

## 1 概要

このデバイスは、タッチレス磁気センシング技術を使用して、制御、調整、および測定アプリケーションで回転位置を直接、正確、絶対的に測定するためのホール効果の非接触センサーです。

## 2 安全上の注意

### 2.1 使用目的

ロータリーセンサは、機械またはシステムに設置することを目的としています。コントローラーと一緒に回転位置測定システムを構成し、この目的にのみ使用できます。改造、不適切な使用、またはインストール手順の不遵守は、保証の喪失につながり、責任請求を無効にし、危険な状態を引き起こす可能性があります。

### 2.2 インストールと起動

ロータリーセンサは、関連するすべての安全規制を考慮して、資格のある担当者のみが設置する必要があります。

インストール手順に従わない場合、保証または責任の請求は無効になります。

ロータリーセンサの欠陥または故障の場合に人員と財産を保護するために必要なすべての安全対策は、起動前に実行する必要があります。

**ロータリーセンサのすぐ近くに強い磁場または電磁場があると、信号障害や危険な状態につながる可能性があります。**

 センサは 15mT を超える静磁場にさらされてはなりません !!

### 2.3 接続を確認する

不適切な接続と過電圧は、ロータリーセンサを損傷する可能性があります。システムの電源を入れる前に、必ず接続を注意深く確認してください。

### 2.4 システムの電源を入れる

システムは、特にロータリーセンサのパラメータがまだ設定されていない制御システムの一部である場合、最初の電源投入時に制御されていない動作を実行する場合があります。したがって、これが人員や財産に危険が及ばないようにしてください。

### 2.5 出力値を確認する

ロータリーセンサの交換後は、手動モードで開始位置と終了位置の出力値を確認することをお勧めします。

### 2.6 機能の確認

ロータリーセンサシステムとそれに関連するすべてのコンポーネントの機能を定期的にチェックしてください。

### 2.7 故障の誤動作

ロータリーセンサシステムが適切に動作しない場合は、使用を停止し、不正使用から保護してください。

### 2.8 アプリケーションの制限

当社の製品は、航空または航空宇宙用途では承認されておらず、原子力または軍事、特に ABC 関連の用途での使用は許可されていません。詳細については、利用規約をご覧ください。

### 重要：人身傷害

これらの製品を安全装置または緊急停止装置として、または製品の故障が人身傷害につながる可能性があるその他の用途で使用しないでください。

 これらの指示に従わないと、重傷を負う可能性があります。

## 1 General description

This device is a magnetic transducer for direct, precise and absolute measurement of a rotary position in control, regulation and measuring applications using touchless magnetic sensing technology.

## 2 Safety instructions

### 2.1 Conventional application

The transducer is intended to be installed in a machine or system. Together with a controller it comprises a rotary position measuring system and may only be used for this purpose.

In case of unauthorized modifications, non-permitted usage or non-observance of installation instructions, the warranty and liability claims will be lost.

### 2.2 Installation and startup

The transducer must be installed only by qualified personnel in consideration of all relevant safety regulations.

Non-observance of the installation instructions will void any warranty or liability claims.

All necessary safety measures to protect personnel and property in case of a transducer defect or failure must be taken before startup.

**Strong magnetic or electromagnetic fields in close proximity of the transducer may lead to faulty readings!**

 The Sensor must not be exposed to static magnetic fields > 15 mT !!

### 2.3 Check connections

Improper connections and overvoltage can damage the transducer. Please always check the connections carefully before turning on the system.

### 2.4 Turning on the system

Please note that the system may execute uncontrolled movements when first turned on or when the transducer is part of a closed-loop system whose parameters have not yet been set. Therefore make sure that no hazards can result from these situations.

### 2.5 Check output values

After replacing or repairing a transducer, it is advisable to verify its output values in manual mode.

### 2.6 Check functionality

The functionality of the transducer system and all its associated components should be regularly checked and recorded.

### 2.7 Failure malfunction

If the transducer system doesn't operate properly, it should be taken out of service and protected against unauthorized use.

### 2.8 Limitations for application

Our products are regularly not approved for aeronautic or aerospace applications and are not allowed to be used in nuclear or military, in particular ABC-relevant applications.

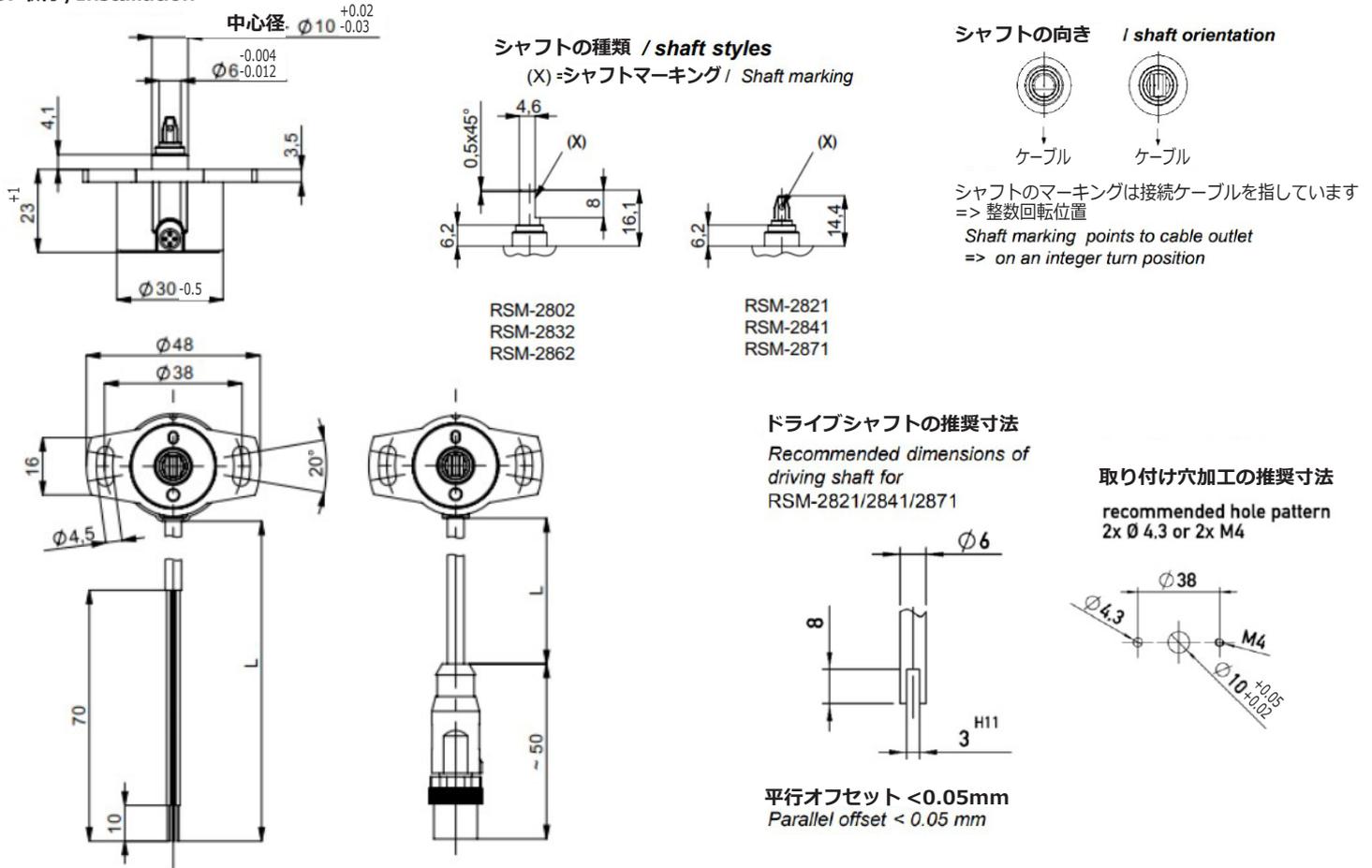
For more information see our Terms and Conditions.

### IMPORTANT: PERSONAL INJURY

 DO NOT USE these products as safety or emergency stop devices or in any other application where failure of the product could result in personal injury.

**Failure to comply with these instructions could result in serious injury !**

### 3. 取付 / Installation



### 4. 組立説明

M4 ネジを締めるときは、最大締め付けトルク（最大 180 Ncm）を守ってください。シールドを GND に接続してください。ケーブルの最小曲げ半径は 70mm です。ケーブルのどの方向にも引っ張らないようにしてください。ケーブルが動くアプリケーションの場合は、出口部のひずみを緩和するためにケーブルを固定する必要があります。（クランプなど）

### 4. Installation instructions

Respect maximum tightening torque (**max. 180 Ncm**) when fastening down the M4 screws. Connect the shield to GND. Minimum bending radius of the cable is **70mm**. Avoid steady tension on the cable in any direction. If the cable is moving in the application, appropriate action is to be taken to fix the cable after the outlet of the sensor (use of fixation clamp or similar).

### 5. 電氣的接続 / Electrical Connections

#### 供給電圧 / Supply Voltage

SSI 24 VDC (10...32 V): RSM-28\_\_-2\_\_-14\_\_-\_\_  
 SSI 5 VDC (4.5...5.5 V): RSM-28\_\_-2\_\_-24\_\_-\_\_  
 SPI 5 VDC (4.5...5.5 V): RSM-28\_\_-2\_\_-28\_\_-\_\_

#### インターフェース / Interface

SSI 16/25 bit: RSM-28\_\_-2\_\_-4\_\_-\_\_  
 SPI 16 bit: RSM-28\_\_-2\_\_-28\_\_-\_\_

インターネット上のデータシートで詳細を参照してください。

<http://novotechnik.jp/>

All further specifications, please see data sheet in the internet under <http://novotechnik.jp/>

#### ケーブル / cable:

リード線シールド付き / Shielded cable with additional shield wire

SSI AWG 24 (0.25mm<sup>2</sup>)  
 SPI AWG 26 (0.14mm<sup>2</sup>)



接続ケーブルが 1m を超えて延長されている場合 (SPI) 機能を確認してください。  
 接続ケーブルを延長する場合 (SSI インターフェース) ツイストペアケーブルを使用する必要があります。



Extension of the cable >1m (SPI) the range of functions must be tested.  
 Extension of the cable (SSI interface) you have to use a twisted pair cable.

### 接続の割り当て / Connection assignment

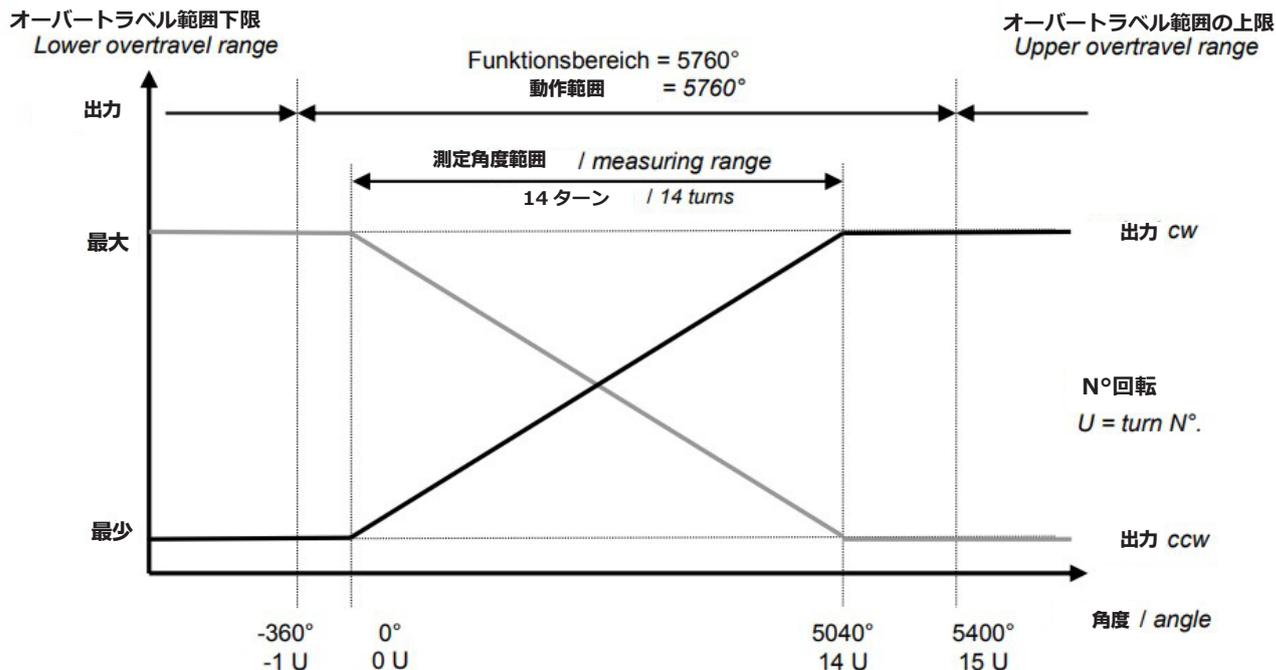
#### SSI- インターフェース / SSI-Interface

プラグコード Plug Code 531	ケーブルコード Cable Code 4__	信号 SSI Signal SSI
PIN 1	WH 白 / white	供給電圧 / supply voltage
PIN 2	BN 茶 / brown	GND
PIN 3	GN 緑 / green	CLK -
PIN 4	YE 黄 / yellow	CLK +
PIN 5	GY 灰 / grey	DATA -
PIN 6	PK 桃 / pink	DATA +
PIN 7	BU 青 / blue	接続なし / n.c.
PIN 8	RD 赤 / red	接続なし / n.c.

#### SPI-インターフェース / SPI-Interface

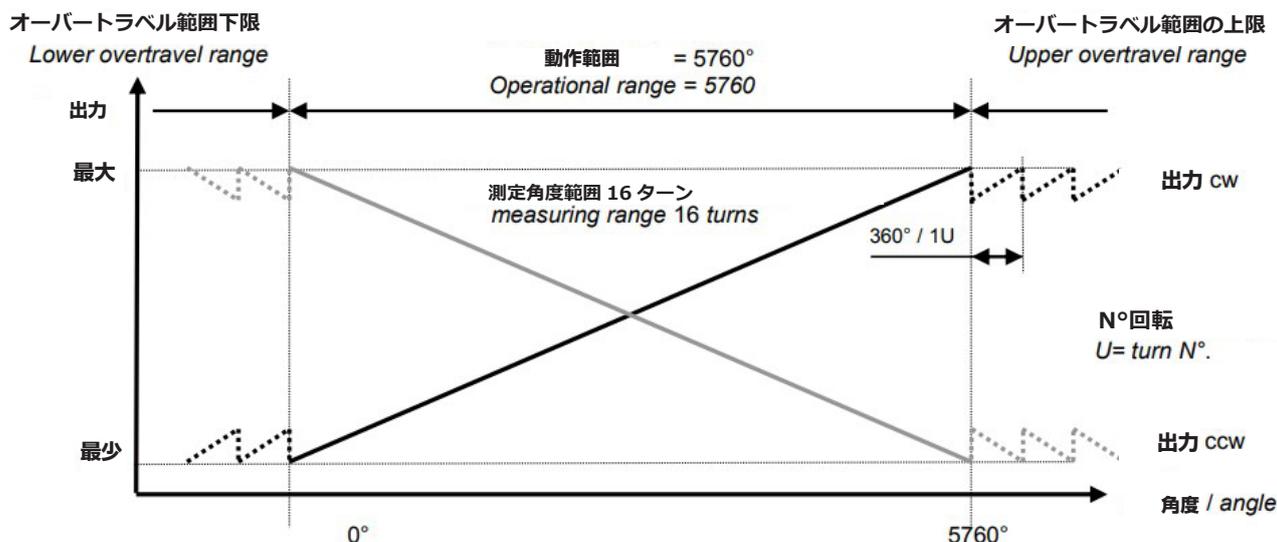
ケーブルコード Cable Code 302	信号 SPI Signal SPI
GN 緑 / green	供給電圧 / supply voltage
BN 茶 / brown	GND
YE 黄 / yellow	MISO
GY 灰 / grey	SCLK
WH 白 / white	/SS

## 6.1 測定角度範囲 14 ターン の出力信号 (測定範囲制御) / Output signal with measuring range 14 turns (measuring range controlled)



## 6.2 測定角度範囲 16 ターン の出力信号 (測定角度範囲は制御されません) / Output signal with measuring range 16 turns (measuring range not controlled)

Output signal with measuring range 16 turns (measuring range not controlled)



### 6.3 速度超過の場合の動作 / Behaviour when overturned

通常の操作中は、いかなる状況でも特性のシフトを回避するために、センサを 16 回転の動作範囲 (上記を参照) を超えて回転させないでください。

センサが測定角度範囲を離れるとすぐに、出力信号は最小または最大になります。

これは、両回転方向とセンサがオンになっていない場合に適用されます。測定範囲に戻るには、出力値が最小値以上または最大値以下になるまでセンサのシャフトを対応する方向に戻す必要があります。

例：出力 SSI、14 回転、上昇特性 cw センサ出力が回転しても恒久的に 57344 (1) を示す場合：

=> センサがオーバートラベル範囲にある

=> 反時計回り (時計回り) に出力値 57344 未満 (1 超え) になるまで回転させる

### 6.3 Behaviour when overturned

In normal operation, the sensor should not be overturned exceeding his operational range of 16 turns (see above) to avoid a shifting of the output curve under any circumstance.

If the sensor is leaving its measuring range, the output goes to min or max. This applies to both directions of rotation and if the sensor is not powered.

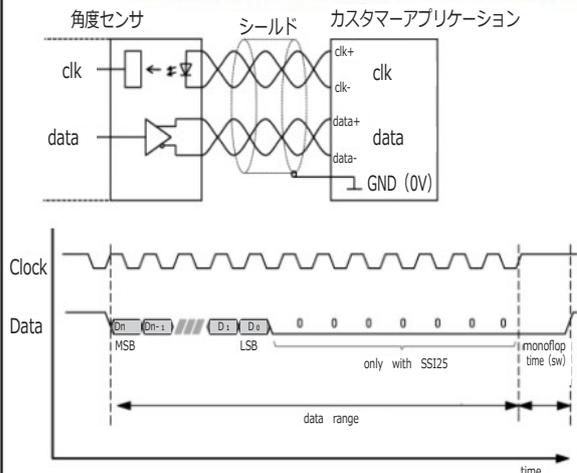
To return back into the measuring range, the sensor shaft has to be turned back in the appropriate direction until the output value is > min or < max.

Example: Output SSI, 14 turns, rising characteristic cw If sensor output shows permanently 57344 (1) even when rotated:

=> Sensor is in the upper (lower) overtravel range

=> Action: turn ccw (cw) until output value < 57344 (>1)

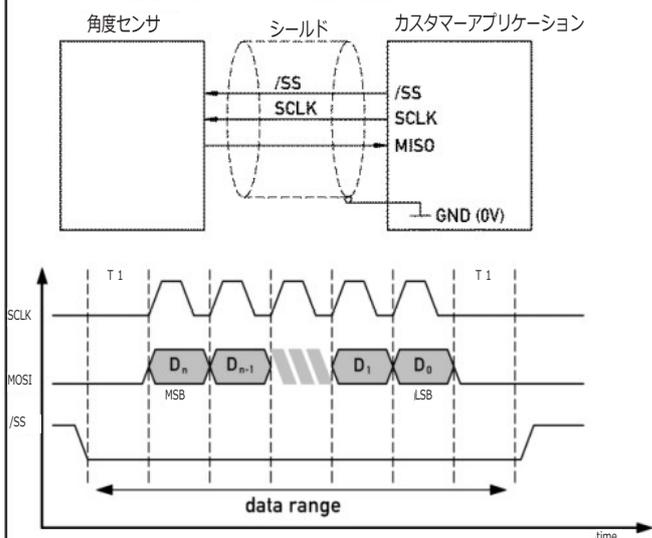
## 7.1 接続および信号図 SSI インターフェース Connection and signal diagrams SSI interface



### 7.1.1 データ SSI インターフェース Data SSI interface

クロック速度 / Clock rate	100 kHz
プロトコル / Protocol	SSI 16 bit (16 データ / data) または / or SSI 25 bit (18 bit データ / data)
無負荷時の消費電流 / Current consumption without load	供給電圧 / supply voltage = 24 V: typ. 10 mA 供給電圧 / supply voltage = 5 V: typ. 20 mA
暗号化 / Data coding	グレイコードまたはバイナリーコード / Gray Code or binary code
SSI Monoflop time	20 $\mu$ s
データ出力 / Data output	RS 422 互換、ディファレンシャル / RS 422 compatible, differential
出力 + および - でのオーム負荷 / Ohmic load at outputs + and -	$\geq 120 \Omega$
クロック入力 / Clock input	オプトカプラーを介して電氣的に絶縁 / electrically isolated via optocouplers

## 7.2 接続および信号図 SPI インターフェース Connection and signal diagrams SPI interface



### 7.2.1 データ SPI インターフェース Data SPI interface

クロック速度 / Clock rate	100 kHz
プロトコル / Protocol	SPI 16 bit
無負荷時の消費電流 / Current consumption without load	typ. 25 mA
暗号化 / data coding	バイナリーコード / binary code
電流負荷出力ドライバー / Current load output driver	max. 32 mA

Novotechnik マルチターンセンサー用の SPI プロトコルの説明を参照してください。  
Description of SPI protocol for Novotechnik Multi-turn sensors see

