OMRON

形 ZW-SPR70□□

ファイバ同軸変位センサ　センサヘッド

取扱説明書

このたびは、本製品をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。
ご使用に際しては、次の内容をお守りください。
・電気の知識を有する専門家がお取り扱いください。
・この取扱説明書をよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。
・この取扱説明書はいつでも参照できるように大切に保管してください。

CE

オムロン株式会社

3129226-8C

© OMRON Corporation 2018 All Rights Reserved.

安全上のご注意

●警告表示の意味

⚠警告	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重症や死亡にいたるおそれがあります。また、同様に重大な物的損害を受けるおそれがあります。
⚠注意	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受けるおそれがあります。

●警告表示

⚠警告

安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する用途に本製品は使用できません。
人体保護用の検出装置として本製品を使用しないでください。

安全上の要点

以下に示すような項目は安全を確保する上で必要なことですので必ず守ってください。

1.設置環境について
・引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。
・操作や保守の安全を確保するため、高電圧機器や動力機器から離して設置してください。

2.電源および配線について
・電源および配線については専用センサコントローラ（形ZW-7000□）の取扱説明書の安全上の要点に従ってください。
・取付ネジは、本書にて記載している規定トルクで確実に締め付けてください。
・次のことを行うときは、必ず本体の電源をOFFにしてください。故障の原因となります。
　・ケーブルの接続、配線
　・コネクタの取り付け/取り外し
　・キャリブレーションROMの取り付け/取り外し
・ファイバケーブルの取り扱いについて
　以下の事項を守ってご使用ください。ファイバケーブルが破損する原因となります。
　・ファイバケーブルの曲げ半径は、20mm以上で使用してください。
　・ファイバコネクタの根元部分に、曲げによるストレスがかからないようにしてください。
　・ファイバケーブルを強く引っ張らないでください。
　・ファイバケーブルを踏んだり、重いものを載せないでください。
　・ファイバケーブルにねじりストレスを与えないでください。
　・ファイバコネクタの接続時に無理な押し込みや、ねじりによるストレスを与えないでください。

3.その他
・光出射部を直接覗き込まないでください。
・原子力や、人命に関わる安全回路には使用しないでください。
・本製品を分解、修理、改造、加圧変形、焼却したりしないでください。
・廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。
・専用の装置（センサヘッド、キャリブレーションROM、ファイバケーブル、RS-232Cケーブル）を接続してください。専用品以外を使用すると発火や破裂、誤動作や故障の原因になります。
・ファイバケーブルを切断しないでください。切断部のガラスで怪我をするおそれがあります。また切断すると正常に動作しません。
・異臭がする、本体が非常に熱くなる、煙が出るなどの異常が起こった場合、すぐに使用を中止し、電源を切った状態で当社支店・営業所までご相談ください。
・落下や強い衝撃を与えないでください。
・ロック機構のあるものは、必ずロックしていることを確認してからご使用ください。

4.法規と規格
・EN61326-1
・Electromagnetic environment : Industrial electromagnetic environment (EN/IEC 61326-1 Table 2)
・本製品は、イミュニティ試験において、以下の条件を適用しています。
　:電磁妨害を受けている間、電圧・電流出力は±3%F.S.以内で変動する場合があります。
・EMC指令 : No.2014/30/EU

使用上の注意

製品が動作不能、誤動作、または性能・機器への悪影響を防ぐため、以下のことを守ってください。

1.設置場所について
次のような場所には設置しないでください。
・周囲温度が定格の範囲を超える場所
・温度変化が急激な場所（結露する場所）
・相対湿度が35～85%RHの範囲を超える場所
・腐食性ガス、可燃性ガスがある場所
・塵埃、塩分、鉄粉がある場所
・振動や衝撃が直接加わる場所
・強い外乱光（レーザ光、アーク溶接光、紫外光など）があたる場所
・直射日光があたる場所や暖房器具のそば
・水・油・化学薬品の飛沫やミスト雰囲気がある場所
・強磁界、強電界がある場所

2.電源および接続、配線について
・市販のスイッチングレギュレータをご使用の際は、FG端子を接地してください。
・電源ラインにサージがある場合、使用環境に応じてサージアブソーバを接続してご使用ください。
・指定された電圧でご使用ください。定格を超える電圧や交流電圧を印加すると、回路部品が焼損・破裂するおそれがあります。
・センサヘッドのファイバ接合部は取り外しできません。誤って取り外した場合は、当社支店・営業所までご相談ください。
・センサヘッドとセンサコントローラ間のファイバケーブルの延長には、オプション品の延長用ファイバケーブル（形ZW-XF70□□R）を使用してください。ファイバケーブルの延長は1本のみです。
・センサヘッドとキャリブレーションROMは、必ず同一のシリアルNo.の組み合わせで使用してください。異なるシリアルNo.同士では正しく動作しません。
・ファイバケーブルを外している場合は、付属の保護キャップをファイバケーブルのコネクタに必ず装着してください。保護キャップを外したまま放置すると、異物付着により誤動作のおそれがあります。
・工場出荷後初回起動時およびセンサコントローラに前回起動時とは別形式のセンサヘッドを接続する場合は、センサコントローラにセンサヘッドを接続した状態で必ず初期化してください。

3.ウォームアップについて
電源投入後、30分以上経過してからご使用ください。電源投入直後は回路が安定していませんので、測定値が徐々に変化することがあります。

4.保守点検について
・センサヘッドやファイバケーブル、センサコントローラの清掃には、シンナー、ベンジン、アセトン、灯油類は使用しないでください。センサヘッド、センサコントローラの投受光部に大きなゴミやホコリが付いた場合は、ブロアブラシ（カメラレンズ用）で吹き飛ばしてください。呼気で吹き飛ばすことは避けてください。小さなゴミやホコリ、油脂よごれは柔らかい布（レンズクリーナなど）で、ていねいにふき取ってください。強くふくことは避けてください。投受光部に傷がつくと、誤動作や測定誤差の原因になります。
・センサヘッドのファイバケーブルの端面には触れないでください。性能劣化の原因となります。触れたり、汚れたりした場合は、オプション品形ZW-XCLまたは、市販の専用ファイバクリーナまたは、乾いた柔らかい布で汚れを拭き取ってください。なお、アルコールをしみこませた布は使用しないでください。汚れが再付着する恐れがあります。
・センサコントローラのファイバコネクタの清掃には、オプション品形ZW-XCLをご使用ください。
・頻繁にセンサヘッドを挿抜される場合、繰り返し使用可能な市販の専用ファイバクリーナとして、下記の製品を推奨します。

品目	型番	メーカ
NEOCLEAN-M	ATC-NE-M1	エヌ・ティ・ティアドバンステクノロジ株式会社

・連絡先

日本国内
（お見積り）
URL　http://keytech.ntt-at.co.jp/optic1/index_s_contents_2.html
（その他、技術的なお問合せ等）
会社名　NTTアドバンステクノロジ株式会社
住所　東京都三鷹市下連雀3-35-1
TEL　0422-47-7888

日本以外
（お見積り）
URL　http://www.ntt-at.com/product/optical_cleaner/Distributors.html
（その他、技術的なお問合せ等）
会社名　NTT Advanced Technology Corporation
住所　Muza Kawasaki Central Tower, 1310
Omiya-cho Saiwai-ku, Kawasaki-shi,
Kanagawa, 212-0014, Japan
TEL　+81 44 589 5894
URL　http://www.ntt-at.com/product/optical_cleaner/

・ファイバケーブルの抜き差しや延長を行った場合は、センサヘッドの校正を行ってください。センサヘッドの校正の方法は、ユーザーズマニュアルをご参照ください。

5.対象物について
対象物の材質・形状によって、測定できない場合や精度が悪くなる場合があります。(透明な対象物、反射率が低い対象物、スポット径よりも小さな対象物、曲率の大きな対象物、大きく傾斜した対象物、表面に薄膜のついた対象物など)

6.周囲の照明の影響
センサヘッドの投受光部に強い照明があたる設置は避けてください。
また、対象物に光沢がある場合、照明光が映り、誤動作することがあります。その場合には照明を覆うなどして映り込みを防いでください。

7.空気のゆらぎの影響
センサヘッド周辺のゆっくりとした空気のゆらぎの影響で測定値がばらつくことがあります。このような場合には、センサヘッド周辺をカバーでおおってください。

8.計測範囲外の動作について
本センサは高感度化しているため、計測範囲外で誤動作が発生する場合があります。このような場合は、露光時間を短くするか背景除去レベルを上げてください。

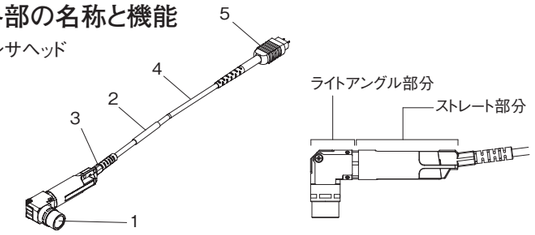
9.修理対応範囲について
ファイバ折れ、レンズや筐体損傷などによるその他の部品交換は、修理対応不可となります。

10.ライトアングル部分について
「各部の名称と機能」に記載の投受光部分含む先端のライトアングル部分に大きな力や衝撃を加えないでください。加えた場合、接続しているストレート部分（「各部の名称と機能」に記載のシリアルNo.を明記している部品全体）との接続がずれて、計測性能が劣化する恐れがあります。

11.ファームウェアについて
本製品をご使用になる場合は、センサコントローラのファームウェアをVer.2.110以降にしてください。バージョンアップ方法は、ユーザーズマニュアルをご参照ください。

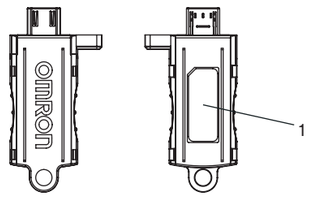
■各部の名称と機能

●センサヘッド



番号	名称	機能
1	投受光部	光を投光・受光します。
2	シリアルNo.	シリアルNo.です。 同一シリアルNo.のキャリブレーションROMとの組み合わせのみ使用できます。
3	ファイバ接合部	センサヘッドとファイバケーブルとの接合部です。 （取り外せません。）
4	ファイバケーブル	センサコントローラと光信号をやりとりするファイバです。
5	ファイバコネクタ	センサコントローラとファイバケーブルとの接続コネクタです。

●キャリブレーションROM
センサヘッドと1:1で対応する専用のROMで、センサヘッドに同梱されています。
センサコントローラに接続して使用します。



番号	名称	機能
1	シリアルNo.	シリアルNo.です。 同一シリアルNo.のセンサヘッドとの組み合わせのみ使用できます。

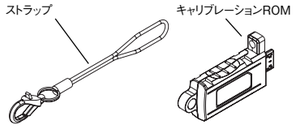
■定格/性能

項目	仕様	
	形ZW-SPR7007	形ZW-SPR7010
適用センサコントローラ	形ZW-7000□	
センサヘッドタイプ	ペン型ライトアングルタイプ	
測定中心距離　*1	7mm	10mm
測定範囲　*2	±0.3mm	±0.7mm
静止分解能　*3	0.006μm	0.009μm
リニアリティ　*4	±0.7μm	±1.1μm
スポット径　*5 （測定範囲内全領域）	φ150μm	φ190μm
測定周期　*6	20μs～400μs	
使用周囲照度	物体面照度30,000Lx以下：白熱ランプ	
周囲温度範囲	動作時：0～50℃　保存時：-15～+60℃ （ただし、氷結・結露しないこと）	
周囲湿度範囲	動作時/保存時：35～85%RH （ただし、結露しないこと）	
保護構造	IP40(IEC60529)	
振動（耐久）	10～150Hz（片振幅0.35mm）X/Y/Z各方向 80分	
衝撃（耐久）	150m/s²　6方向、各3回（上下・左右・前後）	
温度特性　*7	0.8μm/℃ (0.4μm/℃)	0.8μm/℃ (0.4μm/℃)
LEDの安全性	リスクグループ1(IEC62471)	
材質	筐体:SUS、アルミ ファイバケーブル被覆部:PVC キャリブレーションROM:PC 取付プレート:アルミ	
ファイバケーブル長	0.3m、2m（耐屈曲ケーブル）	
ファイバケーブル最小曲げ半径	20mm	
絶縁抵抗（キャリブレーションROM）	ケースと端子一括間:20MΩ（250Vメガにて）	
耐電圧（キャリブレーションROM）	ケースと端子一括間:AC1000V、50/60Hz、1分間	
質量	ファイバケーブル長0.3m　約31g ファイバケーブル長2m　約41g	
付属品	取付プレート（1個）、本体固定用ネジ（M2×10mm:4本）、 キャリブレーションROM固定用ネジ(M2×5mm:1本)、 ファイバ保護キャップ（1個）、ストラップ（2個）、 取扱説明書（本書）、ご使用上の注意	

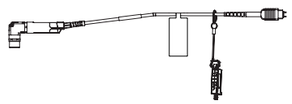
*1 センサヘッド前面からの距離を表しています。なお、ペン型ライトアングルタイプについてはセンサヘッド前面からの距離に最大 ±0.15mm の個体差があります。
*2 測定範囲は測定周期が 28μs 以上の場合
*3 当社標準の鏡面対象物を測定中心距離にて平均回数 16384 回で測定した場合の実力値
輸出管理貿易令対応センサコントローラ（形 ZW-7000T）と接続した場合は、センサヘッドや設定条件にかかわらず、最小分解能は 0.25μm となります。
*4 当社標準の鏡面対象物を材質設定：鏡面で測定した場合の理想直線に対する誤差
*5 測定波長のピーク光強度の $1/e^2$（13.5%）で定義した実力値
*6 5m 以上の延長用ファイバケーブルを接続した場合、測定周期（露光時間）の設定範囲が変わります。詳細は、ユーザーズマニュアルの「測定周期を設定する」を参照してください。
*7 センサヘッドと対象物の間をアルミ治具で固定し、センサヘッドとセンサコントローラを同一温度環境に設置した場合の測定中心距離における測定値の変化量の実力値
() 内は SUS304 冶具時の実力値。厚み測定の場合は、表面・裏面各高さの差分から算出するため温度変化の影響を受けません。

■キャリブレーションROMへのストラップの取付け

（1） キャリブレーション ROM に付属のストラップを取り付けます。

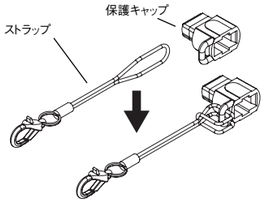


（2） センサヘッドにキャリブレーション ROM を取り付けます。



■保護キャップへのストラップの取付け

（1） 保護キャップに付属のストラップを取り付けます。



重要

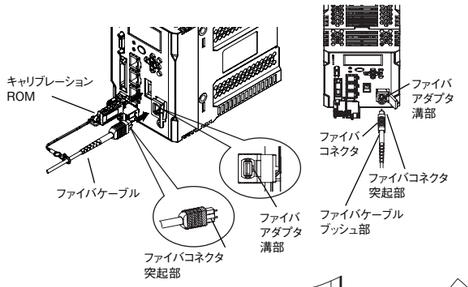
・保護キャップをファイバコネクタから取り外している際は、付属のストラップなどを用いて保管してください。
・保護キャップを取り付けたストラップをファイバケーブルに取り付ける場合は、ケーブルベア等に通す際、保護キャップやストラップが引っかからないようにご注意ください。
・ファイバケーブルをセンサコントローラから外す際は、必ず付属の保護キャップを装着してください。保護キャップを装着しない場合、端面に汚れが付着し、性能劣化の原因になります。

■ファイバケーブルとキャリブレーションROMの接続

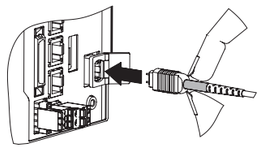
センサコントローラのファイバコネクタに、センサヘッドのファイバケーブルを接続します。

（1） ファイバケーブルの保護キャップを外します。

（2） ファイバケーブルとキャリブレーション ROM をセンサコントローラに接続します。ファイバケーブルはファイバコネクタ突起部とセンサコントローラのファイバアダプタ溝部が合う方向で取付けます。また、ファイバケーブルの接続時は必ずファイバケーブルのブッシュ部を持って、カチッという音がなるまで挿入してください。



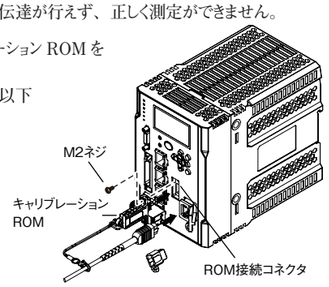
右記図のファイバケーブルブッシュ部（黒色部）を持ち、ファイバアダプタ溝部とファイバコネクタ突起部の向きを合わせて、カチッという音がなるまで挿入する。



重要

・ファイバコネクタを持って接続すると、正しく接続できません。
・奥まで挿入していないと光信号の伝達が行えず、正しく測定ができません。

（3） 付属の M2 ネジでキャリブレーション ROM を固定します。
締め付けトルク：0.15N・m 以下



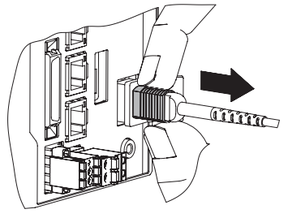
重要

・キャリブレーション ROM の挿抜は、必ずセンサコントローラの電源を切った状態で行ってください。電源 ON のまま行うと故障の原因となります。
・キャリブレーション ROM は常に接続した状態でご使用ください。キャリブレーション ROM が接続されていない場合、メインデジタルに「SYSERR」、サブデジタルに「NO.ROM」とエラー表示され、測定を行うことができません。
・センサヘッドとキャリブレーション ROM は必ず同一のシリアル No. の組み合わせで使用してください。
・異なるシリアル No. 同士では正しく動作しません。

■ファイバケーブルの取外し

ファイバケーブルの取り外し時は、必ずファイバコネクタ（右図の黒色部）を持って外します。

右記図のファイバコネクタ部（黒色部）を持ち、矢印の方向に引く

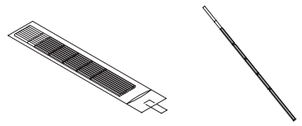


重要

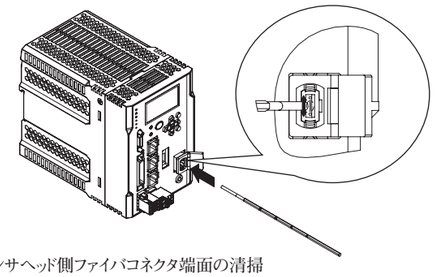
・ファイバケーブルのブッシュ部を持って取外しすると、ブッシュが外れてしまいます。必ずファイバコネクタを持ってください。

■形ZW-XCLでの清掃方法

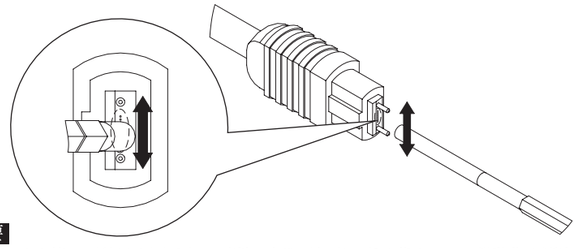
（1） クリーナの取り出し
クリーナの先端部分を汚さないように袋の中からクリーナ 1 本を取り出して下さい。



（2） センサコントローラ側ファイバコネクタ端面の清掃
ファイバアダプタのシャッターを開き、ファイバコネクタの端面を上下に 3 往復程度拭いてください。清掃が終わったらゆっくりクリーナをファイバコネクタから抜いてください。延長用ファイバケーブル接続時は接続アダプタも同様に清掃してください。



（3） センサヘッド側ファイバコネクタ端面の清掃
ファイバコネクタのキャップを外し、ファイバコネクタ端面全体を 3 往復程度拭いてください。2 本のガイドピン周辺も清掃してください。

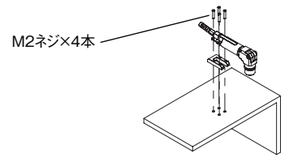


重要

・クリーナの使用回数は 1 回です。再利用すると端面にゴミや傷がつき、誤動作や測定誤差の原因となります。使用後は廃棄してください。
・ファイバクリーナは必ずクリーニング部の布（白い端面）で清掃してください。

■センサヘッドの取付け

付属品（取付プレート）で取付けする場合
(1) センサヘッドとセンサヘッドを固定したい対象の間に付属品（取付プレート）を挟み込みます。
(2) センサヘッドと測定対象物との距離を合わせて、4箇所の取り付け穴を付属品のネジ（M2×10）で締め付けます。締め付けトルク：0.15N・m

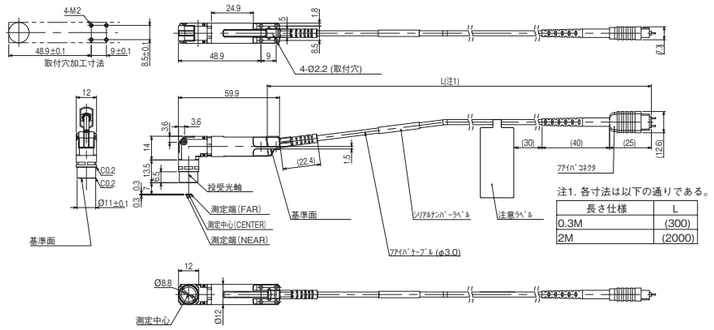


本取付方法では隣接設置が可能です。

■外形寸法図　（単位：mm）

センサヘッド

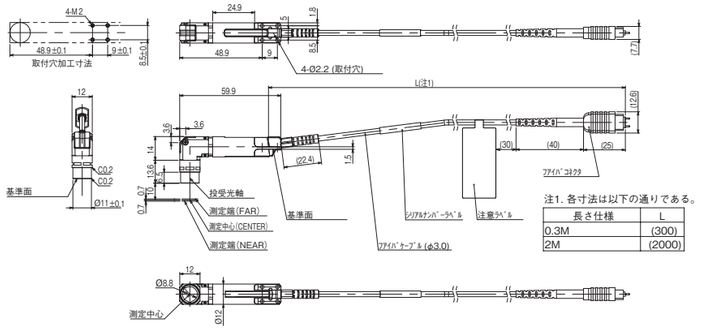
形ZW-SPR7007



注1. 各寸法は以下の通りである。

長さ仕様	L
0.3M	(300)
2M	(2000)

形ZW-SPR7010

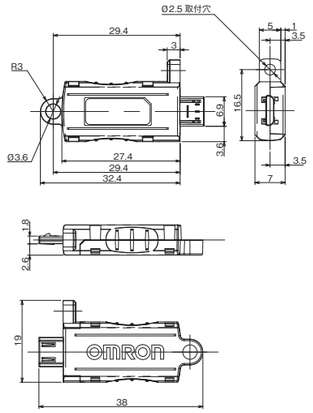


注1. 各寸法は以下の通りである。

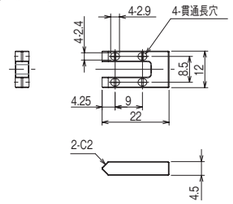
長さ仕様	L
0.3M	(300)
2M	(2000)

キャリブレーションROM ＊

＊センサヘッド（形 ZW-SPR7007/SPR7010）の同梱品です。必ず同一シリアル No. 同士のセンサヘッドとキャリブレーション ROM との組み合わせでご使用ください。



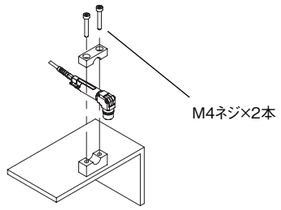
取付プレート



取付治具（ミスミ社製 SHMPS12）で取付けする場合
(1) 取付治具（ミスミ 社製 SHMPS12 シリーズ）でセンサヘッドを挟み込みます。
(2) 固定用のネジ（M4）を締め付けます。締め付けトルク：1.2N・m

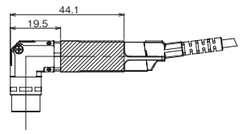
重要

・ミスミ社製取付治具にはネジは付属しておりません。治具高さと勘合深さからお客様にてネジを選定しご用意ください。



重要

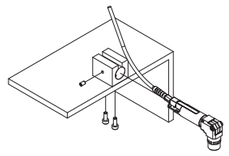
・取付治具での締め付け位置は下図の斜線部にて締め付けてください。

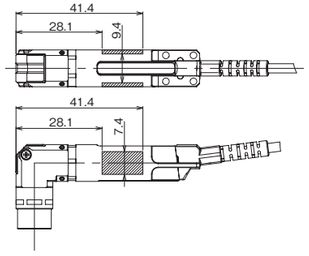


お客様作製の治具で設置する場合
(1) 下図のように、治具でセンサヘッドを挟み込みます。
(2) 下記のネジ・締め付けトルクで締め付けます。
締め付けトルク：0.15N・m（M2 ネジ）もしくは 0.5N・m（M3 ネジ）

重要

・ネジ先の形状は平先ネジをご使用ください。下図の斜線部にて締め付けてください。斜線部以外を締めつけた場合、破損のおそれがあります。





■関連マニュアル

Man. No.	形式	マニュアル名称
SCEA-702	形ZW-8000□/7000□/5000□	ファイバ同軸変位センサ 形ZW-8000/7000/5000シリーズ ユーザーズマニュアル
SCEA-703	形ZW-8000□/7000□/5000□	ファイバ同軸変位センサ 形ZW-8000/7000/5000シリーズ ユーザーズマニュアル 通信設定編
SBCA-362	形SYSMAC-SE2□□□	Sysmac Studio Version 1オペレーションマニュアル

ご承諾事項

当社商品は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用を意図しておらず、お客様が当社商品をこれらの用途に使用される際には、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
(a) 高い安全性が必要とされる用途（例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）
(b) 高い信頼性が必要な用途（例:ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
(c) 厳しい条件または環境での用途（例:屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
(d) カタログ等に記載のない条件や環境での用途

*(a)から(d)に記載されている他、本カタログ等記載の商品は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。
*上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ、データシート等最新版のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先
お客様相談室
フリー通話 0120-919-066（クイック オムロン）
携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。
電話 055-982-5015（通話料がかかります）
■営業時間：8:00～21:00　■営業日：365日
●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。
FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

●その他のお問い合わせ
納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

Ⓐⓥ 2014年7月