

概要

SOUNDMAX UW5000 シリーズは、非接触で連続レベルを測定することのできる超音波レベル計です。測定レンジや用途により数種類のセンサを用意した UW5000 シリーズは、幅広い測定レンジとアプリケーションに対応しています。発振効率を追求した発振部、豊富な経験と最新技術に裏打ちされた信号処理機能により、従来測定が難しいとされていた困難な条件でも測定を可能にしました。UW5000 は使用目的に応じ、センサー体形と分離形センサを選択することができます。センサー体形、分離形共に押しボタンによる簡単な調整のほか、AC・DC 電源タイプはもとより、2 線伝送方式タイプも RS485 端子を標準装備、専用ソフトでパソコンからのリモート調整やデータ収集可能となっています。

特長

- 非接触による連続レベル測定可能。
- 液体、スラリー、粉体、粒体、塊体とさまざまな性状の物質の測定が可能。
- 2 線伝送式 AC/DC 電源タイプ、センサー体形、分離形を用意しているので、取付け条件、使用条件により選択可能。
- ハイパワーセンサで粉体 60m まで測定可能。
- 温度補正用の温度センサ内蔵で高精度で測定。
- 高い S/N 比を確保するための増幅機能、障害物反射除去機能などを標準で装備し、難しいアプリケーションでも使用可能。
- AC/DC 電源タイプで最高 5 点の接点信号が出力可能。ポンプコントロールなど幅広いアプリケーションに対応。
- レベル、距離、容量、2 センサの差、平均の出力可能。

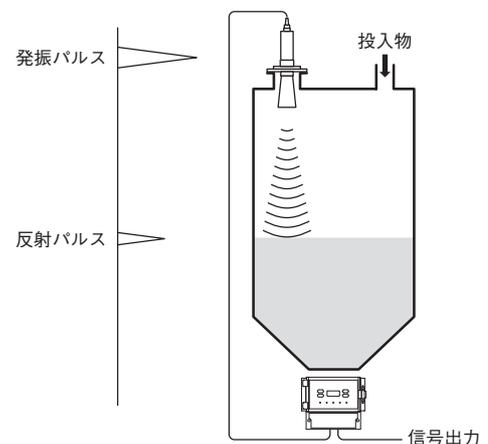
主なアプリケーション

- 上/下水処理・河川・：排水処理、取水口、沈殿槽など
農業用水
- 食品・飼料：小麦粉・穀物・飼料サイロ、糖蜜、添加物など
- 化学・プラスチック：プラスチックパウダー・ペレットサイロ、各種薬品
- 紙・パルプ：ウッドチップ、白液・黒液、薬品測定、排水処理
- 半導体関連：薬液、純水・超純水、排水処理
- 鉄鋼・砕石・鉱工業・：砕石機、中間ホッパー、コンベヤー、スタッカー・リクレーマー、貯蔵サイロ、排水処理施設など
- エネルギー：ボイラーバンカー、貯炭サイロ、フライアッシュサイロ、開渠・暗渠・オープンチャンネル、取水口、排水ピット、ポンプステーション、河川・ダム水位監視、薬液タンクなど



測定原理

UW5000 シリーズは、大出力の超音波パルスを送信部から発信します。超音波パルスは約 340m/sec のスピードで空气中を伝搬していき、液面や粉面などで反射します。反射した超音波パルスは再びセンサ振動部で受信されます。超音波パルスが発信されてから受信されるまでの時間をカウントすることにより、センサから測定物の表面までの距離を測定することができます。距離の値は音波の伝搬速度から算出されますが、速度は温度により変化するため、超音波センサの発信部には温度素子が内蔵され、センサの周囲温度を測定し音速を算出して速度の補正をおこなっています。受信した信号にはノイズ成分や障害物からの信号も含まれていますが新開発のソフトで障害信号を強力に除去し、正しく反射面までの距離を検出しています。検出された反射面までの距離はそのまま空間距離とするか、あらかじめ設定されたゼロ点位置よりのレベル高さとして DC4 ~ 20mA の電流信号として出力されます。リレー接点を備えた機器では設定したレベルで接点信号を出力します。



標準仕様

対象	項目		内容
共通仕様	測定	機能	容器上部取付け 非接触連続レベル測定
		対象物質	液体、スラリー、粉体、粒体、塊体
		測定方式	超音波パルス反射方式

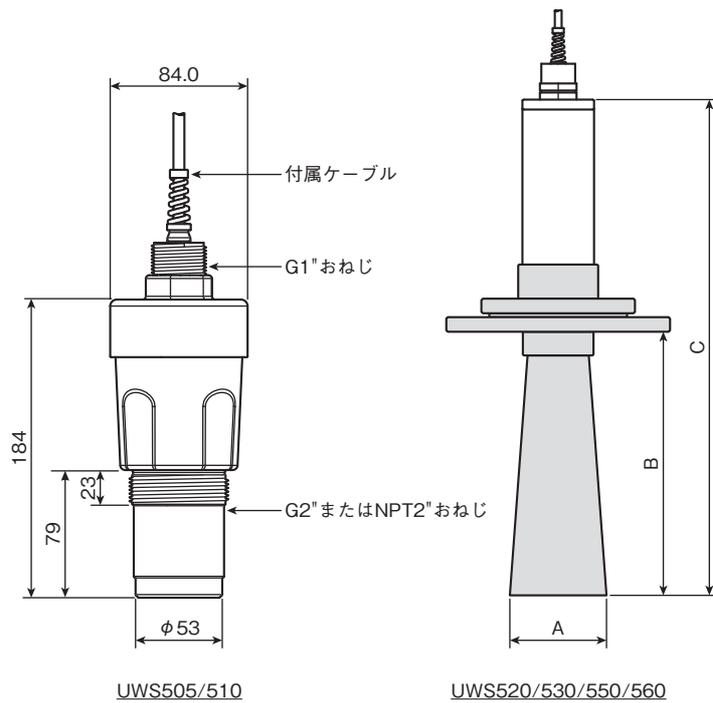
対象	項目		内容	
共通電気仕様	出力	アナログ出力	出力種類	レベル、距離、容量、平均レベル、レベル差
			出力信号	DC4~20mA
			最大負荷抵抗	750Ω:UW5200、UWC520(2線伝送方式) 400Ω:UW5100、UWC510(AC/DC電源タイプ)
		接点出力	点数	2接点(一体形センサ、AD/DC電源タイプ) 5接点(分離形変換器、AD/DC電源タイプ)
			接点定格	SPDT Max. 0.5A AC240V
		デジタル出力	仕様・プロトコル	RS485 MODBUS/RTUモード 接続:2線(ツイストペア)長距離にわたる場合はシールド線をご使用ください。
	精度	基準条件による	±0.25%(最大測定レンジ)	
	電源	AC/DC電源 DC2線伝送方式	AC90~260V 50/60Hz DC12~30V(最大リップル100mV以内)	
	消費電力	AC/DC電源 DC2線伝送方式	Max10VA(AC) Max10W(DC)	

対象	項目		内容
環境/ プロセス仕様	温度	分離形センサ	-40~80℃
		一体形センサ/分離形変換器	-40~80℃
	圧力	プロセス圧力	大気圧~200kPa
	保護等級	分離形センサ/一体形センサ	IP67(IEC 60529/JIS C0920)
		分離形変換器	IP65(IEC 60529/JIS C0920)
	ケーブル長さ	分離形センサ付属ケーブル	6m(標準)、15m、30m、50m(オプション)
		分離形センサ、変換器間ケーブル	Max. 500m(4芯:2×ツイストペア一括シールドケーブル)
	認定	IEC Ex Exia IIAT4(-20℃、+70℃)	一体形センサ:UW5205、5210、5220、5230、5250、5260 分離形センサ:UWS505、510、520、530、550、560 (分離形変換器:UWC520との組合せ)

対象	レンジ分類	ショートレンジセンサ		ミドルレンジセンサ		ロングレンジセンサ			
センサ 個別仕様	一体形センサ	タイプ	UW5□05	UW5□10	UW5□20	UW5□30	UW5□50	UW5□60	
		最大測定レンジ	5m(液体)	10m(液体)	20m(液体) 10m(粉粒体)	30m(液体) 20m(粉粒体)	50m (液体、粉粒体)	60m (液体、粉粒体)	
		周波数	50kHz	30kHz	20kHz	15kHz	10kHz	5kHz	
		不感帯(発信面より)	Min. 0.3m	Min. 0.4m	Min. 0.6m	Min. 0.8m	Min. 1.5m	Min. 2.0m	
		ビーム角	7.5°(片側)		6°(片側/集音ホーン使用)				
			4°(片方) 集音ホーン使用	6°(片方) 集音ホーン使用					
		分解能	±1mm		±4mm				
		標準材質	本体:PBT/ETFE 発振面(接ガス部):ETFE			本体:PBT/ポリプロピレン フランジ・集音ホーン:ポリプロピレン 発振面(接ガス部):PTFE		本体:PBT/ポリプロピレン フランジ・集音ホーン:ポリプロピレン 発振面(接ガス部):ポリオレフィン	
		取付け	2" おねじ又は4" フランジ(集音ホーン付) ※4" フランジ(集音ホーン付) 取付を推奨			4" フランジ (集音ホーン付)	10" フランジ (集音ホーン付)	10" フランジ(集音ホーン付)	
		分離形センサ	レンジ分類	ショートレンジセンサ		ミドルレンジセンサ		ロングレンジセンサ	
	タイプ		UWS505	UWS510	UWS520	UWS530	UWS550	UWS560	
	最大測定レンジ		5m(液体)	10m(液体)	20m(液体) 10m(粉粒体)	30m(液体) 20m(粉粒体)	50m (液体、粉粒体)	60m (液体、粉粒体)	
	周波数		50kHz	30kHz	20kHz	15kHz	10kHz	5kHz	
	不感帯(発信面より)		Min. 0.3m	Min. 0.4m	Min. 0.6m	Min. 0.8m	Min. 1.5m	Min. 2.0m	
ビーム角	7.5°(片側)		6°(片側/集音ホーン使用)						
	4°(片方) 集音ホーン使用							6°(片方) 集音ホーン使用	
分解能	±1mm		±4mm						
標準材質	本体:PBT/ETFE 発振面(接ガス部):ETFE			本体:PBT/ポリプロピレン フランジ・集音ホーン:ポリプロピレン 発振面(接ガス部):PTFE		本体:PBT/ポリプロピレン フランジ・集音ホーン:ポリプロピレン 発振面(接ガス部):ポリオレフィン			
取付け	2" おねじ又は4" フランジ(集音ホーン付) ※4" フランジ(集音ホーン付) 取付を推奨			4" フランジ (集音ホーン付)	10" フランジ (集音ホーン付)	10" フランジ(集音ホーン付)			

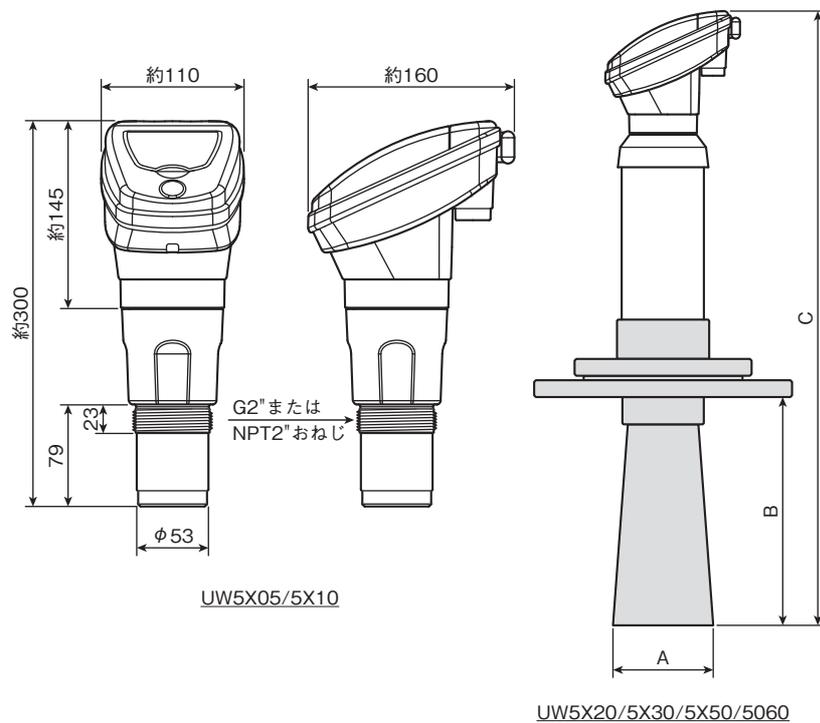
外形図

分離形センサ



センサ形式	フランジ JIS 10K または ANSI クラス150 相当	寸法		
		A	B	C
UWS505	100A	φ98	265	410
UWS510	100A	φ98	265	485
UWS520	100A	φ98	270	537
UWS530	250A	φ235	450	795
UWS550	250A	φ235	420	845
UWS560	250A	φ235	460	1170

一体型センサ

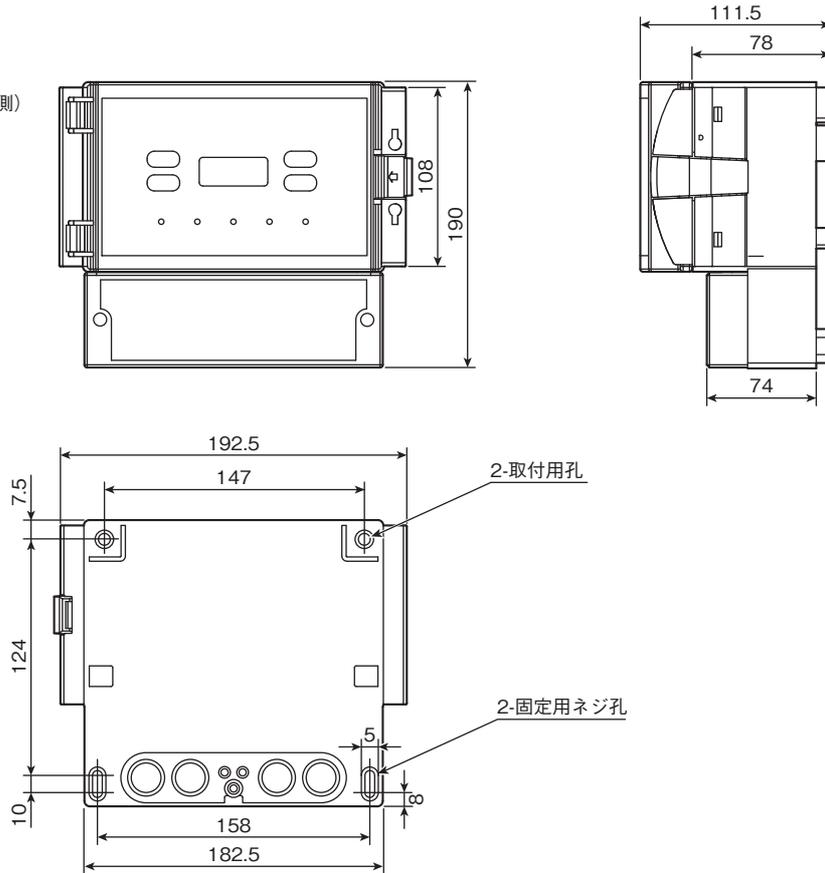


配線接続口
M16:3個
防水グランド:1個 付属
(適合ケーブル外径5~10mm)

センサ形式	フランジ JIS 10K または ANSI クラス150 相当	寸法		
		A	B	C
UW5X05	100A	φ98	265	525
UW5X10	100A	φ98	265	525
UW5X20	100A	φ98	270	650
UW5X30	250A	φ235	450	900
UW5X50	250A	φ235	420	950
UW5X60	250A	φ235	460	1270

分離形変換器

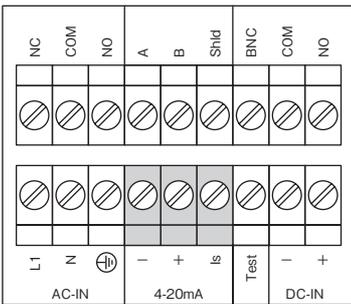
配線接続口 (ハウジング下側)
16 mm×1個
20 mm×4個



端子配置図

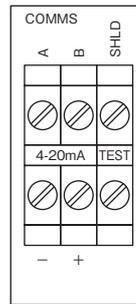
一体形センサ、AC/DC電源タイプ (UW5100)

センサ端子配置図



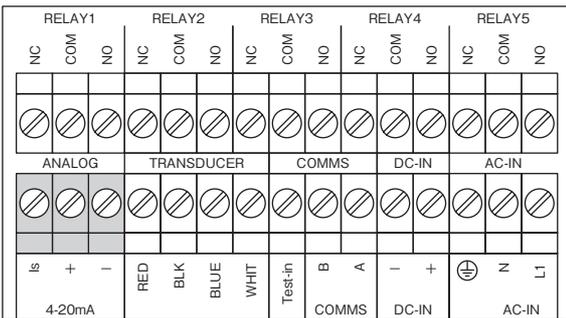
一体形センサ、2線電送タイプ (UW5200)

センサ端子配置図



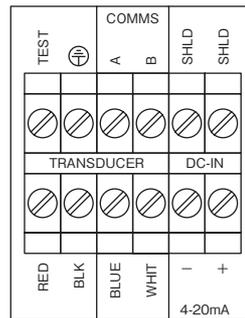
分離形、AC/DC電源タイプ (UWC510)

変換器端子配置図

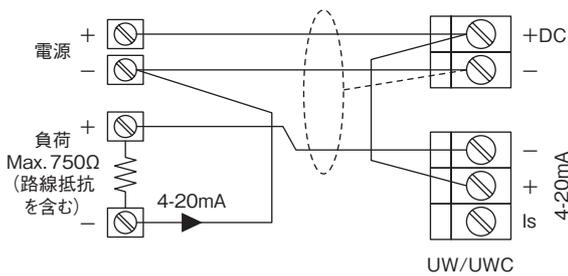
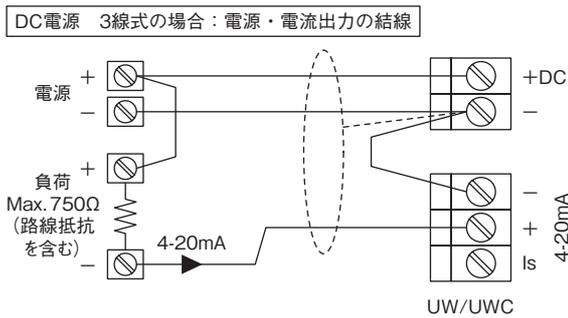
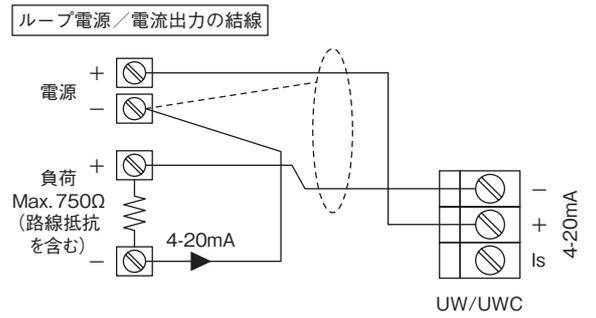
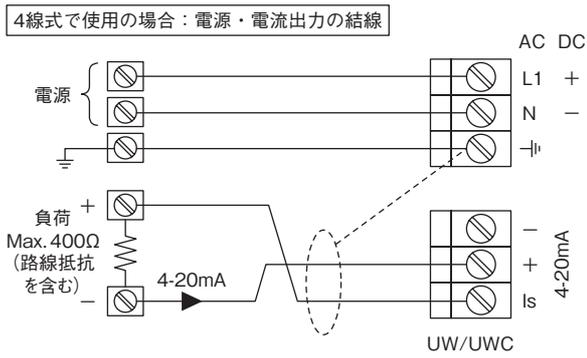


分離形、2線電送タイプ (UWC520)

変換器端子配置図

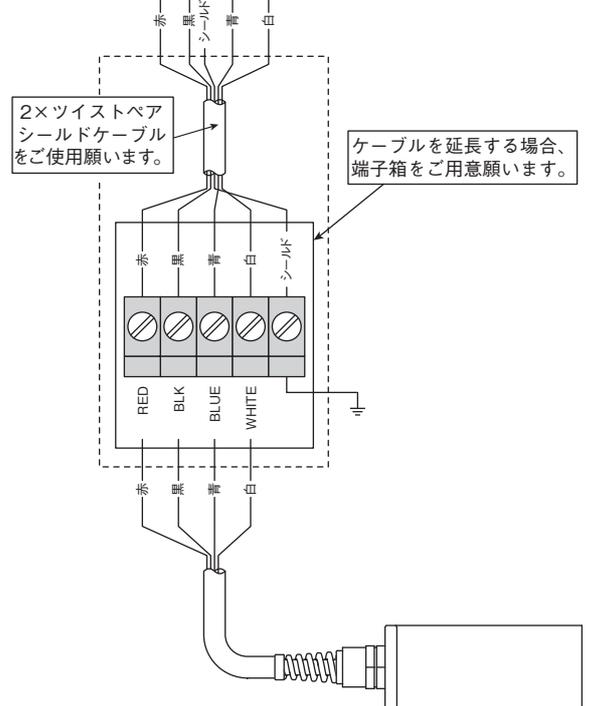


結線図



分離形センサの結線

RELAY1			RELAY2			RELAY3			RELAY4			RELAY5		
NC	COM	NO	NC	COM	NO	NC	COM	NO	NC	COM	NO	NC	COM	NO
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ANALOG			TRANSDUCER			COMMS			DC-IN			AC-IN		
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Is	+	-	RED	BLK	BLU	WHI	Test-in	B	A	-	+	⊕	N	L1
4-20mA			赤 黒 青 白			シールド								



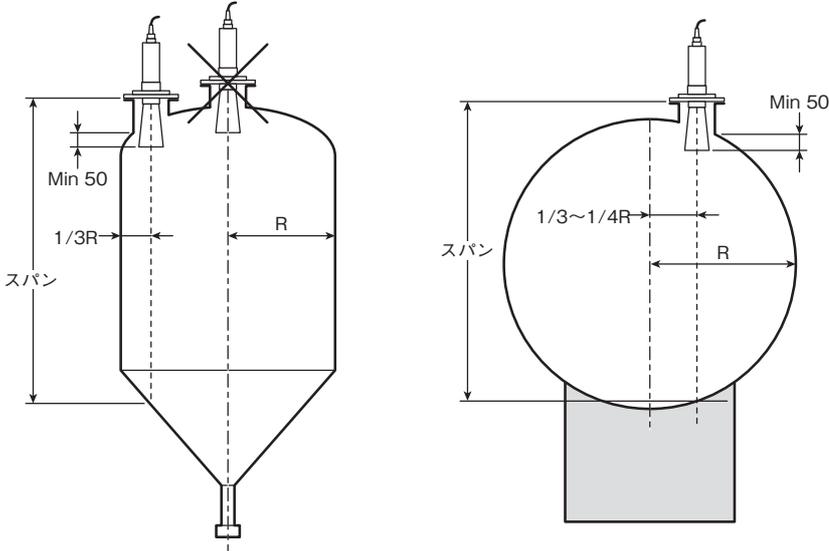
センサ、変換器取り付け上の注意

センサの取り付け位置

①センサの取り付け位置は容器の中心部を避け容器壁から容器の半径 1/3 の位置付近へ取り付けてください。

●横枕タンクの場合はタンク中心線よりタンク半径の 1/3～1/4 ずらして取り付けてください。

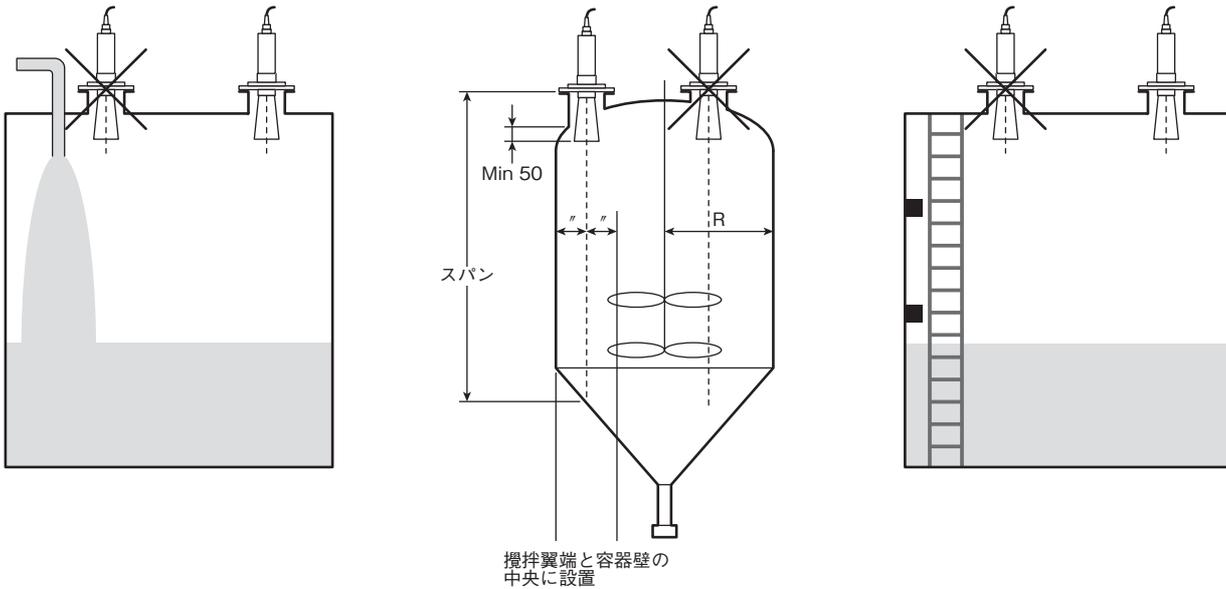
容器中心への取り付けは避けてください。



②超音波の放射範囲内に容器内への投入物が直接入る場所を避け、攪拌器、はしご、タンク梁などの障害物が超音波放射範囲内に入らない位置に取り付けてください。容器に攪拌器などがある場合、攪拌翼端と容器壁の中央に発信部が位置するように取付けてください。

- 容器壁が平滑な場合は、超音波放射範囲内に容器壁ある位置への取り付けも可能です。
- 溶接部などの凹凸が大きい場合には放射範囲に容器壁が入らないように取り付けてください。
- 容器の中心と投入中の液や粉体が音波域に入る場所を避けてください。

障害物の近くは避けてください。



攪拌翼端と容器壁の中央に設置

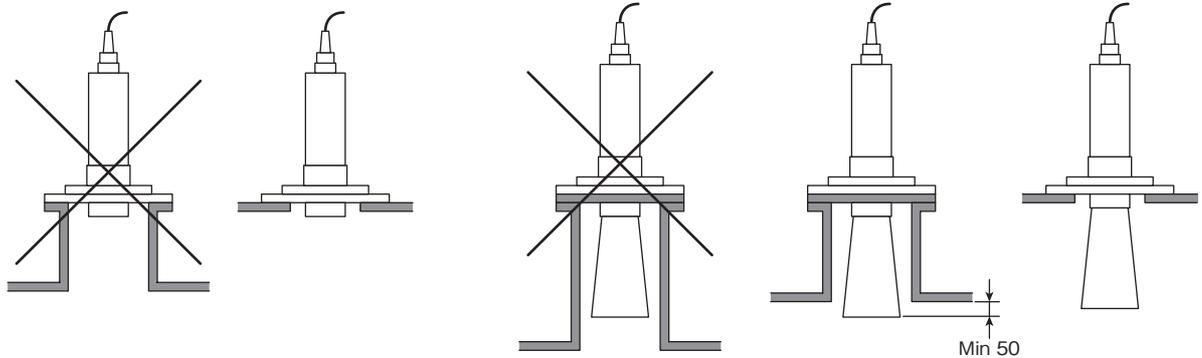
- ・振動の激しい場所へは設置しないでください。
- ・直射日光が当たる場合は、日除けを設置してください。

センサ設置方法

①取り付ノズル

取り付ノズルは、発信面や集音ホーン下端が容器内に 50mm 以上突出するような長さにしてください。一体形・分離形発信部取付一体形や分離形のセンサ部は、ねじ込み又はフランジで取り付けてください。

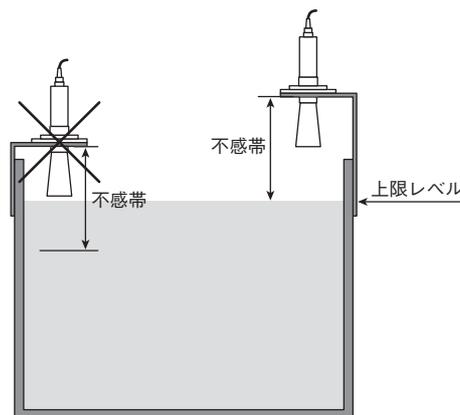
センサの先端、集音ホーン先端は容器内に出るようにしてください。



②不感帯

UW5000 には不感帯（測定不能域）があります（不感帯はセンサの発信面からの距離です）。上限レベル位置が不感帯に入らない位置へ取り付けてください。

不感帯を考慮した位置へ取り付け、上限レベルを設定してください。



③取付方向

液体測定の場合、発信部を出来るだけ垂直に取付けてください。粉体測定の場合、安息角に応じて発信部を傾けて取付けることが効果的な場合があります。

④集音ホーン

打出し音の拡散と効率よい集音のために、集音ホーンのご使用をお勧めします。特にミドル、ロングレンジセンサ、集音ホーンを必ずご使用ください。センサ発信面がノズル内にある場合は必ず集音ホーンを使用し、集音ホーン先端がノズルより出るように設置してください。集音ホーンを使用しない場合、不感帯が長く必要になる場合があります。

分離形変換器設置方法

分離形の変換器は、出来るだけ振動、ノイズ、粉塵の多い場所を避け使用温度内でご使用願います。変換器は壁面またはパイプに取付けます。

センサの取扱い

- ①センサをネジ込み取付の場合、本体は手で回してください。工具を使用すると、本体が破損する恐れがあります。
- ②センサを落としたり、工具で叩いたりしないでください。

標準付属品

- 設定データシート：1 枚
- 取扱説明書：1 冊

オプション

- 出力範囲指定値データ設定〔略号：DS〕

仕様お伺い

測定条件

測定レンジ プロセス接続部から最低レベルまでの距離 () m
プロセス接続部から最高レベルまでの距離 () m

被測定物

物質名 ()
性状 液体 スラリー 粉体 粒子
腐食性 なし 若干あり 激しい
付着性 なし 若干あり 激しい
結晶性 なし 若干あり 激しい
波立ち なし 若干あり 激しい
泡の発生 なし 若干あり 激しい

使用条件

使用環境 屋外で使用 屋内で使用
液体温度 () °C
周囲温度 () °C
圧力 () MPa
防爆 非防爆 防爆 (本質安全防爆)

測定容器条件

形状 地上タンク 地下タンク 平屋根タンク コーンルーフタンク ドームルーフタンク 横枕タンク
密閉ピット 開放ピット
容器高さ () m
容器径または幅 () m
容器内障害物 なし あり
攪拌器 (形状:)
温度計 レベルスイッチ
補強材 はしご その他
容器材質 金属 () 非金属
コーティング: あり なし

取り付け条件

取り付け場所 容器壁からの距離 () m
投入口からの距離 () m
障害物からの距離 () m
取り付けノズル ノズル径 () mm
ノズル高さ () mm

ご注文時指定事項

1. 形式および仕様コード

例) 一体型センサ、ねじ込み取り付けの場合
形式：UW5205
仕様コード：SB50S6TB20X0000000000

例) 一体型センサ、フランジ取り付け、集音ホーン付の場合
形式：UW5250
仕様コード：SB10S40X0X0-J10A410104

例) 分離形変換器の場合
形式：UWS520
仕様コード：SBXX0X00

例) 分離形センサ、フランジ取り付け、集音ホーン付の場合
形式：UWS530
仕様コード：15SX0X0X0C00-J08A408154

2. オプション仕様 (必要な場合のみ指定)

オプションの項目を参照の上、略号でご指定ください。

3. 特殊仕様 (必要な場合のみ指定)

内容を別記してください。

製作可否については、事前にお問い合わせください。

※記載事項は製品改良のため予告なく変更することがあります。

TIV 東京計装株式会社

〒105-8558 東京都港区芝公園1-7-24芝東宝ビル
TEL: 03-3434-0441 (代) FAX: 03-3434-0455

<http://www.tokyokeiso.co.jp>

製品についてのお問い合わせを
電子メールでも承ります。 anything@tokyokeiso.co.jp
使用可否、形式選定などなんでも(Anything)ご遠慮なくどうぞ。