全体の設計を考慮してご使用ください。機能、材質の適合性、数値データなどを考慮し製品を選定すること、また、適切な取り付け、操作およびメンテナンスを行うのは、システム設計者およびユーザーの責任ですので、十分にご注意ください。製品の不適切な選定や誤った使い方は、重大な人身事故または設備の損傷につながるおそれがあります。

## 取り付け方法

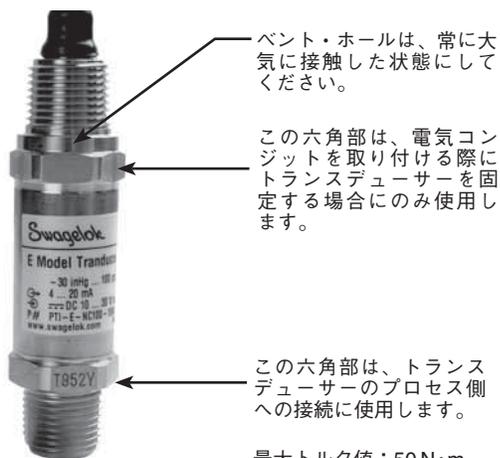


トランスデューサーのダイヤフラムに損傷がないか目視で点検してください。ダイヤフラムに損傷が見られる場合、トランスデューサーを使用しないでください。



研磨作用がある物質、圧力ピーク、工具からダイヤフラムを保護してください。ダイヤフラムに損傷が生じた場合、製品保証および認定が無効となります。

プロセス側への適切な接続を行い、できるだけ過熱や振動を受けない位置にトランスデューサーを取り付けます。必ず NEC (米国電気規則) 要件に従って取り付けを行ってください。



ベント・ホールは、常に大気に接触した状態にしてください。

この六角部は、電気コンジットを取り付ける際にトランスデューサーを固定する場合にのみ使用します。

この六角部は、トランスデューサーのプロセス側への接続に使用します。

最大トルク値：50 N・m

## メンテナンス



Swagelok 圧力トランスデューサー E モデルは、工場にてテストおよび校正を行っています。ハウジング内部部品の分解および修理は、ユーザー自身で行わないでください。



操作時に、圧力トランスデューサーの表面が高温になる場合があります。



ダイヤフラムから液体が漏れている場合、ダイヤフラムの損傷が生じています。

## 電気接続の方法



電磁波シールドまたはグランド接続部を必ずアースに接続し、電磁波障害から装置を保護してください。



ケーブル接続を取り外した場合、トランスデューサーが損傷し、製品保証および認定が無効となります。



最大許容電源 [30V (DC)] を超えないようにしてください。

- 下の図に従って、電源および指示計、またはその他の記録装置にトランスデューサーを接続してください。
- NEC Class 02 の電源を使用してください。
- ケーブル・シールドまたは黄緑色のワイヤーをアースに接続してください。

## 出力信号 (4 ~ 20 mA)、2 線式の場合

### 負荷の要因

出力信号 (mA)、2 線式

出力： 4 ~ 20 mA

電源： V = 10 ~ 30V (DC)

最大負荷：  $R_L = (V [DC] - 10) / 0.02$

端子： 下の図をご参照ください。

## 出力信号 (1 ~ 5V)、3 線式の場合

### 負荷の要因

出力信号 (V)、3 線式

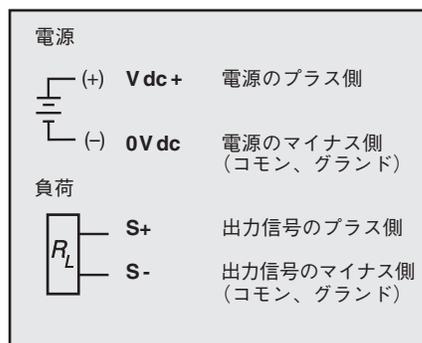
出力： 1 ~ 5V

電源： V = 10 ~ 30V (DC)

最小負荷：  $R_L > 5 \text{ k}\Omega$

端子： 下の図をご参照ください。

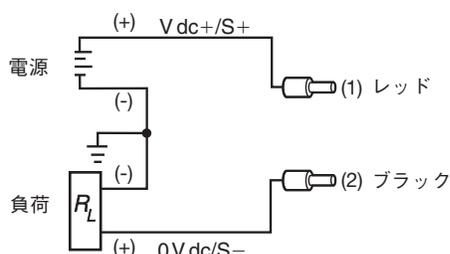
## 配線図の凡例



## 出力信号 (4 ~ 20 mA)、2 線式の場合

電源、トランスデューサー、表示／記録装置が2線式の直列回路で接続されます。これにより「電流ループ」が形成され、トランスデューサーは電流調節装置として機能します。

### 配線図



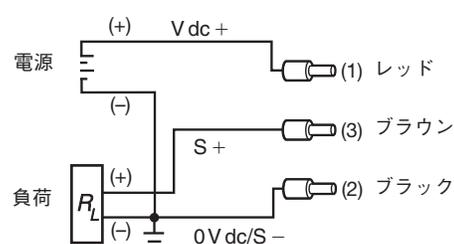
配線	コード	カラー
入力電源 +	V dc +/S +	レッド
出力信号 -	0V dc/S -	ブラック

シールド／アース接続には、黄緑色のワイヤーまたは編組線を使用してください。

## 出力信号 (1 ~ 5V)、3 線式の場合

3線式は、信号用と電源用のリードが別々になっています。もう1本のリードは、信号用と電源用共通の陰極となります。信号源および表示／記録装置は直列に、電源は並列に接続されます。

### 配線図



配線	コード	カラー
入力電源 +	V dc +	レッド
入力電源 -	0V dc/S -	ブラック
出力信号 +	S +	ブラウン

危険 (分類) 位置	非危険位置
Class I, Division 1, Groups A, B, C, D Class II, Division 1, Groups E, F, G Class III (注 1)	制御装置 電源 (注 2)

圧カトランス デューサー

0V dc/S -

0V dc/S +

最大定格：  
 $V_{max} = 30V$   
 $I_{max} = 100\text{ mA}$   
 $P_i = 1\text{ w}$

注：  
 1. Class II および Class III の環境に取り付ける場合は、必ず防塵型コンジット・シールをご使用ください。  
 2. NEC Class 02 の電源  
 3. ケーブル付きの場合は、コンジット・シールをご使用ください。  
 4. Factory Mutual Research の事前承認なしに、図面の改訂は行いません。  
 5. トランスデューサーを取り付ける際は、National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) または Canadian Electrical Code (CEC) Part 1 に従って行ってください。

危険 (分類) 位置	非危険位置
Class I, Division 1, Groups A, B, C, D Class II, Division 1, Groups E, F, G Class III (注 1)	制御装置 電源 (注 2)

圧カトランス デューサー

S

V dc -

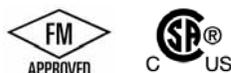
V dc +

最大定格：  
 $V_{max} = 30V$   
 $I_{max} = 100\text{ mA}$   
 $P_i = 1\text{ w}$

注：  
 1. Class II および Class III の環境に取り付ける場合は、必ず防塵型コンジット・シールをご使用ください。  
 2. NEC Class 02 の電源  
 3. ケーブル付きの場合は、コンジット・シールをご使用ください。  
 4. Factory Mutual Research の事前承認なしに、図面の改訂は行いません。  
 5. トランスデューサーを取り付ける際は、National Electrical Code (ANSI / NFPA 70) または Canadian Electrical Code (CEC) Part 1 に従って行ってください。

制御図面番号  
209752

## FM / CSA 認定



### ■ FM / CSA 認定：

- Class I, Division 1, Groups A, B, C, D
- Class II / III, Division 1, Groups E, F, G

### ■ 温度等級：

- T6 (最高周囲温度：60°C にて)
- T4 (最高周囲温度：105°C にて)

## トラブルシューティング



システムに取り付けた圧カトランスデューサーのメンテナンスを行う場合には、必ず事前に以下の作業を行ってください。

- システム圧力の開放（システムの圧抜き）
- トランスデューサーのパージ

トランスデューサーやシステム内に残留物が見られる場合があります。



- トランスデューサーが損傷した場合や、操作上の危険がある場合は、使用を中止し、誤って使用しないように目印を付けてください。
- 修理は製造業者にご依頼ください。



クリーニングの際に、鋭利な物や固い物を圧力ポート内に入れてください。

問題	原因	処置
信号が出力しない	電源の故障	電源を確認してください。
	回路が開状態である	電気回路の通電を確認してください。
	逆接続	正しい電極で接続してください。
	圧力欠如またはポートが遮断されている	圧力ポートを確認してください。
	電圧異常または急激な電圧変化によるトランスデューサーの不具合	トランスデューサーを交換してください。
圧力が変化しても信号が変化しない	ポートが遮断されている	圧力ポートを確認してください。
	過剰圧によるトランスデューサーの故障	トランスデューサーを交換してください。
	電圧異常または急激な電圧変化によるトランスデューサーの不具合	トランスデューサーを交換してください。
フル・スケールの出力値が低すぎる	電源電圧が低すぎる	電圧供給を確認してください。
	負荷インピーダンスが適切でない	負荷または供給電圧を調節してください。
	過剰圧によるトランスデューサーの故障	トランスデューサーを交換してください①。
ゼロ点が「0」より小さい	過剰圧によるトランスデューサーの故障	トランスデューサーを交換してください①。
ゼロ点が「0」より大きい	過剰圧によるトランスデューサーの故障	トランスデューサーを交換してください①。
出力信号がリニアにとれない	過剰圧によるトランスデューサーの故障	トランスデューサーを交換してください。

① 通常、コントローラーまたは表示デバイスを調節すると、出力信号の小さな変動は補正されます。調節を行った後は、システムが正しく動作するかご確認ください。出力信号の変動が大きい場合は、トランスデューサーが損傷している可能性があります。その場合は出力信号がリニアにとれず、トランスデューサーの交換が必要となることがあります。

## 保管および廃棄



圧カトランスデューサーの保管や廃棄を行う場合は、必ず事前にトランスデューサーからすべての流体のパージを行ってください。



フラッシュ・ダイヤフラム圧カトランスデューサーを保管する場合は、保護キャップを取り付けて損傷を防止してください。



トランスデューサーのコンポーネントおよびパッケージング材を廃棄する場合は、トランスデューサーの出荷先の国や地域の廃棄物処理規則に従ってください。

他社部品との混用や互換は絶対に行わないでください。

構成部品とその材質など、製品の技術情報につきましては、製品カタログ『Swagelok 圧カトランスデューサー 一般産業用』（MS-02-225-EJ）をご参照ください。

その他の言語の取り扱い説明書もご用意しています。詳細につきましては、スウェーデン指定販売会社までお問い合わせください。

[www.swagelok.co.jp](http://www.swagelok.co.jp)

Swagelok – TM Swagelok Company  
© 2004, 2008 Swagelok Company  
MS-CRD-PTI-E-EJ, R2  
November 2008

このユーザー・マニュアルは、英語版ユーザー・マニュアルの内容を忠実に反映することを目的に、製作いたしました。日本語版の内容に英語版との相違が生じないよう、細心の注意を払っておりますが、万が一相違が生じた場合には、英語版の内容が優先されますので、ご注意ください。