

超音波センサ

USAシリーズ

ティーチング機能で高精度を実現!

高精度
コンパクト



USA-S6AN



USA-S3MAN



USA-S1AN

温度センサ内蔵

相互干渉防止機能

高分解能

用途拡大用アタッチメント

長距離測定に対応

ティーチング機能搭載により簡単操作
高精度検出を実現

- センサ前面に温度センサを内蔵し安定した検出が可能です。
- 相互干渉防止機能を装備
- 高分解能 12Bit D/Aコンバータ内蔵
- 用途拡大用アタッチメント(ウェーブガイド/ウェーブリフレクタ)

超音波センサ

USAシリーズ

■種類／価格

検出方式	検出距離	形 式	動作モード	出力モード	価格(¥)
反射形	 0.1~1m	USA-S1AN	比例出力動作	アナログ出力	60,000
	 0.4~3m	USA-S3MAN			80,000
	 0.4~6m	USA-S6AN			90,000

■アタッチメント(適合機種USA-S1AN)

種 類	装着時の検出距離	形 式	形 状	価格(¥)
ウェーブガイド	本製品はパイプの長さによって 検出距離は変化します。	USA-WG08FS	ストレート形	9,800
		USA-WG08FL	アングル形	
ウェーブリフレクタ	 65~965mm	USA-WR	検出方向サイドオンタイプ	6,500

■オプション

種 類	形 式	形 状 な ど	価格(¥)
コネクタ付 コード	FAC-D4R2S	M12ストレート形4線式・コード2m	1,500
	FAC-D4R5S	M12ストレート形4線式・コード5m	2,000
	FAC-D4R2L	M12アングル形4線式・コード2m	1,500
	FAC-D4R5L	M12アングル形4線式・コード5m	2,000



USA-S6AN

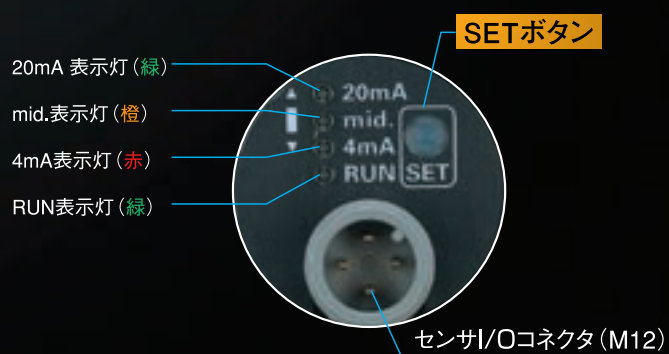


USA-S3MAN

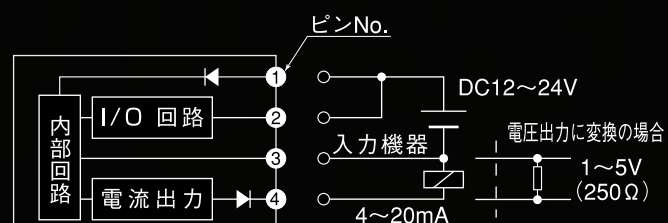


USA-S1AN

■パネル面と表示灯



■入出力回路と接続



●M12コネクタ付コード

名 称	色	表示内容
20mA表示灯	緑	出力電流が約20mA以上の時に点灯
mid.表示灯	橙	検出物体が検出範囲内にある時点灯
4mA表示灯	赤	出力電流が約4mA以下の時に点灯
RUN表示灯	緑	通電時点灯

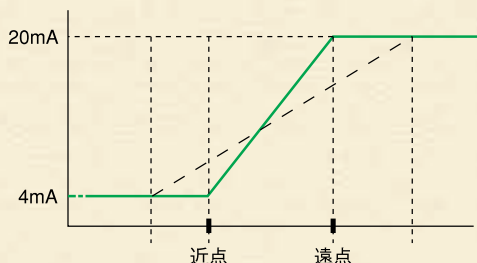
ピン配置	ピンNo.	説 明	芯線色
	①	電源 (+)	茶色
	②	I/O	白色
	③	0V	青色
	④	電流出力	黒色

Teaching ティーching設定

正しくお使いください。

詳細は製品添付の取扱説明書に基づき、正しくお使いください。

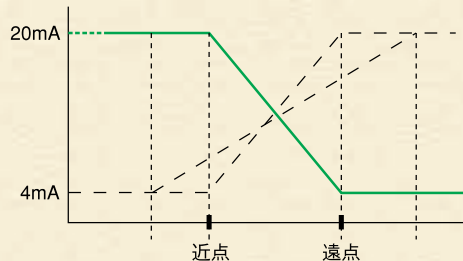
●範囲設定



検出範囲内の任意の2点にて4～20mA出力します。
(工場出荷時の検出範囲は最大幅に設定されています。)

手順	操作と表示灯の状態
1	検出物体を検出範囲の遠点側にセットします。
2	SETボタンを約3秒間押します。(3秒以上6秒未満) ● 20mA 同時点滅します。 ● mid. ○ 4mA ● RUN
3	SETボタンを離します。 ● 20mA 交互点滅に変わります。 ● mid. ○ 4mA ● RUN
4	検出物体を検出範囲の近点側にセットします。
5	SETボタンを1回押します。(0.5秒以上) ○ 20mA (現在の検出状態) ● mid. ○ 4mA ● RUN
完了	近点側で4mA、遠点側で20mAの2点間比例出力に設定されました。

●出力増・減(スパン)モード切り換え

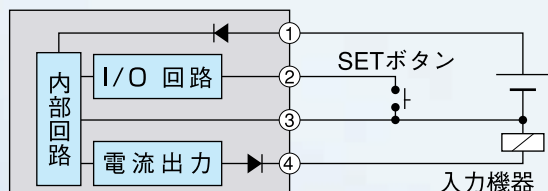


距離に応じて出力電流が増加するモードと減少するモードを切り換えることができます。
(工場出荷時は、増加モードに設定されています。)

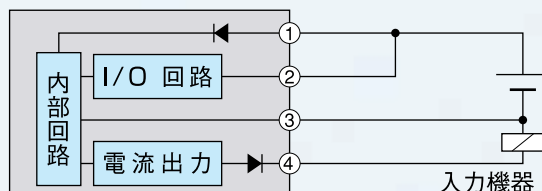
手順	操作と表示灯の状態
1	SETボタンを約8秒押します。(8秒以上12秒未満) 約3秒後、同時点滅 約8秒後、交互点滅 ● 20mA ● mid. ○ 4mA ● RUN
2	SETボタンを離します。
3	SETボタンを1回押す毎に交互にmid (橙) が点灯・消灯します。 mid (橙) 点灯: 増加モード mid (橙) 消灯: 減少モード 減少モード 増加モード ● 20mA 交互 ○ mid. ○ 4mA ● RUN
完了	最後のスイッチ操作から約4秒後に20mA (緑) が早点減になり、その約2秒後にモードが確定します。 早点減 ● 20mA ○ mid. ○ 4mA ● RUN 約2秒後 ○ 20mA ○ mid. ○ 4mA ● RUN

外部ティーching操作について

ティーching操作は本体SETボタンの代わりに外部スイッチ (②ピンI/O線) でも同じように行うことができます。



②ピン (I/O) を③ピン (GND) に短絡でティーchingスイッチとなります。



終了後は① (+) に接続してください。
放置するとノイズの影響を受けやすくなります。

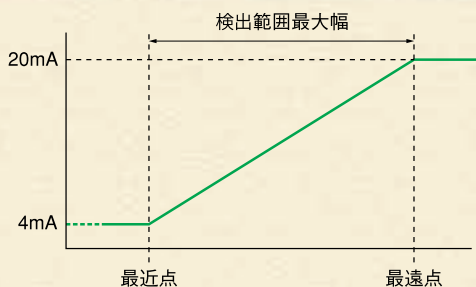
取り付け

センサの取り付けは必ず付属のナットを使用し、15N・m以下のトルクで締め付けてください。

接続コードの延長

コードの延長は0.3mm²以上の線を用い、延長は300m以内としてください。

●デフォルト値設定



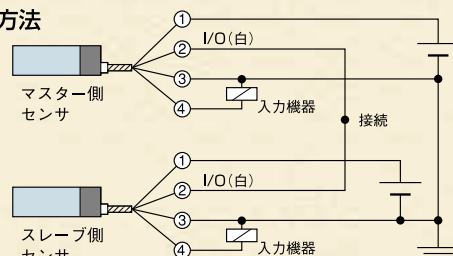
最大幅検出(工場出荷時の設定)に設定

手順	操作と表示灯の状態
1	<p>入音なし(検出物体なし)の状態ですETボタン約3秒押します。</p> <p>検出物体なし(((((((センサ</p> <p>● 20mA 同時点滅します。 ● mid. ● 4mA ● RUN</p>
2	<p>SETボタンを離します。</p> <p>● 20mA 交互点滅に変わります。 ● mid. ● 4mA ● RUN</p>
3	<p>更に入音なし(検出物体なし)の状態ですETボタンを1回押します。</p>
完了	<p>各仕様様の検出範囲最大幅に設定され、近点:4mA 遠点:20mAの比例出力となります。</p> <p>○ 20mA ○ mid. ○ 4mA ● RUN (現在の検出状態を表示します。)</p>

●相互干渉防止の設定

2台のセンサを並列、対向設置して使用する場合は、マスター／スレーブ設定ティーチングを行ってください。また、接続は②I/O線(白)を相互に接続し、OVを共通接続してください。

接続方法



マスター／スレーブモード設定

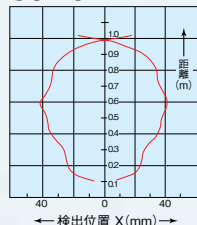
手順	操作と表示灯の状態
1	<p>SETボタンを押しながら電源を投入します。</p> <p>全早点滅 → 早点滅</p> <p>● 20mA → ● 20mA ● mid. → ● mid. ● 4mA → ● 4mA ● RUN → ○ RUN</p> <p>約2秒後</p> <p>外部スイッチ操作(②ピンI/O)では設定できません</p>
2	<p>SETボタンを離します。</p>
3	<p>スレーブモード設定完了</p> <p>○ 20mA ○ mid. (現在の測定モードを表示します。) ○ 4mA ○ RUN ← 消灯(スレーブモード)</p>
完了	<p>同様に①→②の操作手順の繰り返しでマスター⇔スレーブに設定変更することができます。</p> <p>○ 20mA ○ 20mA ○ mid. ○ mid. ○ 4mA ○ 4mA ● RUN ← 点灯(マスター) ○ RUN ← 消灯(スレーブ)</p>

ご注意 相互干渉防止の接続状態でのティーチングは、他方のセンサの電源を切るか、他方のコネクタを抜いて行ってください。なお、応答時間は約50%遅くなります。

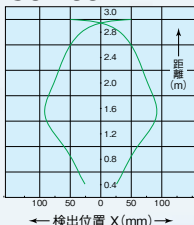
■特性(代表例)

●検出領域特性(平板)

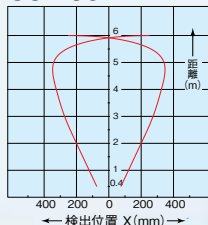
USA-S1AN



USA-S3MAN

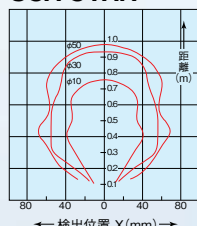


USA-S6AN

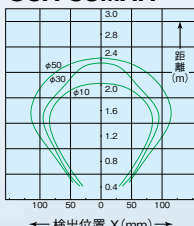


●検出領域特性(丸棒)

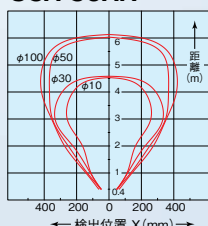
USA-S1AN



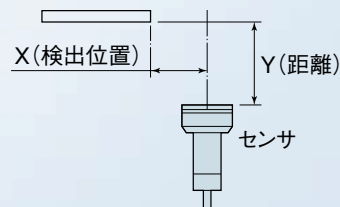
USA-S3MAN



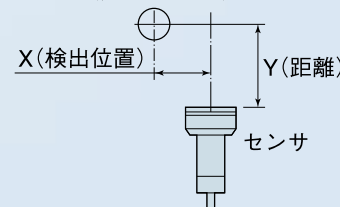
USA-S6AN



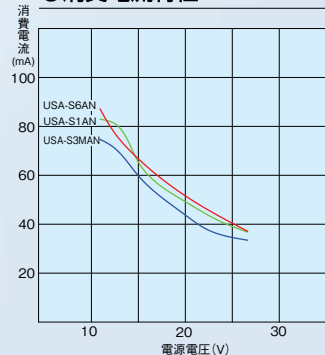
平板(100×100×t2mm):USA-S1AN
(300×300×t2mm):USA-S3MAN
(500×500×t2mm):USA-S6AN



丸棒(長さ400mm)

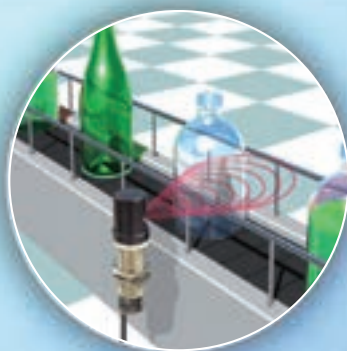


●消費電流特性



検出物体の表面温度

検出物体の温度が100℃を超えるような場合、反射する超音波が非常に弱くなりますので、テストを行った上で使用してください。



USA-WR

ウェーブリフレクタ

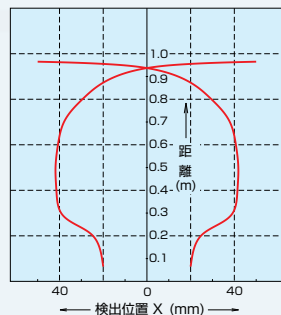
- 検出方向を90°屈折させるサイドオンアタッチメント。
- 取り付けスペースの制約を受けません。

形 式	USA-WR
検 出 距 離	65～965mm
検 出 物 体	100×100mm t=2mm アルミ板
材 質	本 体：ポリアセタール ロックリング：黄銅（ニッケルメッキ）
適 合 セ ン サ	USA-S1AN

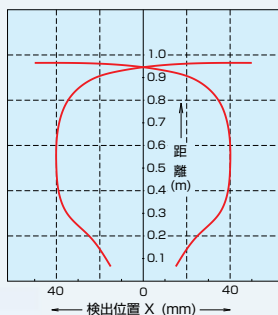
■検出領域の特性（代表例）

●平板検出（100×100mm） 形式:USA-WR

100×100 t2mm 平板
X (検出位置) Y (距離)
センサ

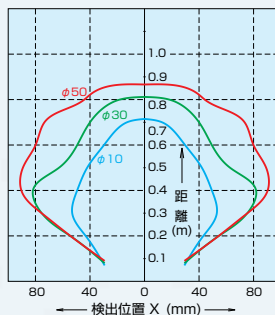


100×100 t2mm 平板
X (検出位置) Y (距離)
センサ 19

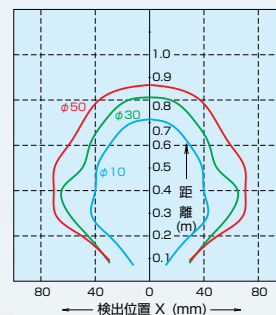


●丸棒検出 形式:USA-WR

丸棒
X (検出位置) Y (距離)
センサ

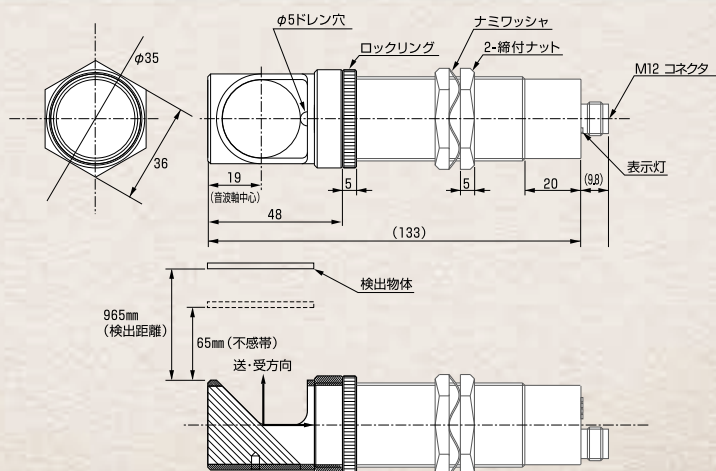


丸棒
X (検出位置) Y (距離)
センサ 19

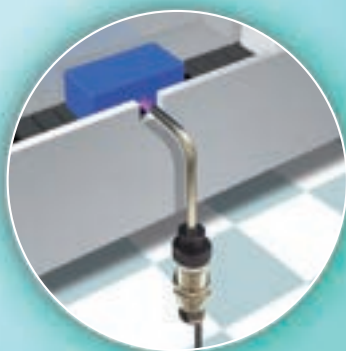


■外形寸法図（単位:mm）

形式USA-WR



（センサ装着時）



USA-WG08FS/FL

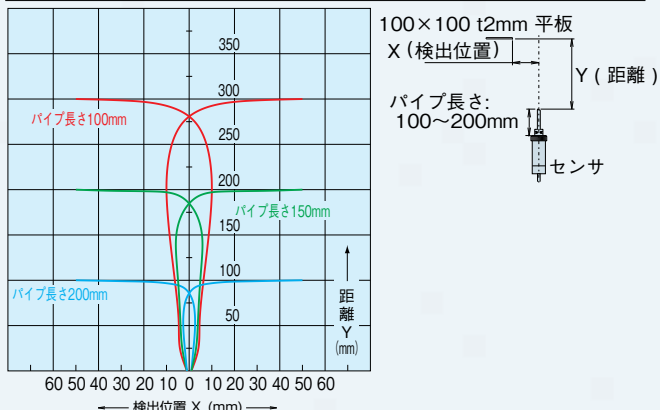
ウェーブガイド

- 検出ヘッドがフレキシブルに対応。
- 指向角が狭く、ピンポイント検出が可能。
- 不感帯がなく直近から検出が可能。
- パイプ部フリーカットで取り付けの制約を受けません。

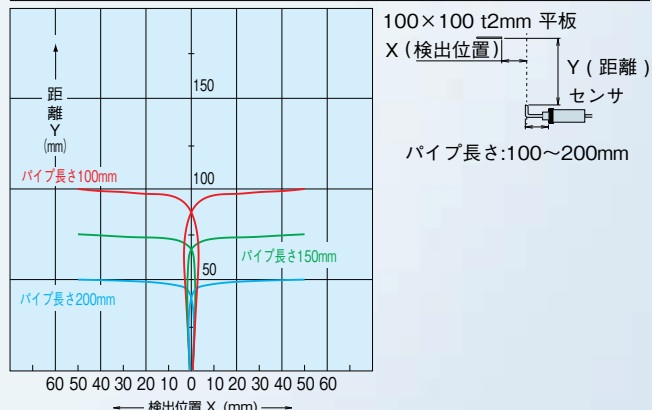
形 式	ストレート形			アングル形		
	USA-WG08FS			USA-WG08FL		
検 出 距 離 (※)	0~300mm パイプ長:100mm時	0~200mm パイプ長:150mm時	0~100mm パイプ長:200mm時	0~100mm パイプ長:100mm時	0~75mm パイプ長:150mm時	0~50mm パイプ長:200mm時
パイプ 長 さ	(※) 本製品はパイプ長さによって検出距離が変化します。					
標準検出物体	パイプ部は、センサ側で、フリーカットが可能です。					
材 質	100×100mm t=2mm アルミ板 パイプ部:銅(ニッケルメッキ) 締め付け部分:ポリアセタル ロックリング:黄銅(ニッケルメッキ)					
適 合 センサ	USA-S1AN					

■検出領域の特性(代表例)

●平板検出(100×100mm) 形式:USA-WG08FS(ストレート形)

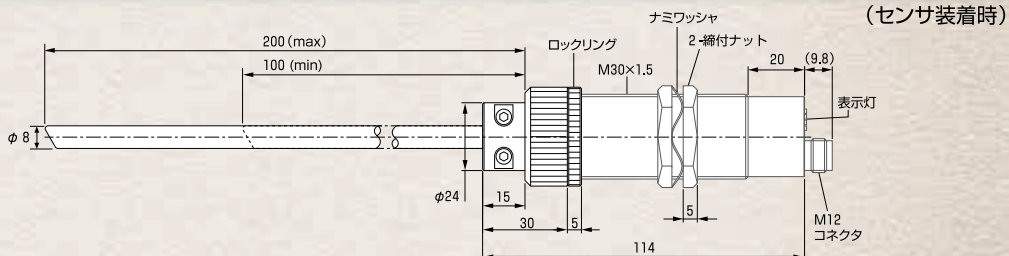
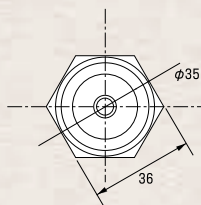


形式:USA-WG08FL(アングル形)

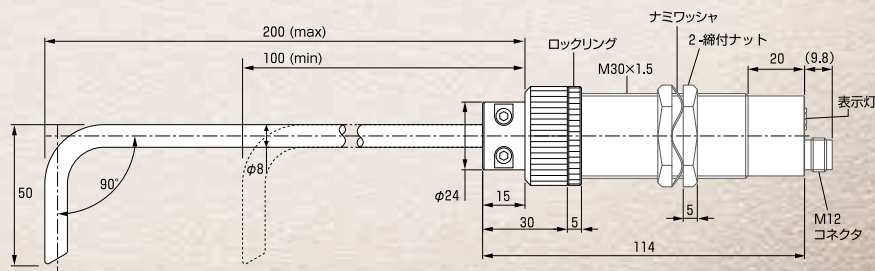
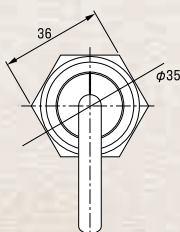


■外形寸法図(単位:mm)

形式USA-WG08FS



形式USA-WG08FL



■ 定格／性能／仕様

形 式	USA-S1AN	USA-S3MAN	USA-S6AN
検 出 距 離	0.1 ～ 1m	0.4 ～ 3m	0.4 ～ 6m
検 出 物 体	100 × 100mm (アルミ板 t = 2mm)	300 × 300mm (アルミ板 t = 2mm)	500 × 500mm (アルミ板 t = 2mm)
操 作 電 源	DC12 ～ 24V ± 10% リップル 10% 以下		
消 費 電 力	1.3W 以下 (消費電流 DC12V 時 約 110mA DC24V 約 55mA)		
応答時間 (単独使用時)	150ms 以下	300ms 以下	600ms 以下
出 力 モ ー ド	4 ～ 20mA 電流出力 (許容負荷抵抗: 0 ～ 250 Ω) (電圧出力の場合※ 3)		
最 少 分 解 能 ※ 1	0.9mm (0.1%F.S.)	2.6mm (0.1%F.S.)	5.6mm (0.1%F.S.)
直 線 性	± 1%F.S		
温 度 特 性	- 10 ～ 55℃の範囲で 23℃時の出力値に対し ± 1%F.S. 以下 (± 0.03%F.S./℃以下)		
超 音 波 周 波 数	約 200kHz	約 110kHz	約 40kHz
表 示 灯	RUN: (緑) 4mA: (赤) mid: (橙) 20mA: (緑)		
操 作 方 式	ティーチング方式: 距離設定・出力反転 (SET ボタンによる)		
接 続 方 式	コネクタ式 (M12) ※ 2		
質 量	約 150g	約 300g	約 200g
保 護 機 能	出力ショート保護・電源出力逆接続保護		
付 帯 機 能	相互干渉防止装備、温度補正装備		
材 ケ ー ス	黄銅 (ニッケルメッキ)		
質 検 出 面	ナイロン、ウレタン、ガラスエポキシ	ナイロン、シリコン、ガラスエポキシ	ABS、ウレタン、アルミ
付 属 品	取扱説明書、電圧変換用抵抗 (250 Ω)、ナミワッシャ、ナット ④コネクタ付コードは別売です。		

※ 1 電源投入後、15 分経過後の値です。

但し、外乱などの影響により出力が変動する場合があります。

※ 2 M12 センサ用コネクタ付コードは別売です。オプションとしてご用意しております。

※ 3 付属の抵抗 (250 Ω) を利用して電圧出力 1 ～ 5 V に変換することができます。

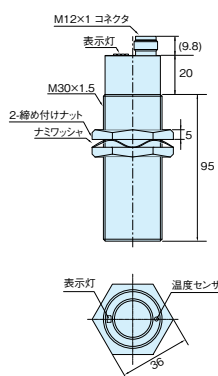
■ 環境性能

使用周囲温度	- 10 ～ 55℃ 保存時: - 20 ～ + 65℃ (氷結しないこと)
使用周囲湿度	35 ～ 85% RH (結露しないこと)
使用周囲風速	1m/s 以下
保 護 構 造	IP67 (ヘッド部に水滴が付着しないこと)
耐 振 動	10 ～ 55Hz 複振幅 1.5mm X、Y、Z 方向 各 2 時間
耐 衝 撃	500m/s ² X、Y、Z 方向 各 3 回 (超音波素子部は除く)
耐 電 圧	AC1000V 50/60Hz 1 分間
絶 縁 抵 抗	DC500Vメガ 50MΩ以上

■ 外形寸法図 (単位:mm)

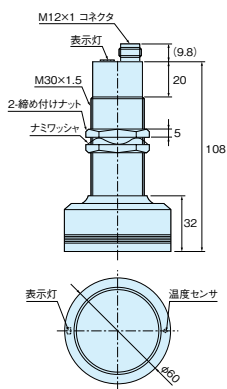
USA-S1AN

- 付属品 ナット2個
ナミワッシャ1個
- 材 質 BS-Ni



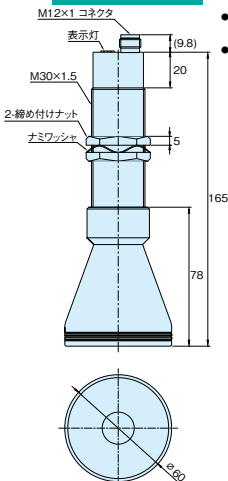
USA-S3MAN

- 付属品 ナット2個
ナミワッシャ1個
- 材 質 BS-Ni



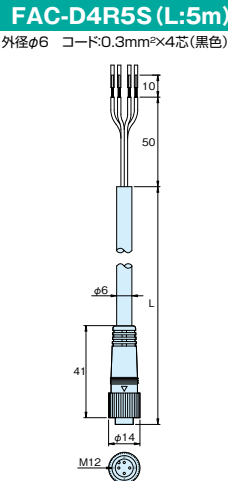
USA-S6AN

- 付属品 ナット2個
ナミワッシャ1個
- 材 質 BS-Ni



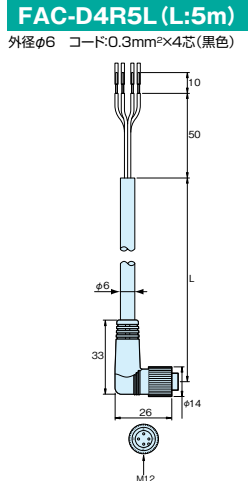
FAC-D4R2S (L:2m)

- 付属品 ナット2個
ナミワッシャ1個
- 材 質 BS-Ni



FAC-D4R2L (L:2m)

- 付属品 ナット2個
ナミワッシャ1個
- 材 質 BS-Ni



ご注意

- 本カタログに掲載の製品は各種の物体検出・制御用に使用するもので、災害防止や事故防止、人身事故防止などの機能を備えておりません。
- 万一発生した災害や事故、施工上の不備および使用方法の誤り、保守点検の不備、天災地変 (誘導雷サージ含む) などによる事故損害については責任を負いかねますのでご了承ください。
- 本カタログに掲載の製品は人体保護用の安全装置としてご使用はできません。
- 高度な安全性・信頼性が求められる用途や設備へのご使用は責任を負いかねますのでご了承ください。
- 製品を安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず取扱説明書をよくお読みください。
- 本カタログの記載内容については予告なく変更することがあります。



竹中センサーグループ

竹中電子工業株式会社

<http://www.takex-elec.co.jp/>

E-mail: info@takex-elec.co.jp

本社 〒607-8032 京都市山科区四ノ宮奈良野町20-1 ☎ 075-581-7111 FAX 075-501-6877

仙台営業所 ☎ 022-217-2113 FAX 022-263-2110

さいたま営業所 ☎ 048-667-6771 FAX 048-667-6770

東京営業所 ☎ 03-3264-2001 FAX 03-3261-6162

立川営業所 ☎ 042-529-1361 FAX 042-529-1365

横浜営業所 ☎ 045-312-4461 FAX 045-312-5939

静岡営業所 ☎ 054-251-2776 FAX 054-251-2824

金沢営業所 ☎ 076-264-2230 FAX 076-264-2355

名古屋営業所 ☎ 052-581-6486 FAX 052-581-3977

京都営業所 ☎ 075-583-6370 FAX 075-583-6371

大阪営業所 ☎ 06-6352-6631 FAX 06-6352-0280

広島営業所 ☎ 082-211-1414 FAX 082-211-1180

福岡営業所 ☎ 092-411-4167 FAX 092-481-1362



光センサの技術的なお問合せは技術相談室へ…フリーダイヤル ☎ 0120-451003
E-mail: spd@takex-elec.co.jp

CAT.No.ABJ-HS-0044 (14-07月発行) 3⑨