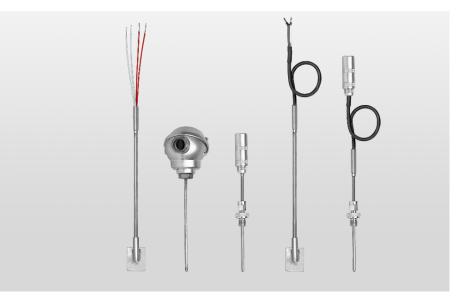


ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | 取扱説明書 | OI/TSC400-JA REV. B

SensyTemp TSC400

工業用温度計



Measurement made easy

追加情報

SensyTemp TSC400 に関する追加の文書は www.abb.com/temperature から無料でダウンロード できます。

または、次のコードをスキャンするだけです:



目次

1	安全	3
	一般情報と取扱説明	3
	<u> </u>	3
	使用目的	4
	不適正な使用	4
	データ安全性についての注意	5
	保証条項	5
	メーカー住所	5
2	爆発性雰囲気内での使用	
	一般本質的安全保護タイプの承認 (Ex i)	6
	電気データ	
	温度データ	
	熱抵抗	
	故障時の温度上昇	
	設置	
	所有者の義務	
	全般	
	取り付け説明	
	電気接続	9
	接地	
	本質的安全の証明	
	電気接続に関する注記	9
3	機能的安全性(SIL)	11
,	温度センサの故障率	
4	概要	12
4		12
•	概要 選択可能なプロセス接続	12 12
4 5	概要 選択可能なプロセス接続 製品コード	12 12
•	概要 選択可能なプロセス接続	12 12
5	概要 選択可能なプロセス接続	12 12 13
•	概要 選択可能なプロセス接続 製品コード 銘板 輸送と保管	12 12 13 13
5	概要 選択可能なプロセス接続 製品コード 銘板 輸送と保管 検査	12 13 13 13
5	概要	12 13 13 13 13
5	概要	12 13 13 13 13
5	概要	12 13 13 13 13 13
5	概要 選択可能なプロセス接続 製品コード 銘板 輸送と保管 検査 機器の輸送 機器の保管 周辺条件 機器の返却	12 13 13 13 13 13 13
5	概要	12 13 13 13 13 13 13
5	概要	12 13 13 13 13 13 13 14 14
5	概要 選択可能なプロセス接続 製品コード 銘板 輸送と保管 検査 機器の輸送 機器の保管 周辺条件 機器の返却 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	12 13 13 13 13 13 13 13 14 14
5	概要	12 13 13 13 13 13 13 13 14 14 14
5	概要	1213131313131313141414151515
5	概要	12 13 13 13 13 13 13 14 14 14 15 15
5	概要	12 13 13 13 13 13 13 14 14 14 15 15
5	概要	12 13 13 13 13 13 13 14 14 15 15 15 15
5	概要	1213131313131314141515151617
5	概要	1213131313131314141515151617
5	概要	121313131313131414151515171717
5	概要	121313131313131414151515171717

8	コミッショニング	. 23
	操作の安全指示	
	一般	
	 試運転前のチェック	
9	/C·克 / 校期	2
9	保守 / 修理 機器の返却	
	及6日07/20日	٠ ـ ـ ـ
10	リサイクルと廃棄	.24
	取り外し	. 24
	廃棄	
11	仕様	.24
12	適合宣言	.24
	付録	
	<u>返品フォーム</u>	
	~_HH < '	

1 安全

一般情報と取扱説明

これらの指示書は、製品の重要な一部であり、今後参照できるように保管しておく必要があります。

製品の取付、コミッショニング、および保守は、プラントオペレータから許可された、訓練を積んだ専門の担当者だけが実行できます。専門の担当者は、マニュアルをよく読み理解した上で、その指示に従う必要があります。

詳細な情報や、これらの指示書に記載されていない特定の問題が発生した場合は、製造元へお問い合わせください。

指示書の内容は、過去または現在の同意、約束または法的関係の一部ではありません。

製品に対する変更や修正は、これらの指示書で明示的に許可されている場合に限り実行できます。

製品に添付されている情報や記号はよく確かめる必要があります。 これらは取り除かずに、常に読み取れる状態にしてください。 製品を扱う企業は、電気製品の取付、機能テスト、修理、保守に関 して、該当する国の規則を遵守してください。

警告

これらのマニュアルに記載される警告には次のものがあります:

▲危険

「危険」と記載されていれば、差し迫った危険があることを示しています。この安全情報に従わない場合、命を落としたり深刻な怪我を負ったりすることになります。

⚠警告

「警告」と記載されていれば、差し迫った危険があることを示しています。この安全情報に従わない場合、命を落としたり深刻な怪我を負ったりする可能性があります。

<u></u> / 注意</u>

「**注意**」と記載されていれば、差し迫った危険があることを示しています。この情報に従わない場合、軽度または中程度の傷を負う可能性があります。

注記

「注記」と記載されていれば、物理的損害の可能性があることを示しています。

注意

「**注記**」と記載されていれば、製品に関するヒントや重要情報を示しています。

… 1 安全

使用目的

温度センサは、幅広いプロセスアプリケーションで温度を測定する ために使用されます。

本装置は銘板および仕様に記載の値の範囲内での使用に限定されています(操作説明の**仕様**またはデータシートを参照)。

- 許容周囲温度範囲は、拡大または縮小することはできません。
- 操作中は IP 定格に注意する必要があります。
- 爆発性雰囲気で使用する場合は、それぞれのガイドラインに従ってください。

装置を腐食媒体または研磨測定媒体で使用する前に、オーナーはすべての接液部の抵抗レベルを確認する必要があります。ABB Automation Products GmbH は、適切な装置の選択を喜んでサポートしますが、それによるいかなる責任も負わないものとします。

本装置は識別プレートおよびデータシートに記載の技術制限値の範囲内での使用に限定されています。

測定に媒体を使用する場合は、以下の点に注意してください。

- 測定媒体は、最先端技術またはユーザーの操作経験に基づいて、 温度センサの接液部の材料の安全操作に必要な化学的および物理 的性質が操作中に悪影響を受けないことが保証される場合にのみ 使用できます。
- 一 特に塩化物を含む媒体は、ステンレス鋼への腐食損傷の原因となる可能性があります。これは外部からは見えませんが、接液部を修理できないほど損傷し、測定媒体が漏れる可能性があります。 それぞれの用途に適した材料であることを確認するのはオペレータの責任です。
- 未知の特性を持つ測定媒体または研磨剤を含む測定媒体は、オペレータが計測器の安全な状態を保証するために定期的に適切な試験を実行できる場合にのみ使用できます。

不適正な使用

以下は、装置の特に不適切な使用例と見なされます。

- 登山用具として、たとえば取り付けの目的で使用する。
- 外部負荷のブラケットとして、たとえば配管のサポートなどとして使用する。
- 例えばハウジング、銘板、部品の溶接/はんだ付け部分を上から塗装するなどの、材料塗装。
- 例えばハウジングのスポット穴あけなどによる、材料除去。

データ安全性についての注意

本製品はネットワークインターフェースに接続し、それを経由して情報やデータを通信するように設計されています。

オペレーターは、本製品と御社ネットワークまたは他のネットワーク (場合によっては) 間を安全に接続し、継続的に維持することに単独で責任を負います。

オペレーターは、製品、ネットワーク、そのシステムやインターフェースを、あらゆる種類のセキュリティ侵害、許可されていないアクセス、干渉、侵入、さらにデータや情報の漏洩および/または盗難を防ぐために、適切な対策(ファイアウォールのインストール、認証手段の適用、データ暗号化、アンチウィルスプログラムのインストールなどを含むがこれらに限定されない)を設定し維持するべきです。

ABB Automation Products GmbH およびその関連会社は、このようなセキュリティ侵害、許可されていないアクセス、干渉、侵入、さらにデータや情報の漏洩および/または盗難に関連する損害および/または損失に責任を負いません。

保証条項

装置を用途の範囲を逸脱して使用したり、このマニュアルに従わなかったり、資格のない担当者を使用したり、許可されていない改変を加えた場合、製造元はその結果生じるあらゆる損害に対する責任を負いません。この場合、製造元の保証は無効になります。

メーカー住所

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Schillerstr. 72 32425 Minden Germany

Tel: +49 571 830-0 Fax: +49 571 830-1806

カスタマサービスセンター

Tel: +49 180 5 222 580

Mail: automation.service@de.abb.com

2 爆発性雰囲気内での使用

一般

潜在的に爆発性のある大気中では、電源、信号入出力および接地接続に関して、特別な規制を遵守してください。各章に記載されている、特に防爆に関する情報を遵守してください。

すべての部品は、メーカーの仕様ならびに関連する規格およ規制に 従って取り付ける必要があります。

試運転と運転については、それぞれ適用される規制、特に従業員の 保護に関する規制を遵守してください。

IP 保護等級

温度センサの接続部は、少なくとも使用するタイプの IP 保護等級を 達成できるように取り付ける必要があります。

温度クラス

温度センサが温度クラス T 6 のみで識別される場合、以下が適用されます。

• 既存の爆発性ガス雰囲気が T 5、T 4、T 3、T 2 または T 1 の温度 クラスに割り当てられる場合、温度センサは、その温度クラスの 仕様に応じて、対応するより高いプロセス温度で使用することが できます。

本質的安全保護タイプの承認 (Ex i)

SensyTemp TSC400 温度センサは、以下の認証を取得しています。

ATEX の認証は EU 全域およびスイスで有効であり、IECEx の認証は 国際的に認められています。

本装置は、以下の認証(型式検査適合証明書)を取得しています。

- ATEX Ex i、PTB 01 ATEX 2200 X
- IECEx Ex i、IECEx PTB 11.0111 X

装置が適合している出力データを含む適用規格の一覧は、(EC 型) 検査適合証明書に記載されています。

ATEX 'Ex i' と NAMUR-仕様 NE24 の両方の型式検査適合証明書の要件に適合する工業用温度計は、請求に応じて入手できます。

電気データ

以下の値はすべて、追加の送信機が接続されている場合に有効です。

以下の電気値は上げてはなりません。

U _i (入力電圧)	I _i (入力電流)
30 V	101 mA
25 V	158 mA
20 V	309 mA

P; (内部電力) = 最大 0.5 W

L; (内部インダクタンス) = 15 μH/m

C_i (内部容量) = 280 pF/m

注意

センサの内部電力 P_i および接続された送信機の出力電力 P_o には、以下が適用されます。 $P_i \geq P_o$.。

同様に、以下が適用されます。 $U_i \ge U_o$ および $I_i \ge I_o$ 。

接続された送信機の出力値は、接続ヘッドに取り付けるときも現場で取り付けるときも、これらの電気値を上げてはなりません。ABB 温度送信機 (TTx300 および TTx200)の出力値は、これらの最大値を下回っています。

出力電力 P。(ABB 送信機)

送信機タイプ	P _o
TTH200、TTF200、TTR200 HART	≤ 29 mW*
TTH300、TTF300 HART	≤ 29 mW**
TTH300、TTF300 PA	≤ 38 mW
TTH300、TTF300 FF	≤ 38 mW

- * HW-Rev. 1.12 の時点で、以前は Po≤38 mW
- ** HW-Rev. 2.00 の時点で、以前は Po ≤ 38 mW

対応する送信機タイプの型式検査適合証明書には、本質安全性を検証するために必要なすべての追加情報が含まれています $(U_o, I_o, P_o, L_o, C_o$ など)。

メモ

ゾーン 0 で使用する温度センサは、本質安全回路のみを含み、保護タイプ「Exia」で宣言された本質安全回路にのみ接続できます。

温度データ

熱抵抗

無機絶縁ケーブルの熱抵抗を次の表に示します。 値は、「流速 0 m/s のガス」条件の下で指定されます。

熱抵抗 R _{th}	無機絶縁ケーブルの直径	
Δt = 200 K/W x 0.038 W = 7.6 K	< 6 mm (0.24 in)	≥ 6 mm (0.24 in)
抵抗温度計	200 K/W	84 K/W
熱電対	30 K/W	30 K/W

K/W = ワット毎ケルビン

故障時の温度上昇

故障が発生した場合、温度センサは、印加された電力に対して適切な温度上昇 Δt を示します。この温度上昇 Δt は、各温度クラスの最大プロセス温度を決定する際に考慮しなければなりません。

注意

故障 (短絡) が発生した場合、測定回路で発生するミリ秒単位の動的 短絡電流は、温度上昇には関係ありません。

温度上昇 At は、次式により算出することができます。

Δ	$t = R_{th} \times P_{\mathcal{O}}[K/W \times W]$
Δt	温度上昇
R_{th}	熱抵抗
P _o	追加の接続された送信機の出力電力

例:

抵抗温度計直径 3 mm (0.12 in):

 $R_{th} = 200 \text{ K/W}$

温度送信機、 $TTxx00 P_o = 38 mW$ 、出力電力 Po (ABB 送信機) ページに 6 も参照してください。

 $\Delta t = 200 \text{ K/W} \times 0.038 \text{ W} = 7.6 \text{ K}$

従って、送信機出力電力 P_o = 38 mW の場合、故障時の温度上昇は約8 K となります。

この結果、表 **ゾーン 0 とゾーン 1 の最大プロセス温度 Tmedium** ページに 7 に示すように、以下の最大可能プロセス温度 T_{medium} が得られます。

注意

故障時の出力電力 P_o が 38 mW と高く、接続された送信機の電力も 38 mW と一般的により高い出力電力の場合、温度上昇 Δt を再計算する必要があります。

ゾーン 0 とゾーン 1 の最大プロセス温度 T_{medium}

T3、T4、T5 および T6 の温度クラスを計算するには、最大表面温度から各インスタンスで 5 K を引きます。T1 および T2 については、この表面温度から各インスタンスで 10 K を引きます。 温度 T_{medium} については、**故障時の温度上昇** ページに 7 の例で計算

温度 T_{medium} については、**故障時の温度上昇** ページに 7 の例で計算 した 8 K の故障発生時の温度上昇を示します。

温度クラス	-5 K	-10 K	T _{medium}
T1 (450 °C (842 °F))	_	440 °C (824 °F)	432 °C (809.6 °F)
T2 (300 °C (572 °F))	_	290 °C (554 °F)	282 °C (539.6 °F)
T3 (200 °C (392 °F))	195 °C (383 °F)	_	187 °C (368.6 °F)
T4 (135 °C (275 °F))	130 °C (266 °F)	_	122 °C (251.6 °F)
T5 (100 °C (212 °F))	95 °C (203 °F)	_	87 °C (188.6 °F)
T6 (85 °C (185 °F))	80 °C (176 °F)	_	72 °C (161.6 °F)

... 2 爆発性雰囲気内での使用

設置

所有者の義務

爆発性雰囲気中での装置の設置、試運転、保守および修理は、適切な訓練を受けた人員のみが行う必要があります。作業は、様々な種類の保護と設置技術に関する説明、関係する規則と規制、そしてゾーニングの一般原則を含むトレーにングを受けた人員のみが行うことができます。

その人員は、行う作業の種類に適した能力を持っている必要があります。

爆発の可能性のある区域における電気機器の安全説明は、指令2014/34/EU (ATEX)および IEC 60079-14 (爆発の可能性のある区域における電気機器の設置) に準拠している必要があります。安全な操作を確保するため、従業員の保護に適用される規制に従ってください。

全般

温度センサを取り付ける場合は、以下の点に注意してください。

- 装置が、温度の高過ぎるシステムコンポーネントから十分離れていることを確認することで、周囲温度の許容できない上昇を防ぎます。
- 無制限の空気循環による熱放散を保証する必要があります。
- 承認された温度クラスに従って、最大許容周囲温度を越えないようにする必要があります。
- Ex 温度クラスへの準拠を、適切な手段で保証する必要があります。

メモ

- 関連する書類を含め、装置のタイプの検査証への準拠を保証する ことは重要です。
- 温度センサを等電位化に含める必要があります。

取り付け説明

ゾーン 0 までの本質安全性保護のタイプ

外側に印字	モデル
ゾーン 0、1、2	TSC4x0-A1
ATEX II 1 G Ex ia IIC T6···T1 Ga	

ゾーン 0 で実施する場合、アルミ接続ヘッドの使用は許可されません。さらに、機械的な設置については、追加の特定の情報を観察する必要はありません。

ゾーン1までの本質安全性保護のタイプ

外側に印字	モデル
ゾーン 1、2	TSC4x0-A2
ATEX II 2 G Ex ib IIC T6···T1 Gb	

機械的な設置については、追加の特定の情報を観察する必要はありません。

電気接続

接地

機能上の理由から、本質安全回路を等電位化された設備への接続によって接地する必要がある場合は、一箇所でのみ接地することができます。

強化された接続ケーブルの場合は、温度センサの無機絶縁ケーブル を等電位化された設備で接続する必要があります。

本質的安全の証明

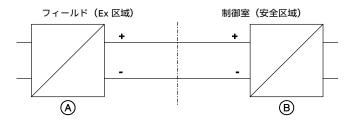
温度センサが本質安全回路で動作する場合、相互接続が本質的に安全であることを、DIN VDE 0165/Part 1 (EN 60079-25 および IEC 60079-25) に従って証明する必要があります。

電源アイソレータ / 分散型制御システム(DCS)入力は、危険(スパーク形成)を排除するために本質的に安全な入力保護回路を備えている必要があります。

本質的な安全性を証明するために、電気的制限値を機器(装置)の EC タイプ検査証の根拠として使用する必要があります。これにはケーブルの静電容量とインダクタンス値が含まれます。

機器の制限値に関する比較を行う際に、以下の条件が満たされている場合、本質的な安全性が証明されたと言えます。

伝送器	電源アイソレータ / DCS 入力
(本質的に安全な機器)	(関連機器)
	$U_i \ge U_o$
	$I_i \ge I_o$
	$P_i \ge P_o$
L _i + L	_c (ケーブル) ≤ L _o
C _i + C	_c (ケーブル) ≤ C _o



- (A) 伝送器
- B) 電源アイソレータ / 電源付き DCS 入力 / セグメントカプラ

図1: 本質安全装置のチェック

電気接続に関する注記

温度センサには、操作説明書に規定された最大値を持つ認証送信機 のみを接続することができます。

温度送信機に接続する場合は、次の点に注意してください。

- 2 つの送信機が 2 つの本質安全回路に使用される場合、値の 合計は、操作説明書に既定された最大値を上げない場合があ ります
- 温度センサは、危険 (火花の発生) を排除するために適切な入力保護回路を備えている必要があります。
- 本質安全取付点検を実施する必要があります。この目的のためには、電気的制限値を当該機器 (本装置) の型式検査適合証明書の根拠として使用する必要があり、これには接続リードの電気容量値およびインダクタンス値が含まれます。

温度センサは、多種多様な工業地域に設置することができます。防爆 (Ex 工場) を備えた工場はゾーンに分割されており、様々な機器を必要とします。これらには、地域によって異なる証明書が必要となります。温度センサは、有効な Ex 規格に従ってユーザが計測しなければなりません。

注意

該当する型式検査適合証明書および各ケースに適用される他の該当する証明書から、該当する Ex 関連仕様を引用する必要があります。

... 2 爆発性雰囲気内での使用

... 電気接続

ゾーン 0 までの本質安全性保護のタイプ

外側に印字	モデル
ゾーン 0、1、2	TSC4x0-A1
ATEX II 1 G Ex ia IIC T6···T1 Ga	

本質安全型の保護の場合、2 つの測定要素が使用されている場合 (例: $2 \times Pt100$)、ゾーン 0 には 1 つの測定要素のみを接続することができます。

TTF300 送信機の内部配線は、両方のセンサ素子が同じ本質安全センサ回路に統合されているため、2 つのセンサ素子を接続することができます。

ゾーン 0 バージョンでは、本質安全センサ測定回路を 1 つだけ使用できます。

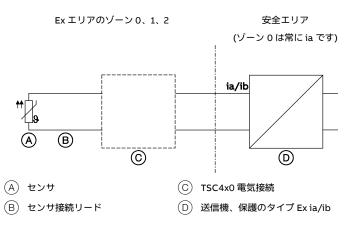
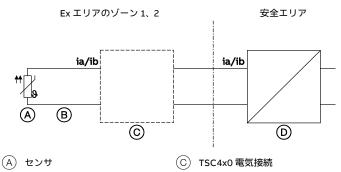


図 2: 相互接続

送信機をゾーン 0 で使用できるようにするには、常に Ex ia タイプ の保護 (カテゴリー 1G) 設計が必要です。

ゾーン1までの本質安全性保護のタイプ

外側に印字	モデル
ゾーン 1、2	TSC4x0-A2
ATEX II 2 G Ex ib IIC T6···T1 Gb	



- (B) センサ接続リード
- D 送信機、保護のタイプ Ex ia/ib

図 3: 相互接続

3 機能的安全性 (SIL)

温度センサ SensyTemp TSC400 と SIL 認定送信機の組み合わせの安全整合性水準 (SIL) を計算するには、以下の点に注意してください。例えば、現場設置用の ABB TTFx00 温度送信機などです。

以下に示す温度センサの典型的な故障率は、参考文献から引用したものです。

故障タイプ (断線、短絡、ドリフト)、設置場所の振動要件 (低応力/高応力)、測定点と温度送信機間の接続タイプ (密結合 / 延長線) によって区別されています。

温度センサの故障率

温度センサの故障率は、IEC 61508 に準拠した安全関連用途における温度送信機とセンサを備えた温度計の安全整合性水準 (SIL) の計算に含まれています。

標準的な故障率

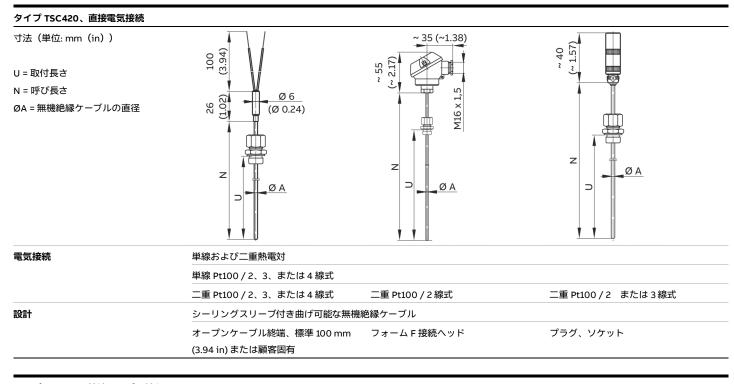
温度センサ	故障タイプ	低応力	高応力	低応力	高応力
		密結合	密結合	延長ワイヤ	延長ワイヤ
熱電対	断線	95 FIT	1900 FIT	900 FIT	18000 FIT
	短絡	4 FIT	80 FIT	50 FIT	1000 FIT
	ドリフト	1 FIT	20 FIT	50 FIT	1000 FIT
四線式抵抗温度計	断線	41.5 FIT	830 FIT	410 FIT	8200 FIT
	短絡	2.5 FIT	50 FIT	20 FIT	400 FIT
	ドリフト	6 FIT	120 FIT	70 FIT	1400 FIT
二線式 / 三線式抵抗温度計	断線	37.92 FIT	758.5 FIT	370.5 FIT	7410 FIT
	短絡	1.44 FIT	28.8 FIT	9.5 FIT	190 FIT
	ドリフト	8.64 FIT	172.8 FIT	95 FIT	1900 FIT

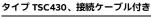
ソース: Exida: 安全装置の信頼性ハンドブック-第三版、2012、exida.com L.L.C.

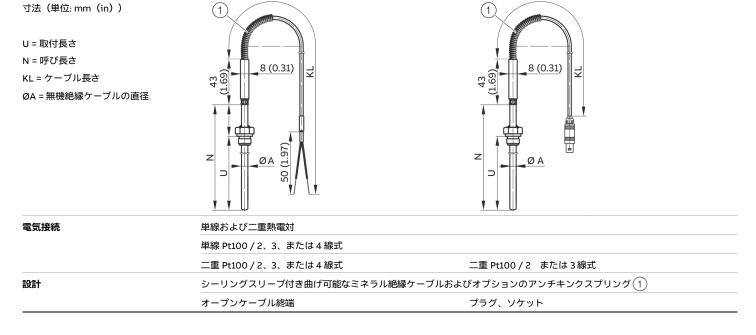
メモ:1 FIT とは 10⁹ 時間あたり1回の故障のことです。

TTx300 および TTx200 温度伝送器の機能安全に関する注記は、SIL の安全説明にあります (SIL-Safety Manual)。

4 概要







選択可能なプロセス接続

- プロセス接続なし
- 固定接続(呼び長さ「N」と取付長さ「U」を指定してください)
- 可動接続付き(呼び長さ「N」のみを指定してください)
- 25 x 25 x 3 mm (0.98 x 0.98 x 0.12 in) または 35 x 25 x 3 mm (1.38 x 0.98 x 0.12 in) の表面測定用溶接プレート付き
- テンションクリップ取付用成形部品付
- サーモウェル付き、またはなしで使用する温度センサ

5 製品コード

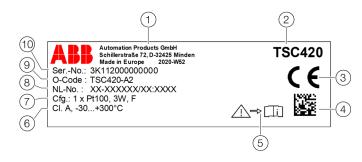
銘板

注記

表示された銘板は例です。装置に貼付されている装置識別プレートは、この表示とは異なる場合があります。

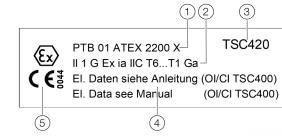
注記

銘板に記載されている値は最大値であり、プロセス関連の応力を考慮していません。器具を使って作業する場合は、これを考慮する必要があります。



- (1) メーカー、メーカー所在地、製造 国、製造年-週
- 7 センサの種類と回路の種類、測定用 抵抗器付き: F = TF、W = WW
- (2) 型式指定 / モデル
- 8) オプション: 特別設計の番号
- ③ CE マーク (EU-適合)、オプション (9)
- 9 装置の保護タイプのコーディング (注文情報に応じて)
- 4 注文に応じたシリアル番号の二次元 コード
- J 装置のシリアル番号 (注文に応じた シリアル番号)
- (5) 「製品マニュアルに従うこと」記号
- (6) 精度等級と精度等級の温度範囲

図 4: ネームプレート TSC420 (例)



- 1 承認番号
 - 外側に-印字
- ③ 型式指定 / モデル
- 4 参照: 電気データは運転 / 試運転の 指示を参照してください
- 5 CE-マーク (EU-適合) および品質保証の通知機関

図 5: その他のプレート TSC420 (例)

6 輸送と保管

検査

製品がお手元に届きましたら、開封し、不適切な輸送により損傷を 受けていないかを直ちにお調べください。

輸送中に発生した損傷の詳細は、輸送文書に記録する必要があります。

損傷に対するすべての主張は、取付の前に直ちに荷主に送信する必 要があります。

機器の輸送

以下の指示に従ってください。

- 輸送中にデバイスを湿気にさらさないでくださいデバイスを 適切に梱包します。
- 例えば、エアクッション入り梱包材を使用するなどして、輸送中の振動からデバイスを保護するように梱包します。

機器の保管

装置を保管するときは、次の点に注意してください。

- 装置は、埃のない乾燥した場所に、元の梱包で保管します。
- 輸送および保管時の許容環境条件に従います。
- 装置を直射日光の当たる場所に保管しないでください。
- 原則として、装置は無期限で保管できます。ただし、サプライヤの注文確認書に規定されている保証条件が適用されます。

周辺条件

製品の輸送と保管に適した周囲温度は、製品動作のための環境条件と同じです。

製品のデータシートに記載されている情報に従ってください!

機器の返却

デバイスを返品する場合は、**保守 / 修理** ページに 23 の指示に従ってください。

7 設置

一般情報

メモ

爆発性雰囲気で装置を使用する場合は、**爆発性雰囲気内での使用** ページに 6 の追加の温度データに注意してください。

- 温度センサ(熱電対、抵抗温度計)は、測定する媒体と最大限接触させる必要があります。
- IP 保護クラスは、接続ヘッドまたは接続ヘッドのスレッド、シール、ケーブルグランドが損傷した場合には適用されません。
- 接続リード線を接続端子にしっかりと接続する必要があります。
- 熱電対の場合は極性が正しいことを確認してください。
- 抵抗温度計の場合は、二線式、三線式、四線式のどの回路を使用 しているかメモしておきます。
- 温度センサを既存のサーモウェルに取り付ける場合は、測定イン セットを簡単に挿入できるか確認します。簡単に挿入できない場 合は、サーモウェルを掃除する必要があります。
- 温度センサは、アプリケーションプロセスの要件に適合する方法 でしっかりと安全に取り付ける必要があります。
- 指定されたセンサと回路のタイプをメモしておいてください。
- 適切な工具(ドライバー、レンチ)を使用して接続ラインを固定した後、接続ヘッドがしっかりと閉じられ再度密閉されていることを確認してください。これを行う際に、接続ヘッドのシールリングがきれいで損傷していないことを確認します。

ケーブルグランド

SensyTemp TSC420 温度センサには M16 x 1.5 ケーブルグランドが付属しています。

Ex 認証を得た温度センサの場合は、必要に応じて承認済みのケーブルグランドを使用します。正しく使用すると、これらのケーブルグランドによって SensyTemp TSC420 の IP 54 以上の IP 定格を達成できます。

また、温度センサはケーブルグランドではなく M16 x 1.5 スレッドで使用することもできます。この場合、ユーザーは必要な IP 定格に到達させるため、適切な対策を講じる必要があります。

このオプションでは、講じられた対策が Ex 関連の仕様と規格、および関連する温度センサの承認(例: Ex ia タイプの保護用 Ex 認証 PTB 01 ATEX 2200 X)を満たしていることを確認する必要もあります。

実際には、特定のケーブルとラインをケーブルグランドと組み合わせて使用すると、指定された IP 定格に到達できなくなる可能性があります。

IEC 60529 規格に規定されている試験条件からの逸脱をチェックする必要があります。ケーブルの同心度、転位、外部硬度、シース、および表面粗さを確認してください。

IP 定格に到達するための要件

- 指定されたクランプエリアでのみケーブルグランドを使用する。
- 非常に柔らかいタイプのケーブルを使用するときは、下部クラン プエリアで使用しない。
- 丸型ケーブルまたは断面がわずかに楕円形のケーブルのみを使用する。
- ケーブルグランドを頻繁に開閉することは可能であるが、IP 定格に悪影響を及ぼす場合がある。
- ケーブルが顕著な冷気流動作用を示す場合、ケーブルグランドを 締め直す必要がある。
- VA ワイヤメッシュ付きのケーブルには、特別なケーブルグランドが必要である。

取り付け説明

熱測定の正確性を確保する通常の方法は、温度センサの最小設置長さに従うことです。理想的には、パイプラインの場合、温度計のセンサはパイプの中央に配置する必要があります。これができない場合、パイプとコンテナーどちらの場合も、温度センサの直径の10-~15-倍の最小取り付け長さで十分であると見なされます。

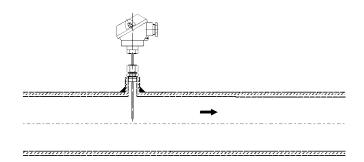


図6: 推奨される取り付け

不十分な呼び径

呼び径が非常に小さいパイプラインの場合は、エルボパイプ内に取り付けることをお勧めします。温度センサの先端を、測定媒体の流れ方向とは反対側にセットします。また、アダプタ付きの温度センサを流れの方向に対して鋭角に取り付けると、測定結果をゆがめる可能性もあります。

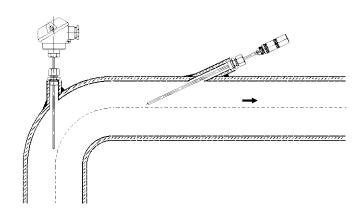


図7: 呼び径が小さい場合の取り付け

無機絶縁ケーブルのクロージャでの許容周囲温 度

設計	周囲温度
標準	-40 ~ 120 °C (-40 ~ 248 °F)
オプション	-56~200 °C (-68.8~392 °F)

TSC430 タイプでは、使用する接続ケーブルの温度制限も考慮する必要があります。抵抗温度計の接続ケーブル ページに 19 および熱電対の接続ケーブル ページに 21 を参照してください。

... 7 設置

表面温度計のプロセス接続

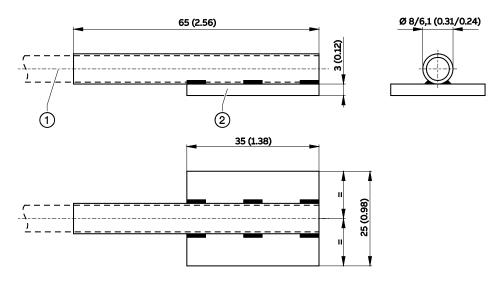
注記

溶接プロセスによる温度センサの損傷。

• 温度センサの損傷を防ぐため、温度センサの許容最大動作温度(データシートを参照)を溶接プロセス中にアップスケールしないでください。

精度クラス B の Pt100 薄膜抵抗器の場合、これは例えば 400°C (752°F) になります。

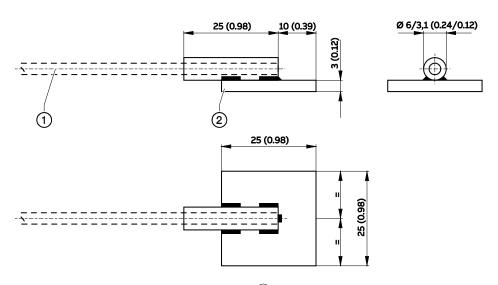
温度センサとプロセスの間の良好な熱伝導性を保証する方法で、ウェルドオンプレートを取り付けます。



(1) 工業用温度計

(2) 素材: ステンレス鋼 1.4571 (ASTM 316Ti)

図 8: 抵抗温度計用溶接プレート、全外形寸法 (単位: mm (in))



1 工業用温度計

② 素材: ニッケルクロム合金 2.4816 (インコネル 600)

図 9: 熱電対用溶接プレート、全外形寸法 (単位: mm (in))

電気接続

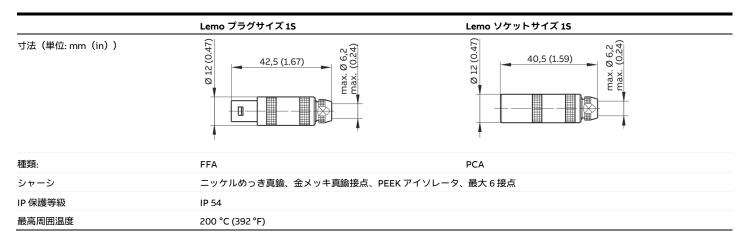
電気設備の安全説明

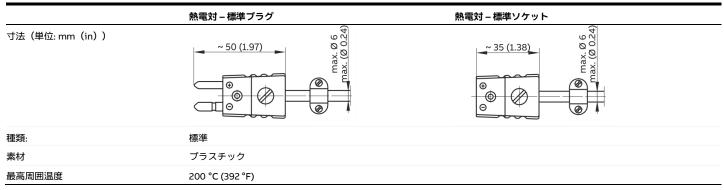
電気接続は、必ず許可された専門の担当者が行ってください。

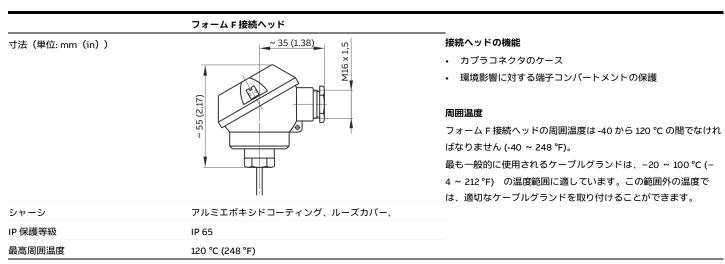
この指示にある電気接続の注意に従う必要があります。そうでない場合は、電気的安全性および IP-定格に悪影響を及ぼす可能性があります。

触ると危険な電子回路の安全隔離は、接続された装置が EN 61140(安全隔離の基本要件)の要件を満たす場合のみ保証されます。 安全隔離のためには、触ると危険な電子回路と離して供給ラインを取り付けるか、特別な隔離措置を実装します。

プラグコネクタおよび接続ヘッド





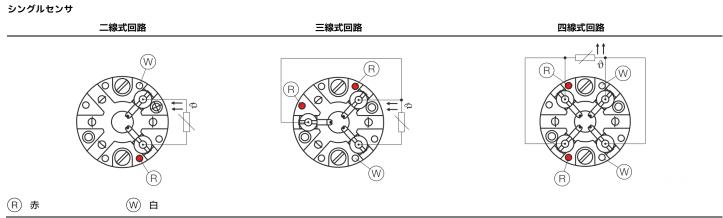


... 7 設置

... 電気接続

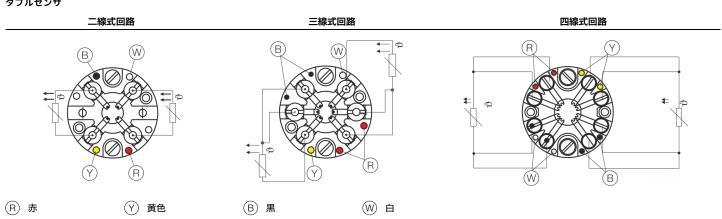
電気接続

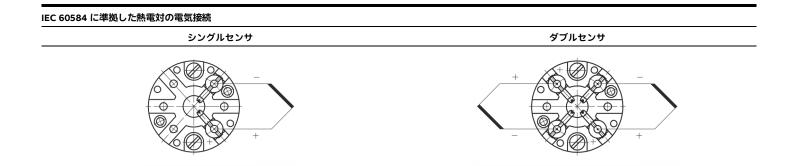
IEC 60751 に準拠した電気接続および抵抗温度計のカラーコーディング



IEC 60751 に準拠した電気接続および抵抗温度計のカラーコーディング

ダブルセンサ





抵抗温度計の接続ケーブル

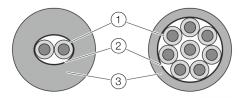
メモ

接続ケーブルの指定された外径はバッチに依存し、ガイドライン値として扱う必要があります。

メモ

抵抗温度計のワイヤの色分けは IEC 60751 に準拠しています。.

PFA ケーブル TFT – コーディング T2



- 1 PFA 電線絶縁 (T)
- ② 銀めっき銅撚り線を施したアルミ箔 (F)

図 10: PFA ケーブル

PFA ケーブル TFTV – コーディング T3

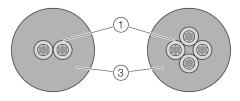
- ③ PFA シース (T)
- (4) ステンレス鋼製メッシュ (V)

設計	設計	センサ設計
PFA ケーブル TFT	- □ - 全般:	1 x Pt100 / 2-w. – コーディング P1
ディング T2	撚り線、線材: 固体銅	1 x Pt100 / 3-w コーディング P2
	絶縁体の温度抵抗: -200 ~ 200 °C (-328 ~ 392 °F)	1 x Pt100 / 4-w コーディング P3
	最大 4 本のワイヤー:	2 x Pt100 / 2-w.– コーディング P4
	外径: 約 4.8 mm (0.19 in)、導体断面: 0.75 mm ²	2 x Pt100 / 3-w.− コーディング P5
	6 本のワイヤーから:	2 x Pt100 / 4-w コーディング P6
	外径: 約 4.5 mm (0.18 in)、導体断面: 0.22 mm ²	
PFA ケーブル TFT	V-コ 全般:	
ーディング T3	撚り線、線材: 固体銅	
	絶縁体の温度抵抗: -200 ~ 200 ℃ (-328 ~ 392 °F)	
	最大 4 本のワイヤー:	
	外径: 約 4.0 mm (0.16 in)、導体断面: 0.22 mm ²	
	6 本のワイヤーから:	
	外径: 約 5.5 mm (0.22 in)、導体断面: 0.22 mm ²	

... 7 設置

... 電気接続

PVC ケーブル JJ – コーディング P2



③ PVC シース (J)

PVC ケーブル JFJ – コーディング P3

(2)

- 1 PVC 電線絶縁 (J)
- ② ワイヤーメッシュ付きフィルム (F)

図 11: PVC ケーブル

設計	設計	センサ設計
PVC ケーブル JJ – コ	Iー 外径: 約 5.5 mm (0.22 in)	1 x Pt100 / 2-w.– コーディング P1
ディング P2	導体断面: 0.22 mm ² 、線材: 銅撚り線	1 x Pt100 / 3-w コーディング P2
	絶縁体の温度抵抗: -20 ~ 105 °C (-4 ~ 221 °F)	1 x Pt100 / 4-w コーディング P3
PVC ケーブル JFJ – コー 外径: 約 5.5 mm (0.22 in)		2 x Pt100 / 2-w コーディング P4
ディング P3	導体断面: 0.50 mm ² 、線材: 銅撚り線	
	絶縁体の温度抵抗: −10 ~ 105 °C (14 ~ 221 °F)	

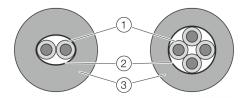
熱電対の接続ケーブル

メモ

接続ケーブルの指定された外径はバッチに依存し、ガイドライン値として扱う必要があります。

種類:	上下の偏差のクラス		適用温度範囲
	クラス 1	クラス 2	
JX	± 85 μV (± 1.5 °C (34.7 °F))	_	−25 ~200 °C (-13 ~ 392 °F)
EX	± 120 μV (± 1.5 °C (34.7 °F))	_	−25 ~200 °C (-13 ~ 392 °F)
NX	± 60 μV (± 1.5 °C (34.7 °F))	_	−25 ~200 °C (-13 ~ 392 °F)
KCA	_	± 100 μV (± 2.5 °C (36.5 °F))	0 °C ~ 150 °C (32 ~ 302 °F):

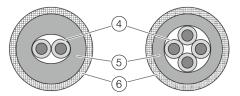
PVC ケーブル JFJ – コーディング P3



- (1) PVC 電線絶縁、オーバーモールド (J)
- ② プラスチック積層アルミ箔シールド (F)
- ③ PVC シース (J)

図 12: PVC およびシリコンケーブル

シリコンケーブル SLSLGL – コーディング S3



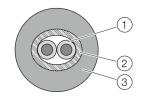
- 4 シリコンゴム電線絶縁、オーバーモールド (SL)
- ⑤ シリコンゴムシース (SL)
- ⑥ グラスフィラメントメッシュ (GL)

設計	設計	センサ設計
PVC ケーブル JFJ – コ	一 全般:	1 x JX – コーディング J1
ディング P3	撚り線、導体断面: 0.22 mm²、絶縁体の温度抵抗:	2 x JX – コーディング J2
	-10 ~ 105 °C (14 ~ 221 °F)	
	タイプ JX:	1 x KCA – コーディング K1
	外径 4 本のワイヤーまで約 5.8 mm (0.23 in)	2 x KCA – コーディング K2
	タイプ KCA:	
	外径 4 本のワイヤーまで約 5.0 mm (0.20 in)	
シリコンケーブル	撚り線、導体断面: 0.22 mm²、絶縁体の温度抵抗: −200 ~ 200 °C (−328 ~ 392 °F)	1 x KCA – コーディング K1
SLSLGL – コーディング	ブ 外径 2 本のワイヤーまで約 4.7 mm (0.19 in)	2 x KCA – コーディング K2
S 3	外径 4 本のワイヤーまで約 5.5 mm (0.22 in)	

... 7 設置

... 電気接続

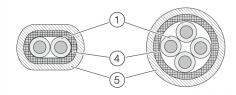
PFA ケーブル TCUT – コーディング T2



- 1 PFA 電線絶縁、オーバーモールド (T)
- ② スズめっきメッシュ(CU)
- ③ PFA シース、オーバーモールド (T)

図 13: PFA ケーブル

PFA ケーブル TGLV – コーディング T4



- ④ グラスフィラメントメッシュ (GL)
- 5 ステンレス鋼製メッシュ (V)

設計	設計	センサ設計
PFA ケーブル TCU	T – コ 撚り線、導体断面: 0.22 mm²	1 x NX – コーディング N1
ーディング T2	絶縁体の温度抵抗: -200 ~ 200 °C (-328 ~ 392 °F)	
	外径: 約 3.0 mm (0.12 in)	
PFA ケーブル TGL	√-□ 全般:	1 x JX – コーディング J1
ーディング T4	単線熱電対付き: 平行線	2 x JX – コーディング J2
	二重熱電対付き: 撚り線	
	導体断面: 0.22 mm ²	1 x KCA – コーディング K1
	絶縁体の温度抵抗: -200 ~ 200 °C (-328 ~ 392 °F)	2 x KCA – コーディング K2
	タイプ JX:	
	2 線 (オーバル導体) での外径: 約 3.3 mm x 2.0 mm (0.13 x 0.08 in)	1 x NX – コーディング N1
	外径 4 本のワイヤーまで約 3.7 mm (0.15 in)	2 x NX – コーディング N2
	タイプ KCA:	
	2 線 (オーバル導体) での外径: 約 3.3 mm x 2.0 mm (0.13 x 0.08 in)	1 x EX − コーディング E1
	外径 4 本のワイヤーまで約 3.7 mm (0.15 in)	2 x EX – コーディング E2
	タイプ NX:	
	外径 4 本のワイヤーまで約 3.5 mm (0.14 in)	
	タイプ EX:	
	外径 4 本のワイヤーまで約 3.4 mm (0.13 in)	

8 コミッショニング

操作の安全指示

装置の電源を入れる前に、取付が「仕様」の章またはデータシートにリストされた環境条件に準拠していることを確認してください。 操作を安全に行えない場合があれば、装置の操作を停止し、誤って 起動されないようにしてください。

一般

対応する注文の場合、装置は、接続部をはめ込んで取り付けることで動作の準備が完了します。

試運転前のチェック

試運転を行う前に以下を確認する必要があります。

- サーモウェルと保護スリーブは正しく取り付けられており、特に ゾーン 0 の分離素子として使用される場合は密封されている。
- ― 等電位線が接続されている。
- 電気仕様が指定された Ex 関連値に準拠している。
- 一 電気接続および取り付けが、「設置」および「電気接続」の章に 従って、正しく行われている。

設置

電気接続

9 保守 / 修理

⚠警告

爆発の危険あり!

故障した温度センサをオペレータが修理することはできません。 修理は、製造工場内または ABB の承認を受けたワークショップ でのみ行うことができます。

工業用温度計は、通常の動作条件下で目的どおりに使用すれば、メンテナンスの必要はありません。ユーザーによる現場での修理または電子部品の交換は不要です。

機器の返却

置に同梱してください。

修理や再校正のために装置を返品する必要がある場合は、元の梱包または適切な種類の安全な輸送コンテナを使用してください。 返品フォーム(返品フォームページに25を参照)を記入して、装

危険性物質に関する EU 指令に従い、有害廃棄物の所有者はその廃棄に責任を負い、輸送に際して次の規則を遵守する必要があります。

ABB に配送されるすべての装置には、危険性物質(酸、アルカリ、溶剤など)が含まれていてはなりません。

最寄りのサービス地点については、5 ページのカスタマサービスセンターにお問い合わせください。

10 リサイクルと廃棄

取り外し

△警告

プロセス条件による負傷の危険あり。

例えば、高圧および高温、有毒、攻撃的な測定媒体などのプロセス条件は、装置を分解するときに危険を引き起こす可能性があります。

- 必要に応じて、分解中は適切な個人用保護具を着用してくだ さい。
- 分解する前に、プロセス条件が安全上のリスクをもたらさないことを確認してください。
- 装置/配管を減圧して空にし、必要に応じて冷却して洗浄します。

装置を分解するときは、次の点に注意してください。

- 電源を切ります。
- 電気接続を外します。
- 装置/配管を冷却して減圧し空にします。漏出した媒体を回収し、環境ガイドラインに従って廃棄します。
- 装置の重量を考慮して、適切な道具を使用して装置を分解してください。
- 装置を別の場所で使用する場合は、損傷しないように、装置 を元の梱包材で梱包することをお勧めします。
- 機器の返却ページに13の注記を守ります。

廃棄

注意



近接する記号が印字されている製品は、分別していない 地域のゴミ (家庭ごみ) として廃棄することは**できません**。

、これらは電子および電気機器として別途収集し廃棄して ■ ください。

本製品と梱包材は、専門のリサイクル会社でリサイクル処理可能な原料から製造されています。

製品を廃棄する際は、次の事項を確認してください。

- 8/15/2018 時点で、この製品は WEEE 指令 2012/19/EU および関連する国内法(例えば、ドイツでは ElektroG -Electrical Equipment Act -)の対象になる予定です。
- 本製品は、専門のリサイクル施設で廃棄する必要があります。自治体のゴミ集積場所を使用しないでください。WEEE 指令 2012/19/EU に準じた個人使用の製品にのみ使用される場合があります。.
- 古い装置を適切に廃棄できない場合は、ABB サービスが装置の受け取りと廃棄を有料で承ります。

11 仕様

メモ

装置のデータシートは、<u>www.abb.com/temperature</u>の ABB ダウンロードエリアから入手できます。

12 適合宣言

注記

装置の適合宣言は、www.abb.com/temperature の ABB ダウンロードセンターから入手できます。また、ATEX 認定装置用の装置にも同梱されています。

商標

Inconel は Special Metals Corporation の登録商標です。

13 付録

返品フォーム

デバイスおよびコンポーネントの汚染についての声明

声明フォームが記入され提出されている場合にのみ、デバイスおよびコンポーネントに対する修理および/またはメンテナンス作業を行います。

そうでない場合は、デバイス/コンポーネントを返品いただいても拒否する場合があります。この声明フォームには、オペレーターが雇用している権限のある専門家のみが記入し署名します。

顧客の詳細:				
会社名:				
住所:				
担当者:	電話番号:			
Fax:	Emai : :			
デバイス詳細:				
種類:		シリアルナンバー:		
返品理由/障害の説明:				
このデバイスは健康を脅かすまたはリスクにさ	らす物質と合わせて使用されていましたか?			
□ はい □ いいえ				
はいの場合、汚染の種類は(該当する項目の隊	靠にχを入れてください):			
	□ 腐食性 / 刺激性	□ 可燃性(高度/過度に可燃性)		
— 放射性	_			
このデバイスに接触した物質はどれですか?				
1				
2				
3				
ここに、当社は発送したデバイス/コンポーネントを洗浄し、危険物または有毒物質を除去していることを宣言します。				
町/市、日付	署名および社員	ED		

注意

注意



To find your local ABB contact visit: abb.com/contacts

ABB Automation Products GmbH Measurement & Analytics

Schillerstr. 72 32425 Minden Germany

Tel: +49 571 830-0 Fax: +49 571 830-1806

abb.com/temperature

一 事前の通告なく技術的変更または本書の内容の修正を行う場合があります。購入オーダーに関 しては、合意された細目が優先されます。 ABB は本書内の情報の誤りまたは欠落については、 いかなる責任も負いません。

本書および本書内に記載された案件事項と図の権利はすべて当社に帰属します。本書のすべて の内容または部分的な内容の再生、 第三者への開示、または利用は、 事前に ABB の書面によ る合意が必要です。-