

取扱説明書

アブソリュート型接触式変位センサ SA-S532

このたびは、シチズンのアブソリュート型接触式変位センサをお買い上げいただきましてありがとうございます。
「ご使用前に、必ず取扱説明書をお読みの上、正しくお使い下さい。」
 尚、お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる場所に**「必ず保管して下さい。」**
 また、所定の性能が確保されていることを確認後に御使用願います。

1. 概要

本製品はスピンドルの絶対位置を光学的に検出し、高い分解能で出力する高精度接触式変位センサです。別売のSAシリーズコントローラと組み合わせることにより測長システムとして機能します。従来のIPDシリーズカウンタとは互換性がありませんのでご注意ください。
 パルスをカウントする従来のIPDシリーズと異なり、値飛びしません。また電源を切っても位置を忘れることはありませんので、電源を入れるたびにマスター合わせをする必要がありません。
 さらに、合否判定結果とエラーがひと目でわかる3色ステータス表示灯を備えました。

2. 仕様

項目	型式	SA-S532
位置検出方式		光学アブソリュートリニアエンコーダ方式
測定範囲		32mm
最小読取量		0.5μm
指示精度(P-P) ※1		3μm以下
測定力 ※2		2.97N以下
機械的応答速度 ※1		4Hz
保護等級 ※3		IP67相当
質量		約150g
使用温湿度範囲		-10~55℃ 35~80%RH (結露および氷結なきこと)
保存温湿度範囲		-20~60℃ 35~80%RH
耐振動		10~150Hz 復振幅3mm (MAX20G) XYZ各方向2時間
耐衝撃		1960mm/sec ² (200G)
アース方式		コンデンサアース
ケーブル		別売 オプション
測定端子		セラミック球 直径3.175mm
ゴムベローズ		材質 NBR

※1 仕様値は周囲温度20℃時の値です。
 ※2 測定端子を鉛直下向きにして、32mm押し込んだ時の値です。
 ※3 ゴムベローズが正しく装着されていること、また破損のない場合に限りです。

3. ケーブルオプション (別売)

品名	対応する コントローラ	型式名
ストレート コネクタケーブル	SA-CDシリーズ	SA-CD-SH□M
ストレート コネクタケーブル	SA-SDシリーズ	SA-SD-SH□M
アングル コネクタケーブル	SA-CDシリーズ	SA-CD-SHL□M
アングル コネクタケーブル	SA-SDシリーズ	SA-SD-SHL□M

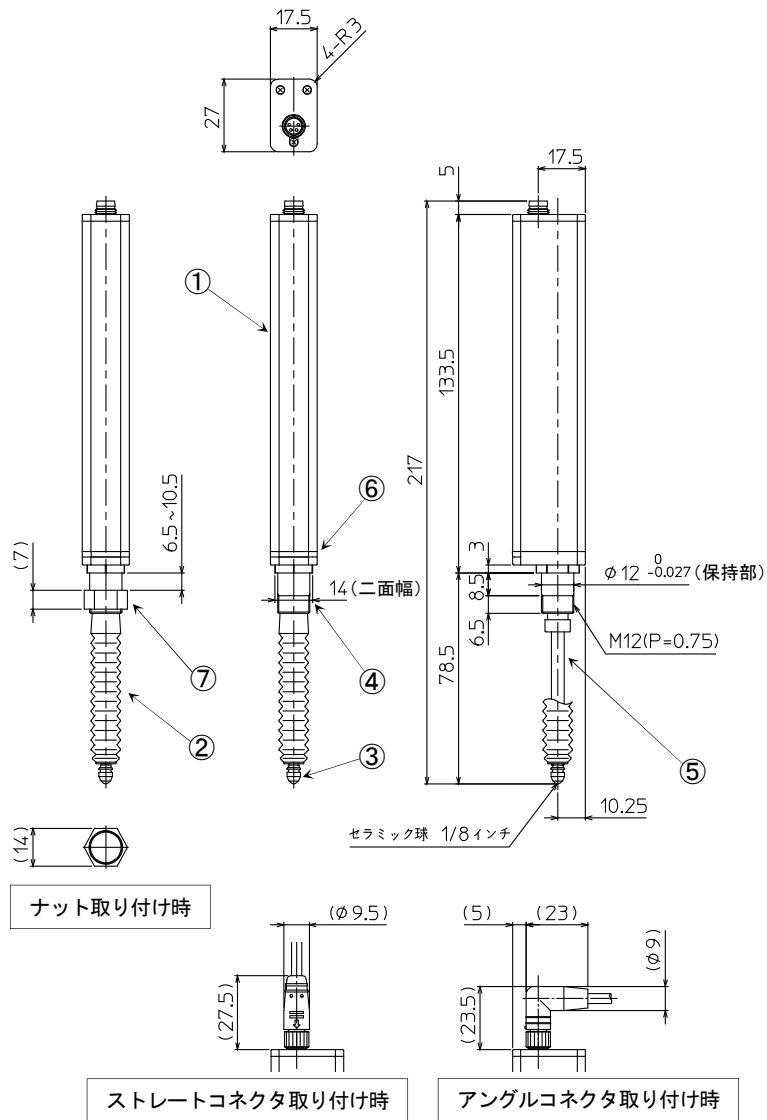
型式名の□にはケーブル長が入ります。標準長さは、2、5、10mです。
 例えばケーブル長さ2mの場合の型式名は、SA-CD-SH2Mとなります。

4. その他オプション (別売)

品名	型式名
ゴムベローズ ※1	M-142
測定端子 (セラミック球) ※2	F-201

※1 交換用のゴムベローズです。標準で装備されています。
 ※2 交換用の測定端子です。標準で装備されています。
 測定端子は標準のセラミック球端子以外に各種取り揃えてあります。
 お求めの販売店もしくは弊社営業までお問い合わせ下さい。

5. 外形寸法と各部の名称



コネクタを接続するときはしっかりと差し込み、ネジ部を確実に締め付けてください。
 (推奨締め付けトルク0.2~0.3N・m)
 締め付けが弱いと保護構造が保てなかったり、振動で緩む場合があります。

- ①本体
- ②ゴムベローズ
- ③測定端子 (F-201)
- ④ステム
- ⑤スピンドル
- ⑥ステータス表示灯
- ⑦ 付属品 ナット

6. 使用上の注意点

注意 本器の性能を十分に発揮させ良好な状態でご使用いただくため、以下の注意点を確実にお守り下さい。

- 落下などにより衝撃を与えたり、過度の力を加えないで下さい。破損やエラー発生の原因になります。
- 分解、改造をしないで下さい。
- 急激な温度変化や結露がない環境で使用して下さい。
- 使用される前に始業点検を実施して下さい。
 - スピンドルの作動が円滑であるか確認して下さい。
 - 測定端子が緩んでいないことを確認して下さい。
 - ブロックゲージ等により基準点での表示値が安定していることを確認して下さい。

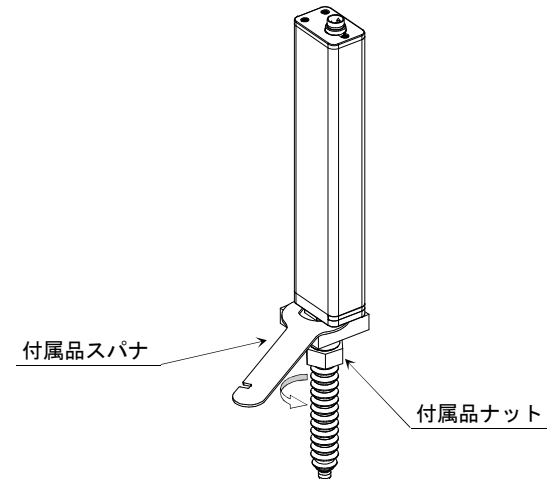
- 磁界、電気ノイズの激しい場所での使用は避けてください。誤作動や故障発生の原因となります。
- スピンドルに横方向からの強い力が加わるような使い方は避けて下さい。測定精度、耐久性が悪化する原因となります。
- 下死点では測定値がばらつくことがありますので、下死点を基準として使用しないで下さい。
下死点より0.1mm以上押し込んだ位置を基準としてください。
- センサ本体の取り付け姿勢は測定端子の向きが3時~9時の方向になるように取り付けして下さい。これ以外の姿勢でご使用になる場合は弊社営業までご相談下さい。

- △注意
- センサ本体は測定面に対して垂直になるよう取り付けして下さい。傾けて取り付けると測定誤差の原因となります。また著しい寿命の低下を招きます。
 - 本製品の機械的応答速度は、測定端子を鉛直下向きにして衝撃を与えずにスピンドルを一定の速度で移動させた時の値です。スピンドルに過度な衝撃を与えますと、エラー発生や検出器破損の原因となります。
- △注意
- 1) **ゴムベローズは防塵防水のための機能部品です。絶対に取り外さないで下さい。**
 - 2) 切粉等によりゴムベローズが破損しないようご注意ください。またゴムベローズは破損前に予防的な交換を実施して下さい。ゴムベローズの交換は本取扱説明書の「8. 保守」の交換手順に従い、正しく実施して下さい。不適切な交換作業は防塵防水性能の劣化を招きます。
 - 3) 本製品が、万一故障した場合の損害防止措置(安全対策)を十分に行なって下さい。
- △注意
- 1) 4) 接続するコネクタケーブルは使用時にセンサ本体に力が加わらないよう、適切に固定して下さい。ケーブルを介してセンサ本体に力が加わると精度不良、破損の原因となります。
 - 1) 5) ケーブルは高圧線、動力線との併行配線を避けて下さい。誤作動の原因となります。
- △注意
- 1) 6) **測定セット時にオーバーストローク(上死点を越えて作動)させないようにご注意ください。**破損の原因となります。
 - 1) 7) コントローラSA-SDシリーズを使用する場合は、アラーム設定の「**突き上げチェック設定値**」を変更してからご使用下さい。初期設定値が10mmのため、10mmを超えるとアラームとなります。詳しい設定方法はSA-SDユーザーズマニュアルをご参照下さい。
 - 1) 8) 取り付け姿勢・スピンドルの押し込み量・保持時間により、スピンドルが下死点に戻る時間が遅くなる場合がありますのでご注意ください。
 - 1) 9) 本製品を廃棄する場合は産業廃棄物として適切な廃棄処理を行なって下さい。
 - 2) 0) 本製品を仕様範囲外で使わないで下さい。故障の原因となります。

7. 取り付け方法 (推奨)

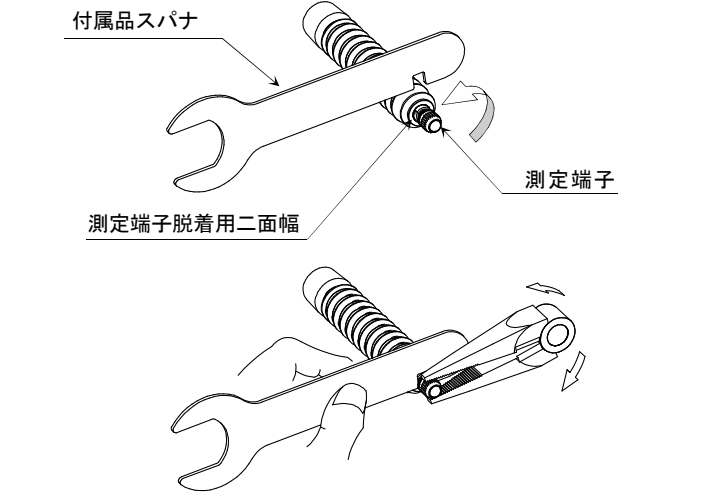
本製品を装置、保持具に取り付けるときには、付属のナットを用い、保持して下さい。

ナットにて取り付け可能な板厚は、6.5~10.5mmです。必ず、ステム根本の六角に添付のスパナ工具を掛け、ナットを締め付けて下さい。締め付けトルクは、15N・m以下として下さい。ナット締め付け後にスピンドルの作動確認を実施し、作動が円滑であることを確認して下さい。



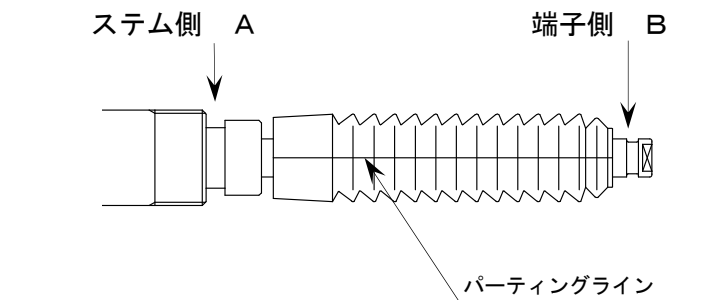
8. 保守

〈測定端子の交換方法〉
 下図の様にスピンドルの測定子脱着用二面幅に添付のスパナ工具を掛け、測定端子を着脱して下さい。絶対に本体を固定した状態で測定端子を着脱しないで下さい。本体を固定した状態で測定端子を着脱しますとスピンドルを介して本体内部に回転力が伝わり、スピンドルに取り付けられた光電変換部に狂いが生じ、センサが破損する恐れがあります。



〈ゴムベローズの交換方法〉

- 1) 取り外し
上記手順に従い測定端子を取り外して下さい。ステム側、端子側の順でゴムベローズを外して下さい。
- 2) 取り付け
取り付け前に、スピンドルの汚れを無水アルコール等で拭き取って下さい。ステムと測定端子の間までゴムベローズを挿入して下さい(下図参照)。次にステム側、端子側の順で、図示した溝A、Bにゴムベローズを装着して下さい。この時スピンドルに汚れがつくと作動不良の原因となりますので注意して下さい。万一、スピンドルが汚れた場合には無水アルコールで汚れを拭き取って下さい。取り付け後、ゴムベローズのパーティングライン(成型時の型分割線)によじれが無いことを確認して下さい。パーティングラインがよじれた状態では、十分な性能が発揮出来ません。ゴムベローズ取り付け後、手順に従い測定端子を取り付けて下さい。



この製品はCEマーキングに適合しています。

検査合格証

この製品は、シチズンファインデバイスの社内規格に合格していることを保証します。

シチズンファインデバイス株式会社

〒401-0395 山梨県南都留郡富士河口湖町船津 6663-2
 TEL: 0555-22-1141 FAX: 0555-23-2106
 URL: <http://cfid.citizen.co.jp>

仕様は改良のため予告なく変更することがあります。
 〈お問い合わせ〉
 本製品に関するお問い合わせは、お求めの販売店もしくは上記連絡先までお願い致します。

Instruction Manual

Absolute Contact-type Displacement Sensor SA-S532

Thank you for purchasing Citizen's absolute contact-type displacement sensor.
To operate this unit properly, be sure to read this Instruction Manual before use.

After reading this Manual, **be sure to keep it** in a safe place.
Also, make sure this product performs as specified before use.

1. Outline

This product is a high-accuracy contact-type displacement sensor that optically detects the absolute position of the spindle and outputs it with high resolution. This sensor functions as a length measurement system when used with SA Series controllers (sold separately). Note that this product is not compatible with conventional IPD Series counters.
In contrast to the existing IPD Series that count pulses, this sensor does not skip values. Another feature is that it retains the position data even if you turn the power off, so there is no need to perform master calibration each time you turn on the power.
It is also equipped with a 3-color status indicator lamp that shows pass/fail judgment results and error statuses, which you can recognize at a glance.

2. Specifications

Item	Model	SA-S532
Position detection method		Optical absolute linear encoder method
Measuring range		32 mm
Resolution		0.5 μm
Indication accuracy (P-P) *1		3 μm or less
Measuring force *2		2.97 N or less
Mechanical response speed *1		4 Hz
Ingress protection level *3		IP67 equivalent
Mass		Approx. 150 g
Operating temperature/humidity range		-10 to 55°C 35 to 80%RH (with no condensation or icing)
Storage temperature/humidity range		-20 to 60°C 35 to 80%RH
Vibration resistance		10 to 150 Hz, double amplitude 3 mm (Max. 20 G) 2 hours in each of X, Y and Z directions
Shock resistance		1960 mm/s ² (200 G)
Grounding method		Capacitor grounding
Cable		Optional, sold separately
Contact point		Ceramic sphere; 3.175 mm in diameter
Rubber bellows		Material: NBR

*1: Values with an ambient temperature of 20°C

*2: Value when the contact point is directed vertically downward and pressed down by 32 mm

*3: IP applies only when the rubber bellows is installed properly and not damaged.

3. Optional cables (sold separately)

Part name	Applicable controller	Model name
Straight connector cable	SA-CD Series	SA-CD-SH□□
	SA-SD Series	SA-SD-SH□□
Angle connector cable	SA-CD Series	SA-CD-SHL□□
	SA-SD Series	SA-SD-SHL□□

□ in the model name stands for the cable length. Standard cable lengths: 2, 5, and 10 m

Example: For a length of 2 m, the model name is SA-CD-SH2M.

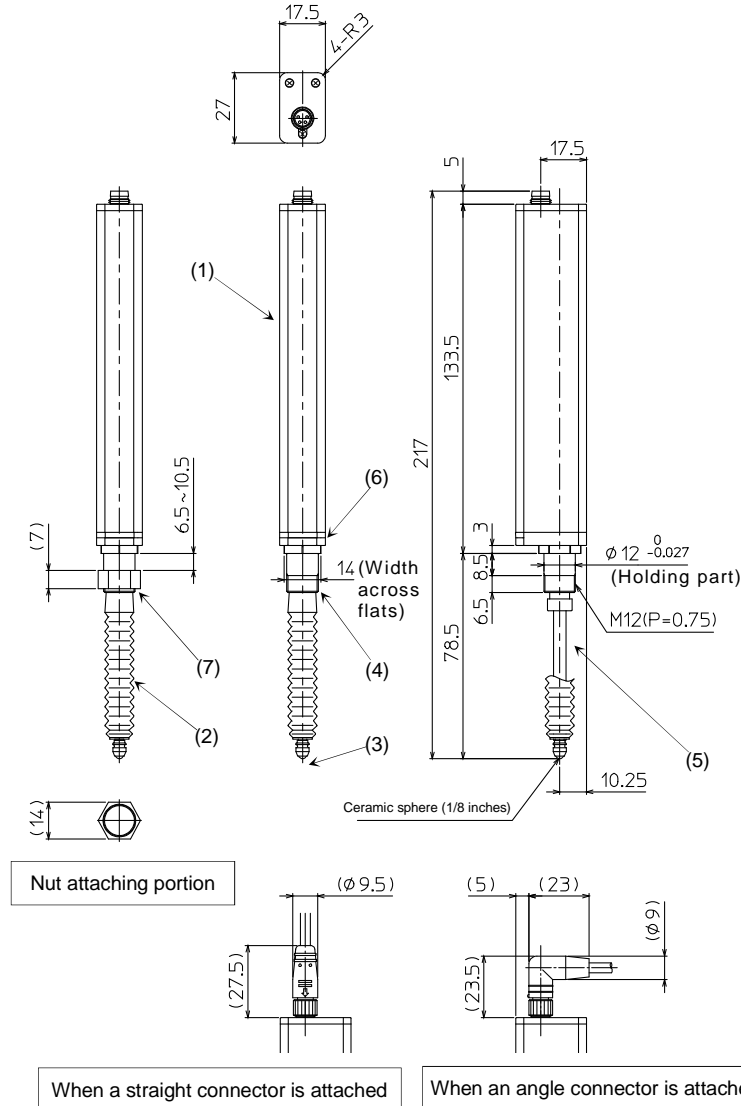
4. Other optional parts (sold separately)

Part name	Model name
Rubber bellows *1	M-142
Contact point (Ceramic sphere) *2	F-201

*1: Standard rubber bellows for replacement

*2: Standard contact point for replacement
Various types of contact points other than the standard ceramic sphere are available.
Please contact the store that supplied this product or our Sales Office.

5. Dimensions and part names



When connecting a connector, engage it firmly and tightly screw it on.

(Recommended tightening torque: **0.2 to 0.3 N·m**)

Weak tightening can cause the protective structure to be compromised or the connection to come loose due to vibration.

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|-------------------|
| (1) Main body | (4) Stem | (7) Accessory nut |
| (2) Rubber bellows | (5) Spindle | |
| (3) Contact point (F-201) | (6) Status indicator lamp | |

6. Precautions for use

Caution Be sure to observe the following precautions to keep this product in good condition and ensure the best performance.

- Avoid giving this product impacts by dropping it or hitting it, etc., and avoid applying excessive force to it. Doing so may cause damage or generate errors.
- Do not disassemble or modify this product.
- Use this product in an environment without sudden changes in temperature or condensation.
- Conduct pre-use inspections before operation.
 - Check that the spindle moves smoothly.
 - Check that the contact point is firmly attached.
 - Check that the indicated value is stable at the datum point using a block gauge.

- Avoid using this product in the presence of a large magnetic field or electrical noise as it may cause a malfunction or a failure.
- Avoid applying excessive lateral force. It may cause deterioration in measuring accuracy and durability.
- Since measurements often vary at the bottom dead point, do not use it as the datum point.
Press the probe at least **0.1 mm** beyond the bottom dead point, and use that position as the datum point.
- Mount the sensor body with the contact point oriented in the 3 to 9 o'clock direction. When using it in a different direction, contact our Sales Dept.

Caution

- Mount the sensor body perpendicular to the surface to be measured.
If it is tilted, there may be an increase in the number of measurement errors and it may shorten the service life significantly.

Caution

- The mechanical response speed of this product is obtained when the spindle is moved at a constant speed with no shocks, while the contact point is directed vertically downward. **Giving excessive impacts to the spindle may cause errors or damage the spindle.**

Caution

- Never remove the rubber bellows, which is a functional part for dust and water proofing.**

- Be careful not to let cutting chips or other objects damage the rubber bellows. Carry out preventive replacement of the rubber bellows before damage occurs.

- Replace the rubber bellows properly in accordance with the replacement procedure described in "8. Maintenance" in this Instruction Manual. Improper replacement may degrade the dust and water resistance.

- Take adequate measures to prevent damage (safety measures) in case this product fails.

Caution

- Secure the connector cable properly so that excessive force is not applied to the sensor when in use. **A large force exerted through the cable on the sensor may deteriorate accuracy or damage the sensor.**

- Avoid wiring the cable in parallel with high voltage cables or power lines because it may cause a malfunction.

Caution

- While setting up, avoid overstroke (the spindle moving beyond the top dead point).** This can damage the sensor

- When using the SA-SD Series controller, change the **thrust-up check setting value** in the alarm settings before use.
Going beyond 10 mm sets off the alarm because its default is 10 mm. For details on making settings, refer to the SA-SD Users' Manual.

Caution

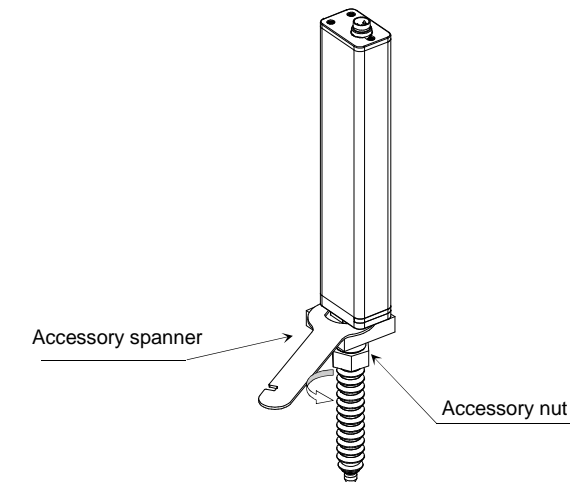
- Note that the time it takes to return to the bottom dead point may be longer depending on the mounting posture, spindle depression depth, and holding time.
- When disposing of this product, treat it appropriately as industrial waste.
- Do not use this product outside the specified condition ranges as doing so may cause a failure.

7. Mounting Method (Recommended)

When mounting this product on a holder, use an accessory nut to hold it.

The nut can be used to mount this product on a plate with a thickness of **6.5 to 10.5 mm**.

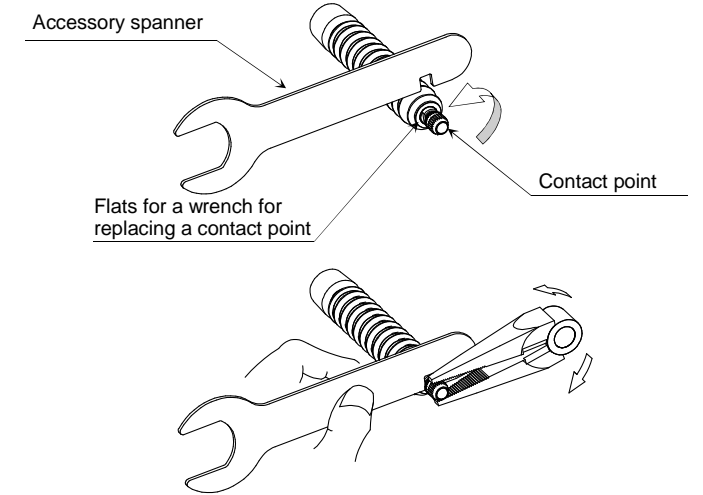
Be sure to use the accessory spanner to tighten the nut on the hexagonal section at the stem base. The tightening torque is **15 N·m or less**. After fully tightening the nut, check that the spindle moves smoothly.



8. Maintenance

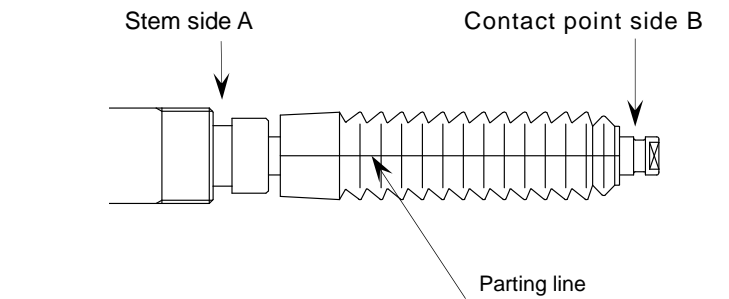
[Replacing a contact point]

As shown in the following figure, remove or mount a contact point while engaging the accessory spanner across the flats of the spindle to replace the contact point. **Never remove or mount the contact point with the main body locked so that it is unmovable. If the contact point is replaced with the main body locked, the rotational force is transmitted through the spindle to the inside of the product. This force may cause a malfunction of the photoelectric converter attached to the spindle and damage the sensor.**



[Replacing a rubber bellows]

- Removal
Remove the contact point according to the procedure described above. Detach the rubber bellows on the stem side first and then on the contact point side.
- Installation
Before installing a rubber bellows, wipe dirt off the spindle with anhydrous alcohol. Insert a rubber bellows to the middle of the stem and contact point (see the figure below). Attach the rubber bellows to groove A on the stem side first and then to groove B on the contact point side. When attaching the rubber bellows, be careful not to get the spindle dirty because dirt may cause a malfunction. If the spindle should be contaminated, clean it by wiping it with anhydrous alcohol. After installation, check that the parting line (the mold parting line generated when molded) is not twisted. Twisted parting lines may hinder the performance. After installing the rubber bellows, install the contact point by following the procedure.



This product qualifies for the CE Marking.

Certificate of Quality Approval

This product is certified to be in compliance with the company standards of CITIZEN FINEDEVICE.

CITIZEN FINEDEVICE CO., LTD.

6663-2, Funatsu, Fujikawaguchiko-machi, Minamitsuru-gun, Yamanashi 401-0395

TEL: 0555-22-1141 FAX: 0555-23-2106
URL: <http://cfd.citizen.co.jp>

Specifications are subject to change without notice due to improvements.
Contact information:
For inquiries about this product, please contact a dealer of this product or contact us directly at the contact address shown above.