

# 静電容量式レベルスイッチ

CAPACITANCE TYPE LEVEL SWITCH

TS  
シリーズ



# 静電容量式レベルスイッチ

## Point ①

### 電極部の保護等級【IP67】

- 電極部は耐塵構造、防浸構造を取得
- 業界屈指のシール構造

## Point ③

### 長寿命

- 駆動部が無い為消耗部品が無い

液体・粉体  
測定可能

## Point ②

### 感度調整可能

- 様々な測定物に対して  
1つのアンプで対応が可能

## 動作原理

静電容量式レベルスイッチは、電極（接地電極、検知電極）と電子回路によって、電極がコンデンサとなるような構成になっています。さらに、接地電極がタンクに接触することでタンクも含めたコンデンサを形成します。

コンデンサの容量値を決める条件には、形状、寸法、配置、周囲条件などありますが、測定物の比誘電率<sup>(\*)</sup>以外の条件が同一であれば、測定物の比誘電率の違いによってコンデンサの容量値が決まります。

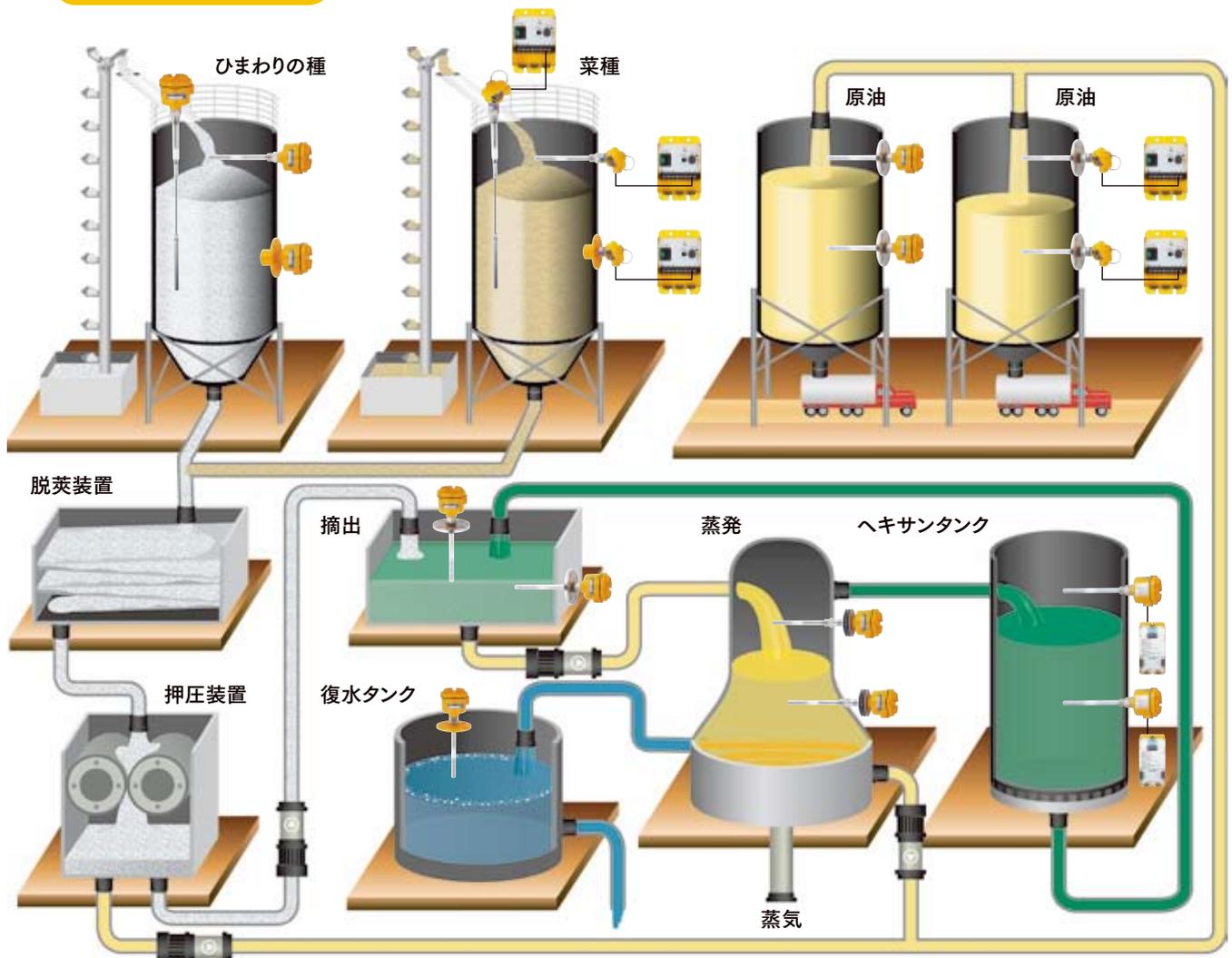
測定物を空気とした場合の容量値を基準とすれば、比誘電率の異なる測定物によってできる容量値との差を判別することができます。また、比誘電率の異なる2つの測定物の一方を基準とすることで2つの測定物を判別することもできます。

本製品は、測定物の静電容量値を検出し信号を出力します。

\*1 比誘電率とは、コンデンサの両極間にある絶縁物（誘電体）で満たした時の静電容量とこれを取り除き真空にした時の静電容量との比で、物質の種類により定まる定数。

## 納入実績紹介

～ 粉体・液体・粒体などのあらゆる測定物の検知が可能 ～



\* 微粉で比重が軽い場合でも使用可能\*  
(例.灰、木質ペレット、セメント 等)

\* スラリー状の液体も測定可能\*

(例.汚泥、水あめ、塗料、ケチャップ、コーンスターチ、食塩 等)

\* その他にも納入実績は多数ありますので、営業担当者までお問合せ下さい。

# TSA型 ~一体型~



センサー

## 特徴

### 感度調整可能

4種類の感度調整が可能なので、幅広い測定が可能。  
(高感度、一般感度、低感度、超低感度)

感度切替  
ディップスイッチ

## TSA型 標準仕様

	センサー
電源電圧	AC100/200V -10%~+20%(50/60Hz) *注1
電極材質	SUS304 *注2
絶縁体材質	ポリアセタール
消費電力	2.0VA
出力	1C リレー AC250V 3A(抵抗負荷) DC30V 3A(抵抗負荷)
使用圧力	980kpa
保護等級	IP65(本体ケース部) / IP67(電極部)
塗装色	マンセル 10YR7.5/14
許容温度	タンク外 -10~60°C / タンク内 -10~80°C
タイマー機能	ONディレイ タイマー時間 0~10秒(可変)

\*注1: DC24Vが必要な時は【TSD型】となります。

\*注2: 【SUS316】の製作も可能です。詳しくは営業担当者迄、お問合せ下さい。

# TSS型

～分離型～



センサー

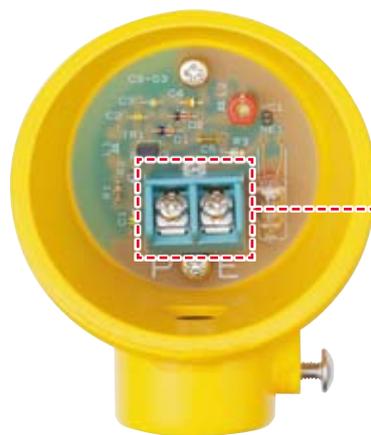
## 特徴

### 振動に強い

センサー部と変換器を分離する事で、タンクの振動に影響を受けにくい為、振動破損の可能性が低い。

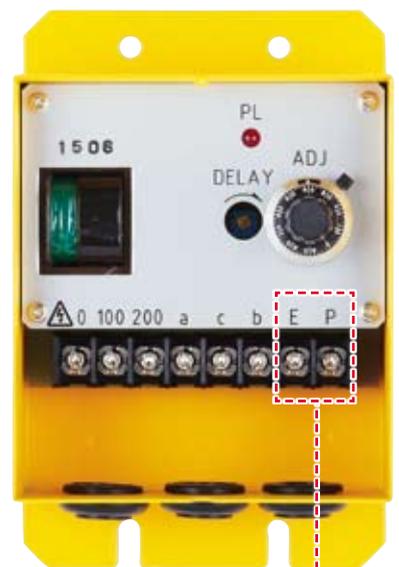
### 安全性の考慮

タンク等に登らなくても、離れた場所から感度調整が可能の為、現場作業員の安全確保が可能。



2芯シールド線で配線  
(推奨)  
MVVS 0.5sq 2芯

(変換器)TSS-RB1



## TSS型 標準仕様

	センサー	変換器(TSS-RB1)
電源電圧	—	AC100/200V -10%~+20%(50/60Hz) *注1
電極材質	SUS304 *注2	—
絶縁体材質	ポリアセタール	—
消費電力	—	2.0VA
出力	—	1C リレー AC250V 3A(抵抗負荷) DC30V 3A(抵抗負荷)
使用圧力	980kpa	—
保護等級	IP65(本体ケース部) /IP67(電極部)	屋内仕様
塗装色	マンセル 10YR7.5/14	
許容温度	タンク外 -10~60°C タンク内 -10~80°C	タンク外 -10~60°C
タイマー機能	—	ONディレイ タイマー時間 0~10秒(可変)

\*注1: DC24Vが必要時は【 TSS-RB2 】となります。

\*注2: 【 SUS316 】の製作も可能です。詳しくは営業担当者迄、お問合せ下さい。

# TSE型 ~本質安全防爆型~



## 特徴

### 本質安全防爆構造 (i3nG5)

労検番号(センサー)『第T68867号』

労検番号(変換器)『第T68850号』

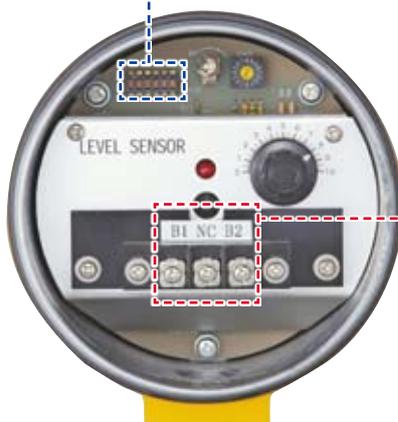
### 感度調整可能

4種類の感度調整が可能な為、幅広い測定が可能。  
(高感度、一般感度、低感度、超低感度)

感度切替  
ディップスイッチ

3芯シールド線で配線  
(推奨)  
MVVS 0.5sq 3芯

(変換器) TSE-RBE



## TSE型 共通仕様

	センサー	変換器 (TSE-RBE)
電源電圧	—	AC105/210V ±10% (50/60Hz)*注1
電極材質	SUS304*注2	—
絶縁体材質	ポリアセタール	—
消費電力	—	5.0VA
出力	—	1C リレー AC250V 5A(100VA以下) DC30V 5A(100W以下)
使用圧力	980kpa	—
保護等級	IP65(本体ケース部) IP67(電極部)	屋内仕様
塗装色	マンセル 10YR7.5/14	
許容温度	タンク外 -10~40°C タンク内 -10~80°C	タンク外 -10~60°C
タイマー機能	—	ONディレイ タイマー時間 0~5秒(可変)

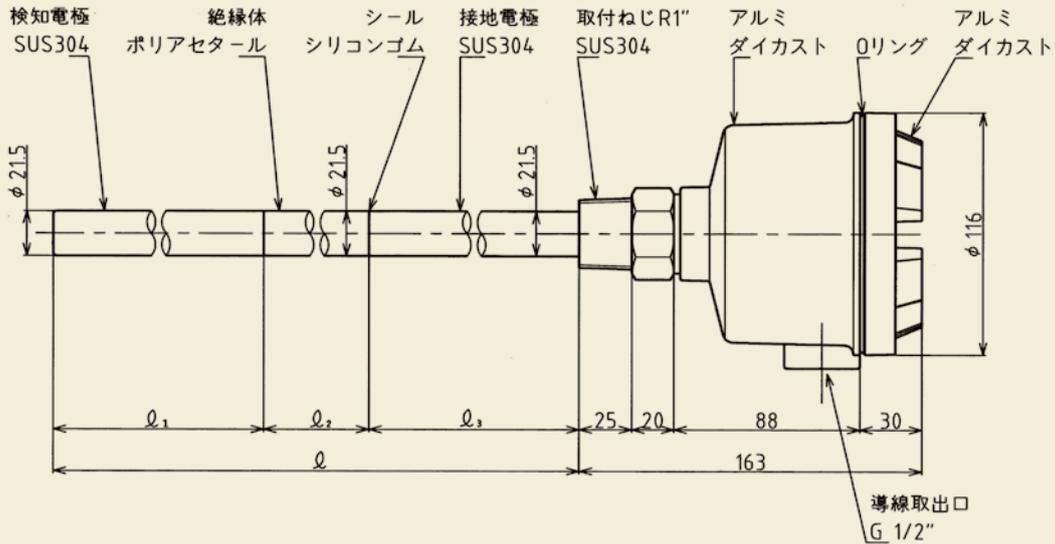
\*注1: DC24Vの製作は出来ません。

\*注2:【SUS316】の製作も可能です。詳しくは営業担当者迄、お問合せ下さい。

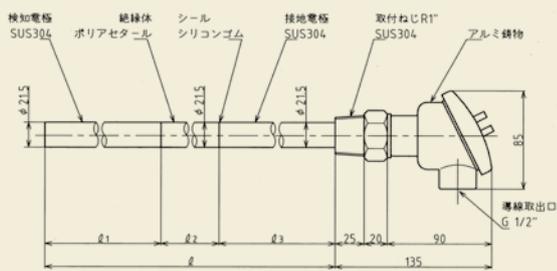
# 外形図 ~標準品~

※外形図は弊社ホームページよりダウンロードが無料で可能です。(URLは表紙を参照)

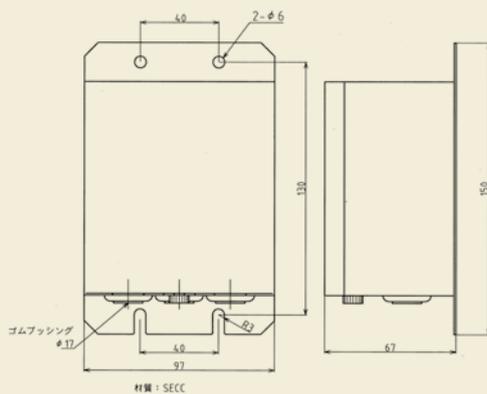
## TSA型



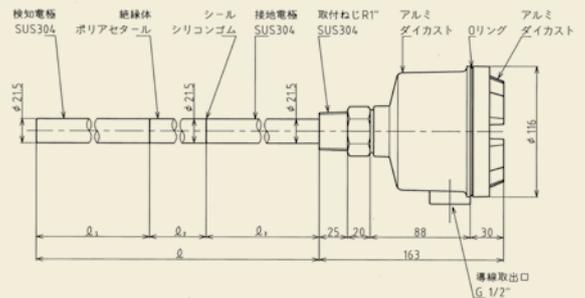
## TSS型 センサー



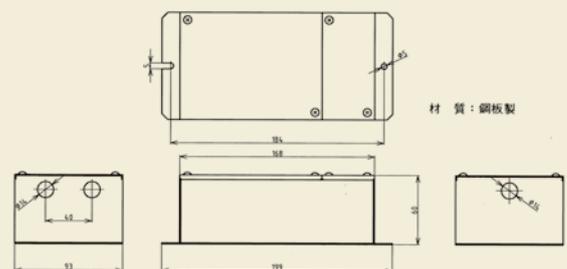
## TSS-RB1 変換器



## TSE型 センサー



## TSE-RBE 変換器



# A1SA Type

～標準棒状電極ねじ込み取付～

TSA-A1SA-□□□

～一体型～

TSS-A1SA-□□□

～分離型～

TSE-A1SA-□□□

～本質安全防爆型～



## A1SA型 共通仕様

	TSA / TSS / TSE - A1SA - □□□*注1
L 寸 法	250mm(標準寸法) *100mmから50mm刻みで製作可能
取 付	ねじ込み R1"

\*注1:□□□にはL寸法の数字が入ります。L=250mmの場合は□□□には【025】が入ります。

## オプション紹介

- ① 取付ねじ込みサイズを変更したい。  
 ⇒R1"をR3/4"へ変更が可能 ( TSA / TSS / TSE - A2SA - □□□ )  
 ⇒R1"を其他サイズへ変更が可能 ( TSA / TSS / TSE - A6SA - □□□ )
- ② タンク内に入る電極部分の寸法を微調整したい。  
 ⇒取付ネジ部スライド仕様(サイズ R1")に変更が可能 ( TSA / TSS / TSE - A3SA - □□□ )  
 ⇒スライド仕様の取付サイズをR1"を其他サイズへ変更が可能 ( TSA / TSS / TSE - A7SA - □□□ )
- ③ 取付方法をねじ込みからヘルールに変更したい。  
 ⇒ねじ込みR1"をヘルール2S"へ変更が可能 ( TSA / TSS / TSE - A5SA - □□□ )  
 ⇒ねじ込みR1"をヘルール其他サイズへ変更が可能 ( TSA / TSS / TSE - A9SA - □□□ )

# A4SA Type

～標準棒状電極フランジ取付～

TSA-A4SA-□□□

～一体型～

TSS-A4SA-□□□

～分離型～

TSE-A4SA-□□□

～本質安全防爆型～



## A4SA型 共通仕様

	TSA / TSS / TSE - A4SA - □□□*注1
L 寸 法	250mm(標準寸法) *100mmから50mm刻みで製作可能
取 付	フランジ 5K65A アルミ

\*注1:□□□にはL寸法の数字が入ります。L=250mmの場合は□□□には【025】が入ります。

## オプション紹介

### ① フランジサイズを変更したい。

⇒5K65A(アルミ)を其他サイズへ変更が可能 ( TSA / TSS / TSE - A8SA - □□□ )

\*5K65A以外のサイズに変更時、材質はSUS304に変更となります。

但し、5K50Aのみはアルミでの製作が可能となります。

\*電極材質がSUS316の場合はフランジ材質も同様にSUS316に変更となります。

### ② タンク内に入る電極部分の寸法を微調整したい。

⇒取付フランジ部スライド仕様に変更が可能 ( TSA / TSS / TSE - A7SA - □□□ )

\*フランジサイズ及び材質をご指定下さい。

# B1SA Type

～耐熱標準棒状電極  
ねじ込み取付～

TSA-B1SA-□□□

～一体型～

TSS-B1SA-□□□

～分離型～

TSE-B1SA-□□□

～本質安全防爆型～



## B1SA型 共通仕様

	TSA / TSS / TSE - B1SA - □□□ *注1
L 寸 法	250mm(標準寸法) *100mmから50mm刻みで製作可能
取 付	ねじ込み R1"
絶縁体材質	テフロン
許 容 温 度	タンク内 -10～150℃

\*注1:□□□にはL寸法の数字が入ります。L=250mmの場合は□□□には【025】が入ります。

## オプション紹介

- ① 使用温度150℃より高い温度で使用したい。  
 ⇒Max.150℃をMax.200℃へ変更が可能 ( TSA / TSS / TSE - C1SA - □□□ )  
 ⇒Max.150℃をMax.400℃へ変更が可能 ( TSA / TSS - D1SA - □□□ )  
 \* 本質安全防爆構造(TSE型)はMax.200℃以上は製作が出来ません。
- ② 取付ねじ込みに関するオプション仕様は【 P7 オプション紹介 】を、  
 取付フランジに関するオプション仕様は【 P8 オプション紹介 】を参照下さい。  
 ⇒P7、P8のオプション紹介内容はB1SAで製作可能です。

# A1WA Type

～標準ワイヤーねじ込み取付～

TSA-A1WA-□□□

～一体型～

TSS-A1WA-□□□

～分離型～

TSE-A1WA-□□□

～本質安全防爆型～



## A1WA型 共通仕様

	TSA / TSS / TSE - A1WA - □□□*注1
L 寸 法	1000mm(標準寸法) *800mmから50mm刻みで製作可能
取 付	ねじ込み R1"
ワイヤー径	φ5

\*注1:□□□にはL寸法の数字が入ります。L=1000mmの場合は□□□には【100】が入ります。

## オプション紹介

- ① ワイヤー強度を強くして欲しい。  
⇒φ5をφ8へ変更が可能 ( TSA / TSS / TSE - A1WB - □□□ )
- ② 取付位置を横から取付をしたい。  
⇒基本は天板からの取付ですが、横取付へ変更が可能 ( TSA / TSS / TSE - A1WZ - □□□ 特殊 )
- ③ 取付ねじ込みに関するオプション仕様は【 P7 オプション紹介 】を、  
取付フランジに関するオプション仕様は【 P8 オプション紹介 】を、  
耐熱仕様に関するオプション仕様は【 P9 オプション紹介 】参照下さい。  
⇒P7、P8、P9のオプション紹介内容はA1WAで製作可能です。

# A8FA Type

～標準棒状電極テフロン被覆  
フランジ取付～

TSA-A8FA-□□□

～一体型～

TSS-A8FA-□□□

～分離型～

TSE-A8FA-□□□

～本質安全防爆型～



## A8FA型 共通仕様

	TSA / TSS / TSE - A8FA - □□□*注1
L 寸 法	250mm(標準寸法) *100mmから50mm刻みで製作可能
取 付	フランジ 5K65A SUS304
取 付	テフロン被覆チューブ

\*注1:□□□にはL寸法の数字が入ります。L=250mmの場合は□□□には【025】が入ります。

## オプション紹介

- ① 取付方法をねじ込みに変更したい。  
 ⇒フランジ 5K65A をねじ込みR1"へ変更が可能 ( TSA / TSS / TSE - A1FA - □□□ )  
 ⇒フランジ 5K65A をねじ込みその他サイズへ変更が可能 ( TSA / TSS / TSE - A6FA - □□□ )
- ② フランジサイズを変更したい。  
 ⇒5K65A(SUS304)をその他サイズへ変更が可能(型式の変更はありません。サイズをご指定下さい。)  
 \*材質はSUS304かSUS316のご指定が可能
- ③ 耐熱仕様に関するオプション仕様は【 P9 オプション紹介】参照下さい。  
 ⇒P9のオプション紹介内容はA8FAで製作可能です。  
 但し、Max.200℃迄となります。

# A4XA Type ~標準フラットフランジ取付~

# A8XZ Type ~特殊フラットフランジ取付~

TSA-A4XA

~一体型~

TSS-A4XA

~分離型~

TSE-A8XZ

~本質安全防爆型~



## A4XA型・A8XZ型 共通仕様

	TSA / TSS - A4XA*注1	TSA / TSS / TSE - A8XZ
L 寸 法	55mm	55mm
取 付	フランジ 5K65A アルミ	フランジ 5K65A SUS304

\*注1:A4XA型は本質安全防爆構造(TSEシリーズ)での製作は出来ません。

### オプション紹介

#### ① フランジサイズを変更したい。

- ⇒5K65A(アルミ)を5K50A(アルミ)へ変更が可能 (TSA / TSS - A8XA)
- ⇒5K65A(アルミ)を5K50A(SUS304)へ変更が可能 (TSA / TSS / TSE - A8XZ)
- \* 5K65Aの材質をアルミからSUS304へ変更が可能 (TSA / TSS / TSE - A8XZ)
- \* 5K50A、5K65A以外のサイズは製作しておりません。
- \* 電極材質がSUS316の場合はフランジ材質も同様にSUS316に変更となります。
- \* A4XA、A8XZは取付ねじ込み仕様は製作しておりません。

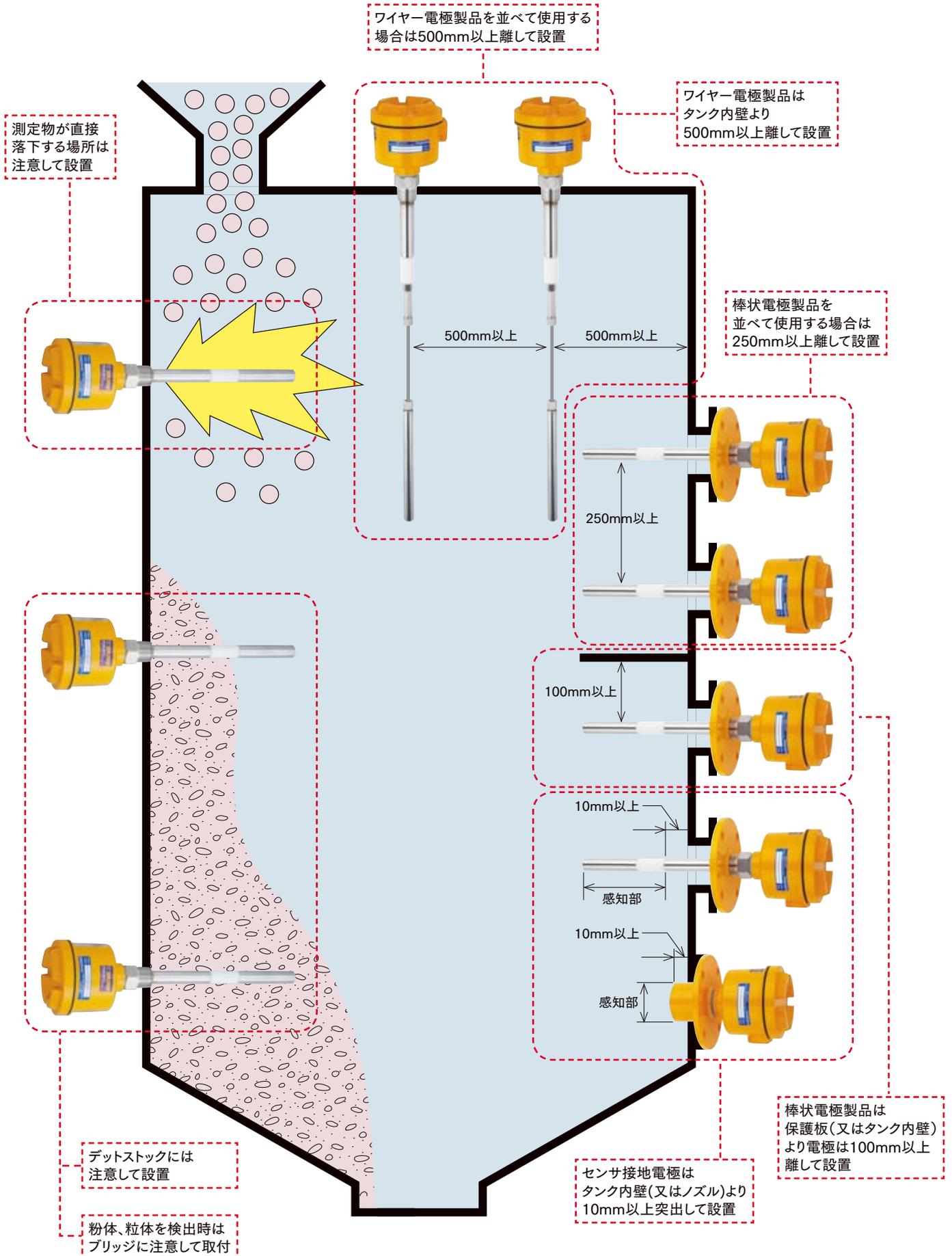
#### ② 耐熱仕様に関するオプション仕様は【P9 オプション紹介】参照下さい。

- ⇒P9のオプション紹介内容はA4XA、A8XZで製作可能です。
- \* テフロン被覆はA4XA、A8XZでは製作しておりません。



取付例・取付上の注意事項

\*その他の取付上の注意事項は取扱説明書を参照下さい。  
弊社ホームページよりダウンロードが無料で可能です。  
(URLは表紙を参照)



# 機種選定シート

\* FAX番号は下記に記載しております。

お客様情報	会社名	
	氏名	
	電話番号	
	FAX番号	
希望機種	型式	<input type="checkbox"/> 型式( ) <input type="checkbox"/> 無し
		<input type="checkbox"/> シリアルNo.( ) <input type="checkbox"/> 無し
希望台数	台数	( )台
測定物詳細	名称	( ) <input type="checkbox"/> 不明
	状態	<input type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 固体 <input type="checkbox"/> その他( ) <input type="checkbox"/> 不明
	比重	( ) <input type="checkbox"/> 不明
	誘電率	( ) <input type="checkbox"/> 不明
	付着	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り(多) <input type="checkbox"/> 有り(中) <input type="checkbox"/> 有り(少) <input type="checkbox"/> 不明
	腐食性	<input type="checkbox"/> 無し <input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 不明
	動粘度(液体の場合記入)	( ) <input type="checkbox"/> 不明
	粘度(液体の場合記入)	( ) <input type="checkbox"/> 不明
	粒径(粉体の場合記入)	( ) <input type="checkbox"/> 不明
使用環境詳細	タンク図	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 無し
	レベルスイッチ取付位置図	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 無し
	測定物投入口の位置図	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 無し
	取付方向	<input type="checkbox"/> 水平 <input type="checkbox"/> 垂直 <input type="checkbox"/> その他( ) <input type="checkbox"/> 不明
	取付サイズの指定	<input type="checkbox"/> 有り( ) <input type="checkbox"/> 無し
	用途	<input type="checkbox"/> 上限 <input type="checkbox"/> 下限 <input type="checkbox"/> その他( ) <input type="checkbox"/> 不明
	振動の有無	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 無し
	結露の有無	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 無し
	温度範囲(min~max)	(タンク内: °C タンク外: °C) <input type="checkbox"/> 常温 <input type="checkbox"/> 不明
	圧力範囲(min~max)	(タンク内: MPa タンク外: MPa) <input type="checkbox"/> 常圧 <input type="checkbox"/> 不明
その他	取付場所	<input type="checkbox"/> 屋内 <input type="checkbox"/> 屋外 <input type="checkbox"/> 不明
	電源	<input type="checkbox"/> AC:( )V <input type="checkbox"/> DC:( )V <input type="checkbox"/> 不明

※製品改良の為に記載事項は予告なしに変更する事がありますのでご了承ください。※製品についてのお問い合わせは下記の担当営業にお申し付け下さい。



URL <http://www.towa-seiden.co.jp/>

〒566-0045 大阪府摂津市南別府町3番5号  
TEL.06-6340-5522 FAX.06-6340-5519

代理店/Agent



この印刷物は、ESPAのソイインク基準に適合した地球環境にやさしい印刷方法で作成されています。ESPA:環境保護印刷推進協議会 <http://www.espa.com>

2020.2.5000