



マイクロウェーブ式レベル計

SLR250 シリーズ

25GHz 2線式 パルスレーダ方式





マイクロウェーブ式レベル計

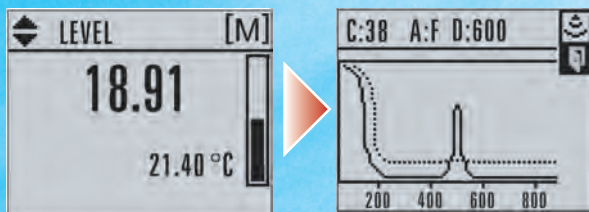
SLR250シリーズ

25GHz 2線式 パルスレーダ方式

最新のプロセスインテリジェンス信号演算処理技術で 在庫管理からプロセスコントロールまで 様々なアプリケーションに対応。

先進のローカルユーザインターフェース(LUI)搭載

グラフィカルユーザインターフェースと自己診断機能で反射波形をモニタリングすることが可能です。



堅牢で信頼性の高い構造

内部電子回路は樹脂でモールドしているため、高い耐振動と強い衝撃性を実現しています。

比誘電率が低い液体にて効果を発揮

液体計測用に最適なtFアルゴリズムとタンク底部でのマイクロ波透過による計測困難なアプリケーションに最適なCLEFアルゴリズムを搭載。

キャリブレーションによる簡単設定

■キャリブレータ (SLR250-XH/XC/XF)

- 電源: 3 V DC (リチウム電池: 1個)
- インターフェース: 赤外線通信 (センサとの通信)
- 周囲温度: -20 ~ +40 °C
- 材質: ABS樹脂 (黒色)
- 構造: 非防滴構造

注: 調整時以外は室内で保管してください。但し、水分・ガス等のない所に限ります。

■本質安全防爆型キャリブレータ (SLR250-E1H/E1F)

- 材質: ABS樹脂
- 表示切替又はパラメータ設定キーボード
- 赤外線LEDにより設定 (コネクタなどの接続部分なし)
- 防爆構造: 本質安全防爆、TIS防爆 Ex ia IIC T4
- 使用温度: -20 °C ~ +40 °C

注: 調整時以外は室内で保管してください。但し、水分・ガス等のない所に限ります。
また、防爆エリアでは必ず本質安全防爆型キャリブレータをご使用ください。

短い不感帯 (アンテナ先端より50mm) を実現

不感帯はアンテナの先端より50mmと短く、小型タンクの計測に最適です。

簡単調整で高い信頼性

クイックスタートウィザードによる簡単調整、信頼性の高いエコー処理機能と自動不要反射波キャンセル機能を提供します。

低い比誘電率 (> 1.6) の液体も計測可能

25GHzの特性とSN比の向上により、低い比誘電率 (> 1.6) の液体でも優れた反射波を得ることができます。

[SLR250-XC-SLR250-XF/E1F (2インチレンズアンテナ仕様): $\epsilon_r > 3.0$]

HART[®] 通信機能を標準装備

※1 SIMATIC[®] PDMを使用することができます。

※2

取得防爆規格

■SLR250-E1H/E1F

国内規格

産業安全技術協会より防爆検定合格

本質安全防爆構造 (型式検定合格番号)

Ex ia IIC T4 Ga/Gb

●SLR250-E1H/F... 第TC22345X号

本質安全防爆構造 (型式検定合格番号)

Ex ia IIC T4

●キャリブレータ/6... 第TC16713号

海外規格 本質安全防爆構造

ATEX II 1GD Ex ia IIC T4 Ga
Ex ia ta IIIc T100°C Da Ta=-40°C to +80°C

IECEX Ex ia IIC T4 Ga
Ex ia ta IIIc T100°C Da Ta=-40°C to +80°C

CSA Class I, Div. 1, Groups A,B,C,D
Class II, Div. 1, Groups E,F,G
Class III, Div. 1

FM Class I, II, III, Div. 1, Groups A,B,C,D,E,F,G

※1. PDM (Process Device Manager) は、各種パラメータの設定、簡易モニタリングやトラブルシューティングを行うためのソフトウェアです。

DDファイル (Device Description) は、シーメンス社のホームページよりダウンロードできます。

※2. 本質安全防爆タイプは安全保持器が別途必要です。センサ、電源間に安全保持器を接続してください。
推奨安全保持器…絶縁バリア型: MTL5541 (Cooper Industries製)

豊富なバリエーションで様々なアプリケーションに対応

SLR250-XH/€1H (本質安全防爆 TIIS防爆 Ex ia IIC T4 Ga/Gb)

延長アンテナタイプ・パージ仕様など多彩なラインアップで
お客様のご要望にお応えします。



SLR250-XC

接ガス部材質にPVDF(Kynar)を使用

接ガス部材質は、ガスやベーパーなどが透過しにくい
特性をもっているPVDF(Kynar)を使用しているため
耐食性に優れています。



SLR250-XF/€1F (本質安全防爆 TIIS防爆 Ex ia IIC T4 Ga/Gb)

接ガス部材質は耐食性に優れたPTFEを使用

接ガス部材質は耐食性に優れたPTFEを使用しています。
化学・食品・医薬品・高温アプリケーションにも最適なフラットタイプ。

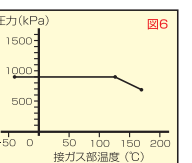
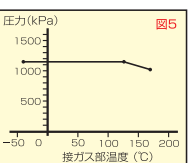
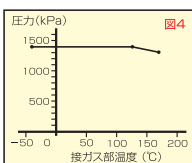
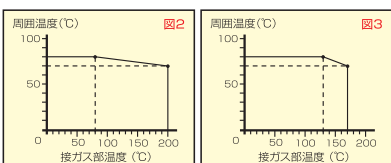
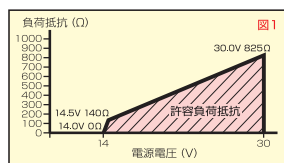


動作原理

マイクロウェーブ式レベル計SLR250は、パルスレーダ方式を採用しています。
センサのアンテナから発信された、マイクロ波が計測対象物表面で反射し、反射パルスとして再びアンテナに
受信されるまでの往復伝播時間を測定し、計測対象物のレベルに比例した電気信号をセンサから出力します。

標準仕様

形 式		SLR250-XH(非防爆構造) ※1 SLR250-E1H(本質安全防爆 TIS防爆 Ex ia IIC T4 Ga/Gb)	SLR250-XC(非防爆構造)
計 測 対 象 物	周 波 数	25 GHz(パルスレーダ方式)	
	ビーム角度	19°	
動作特性	計測長	20 m Max.(1½インチホーン; 10 m Max.)	10 m Max.
	不感帯	50 mm Min.(アンテナ先端から)	50 mm Min.(アンテナ先端から)
	精度	±5 mm(ヒステリシス、リピータビリティ含む)	計測基準位置より0.5m未満の場合; ±25mm 計測基準位置より0.5m以上の場合; ±5mm
	温度特性	0.003 %/°C	
電気的特性	計測可能比誘電率	$\epsilon_r > 1.6$ (1½インチホーン; $\epsilon_r > 3.0$)	$\epsilon_r > 3.0$
	表示	グラフィックLCD表示(レベル値、計測状態、反射波形等)	
	計測単位	m, cm, mm, feet, inch	
	電源	14~30 V DC(2線式)、本質安全防爆仕様; 安全保持器(MTL5541)専用	
その他	出力信号	アナログ信号; 4~20 mA DC(HART通信、2線式) / 出力精度; ±0.02 mA	
	消費電力	約0.7 W	
	最大消費電流	※5 22.6 mA(初期設定時)	
	許容負荷抵抗	SLR250-XH/XC; 560 Ω(24 V DC供給時)、電源電圧により負荷抵抗は変化(図1参照) SLR250-E1H; 450 Ω(24 V DC MTL5541接続時)	
構造	インターフェース	赤外線通信(キャリブレーションとの通信)	
	データ更新時間	1 sec. Max.(パラメータ設定による)	
	耐圧力(静圧にて)	※6 4 MPa Max.	-0.1~0.5 MPa
	使用温度(接ガス部温度)	-40~+200 °C(ハウジング内温度: 80 °C以下)(図2参照)	-40~+80 °C(ハウジング内温度: 80 °C以下)
材質	※7 周囲温度	-40~+80 °C(図2参照)	
	構造	SLR250-XH/XC; IP 67 / ※8 IP 68、SLR250-E1H; ※9 IP 20(防爆検定範囲) / IP 68(機器性能)	
	取付部	SUS316	PVDF
	ハウジング	ADC(ポリエステル塗装)	
その他	アンテナ	※10 SUS316、PTFE(棚珪酸ガラス)	PVDF
	リング	FKM	
	取付寸法	ねじ込みタイプ; G1½, G2 フランジタイプ; JIS 10K50A/10K80A/10K100A	G2
	※9 電線投入口	M20×1.5相当(2ヶ所、片側閉止プラグ付)	
接続ケーブル	電線グラウンド材質	ポリアミド	
	適用ケーブル外径	φ6~φ12 mm	
	接続ケーブル	2心シールドケーブル(推奨; CVVS, 1.25 mm²) / 本質安全防爆; 2心シールドケーブル(0.75~1.5 mm²)	

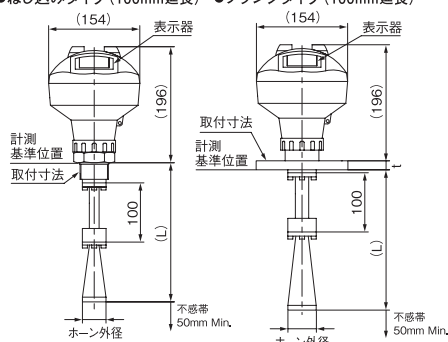


- ※1. 高圧蒸気などにより非導電性部品の表面に静電気、帯電を誘発するような場所で使用しないでください。
ハウジング周辺が特別危険箇所となる場所には設置しないでください。また、接地端子は、必ずD種接地工事を行なってください。
- ※2. 周囲状況により計測長が短くなる場合があります。
- ※3. 周囲状況により近距離計測が不安定となる場合があります。不感帯はできるだけ余裕をとってください。
- ※4. IEC 60770-1準拠の計測条件にて。(温度: +15~+25 °C 湿度: +45~+75 %R.H. 圧力: 86~106 kPa A)
- ※5. 正常起動後、パラメータ設定により変更可能(20~22.6 mA) ただし、パラメータ初期設定後は22.6 mAに再度設定されます。
- ※6. JISフランジ取付の場合; 1.6 MPa Max.(ただし、使用温度による)
- ※7. 周囲温度は-40~+80 °Cとなっておりますが、LCD部は-25 °C以下または+65 °C以上になる場合は正常に表示できない可能性があります。
ただし、周囲温度が-25~+65 °Cの範囲内では、正常な表示に戻ります。
- ※8. 本機の最も低い点が水面から2000 mm以下になるようにして、24時間放置する。
- ※9. 本質安全防爆構造として必要な保護等級であり、本レベル計は付属の電線グラウンドを適切に使用することで、本質安全防爆構造として使用する場合もIP 68を満足します。
- ※10. ハステロイ仕様のアンテナ材質は製作不可となっております。
- ※11. 呼び径16, SUS304相当になります。(6インチレンズアンテナは呼び径20)
- 注). 直射日光にさらされる場合は、日除カバー(オプション)の設置を推奨します。
- ★安全度水準: SIL-2, PFD_{avg}(1Y):1.01×10⁻³

形 式		SLR250-XF(非防爆構造) / ※1 SLR250-E1F(本質安全防爆 IIIS防爆 Ex ia IIC T4 Ga/Gb)							
		●ISO 2S 相当 ●ISO 3S 相当 ●ISO 4S 相当 取付寸法 ISO 3S 相当 A φ74.7 B φ91 C (14.5) D (329) t (6.4) 取付寸法 ISO 4S 相当 A φ74.7 B φ119 C (14.5) D (329) t (7.9) ●JIS 10K50A RF ●JIS 10K80A RF ●JIS 10K100A RF ●JIS 10K150A RF 取付寸法 JIS 10K80A RF A (φ75) B φ126 C φ150 D φ185 E 21 F 307 t (18) 穴径 φ19 取付寸法 JIS 10K100A RF A (φ66) B φ151 C φ175 D φ210 E 23 F 305 t (18) 穴径 φ19 取付寸法 JIS 10K150A RF A (φ74) B φ212 C φ240 D φ280 E 29 F 304 t (22) 穴径 φ23							
計 測 対 象 物		液 体							
取 付 寸 法		ISO 2S 相当	JIS 10K50A RF	ISO 3S 相当	JIS 10K80A RF	ISO 4S 相当	JIS 10K100A RF	JIS 10K150A RF	
動 作 特 性	周 波 数	25 GHz(パルスレーダ方式)							
	ビーム角度	12.8°			9.6°				
	※2計 測 長	10 m Max.			20 m Max.				
	※3不 感 帯	50 mm Min.(アンテナ先端から)							
	※4精 度	計測基準位置より0.5 m未満の場合; ±25 mm、計測基準位置より0.5 m以上の場合; ±5 mm							
	温 度 特 性	0.003 %/°C							
	計測可能比誘電率	εr>3.0			εr>1.6				
	表 示	グラフィックLCD表示(レベル値、計測状態、反射波形等)							
電 気 的 特 性	計 測 単 位	m, cm, mm, feet, inch							
	電 源	SLR250-XF: 14~30 V DC(2線式)、SLR250-E1F: 安全保持器(MTL5541)							
	出 力 信 号	アナログ出力; 4~20 mA DC(HART通信、2線式) / 出力精度; ±0.02 mA							
	消 費 電 力	約0.7 W							
	最大消費電流	※5 22.6 mA(初期設定時)							
	許容負荷抵抗	SLR250-XF; 560 Ω(24 V DC供給時)、電源電圧により負荷抵抗は変化(図1参照) SLR250-E1F; 450 Ω(24 V DC MTL5541接続時)							
そ の 他	インターフェース	赤外線通信(キャリブレーションとの通信)							
	データ更新時間	1 sec. Min.(パラメータ設定による)							
	耐 圧 力 (静 圧 に て)	-0.1~1.6 MPa	-0.1~1.4 MPa(図4参照)	-0.1~1.6 MPa	-0.1~1.4 MPa(図4参照)	-0.1~1.6 MPa	-0.1~1.14 MPa(図5参照)	-0.1~0.9 MPa(図6参照)	
	使用温度(接ガス部温度)	-40~+170 °C(ハウジング内温度; +80 °C以下) (図3参照)							
	※7周 囲 温 度	-40~+80 °C(図3参照)							
	構 造	SLR250-XF; IP 67 / ※8IP 68、SLR250-E1F; ※9IP 20(防爆検定範囲) / IP 68(機器性能)							
	機 器 構 成	2インチレンズアンテナ		3インチレンズアンテナ		4インチレンズアンテナ		6インチレンズアンテナ	
	材 質	フ ラ ン ジ	SUS316						
		ハ ウ ジ ン グ	ADC(ポリエステル塗装)						
	※9電 線 投 入 口	ア ン テ ナ	PTFE						
電線投入口		M20×1.5相当(2ヶ所、片側閉止プラグ付)							
電線グランド材質		ポリアミド							
適用ケーブル外径		φ6~φ12 mm							
接 続 ケーブル		2心シールドケーブル(推奨; CVVS, 1.25 mm ²) / 本質安全防爆; 2心シールドケーブル(0.75~1.5 mm ²)							
質 量	約4.7 kg	約6.5 kg	約6.3 kg	約9.0 kg	約6.8 kg	約10.1 kg	約16.3 kg		
付 属 品	—	※11ばね座金; 4枚	—	※11ばね座金; 8枚	—	※11ばね座金; 8枚			

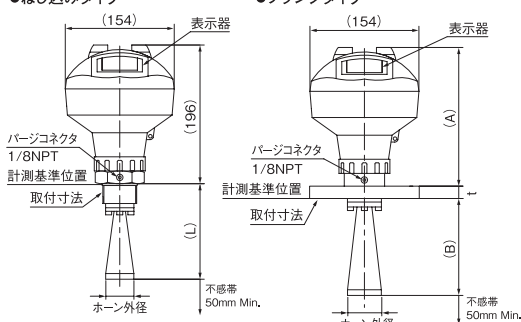
■延長アンテナタイプ

●ねじ込みタイプ(100mm延長) ●フランジタイプ(100mm延長)



■エアパージ仕様

●ねじ込みタイプ ●フランジタイプ



注) エアパージ仕様は、IIIS防爆には対応しておりません。(海外規格: ATEX防爆には対応)
また、アンテナ延長仕様は製作不可となっております。
エアパージは間欠(1工程または1日に1回程度)で実施してください。

■延長アンテナタイプ

●ねじ込みタイプ

取付寸法	G1 1/2	G2
ホーン外径	φ40	φ48
L(mm)	(235)	(266)
ビーム角	19°	15°

●フランジタイプ

取付寸法	JIS 10K50A	JIS 10K80A	JIS 10K100A
ホーン外径	φ48	φ75	φ95
L(mm)	(237)	(270)	(325)
t(mm)	(24)	(25)	(29)
ビーム角	15°	10°	8°

■エアパージ仕様

●ねじ込みタイプ

取付寸法	G1 1/2	G2
ホーン外径	φ40	φ48
L(mm)	(135)	(166)

●フランジタイプ

取付寸法	JIS 10K50A	JIS 10K80A	JIS 10K100A
ホーン外径	φ48	φ75	φ95
A(mm)	204	203	207
B(mm)	137	170	225
t(mm)	(16)	(18)	(18)

■SLR250と組み合わせ可能な周辺機器

MPU搭載でレベル指示や容量換算
信号リニアライズ機能などを持つ
小形コントローラ

デジタル表示付
レベルコントローラ
MP2000形



あらゆる計装・制御システムの
高精度多点警報設定器

レベルプリセッタ
PS7000形



幅広い電源電圧の
現場(100V or 200V)に対応
DC24V電源が供給できる
電源ユニット

パワーユニット
PU2000形

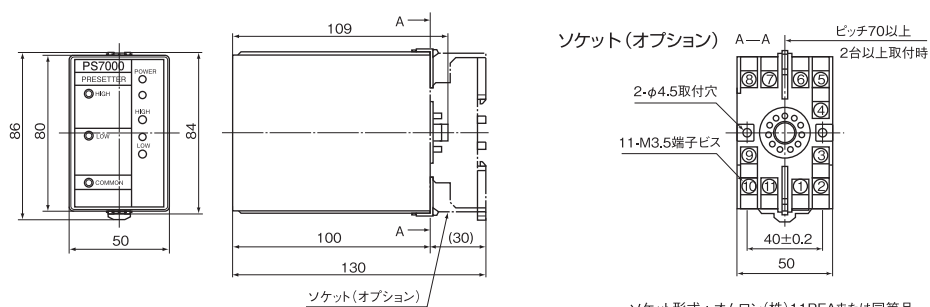


デジタル表示付レベルコントローラ：MP2000形

			MP2000-1
動作特性	精度	入出力精度	±0.5%F.S. 以下(4~20mA DC入力時)
		表示精度	±0.3%F.S. ±1 digit 以下(4~20mA DC入力時)
		表示範囲	−999~9999
		サンプリング周期	約0.3秒
電気的特性		電源	100~240V AC ±10% 50 / 60Hz(許容電圧変動範囲)
		消費電力	20VA Max.
		センサ供給電源	電源電圧 24V DC(電流容量 200mA DC Max.) 定電流負荷(負荷抵抗 6kΩ Max.)(負荷抵抗 12kΩ Max.)(負荷抵抗 22kΩ Max.)
		入力信号	4~20mA DC(アイソレーション出力)
		出力信号	4~20mA DC(アイソレーション出力)
		許容負荷抵抗	600Ω Max.
		警報接点数	4点(2点×2回路) SPDT(HH,Hコモン共通,LL,Lコモン共通) [最小接点定格; 5V 10mA DC(抵抗負荷)]
		最大接点定格	250V 3A AC(抵抗負荷)、30V 3A DC(抵抗負荷)
		耐電圧	1500V AC 1分間(電源端子と接地端子間) 500V AC 1分間(入力端子と出力端子間)
状況		絶縁抵抗	100MΩ 以上、500V DC (電源端子~入力・出力、接地の各端子間)
		使用温度	−5~+50℃
その他		使用湿度	85% RH Max. (但し、結露なきこと)
	材質	ケース	ABS
		表面パネル	ポリエステル
		取付具	ABS
		取付ねじ	SUS
		保護構造	非防滴
		外形寸法	W96×H96×D132mm(パネル奥行き120mm) 但し、取付具を除く
		質量	約 520g (但し、取付具除く)
		取付方法	パネル取付 DIN 43 700-96×96準拠 (パネルカット寸法92×92mm)

レベルプリセッタ : PS7000形

PS7000-0

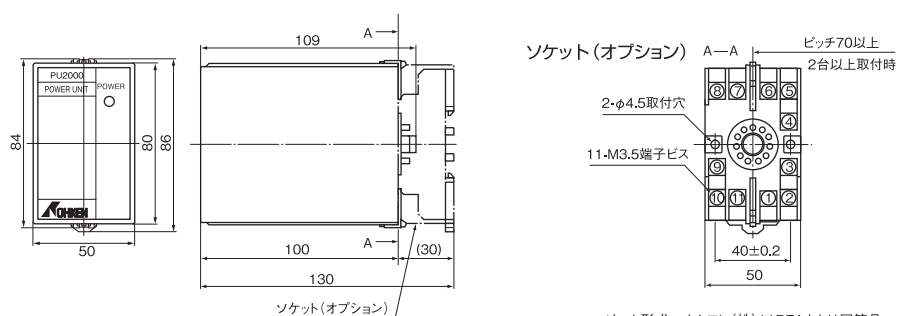


ソケット形式 : オムロン(株) 11PFAまたは同等品

電 源 表 示	電源通電時 緑色LED : 点灯
警 報 出 力 表 示	検出時 赤色LED : 点灯
警 報 設 定 精 度	±0.5 % F.S.
ヒ ス テ リ シ ス	0.5 ~ 1.0 % F.S.
設 定 範 囲	計測レンジすべてにおいて設定可能
電 源	90 ~ 132 / 180 ~ 264 V AC 50/60 Hz
消 費 電 力	約 2 VA
警 報 出 力	無電圧リレー接点(2×SPDT)、検出時 : リレー励磁
入 力 信 号	4 ~ 20 mA DC (受信抵抗 : 25 Ω)
接 点 定 格	250 V 7 A AC(抵抗負荷)、30 V 7 A DC(抵抗負荷)
使 用 温 度	-20 ~ +50 °C (但し、結露なきこと)
保 存 温 度	-20 ~ +70 °C
使 用 湿 度	85 % RH Max. (但し、結露なきこと)
外 形 寸 法	W50 × H84 × D109 mm
取 付 方 法	プラグインタイプ
ソ ケ ッ ト	オプション [オムロン(株)製 11PFA形または同等品]
質 量	約 350 g

パワーユニット : PU2000形

PU2000



ソケット形式 : オムロン(株) 11PFAまたは同等品

電 源 表 示	電源通電時 緑色LED : 点灯
電 源	90 ~ 132 / 180 ~ 264 V AC 50/60 Hz
セ ン サ 供 給 電 源	24 V DC ±10 % 120 mA DC Max.
消 費 電 力	約 10 VA
絶 縁 抵 抗	100 MΩ 以上、500 V DC (電源端子~接地端子間)
耐 電 圧	1500 V AC、1分間 (電源端子~接地端子間)
使 用 温 度	-20 ~ +50 °C (但し、結露なきこと)
使 用 湿 度	85 % RH Max. (但し、結露なきこと)
外 形 寸 法	W50 × H84 × D109 mm
取 付 方 法	プラグインタイプ
ソ ケ ッ ト	オプション [オムロン(株)製 11PFA形または同等品]
質 量	約 380 g

ご注文の際には、次の事項をご連絡ください。

●装置名称 / 用途		名 称 ()	用 途 ()
●タンク種類		☐ 貯 槽	☐ プロセスタンク ☐ 反 応 槽
●タンク略図		●プロセス条件	
※タンク形状が異なる場合は、別紙などにて形状/寸法を記入してください。		・測定物温度 Max.()℃ / Min.()℃ ・タンク内温度 Max.()℃ / Min.()℃ ・タンク内圧力 ☐ 開放タンク Max.()MPa(G) / Min. ()MPa(G) ・付着性の有無 ☐ 有 ☐ 無 ・ペーパーの有無 ☐ 有 ☐ 無 ☐ 水蒸気 ☐ 測定物ペーパー ・泡の密度 ()g / cm³ ・攪拌機の有無 ☐ 有 ☐ 無 ・攪拌機の動作 回転数 ()rpm 羽の枚数 ()枚	
●タンク形状及び寸法			
・タンク高さ(h1) ()m ・タンク材質/接液部材質 () / () ・タンク直径(phi D1) ()m / 角形タンクの場合 ()m × ()m ・タンク天井形状 ☐ 平面状 ☐ 円錐状 ☐ パラボラ状 ・タンク底形状 ☐ 平面状 ☐ 円錐状 ☐ パラボラ状 ・投入方法 () ・排出方法 () ・投入口位置 ☐ 中央 ☐ 側壁付近 (側壁からの距離 mm) ・投入量 () ・排出口位置 ☐ 中央 ☐ 側壁付近 (側壁からの距離 mm) ・排出量 () ・天上部寸法(h2) ()m ・底部寸法(h3) ()m			
●設置条件			
・取付位置 ☐ タンク中央 ☐ 側壁付近 (側壁からの距離(A) : mm) ☐ マンホール (内径(phi D4) : mm / 位置(B) : mm / 位置(C) : mm / 高さ(h8) : mm) ☐ サイドパイプ (内径(phi D5) : mm / 材質 :) ☐ その他() ・防波管有無 ☐ 無 ☐ 有 (防波管の内径(phi D2) : mm / 防波管の材質 :) ・障害物有無 ☐ 無 ☐ 有 (☐ はしご ☐ コイル ☐ 梁 ☐ ポンプ ☐ その他) ・台管内径(phi D3) ()mm ・設置高さ(h6)()mm ・許容計測速度()m/min. ・台管高さ(h7) ()mm ・ゼロ点位置(h5)()m ・許容計測精度(±)mm ・ハウジング部最高温度 ()℃ ・スパン点位置(h4)()m ・サニタリ仕様要否 ☐ 不要 ☐ 要 ・取付サイズ() ・導波管仕様可否 ☐ 可 ☐ 不可			
●測定物に関する条件			
・測定物名称 () ・測定物表面の状態 ☐ 平面 ☐ 波立ち有 ・測定物性状 ☐ 通常の液体 ☐ 液化ガス ☐ 傾斜有 ☐ 渦有 ・測定物比誘電率 () ・SUS316に対する腐食性の有無 ☐ 有 ☐ 無			

製品改良のため、おことわりなく仕様変更することがありますのでご了承ください。

製造元 **SIEMENS**

取扱店

発売元
株式会社 ノーケン

大阪本社営業部 / 〒564-0052 大阪府吹田市広芝町15-29
TEL.06-6386-8141(代) FAX.06-6386-8140
東京本社営業部 / 〒101-0026 東京都千代田区神田佐久間河岸67
TEL.03-5835-3311(代) FAX.03-5835-3316
名古屋営業所 / 〒464-0075 名古屋市中千種区内山3-10-17
TEL.052-731-5751(代) FAX.052-731-5780
九州営業所 / 〒802-0001 北九州市小倉北区浅野2-14-1
TEL.093-521-9830(代) FAX.093-521-9834

2020. 11. 1,000

ノーケンホームページ <http://www.nohken.com/>