

# Magnescape®

デテクタ付ヘッド / Head with Detector / Lesekopf mit Detektor

# PL81 / PL82

お買い上げいただき、ありがとうございます。

ご使用前に、この取扱説明書を必ずお読みください。

ご使用に際しては、この取扱説明書どおりお使いください。

お読みになった後は、後日お役に立つこともございますので、必ず保管してください。

Read all the instructions in the manual carefully before use and strictly follow them.  
Keep the manual for future references.

Lesen Sie die ganze Anleitung vor dem Betrieb aufmerksam durch und folgen Sie beim Betrieb des Geräts den Anweisungen. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späteren Nachlesen griffbereit auf.

取扱説明書 / Instruction Manual / Bedienungsanleitung

**[For U.S.A. and Canada]**

THIS CLASS A DIGITAL DEVICE COMPLIES WITH PART15 OF THE FCC RULES AND THE CANADIAN ICES-003. OPERATION IS SUBJECT TO THE FOLLOWING TWO CONDITIONS.

- (1) THIS DEVICE MAY NOT CAUSE HARMFUL INTERFERENCE, AND
- (2) THIS DEVICE MUST ACCEPT ANY INTERFERENCE RECEIVED, INCLUDING INTERFERENCE THAT MAY CAUSE UNDERSIGNED OPERATION.

CET APPAREIL NUMERIQUE DE LA CLASSE A EST CONFORME A LA NORME NMB-003 DU CANADA.

**[ For EU and EFTA countries ]**

**CE Notice**

Marking by the symbol CE indicates compliance with the EMC directive of the European Community. This marking shows conformity to the following technical standards.

**EN 55011 Group 1 Class A / 98 :**

"Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment"

**EN 61000-6-2 / 99 :**

"Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2 : Generic standards - Immunity for industrial environments"

For DC power-driven products to meet EN 61000-6-2 / 99, the following operational conditions must be satisfied.

1. Input and output signal cable length : 30 m or less
2. Cable length for input power source : 10 m or less
3. Scale cable length : 30 m or less

**Note**

When using the same cable for output signal and input power source, the cable must not be longer than 10 m.

For AC power-driven products to meet EN 61000-6-2 / 99, the following operational conditions must be satisfied.

1. Input and output signal cable length : 30 m or less
2. Scale cable length : 30 m or less

**警告**

本装置を機械指令 (EN 60204-1) の適合を受ける機器にご使用の場合は、その規格に適合するように方策を講じてから、ご使用ください。

**Warning**

When using this device with equipment governed by Machine Directives EN 60204-1, measures should be taken to ensure conformance with those directives.

**Warnung**

Wenn dieses Gerät mit Ausrüstungsteilen verwendet wird, die von den Maschinenrichtlinien EN 60204-1 geregelt werden, müssen Maßnahmen ergriffen werden, um eine Übereinstimmung mit diesen Normen zu gewährleisten.

## 安全のために

当社の製品は安全に十分配慮して設計されています。しかし、操作や設置時にまちがった取扱いをすると、火災や感電などにより死亡や大ケガなど人身事故につながることもあり、危険です。また、機械の性能を落としてしまうこともあります。

これらの事故を未然に防ぐために、安全のための注意事項は必ず守ってください。操作や設置、保守、点検、修理などを行う前に、この「安全のために」を必ずお読みください。

### 警告表示の意味

このマニュアルでは、次のような表示をしています。表示内容をよく理解してから本文をお読みください。

#### 警告

この表示の注意事項を守らないと、火災や感電などにより死亡や大ケガなど人身事故につながる場合があります。

#### 注意

この表示の注意事項を守らないと、感電やその他事故によりケガをしたり周辺の物品に損害を与える場合があります。

#### ご注意

機器の正しい取扱のために、注意していただきたい事項です。

#### 警告



- 表示された電源電圧以外での電圧で使用しないでください。火災や感電の原因となる恐れがあります。
- 濡れた手での取付作業はおやめください。感電の原因となります。



- 本体を分解や改造したりしないでください。ケガの恐れや、内部回路が破損することがあります。

## 注意



- 作業を行う前には、機械や装置の状況をよく確かめて作業の安全を確保してください。



- 電源やエアーなどの駆動源は必ず切って作業をしてください。火災や事故の原因となります。



- 電源などを入れて動かす場合は、周辺機械や装置などに指を挟まれないように十分注意してください。

### 取扱上の一般のご注意

- 本体カバーを開けたり内部に手を差し入れたりすることは、静電気などによって内部回路が破損する恐れがありますのでおやめください。
- 本装置は防爆構造ではありませんので、可燃性ガスの雰囲気中ではご使用になれません。
- 本装置は特に耐振構造になっておりませんので、衝撃のある場所でのご使用はおやめください。(ヘッド部は除く)

### ■ 一般的な注意事項

以下は当社製品を正しくお使いいただくための一般的な注意事項です。個々の詳細な取扱上の注意は、本取扱説明書に記述された諸事項および注意をうながしている説明事項に従ってください。

- 始業または操作時には、当社製品の機能および性能が正常に作動していることを確認してからご使用ください。
- 当社製品が万一故障した場合、各種の損害を防止するための十分な保全対策を施してご使用ください。
- 仕様に表示された規格以外での使用または改造を施された製品については、機能および性能の保証は出来ませんのでご注意ください。
- 当社製品を他の機器と組合わせてご使用になる場合は、使用条件、環境などにより、その機能および性能が満足されない場合がありますので、充分ご検討の上ご使用ください。

## Safety Precautions

Magnescale Co., Ltd. products are designed in full consideration of safety. However, improper handling during operation or installation is dangerous and may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death. In addition, these actions may also worsen machine performance.

Therefore, be sure to observe the following safety precautions in order to prevent these types of accidents, and to read these "Safety Precautions" before operating, installing, maintaining, inspecting, repairing or otherwise working on this unit.

### Warning Indication Meanings

The following indications are used throughout this manual, and their contents should be understood before reading the text.

#### Warning

Failure to observe these precautions may lead to fire, electric shock or other accidents resulting in serious injury or death.

#### Caution

Failure to observe these precautions may lead to electric shock or other accidents resulting in injury or damage to surrounding objects.

#### Note

This indicates precautions which should be observed to ensure proper handling of the equipment.

#### Warning



- Do not use this unit with voltages other than the specified supply voltage as this may result in fire or electric shock.
- Do not perform installation work with wet hands as this may result in electric shock.



- Do not disassemble or modify the unit as this may result in injury or damage the internal circuits.

#### Caution



- Be sure to check the machine and device conditions to ensure work safety before working on the machine.



- Be sure to cut off the power supply, air and other sources of drive power before working on the machine. Failure to do so may result in fire or accidents.



- When turning on the power supply, etc. to operate the machine, take care not to catch your fingers in peripheral machines and devices.

### Operating Cautions

- Do not open the cover of this device or put your hand inside. Otherwise the internal circuit may be broken by static electricity.
- This device is not explosion-proof. Do not use it in the atmosphere of flammable gas.
- This device is not vibration resistant. Do not use it in place where it is subject to shocks. (Excluding the head assembly)

#### ■ General precautions

When using Magnescale Co., Ltd. products, observe the following general precautions along with those given specifically in this manual to ensure proper use of the products.

- Before and during operations, be sure to check that our products function properly.
- Provide adequate safety measures to prevent damages in case our products should develop malfunctions.
- Use outside indicated specifications or purposes and modification of our products will void any warranty of the functions and performance as specified of our products.
- When using our products in combination with other equipment, the functions and performances as noted in this manual may not be attained, depending on operating and environmental conditions.

## Sicherheitsmaßnahmen

Bei dem Entwurf von Magnescale Co., Ltd. Produkten wird größter Wert auf die Sicherheit gelegt. Unsachgemäße Handhabung während des Betriebs oder der Installation ist jedoch gefährlich und kann zu Feuer, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können. Darüber hinaus kann falsche Behandlung die Leistung der Maschine verschlechtern. Beachten Sie daher unbedingt die besonders hervorgehobenen Vorsichtshinweise in dieser Bedienungsanleitung, um derartige Unfälle zu verhüten, und lesen Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme, Installation, Wartung, Inspektion oder Reparatur dieses Gerätes oder der Durchführung anderer Arbeiten durch.

### Bedeutung der Warnhinweise

Bei der Durchsicht dieses Handbuchs werden Sie auf die folgenden Hinweise und Symbole stoßen. Machen Sie sich mit ihrer Bedeutung vertraut, bevor Sie den Text lesen.

#### **Warnung**

Eine Mißachtung dieser Hinweise kann zu Feuer, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können.

#### **Vorsicht**

Eine Mißachtung dieser Hinweise kann zu elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die Verletzungen oder Sachbeschädigung der umliegenden Objekte zur Folge haben können.

#### **Hinweis**

Diese Hinweise sollten beachtet werden, um die korrekte Handhabung des Gerätes zu gewährleisten.

#### **Warnung**



- Betreiben Sie dieses Gerät nur mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung, da anderenfalls die Gefahr von Feuer oder elektrischen Schlägen besteht.
- Führen Sie Installationsarbeiten nicht mit nassen Händen aus, da hierbei die Gefahr elektrischer Schläge besonders groß ist.



- Unterlassen Sie jeden Versuch, das Gerät zu zerlegen oder umzubauen, da dies zu Verletzungen oder Beschädigung der internen Schaltungen führen kann.

## **Vorsicht**



- Überprüfen Sie vor Arbeitsbeginn unbedingt den Zustand von Maschine und Vorrichtungen, um die Arbeitssicherheit zu gewährleisten.



- Schalten Sie unbedingt die Strom- und Luftversorgung sowie andere Antriebskraftquellen aus, bevor Sie Arbeiten an der Maschine ausführen. Anderenfalls kann es zu Feuer oder Unfällen kommen.



- Achten Sie beim Einschalten der Stromversorgung usw. zum Betrieb der Maschine darauf, daß Sie sich nicht die Finger in peripheren Maschinen und Vorrichtungen klemmen.

### Allgemeine Betriebshinweise

- Bei Öffnung der Abdeckung des Gerätes oder Einführung der Hand darin kann der innere Stromkreis durch statische Elektrizität beschädigt werden.
- Das Gerät ist nicht explosiongeschützt, daher kann es nicht in zündfähigem Gas verwendet werden.
- Das Gerät ist nicht schüttelfest, daher kann es nicht an solch einen Ort verwenden, an dem es Erschütterung ausgesetzt ist. (Ausschließlich des Lesekopfaufbaus)

### ■ Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Beachten Sie bei der Verwendung von Magnescale Co., Ltd. Produkten die folgenden allgemeinen sowie die in dieser Bedienungsanleitung besonders hervorgehobenen Vorsichtsmaßnahmen, um eine sachgerechte Behandlung der Produkte zu gewährleisten.

- Vergewissern Sie sich vor und während des Betriebs, daß unsere Produkte einwandfrei funktionieren.
- Sorgen Sie für geeignete Sicherheitsmaßnahmen, um im Falle von Gerätestörungen Schäden auszuschließen.
- Wenn das Profukt modifiziert oder nicht seinem Zweck entsprechend verwendet wird, erlischt die Garantie für die angegebenen Funktionen und Leistungsmerkmale.
- Bei Verwendung unserer Produkte zusammen mit Geräten anderer Hersteller werden je nach den Umgebungsbedingungen die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Funktionen und Leistungsmerkmale möglicherweise nicht erreicht.



1. 概要 .....	2
1-1. 主な特長 .....	2
1-2. 取付場所について .....	2
1-3. 各部の名称 .....	2
2. ヘッド部 .....	3
2-1. ヘッド部の取付 .....	3
2-2. オプションの取付 .....	4
3. デテクタ部 .....	5
3-1. デテクタ部の取付 .....	5
3-2. 分解能とスケール出力信号 .....	5
3-3. 設定の変更 .....	6
3-4. アラーム信号 .....	6
4. 出力コネクタ .....	7
4-1. 使用コネクタ .....	7
4-2. 出力仕様図 .....	7
5. 主な仕様 .....	9
6. スケールユニット(SL130)について .....	10
6-1. 各部の名称およびスケール取付方法 .....	10
6-2. 仕様 .....	10

# 1. 概要

この製品は、ヘッド、デテクター一体型のデジタル用位置検出ユニットです。別売りのスケールユニット (SL110/130シリーズ) と組み合わせることにより、直線移動量を検出し、パルス信号(A/B相)を出力します。

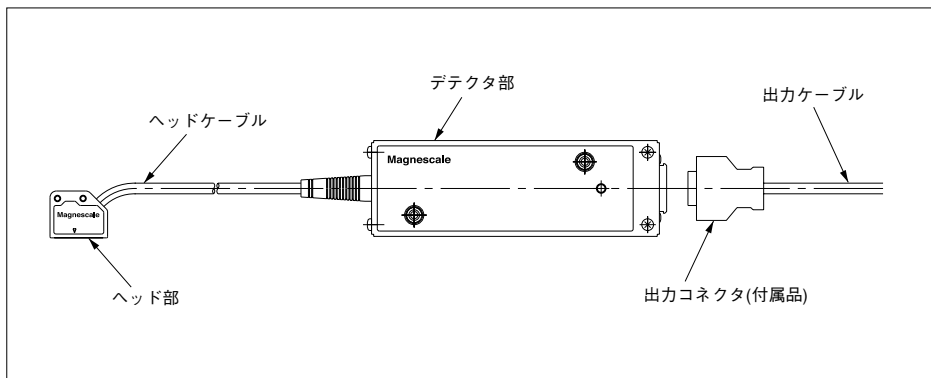
## 1-1. 主な特長

- ヘッド部とスケールユニットは非接触のため、耐環境性に優れています。
- 外部磁場、ヘッドクリアランスの変動にも強く、高精度が得られます。
- 最小分解能は、 $10\mu\text{m}$ です。

## 1-2. 取付場所について

- この製品は、周囲温度範囲  $0 \sim +45^{\circ}\text{C}$  以内で、直射日光や熱源を避けてご使用ください。
- 大電力リレー、高電圧、大電流開閉器などのノイズ発生源から、 $0.5\text{ m}$ 以上離してご使用ください。
- ヘッドケーブルおよび出力ケーブルは、動力ラインとは別配線してください。
- 本機に結合して使用されるリレー、ソレノイド、モーターなどには、ノイズ防止策をしてください。
- デテクタ本体は、必ず接地してご使用ください。

## 1-3. 各部の名称

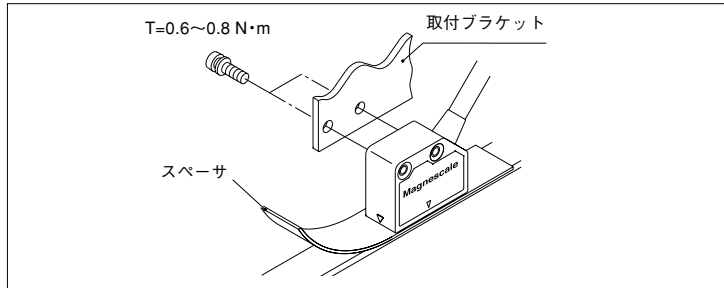




## 2. ヘッド部

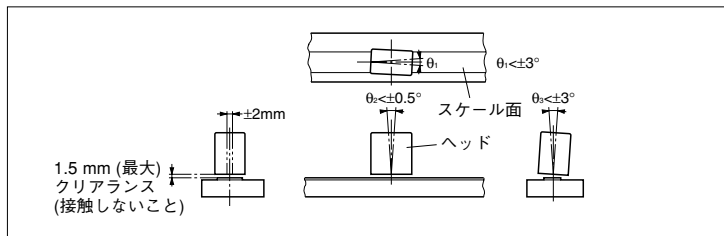
### 2-1. ヘッド部の取付

- ヘッド部には「▽」印が付いている位置に検出センサが内蔵されています。「▽」印がスケールの有効長内に常にあるように設定してください。
- ヘッドの固定には、ヘッドの検出面とスケールとの間に付属のスペーサを挟み込み付属の固定ネジ(M3×14)を用いて取り付けてください。



- 付属の固定ネジ(M3×14)は、取付ブラケットの厚みが9 mmのときに適切な長さとなるように設定されています。取付ブラケットの厚みが9 mm以外の場合には、適切な長さのネジを使用してください。
- ヘッド取付後、スペーサを抜き取ってください。
- 締め付けトルクは、0.6~0.8 N·mとしてください。
- ヘッド取付後、付属のケーブルクランプでケーブルを固定し、引き出し部のケーブルの遊びを押さえてください。

スケールとヘッドの相対位置は下図を参照してください。



ヘッド部には、使用される状況により以下のオプションを用意しています。必要によりご使用ください。

型名	名称	用途
SZ11	ワイパー	スケール上のゴミ等の除去。
SZ12	アタッチメント	タップ取付穴用。縦方向小スペースタイプ SZ11と組合せて使用可能。
SZ13	アタッチメント	タップ取付穴用。横方向小スペースタイプ SZ11と組合せて使用可能。
SZ14	アタッチメント	PL20 (当社従来機種) 取付互換タイプ ワイパー無
SZ15	アタッチメント	PL20 (当社従来機種) 取付互換タイプ ワイパー付

## 2-2. オプションの取付

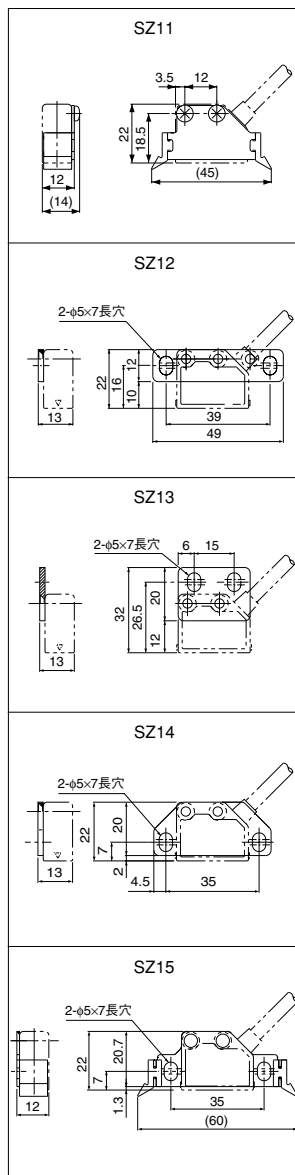
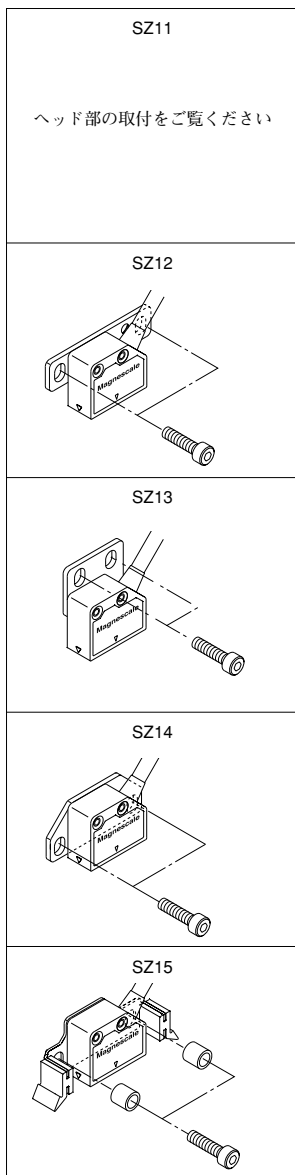
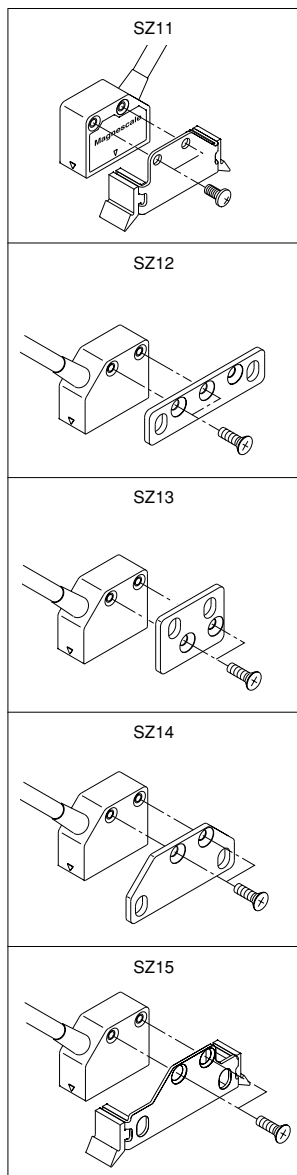
各オプションの取付方法は、以下の図を参考にしてください。

オプションの取付

装置への取付

外形寸法

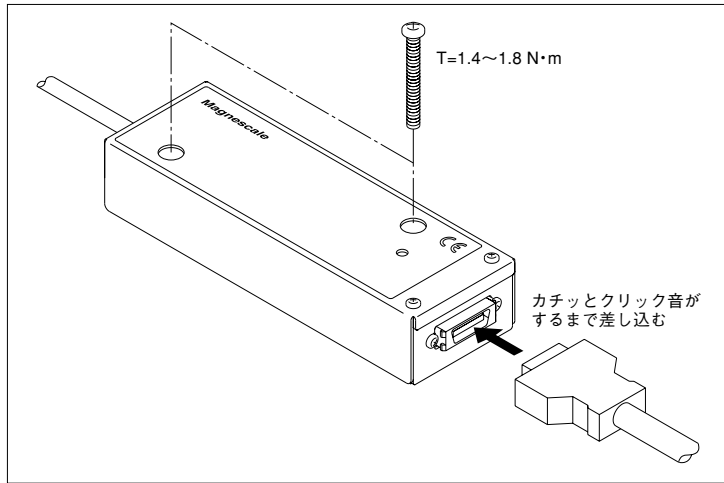
単位：mm



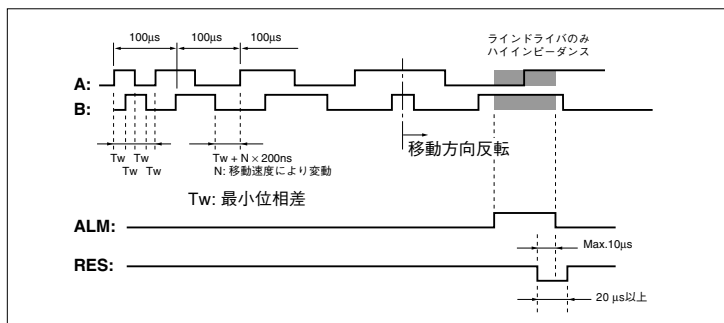
# 3. デテクタ部

## 3-1. デテクタ部の取付

- デテクタ部の取付面は、接地されている場所を選び、付属のネジ(M4×35)で2箇所とも固定してください。
- 締め付けトルクは、1.4~1.8 N・mとしてください。
- 接地されていない場所に取り付ける場合には、デテクタ本体をケーブル等で接地処理を行なってください。
- 出力コネクタは、カチッとクリック音がするまで差し込んでください。
- 電源が入っている状態で出力コネクタの抜き差しは絶対に行わないでください。

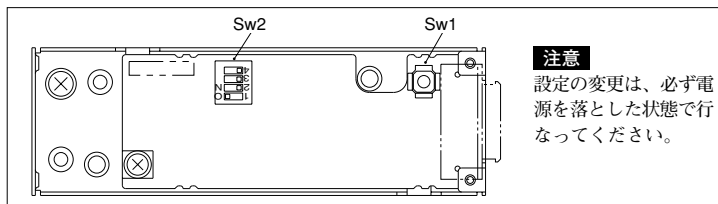


## 3-2. 分解能とスケール出力信号



- A/B相信号の位相差( $T_w$ )は、移動速度に比例して変化します。
- アラーム発生時のスケール出力信号は、PL82はハイインピーダンスになります。PL81は、連続して出力されます。
- アラーム発生時の出力パルスは、実際の移動量とは一致しませんのでご注意ください。

### 3-3. 設定の変更



#### ディレクションの切り替え

ディレクションの切り替えは、Sw2-1で行ないます。(初期設定: ON)

Sw2-1		ヘッドをケーブル側に移動させる
OFF	A: B:	A相信号が進む
ON	A: B:	B相信号が進む

#### 分解能の切り替え

分解能の切り替えは、Sw2-2~4で行ないます。(初期設定:10 μm、すべてOFF)

Sw2 No.	10 μm	20 μm	25 μm	50 μm	100 μm
4	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
3	OFF	OFF	ON	ON	OFF
2	OFF	ON	OFF	ON	ON

#### 出力位相差について

デテクタ部のスケール信号出力は、スケールユニットとヘッド部の相対移動速度により、最小位相差(1μs)から $1\mu\text{s} + N \times 200\text{ ns}$  (N:整数)の幅で連続して変化します。以下に、移動速度(V:m/min)と位相差(Tw: μs)の関係式を記します。

$$Tw = \frac{60 \times R}{V} \quad R: \text{分解能}(\mu\text{m}), Tw \text{は}, 0.2 \mu\text{s} \text{単位で切り捨て。}$$

例: V=280 m/min R=10 μm のとき

$$Tw = \frac{60 \times 10}{280} = 2.1428 \approx 2.0 [\mu\text{s}]$$

オープンコレクタ出力の場合、最小位相差は、受信装置および出力ケーブルの特性に影響され、一般的な条件下では2 μs程度となります。

### 3-4. アラーム信号

#### アラーム動作条件

- ヘッド部、ヘッドケーブルが断線した場合。
- スケールユニットとヘッド部のクリアランスがあき、ヘッド部の出力が低下した場合。
- 外部から強力なノイズの影響を受け、誤動作した場合。

#### アラーム動作

デテクタ部のLEDが、グリーンからオレンジに変色し、アラーム信号が発生します。

#### アラームの解除

アラームの解除は、以下の方法で行なってください。

- デテクタ部内部のリセットスイッチ(Sw1)を押します。
- 出力コネクタの、XRES端子と0V端子を、10 ms以上ショートさせます。
- 電源を再投入します。

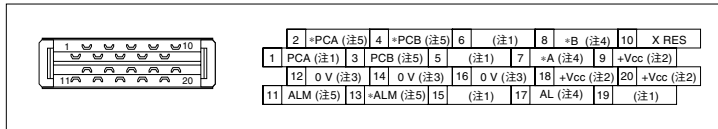
# 4. 出力コネクタ

## 4-1. 使用コネクタ

レセプタクル: PCR-E20LMDT

付属品: プラグ/PCR-E20FS (本多通信工業製)  
 プラグケース/PCS-E20LC (本多通信工業製)

付属のプラグ(PCR-E20FS)を使用する場合は、下図を参考にして接続してください。  
 入出力コネクタピン配置図



### 注意

1. 空欄の端子には、ケーブルを接続しないでください。
2. +Vccには、PL81でDC +12 ~ 24 V、PL82でDC +5 Vの電源電圧を加えてください。  
9、18、20番ピンは、デテクタ内部で接続されています。
3. 0 Vは回路GNDでありフレームGNDとは接続されていません。  
12、14、16番ピンは、デテクタ内部で接続されています。
4. PL81使用時のみ、接続してください。他の機種を使用するときは、接続しないでください。
5. PL82使用時のみ、接続してください。他の機種を使用するときは、接続しないでください。
6. +Vccと0 Vの各端子には、必ず全ての端子に電源供給ケーブルを接続してください。
7. 使用ケーブルは太さAWG20または22を用い、長さを30m以下としてください。半田付部がプラグケースに接触しないようご注意ください。

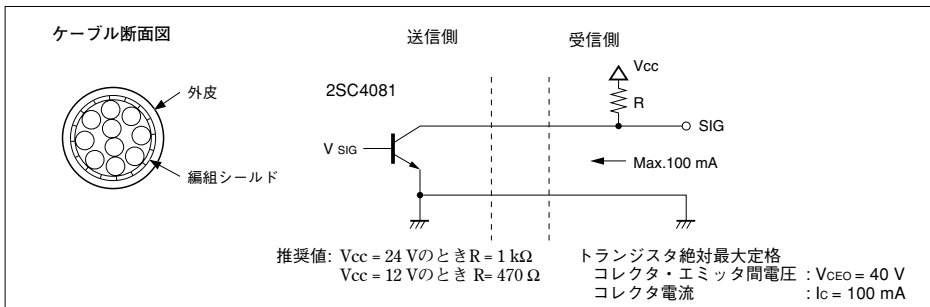
## 4-2. 出力仕様図

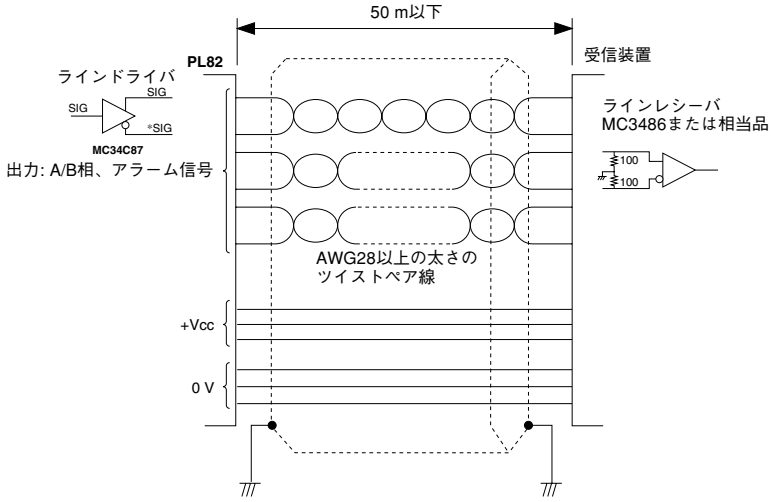
### 出力ケーブル

- 出力コネクタに接続するケーブルは、下記のようなシールドされたケーブルを使用してください。
- ケーブルのシールド線処理する場合は、デテクタ側のシールド線をコネクタケースのケーブルクランプ金具に接触するように、ケーブルと共締め固定してください。  
また、ノイズ混入防止のため、極力短くしてください。

### オープンコレクタ出力(PL81-#)

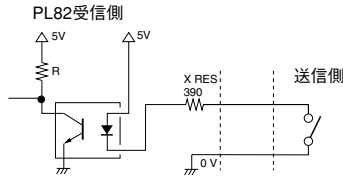
出力ケーブルは、太さをAWG26または28を用い、長さを30 m以下としてください。  
 使用するケーブルは、線間容量150 PF/m以下のものを使用してください。



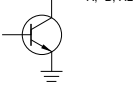
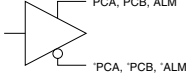

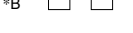
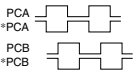


\*: この受信回路は一例です。

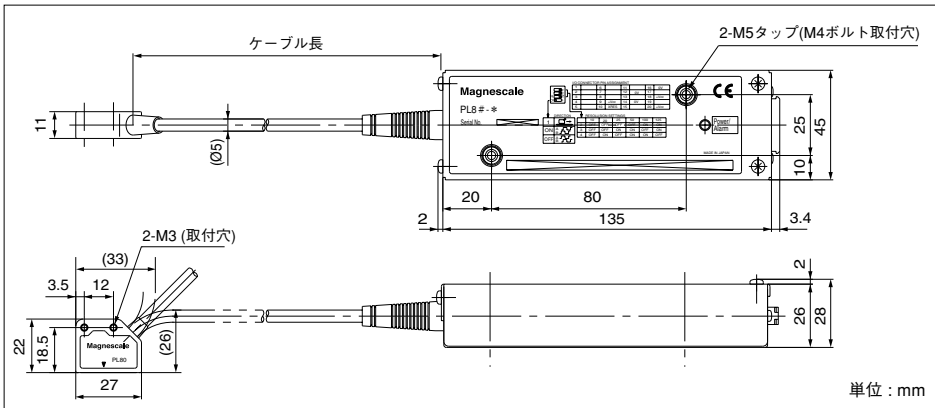
リセット回路



# 5. 主な仕様

型名	PL81#					PL82#				
	-3	-5	-7	-A	-B	-3	-5	-7	-A	-B
ケーブル長	3m	5m	7m	10m	15m	3m	5m	7m	10m	15m
製品質量 :g	640	720	800	910	1050	640	720	800	910	1050
出力回路	<p>オープンコレクタ 'A', 'B', 'AL'</p>  <p>最大定格電圧: 40 V 最大定格電流: 100 mA</p>					<p>電圧差動ラインドライバ MC34C87 (相当品)</p> 				
電源電圧	DC 10 ~ 30 V					DC 5 V ± 5%				
消費電力	max. 70 mA (2.1 W)					max. 300 mA (1.5 W)				
出力信号	<p>*A  OFF ON</p> <p>*B </p>									
精度	(50+10L/1000) μm (L: 有効長mm) (SL110/130との組合せによる)									
分解能	10, 20, 25, 50, 100 μm									
クリアランス	max. 1.5 mm									
最大応答速度	300 m/min									
アラームの表示	LEDランプがオレンジ色に変色 (正常動作時: グリーン)									
保護等級	IP67相当 (ヘッド部のみ。デテクタ部は、保護構造になっていません)									
使用温度範囲	0 ~ 45 °C									
保存温度範囲	-20 ~ 50 °C									
付属品	取扱説明書: 1、スペーサ: 1、コネクタ: 1式、+PS M3×14: 2、+PS M4×35: 2、+B M4×8: 3									

## 外形寸法図

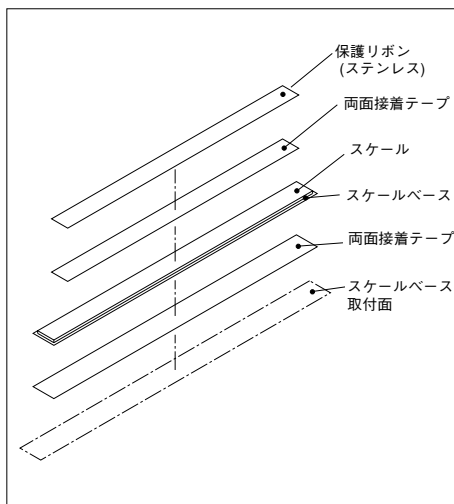


製品は改良のため、予告なく外観、仕様を変更することがあります。

## 6. スケールユニット(SL130)について

本項は、スケールユニット (SL130) を使用する場合にお読みください。その他のスケールを使用する場合は、それぞれのスケールに付属の取扱説明書をお読みください。

### 6-1. 各部の名称およびスケール取付方法



#### 取付方法

1. 取付ける機械の近くに1時間程放置して、よく機械の温度になじませてください。
2. スケール取付面とスケールベース裏面の油や汚れを清浄な布にアルコールを含ませてふきとってください。その後、スケール取付面に付属の両面接着テープを貼り付けてから、機械に貼り付けます。

スケールベース取付け後、スケール面を保護するためにステンレスのリボン(付属品)を貼ってご使用ください。

3. スケールベースを取付け後、清浄な布等にアルコールを含ませてスケール面(ゴム磁石)を軽くふき、ゴミ、油等を除きます。
4. 次に付属の両面接着テープをスケール面に貼り、裏紙を剥しながら端から保護リボンを注意深く、スケール面からはみ出さないように貼り付けていきます。

※ 保護リボンを取扱う際は折ったり、曲げたりしないよう充分ご注意ください。

#### スケールの点検と手入れ

塵埃、切粉、切削油等のかかる場所でご使用になる場合は、ときどき布等でスケール面を軽くふいてください。  
ただし、アルコール、洗剤等は使用しないでください。

### 6-2. 仕様

温度膨張係数	$(10.4 \pm 1) \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
使用温度範囲	$-5^\circ\text{C} \sim +45^\circ\text{C}$
保存温度範囲	$-10^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$
付属品	保護リボン ..... 1本 両面接着テープ ..... 1本 機銘板 ..... 1枚



<b>1. Outline</b> .....	12
1-1. Main Features .....	12
1-2. Installation Location .....	12
1-3. Name of Each Part .....	12
<b>2. Head Unit</b> .....	13
2-1. Installing the Head Unit .....	13
2-2. Installing Options .....	14
<b>3. Detector Unit</b> .....	15
3-1. Installing the Detector Unit .....	15
3-2. Resolution and Scale Output Signals .....	15
3-3. Changing the Settings .....	16
3-4. Alarm Signal .....	16
<b>4. Output Connector</b> .....	17
4-1. Used connector .....	17
4-2. Output Specifications .....	17
<b>5. Main Specifications</b> .....	19
<b>6. Scale Unit (SL130)</b> .....	20
6-1. Names of Each Part and Scale Installation Method .....	20
6-2. Specifications .....	20

# 1. Outline

This product is a position detector unit for DIGIRULER that incorporates a head and a detector. When used together with a separately purchased scale unit (SL110/130 series), this unit detects the movement amount over a straight line and outputs a pulse signal (A/B phase).

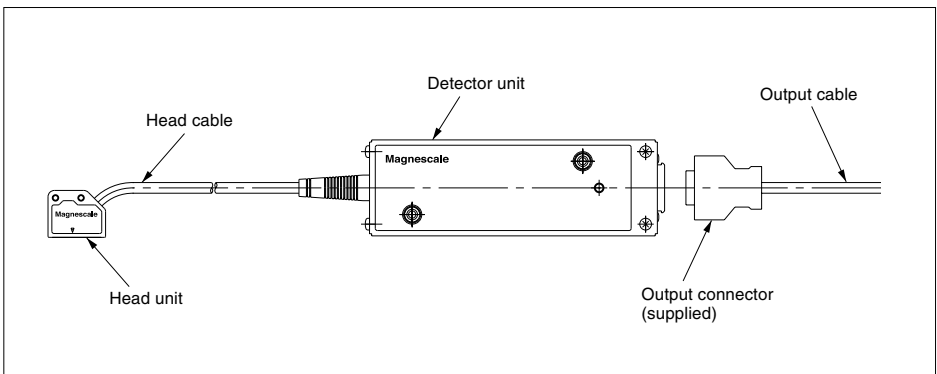
## 1-1. Main Features

- The head unit does not contact the scale unit, providing excellent resistance to the working environment.
- Resistance to external magnetic fields and fluctuations in head clearance results in high accuracy.
- Minimum resolution: 10  $\mu\text{m}$

## 1-2. Installation Location

- This product should be used within an ambient temperature range of 0 to +45°C (32 ° to 113 °F), and should not be exposed to direct sunlight or heat sources.
- During operation, be sure to keep the unit 0.5 m or more away from large power relays, high voltage or large current switches, or other sources of noise.
- Wire the head cable and output cable separately from power lines.
- When coupling relays, solenoids, motors or other devices to this unit, be sure to take measures to prevent noise.
- Be sure to earth the detector main unit.

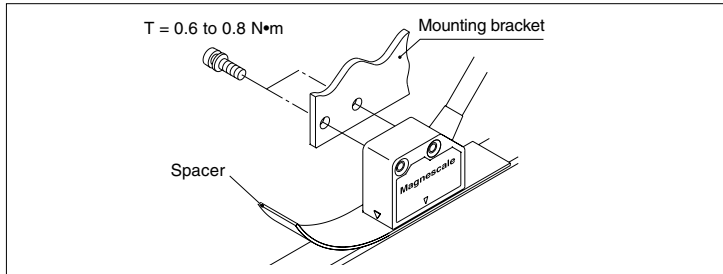
## 1-3. Name of Each Part



# 2. Head Unit

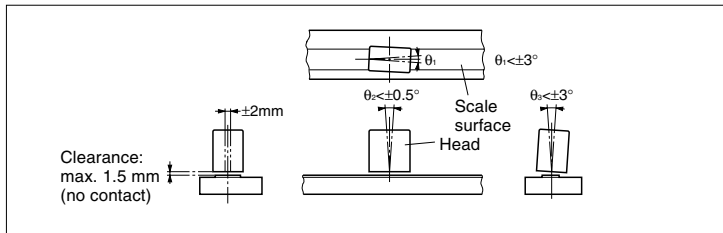
## 2-1. Installing the Head Unit

- The head unit contains a detection sensor at the position indicated by the  $\nabla$  mark. Set the head unit so that the  $\nabla$  mark is constantly within the effective length of the scale.
- Insert the supplied spacer between the detection surface of the head and the scale and secure the head unit using the supplied securing screws (M3  $\times$  14).



- The supplied securing screws (M3  $\times$  14) are designed with a length appropriate for an mounting bracket thickness of 9 mm (0.35 inch). When using an mounting bracket with a thickness of other than 9 mm (0.35 inch), be sure to use screws of the appropriate length.
- After installing the head, remove the spacer.
- Tighten the screws with a tightening torque of 0.6 to 0.8 N·m.
- After installing the head, use the accessory cable clamps to secure the cable where it extends from the head. Make sure the cable is not loose.

See the figure below for the relative positions of the scale and the head.



The following options are provided for the head unit. Select the necessary option according to the conditions of use.

Model No.	Name	Application
SZ11	Wiper	For removing dirt and dust on the scale.
SZ12	Attachment	For tap mounting holes. Small vertical space type. It is available to use with SZ11.
SZ13	Attachment	For tap mounting holes. Small horizontal space type. It is available to use with SZ11.
SZ14	Attachment	PL20 (conventional model) installation compatible type; without wiper
SZ15	Attachment	PL20 (conventional model) installation compatible type; with wiper

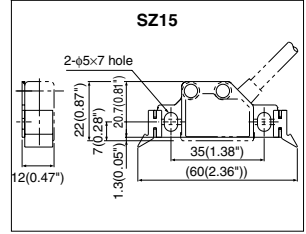
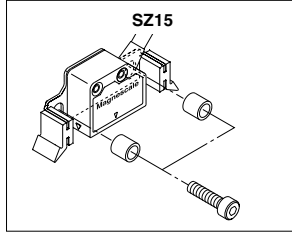
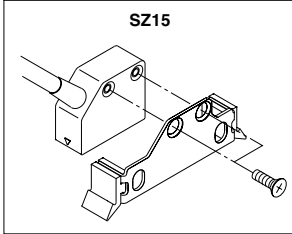
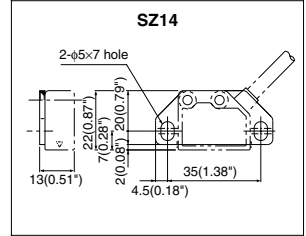
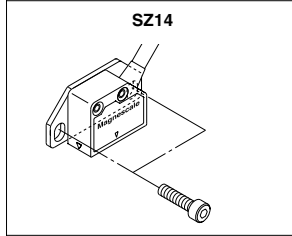
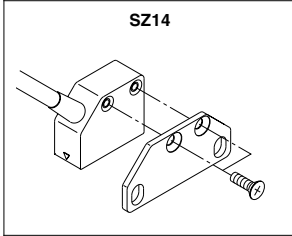
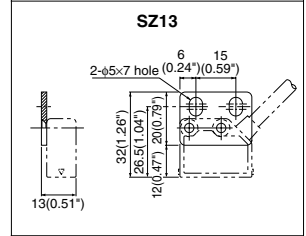
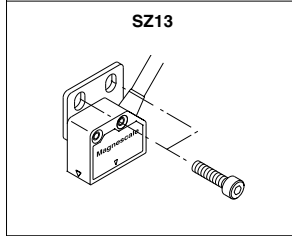
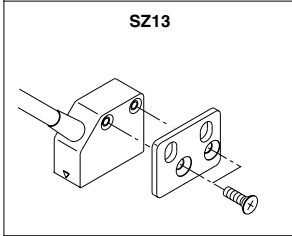
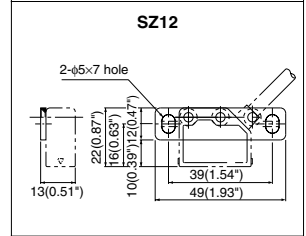
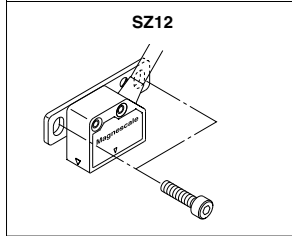
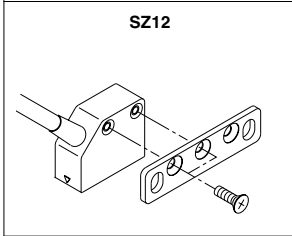
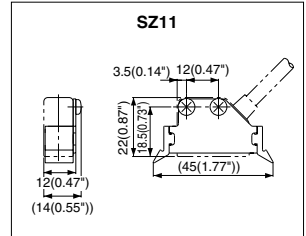
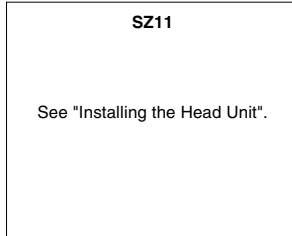
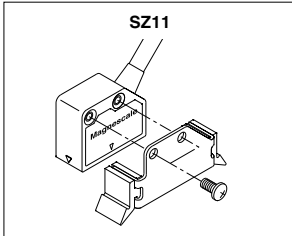
## 2-2. Installing Options

See the figures below for the method of installing each option.

### Option installation

### Installation to the device

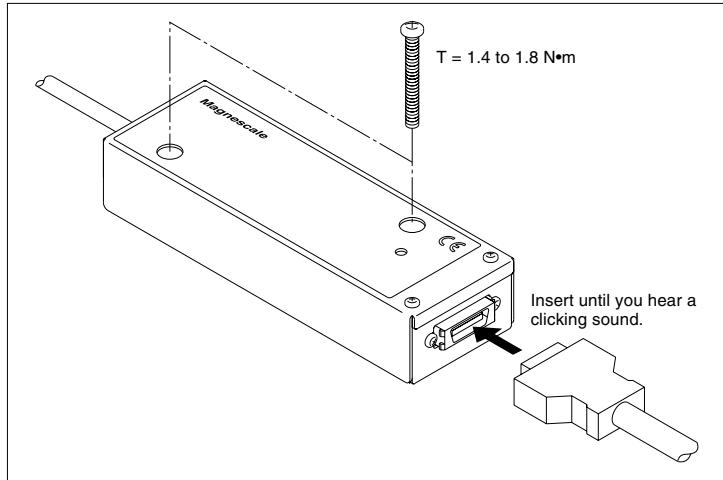
### Outer dimensions Unit : mm (inch)



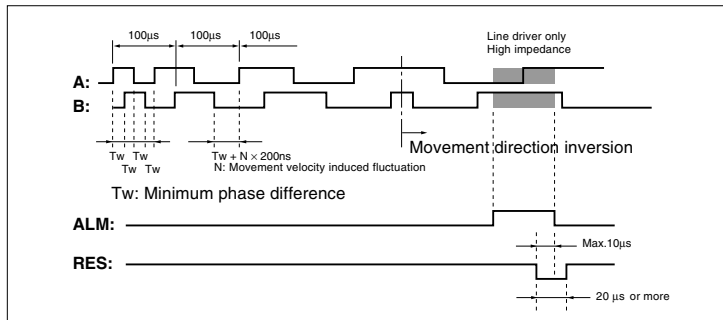
# 3. Detector Unit

## 3-1. Installing the Detector Unit

- Select an earthed location for the mounting surface of the detector unit and secure the detector unit using the two supplied screws (M4 × 35).
- Tighten the screws with a tightening torque of 1.4 to 1.8 N•m.
- If the detector unit is installed in a location that is not earthed, connect the detector main unit to the earth using a cable, etc.
- Insert the output connector until it clicks into place.
- Do not connect or disconnect the output connector with detector during the power is coming.

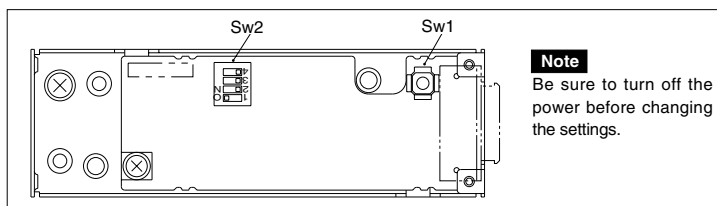


## 3-2. Resolution and Scale Output Signals



- The phase difference ( $T_w$ ) of the A/B phase signal changes in proportion to the movement velocity.
- When an alarm is generated, the scale output signal goes to high impedance for the PL82, or is continuously output for the PL81.
- Note that when an alarm is generated, the output pulse does not match with the actual movement amount.

### 3-3. Changing the Settings



#### Switching the direction

The direction is switched by No. 1 of SW2. (initial setting: ON)

Sw 2-1		Moves the head to the cable side.
OFF	A: B:	Advances the A phase signal
ON	A: B:	Advances the B phase signal

#### Switching the resolution

The resolution is switched by Nos. 2 to 4 of SW2. (initial setting: 10 μm, all OFF)

Sw 2 No.	10 μm	20 μm	25 μm	50 μm	100 μm
4	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
3	OFF	OFF	ON	ON	OFF
2	OFF	ON	OFF	ON	ON

#### Output phase difference

The scale signal output from the detector unit changes continuously at widths ranging from the minimum phase difference (1 μs) to  $1 \mu\text{s} + N \times 200 \text{ ns}$  (N: integer) according to the relative movement velocity between the scale unit and the head unit. The relationship between the movement velocity (V: m/min) and the phase difference (Tw: μs) is as follows:

$$T_w = \frac{60 \times R}{V} \quad \text{where R is the resolution } (\mu\text{m}), \text{ and } T_w \text{ is noted in } 0.2 \mu\text{s} \text{ units with the remainder omitted.}$$

Example: when  $V = 280 \text{ m/min}$  and  $R = 10 \mu\text{m}$

$$T_w = \frac{60 \times 10}{280} = 2.1428 \approx 2.0 [\mu\text{s}]$$

For open collector output, the minimum phase difference is affected by the characteristics of the receiving device and the output cable. Under general conditions, however, the minimum phase difference is about 2 μs.

### 3-4. Alarm Signal

#### Alarm operation conditions

- When the head cable and the head unit become disconnected.
- When the clearance between the scale unit and the head unit widens causing the head unit output to drop.
- When the unit is affected by powerful external noise and misoperates.

#### Alarm operation

The detector unit LED changes color from green to orange. An alarm signal is generated.

#### Alarm cancellation

Alarms can be canceled by the following methods.

- Press the reset switch (Sw1) inside the detector unit.
- Short the XRES and 0V pins of the output connector for 10 ms or more.
- Turn the power off and then on again.

# 4. Output Connector

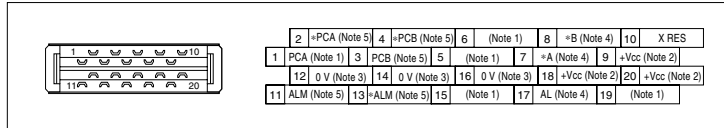
## 4-1. Used connector

**Receptacle:** PCR-E20LMDT

**Accessories:** Plug / PCR-E20FS (HONDA TSUSHIN KOGYO CO., LTD.)  
 Plug case / PCS-E20LC (HONDA TSUSHIN KOGYO CO., LTD.)

When using the accessory plug (PCR-E20FS), connect the plug in reference to the diagram below.

### I/O connector pin arrangement



### Notes

- Do not connect cables to blank pins.
- Apply a supply voltage of DC +12 to 24 V to +Vcc for the PL81, or DC +5 V for the PL82. Pins 9, 18 and 20 are connected inside the detector.
- 0 V is the circuit GND, and is not connected to the frame GND.  
Pins 12, 14 and 16 are connected inside the detector.
- Connect these pins only when using the PL81. Do not connect these pins when using other models.
- Connect these pins only when using the PL82. Do not connect these pins when using other models.
- Connect power cables to all +Vcc and 0 V connector pins.
- Use a cable with a thickness of AWG20 or 22 and a length of 30 m or less. Make sure the soldering does not touch the plug case.

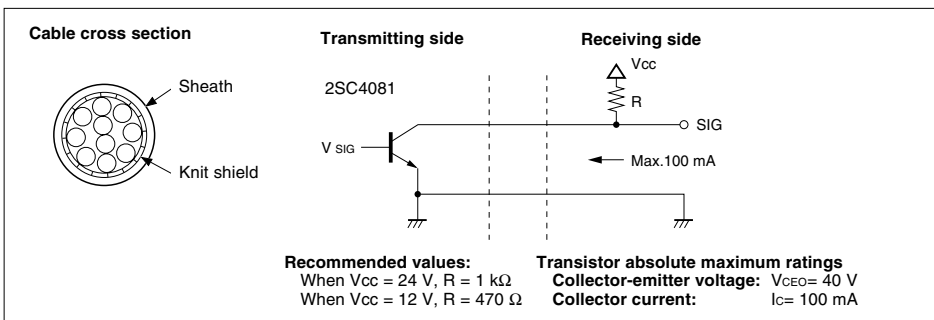
## 4-2. Output Specifications

### Output cable

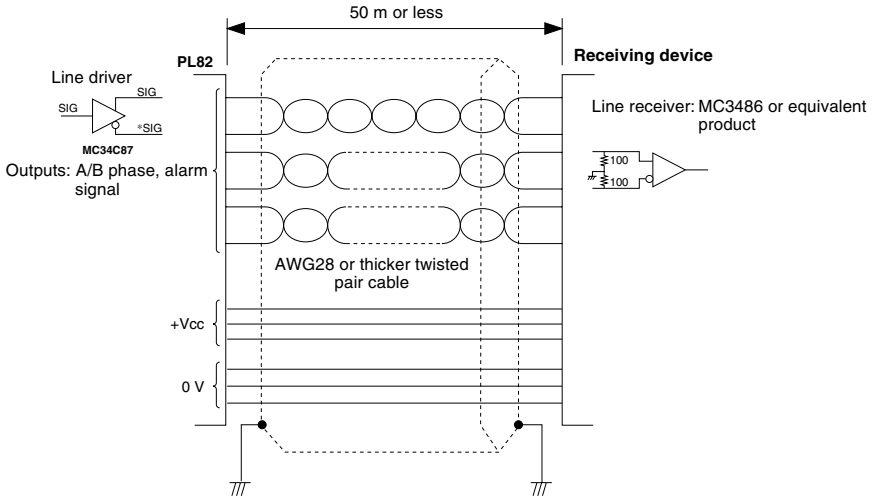
- Use a shielded cable as shown below for connection to the output connector.
- The shielded wire on the detector unit side of the cable should be fastened and fixed together with the cable to the cable clamp of the connector case.  
Also, keep the cable as short as possible to prevent noise from entering.

### Open collector output (PL81-#)

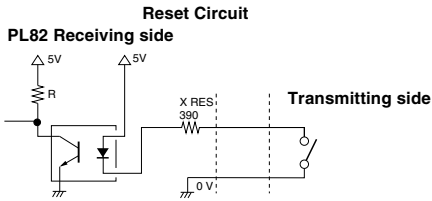
Use an output cable with a thickness of AWG26 or 28 and a length of 30 m or less.  
 Use a cable with a line capacitance of 150 pF/m or less.



**Voltage differential type line driver output (PL82-#)**

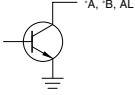
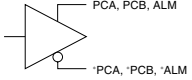
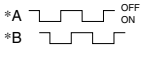
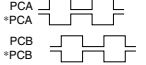


\*: This receiving circuit is an example.

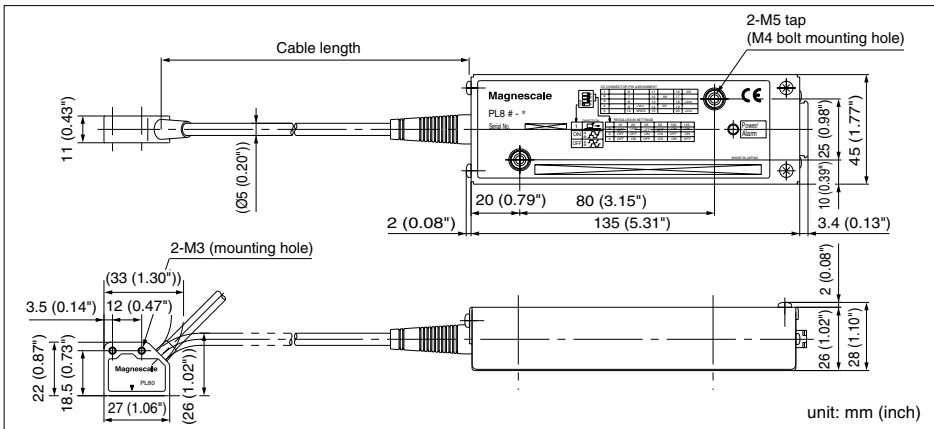




# 5. Main Specifications

Model name	PL81-#					PL82-#				
	-3	-5	-7	-A	-B	-3	-5	-7	-A	-B
Cable length unit: m (inch)	3 (118.1)	5 (196.9)	7 (275.6)	10 (393.7)	15 (590.6)	3 (118.1)	5 (196.9)	7 (275.6)	10 (393.7)	15 (590.6)
Product mass : g	640	720	800	910	1050	640	720	800	910	1050
Output circuit	Open collector  Maximum rated voltage: 40 V Maximum rated current: 100 mA					Voltage differential line driver MC34C87 (or equivalent product) 				
Supply voltage	DC 10 to 30 V					DC 5 V ± 5%				
Power consumption	max. 70 mA (2.1 W)					max. 300 mA (1.5 W)				
Output signal										
Accuracy	±(25 + 5 L/1000) μm (L: measuring length mm) (when used with the SL110/130)									
Resolution	10, 20, 25, 50, 100 μm									
Clearance	max. 1.5 mm (0.059 inch)									
Maximum response speed	300 m/min									
Alarm display	LED lamp changes color to orange (green during normal operation)									
Protection class	IP67 or equivalent (Head unit only. The detector unit does not have a protective structure.)									
Operating temperature range	0 to 45 °C (32 ° to 113°F)									
Storage temperature range	-20 to 50 °C (-4 ° to 122°F)									
Accessorie	Instruction manual: 1, Spacer: 1, Connectors: 1 set, +PS M3 × 14: 2, +PS M4 × 35: 2, +B M4 × 8: 3									

## Dimensions

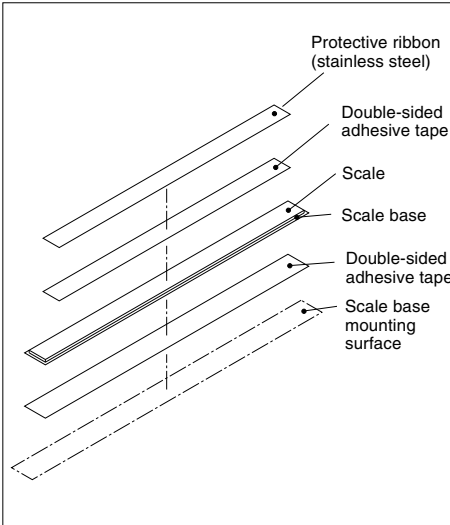


Design and specifications are subject to change without notice.

# 6. Scale Unit (SL130)

Be sure to read this section when using a scale unit (SL130). When using a different scale, be sure to read the instruction manual supplied with the scale.

## 6-1. Names of Each Part and Scale Installation Method



### Installation

1. Leave the scale for about one hour near the machine on which it is to be installed to acclimatize it to the machine temperature.
2. Wipe away any oil or dirt on the scale mounting surface and the rear surface of the scale base using a clean cloth moistened with alcohol. Then affix the supplied double-sided adhesive tape to the scale mounting surface and attach the scale base to the machine.

After installing the scale base, be sure to attach the stainless steel ribbon (supplied) in order to protect the scale surface. (See the figure above.)

3. After installing the scale base, lightly wipe the scale surface (rubber magnet) using a clean cloth moistened with alcohol to remove any dirt or oil, etc.
4. Then affix the supplied double-sided adhesive tape to the scale surface and attach the protective ribbon carefully from one end while peeling away the backing paper, making sure that the protective ribbon does not protrude from the scale surface.

\* Take care not to fold or bend the protective ribbon.

### Scale inspection and maintenance

When using the scale in locations exposed to dust, dirt, scraps, cutting oil, etc., lightly wipe the scale surface occasionally with a cloth, etc. However, do not use alcohol, detergents or the like to clean the scale surface.

## 6-2. Specifications

Thermal expansion coefficient	$(10.4 \pm 1) \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
Operating temperature range	$-5\text{ }^\circ\text{C}$ to $+45\text{ }^\circ\text{C}$ ( $23\text{ }^\circ\text{F}$ to $113\text{ }^\circ\text{F}$ )
Storage temperature range	$-10\text{ }^\circ\text{C}$ to $+50\text{ }^\circ\text{C}$ ( $14\text{ }^\circ\text{F}$ to $122\text{ }^\circ\text{F}$ )
Accessories	Protective ribbon: 1 Double-sided adhesive tape: 1 Model nameplate: 1

<b>1. Umriß</b> .....	22
1-1. Hauptmerkmale .....	22
1-2. Installationsort .....	22
1-3. Bezeichnung der Teile .....	22
<b>2. Kopfeinheit</b> .....	23
2-1. Montieren der Kopfeinheit .....	23
2-2. Montage der Zubehörteile .....	24
<b>3. Detektoreinheit</b> .....	25
3-1. Montieren der Detektoreinheit .....	25
3-2. Auflösung und Maßstab-Ausgangssignale .....	25
3-3. Ändern der Einstellungen .....	26
3-4. Alarmsignal .....	26
<b>4. Ausgangsanschluß</b> .....	27
4-1. Verwendeter Anschluß .....	27
4-2. Ausgangsspezifikationen .....	27
<b>5. Hauptspezifikationen</b> .....	29
<b>6. Maßstabseinheit (SL130)</b> .....	30
6-1. Bezeichnung der Teile und Maßstab-Montageverfahren .....	30
6-2. Spezifikationen .....	30

# 1. Umriß

Bei diesem Produkt handelt es sich um eine Lagegebereinheit für DIGIRULER mit eingebautem Kopf und Detektor. Bei Einsatz in Verbindung mit einer getrennt erhältlichen Maßstabseinheit (Serie SL110/130) erkennt diese Einheit den Bewegungsbetrag über eine Gerade und gibt ein Impulssignal aus (A/B-Phase).

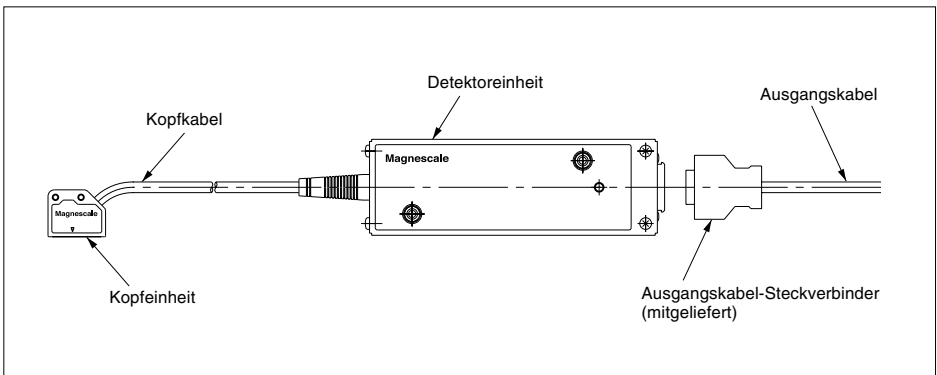
## 1-1. Hauptmerkmale

- Die Kopfeinheit kommt nicht mit der Maßstabseinheit in Berührung und besitzt ausgezeichnete Beständigkeit gegen Umgebungseinflüsse.
- Ihre Beständigkeit gegen externe Magnetfelder und Schwankungen des Kopfabstands trägt zu hoher Genauigkeit bei.
- Minimale Auflösung: 10 µm

## 1-2. Installationsort

- Dieses Produkt sollte innerhalb eines Umgebungstemperaturbereichs von 0 bis +45 °C verwendet und keinem direkten Sonnenlicht oder Wärmequellen ausgesetzt werden.
- Achten Sie darauf, daß die Einheit während des Betriebs mindestens 0,5 m Abstand von Starkstromrelais, Hochspannungs- oder Starkstromschaltern und anderen Störquellen hat.
- Verlegen Sie das Kopfkabel und das Ausgangskabel getrennt von Stromversorgungsleitungen.
- Wenn Sie Relais, Magnetspulen, Motoren oder andere Geräte mit dieser Einheit verbinden, ergreifen Sie unbedingt Maßnahmen zur Verhütung von Störbeeinflussung.
- Sorgen Sie für eine Erdung der Detektoreinheit.

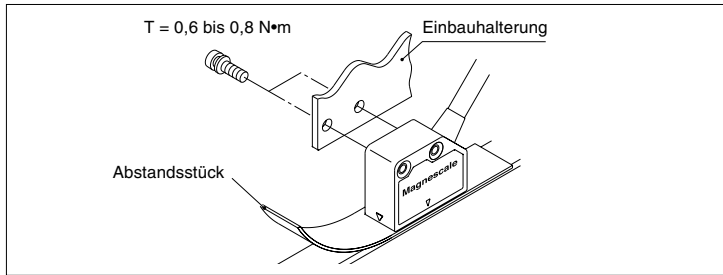
## 1-3. Bezeichnung der Teile



# 2. Kopfeinheit

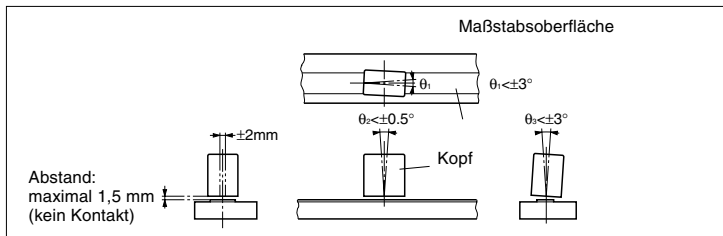
## 2-1. Montieren der Kopfeinheit

- Die Kopfeinheit enthält einen Erkennungssensor an der mit  $\nabla$  markierten Position. Bringen Sie die Kopfeinheit so an, daß das Zeichen  $\nabla$  ständig innerhalb der effektiven Länge des Maßstabs liegt.
- Führen Sie das mitgelieferte Abstandsstück zwischen die Erkennungsfläche des Kopfs und den Maßstab ein, und sichern Sie die Kopfeinheit mit den mitgelieferten Befestigungsschrauben (M3  $\times$  14).



- Die mitgelieferten Befestigungsschrauben (M3  $\times$  14) haben die passende Länge für eine Halterungsdicke von 9 mm. Wenn die verwendete Halterung eine andere Dicke als 9 mm hat, verwenden Sie Schrauben der passenden Länge.
- Entfernen Sie das Abstandsstück nach der Montage des Kopfes.
- Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 0,6 bis 0,8 N•m fest.
- Sichern Sie das Kabel nach der Montage des Kopfes mit den beiliegenden Kabelklemmen, um das Spiel des überstehenden Kabels zu verringern.

Die Stellung des Kopfes zum Maßstab ist aus der nachstehenden Abbildung ersichtlich.



Die folgenden Zubehörteile sind für die Kopfeinheit erhältlich. Verwenden Sie die für die jeweiligen Einsatzbedingungen notwendigen Teile.

Modellnummer	Bezeichnung	Anwendung
SZ11	Wischer	Zum Säubern des Maßstabs von Schmutz und Staub.
SZ12	Montageplatte	Für Gewinde-Montagebohrungen. Platzsparender Vertikaltyp. Uerwendung mit SZ11 steht zur Uerfügung.
SZ13	Montageplatte	Für Gewinde-Montagebohrungen. Platzsparender Horizontaltyp. Uerwendung mit SZ11 steht zur Uerfügung.
SZ14	Montageplatte	Für Montage entsprechend PL20 (konventionelles Modell); ohne Wischer
SZ15	Montageplatte	Für Montage entsprechend PL20 (konventionelles Modell); mit Wischer

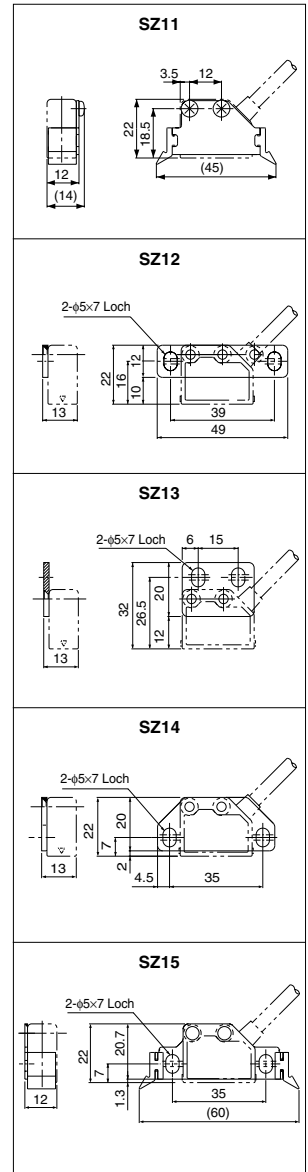
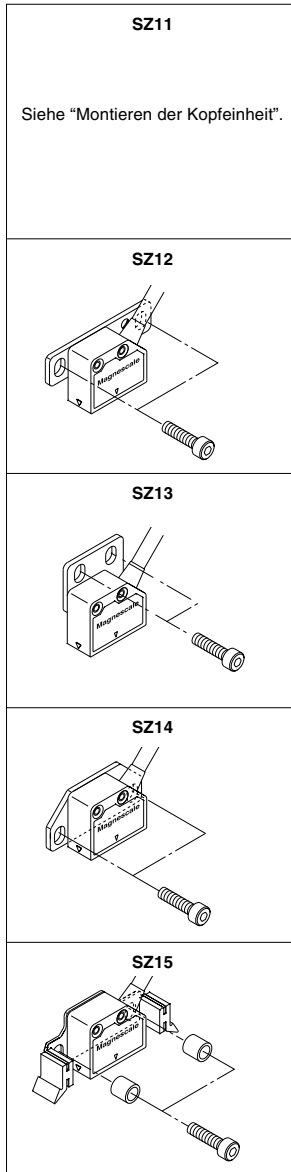
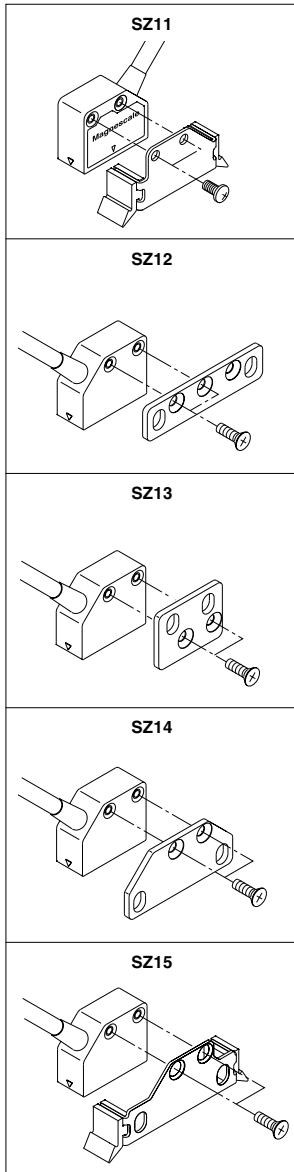
## 2-2. Montage der Zubehörteile

Die Montageverfahren der einzelnen Zubehörteile sind aus den nachstehenden Abbildungen ersichtlich.

### Zubehörmontage

### Montage an der Einheit

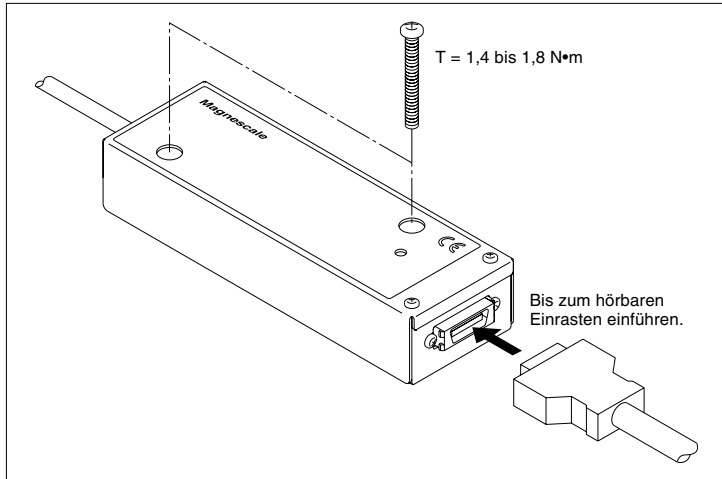
### Außenabmessungen Einheit : mm



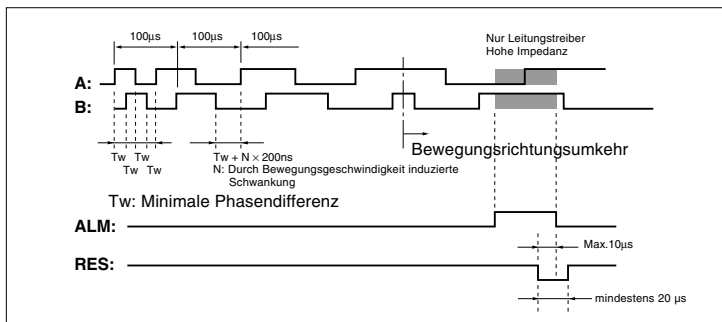
# 3. Detektoreinheit

## 3-1. Montieren der Detektoreinheit

- Wählen Sie eine geerdete Stelle als Montagefläche der Detektoreinheit, und befestigen Sie die Detektoreinheit mit den zwei mitgelieferten Schrauben (M4 × 35).
- Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsmoment von 1,4 bis 1,8 N•m fest.
- Falls die Detektoreinheit an einer nicht geerdeten Stelle montiert wird, erden Sie die Detektoreinheit mit einem Kabel usw.
- Führen Sie den Ausgangs-Steckverbinder ein, bis er mit einem Klicken einrastet.
- Der Ausgangssteckverbinder nicht anschließen oder abtrennen während der Stromversorgung angeschaltet ist.

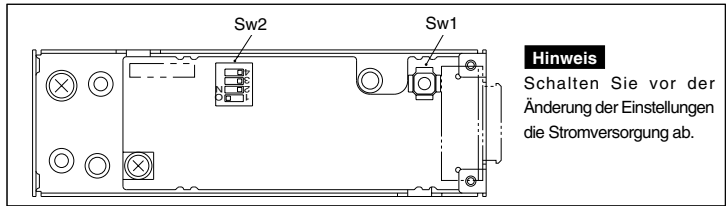


## 3-2. Auflösung und Maßstab-Ausgangssignale



- Die Phasendifferenz ( $T_w$ ) des A/B-Phasensignals ändert sich proportional zur Bewegungsgeschwindigkeit.
- Bei Auslösung eines Alarms wird das Maßstab-Ausgangssignal auf hohe Impedanz geschaltet (für PL82) bzw. stetig ausgegeben (für PL81).
- Beachten Sie, daß bei Auslösung eines Alarms der Ausgangsimpuls nicht mit dem tatsächlichen Bewegungsbetrag übereinstimmt.

### 3-3. Ändern der Einstellungen



#### Richtungsumschaltung

Die Richtungsumschaltung erfolgt mit Schalter 1 von SW2. (Anfangseinstellung: ON)

Sw 2-1		Bewegung des Kopfes zur Kabelseite
OFF	A: B:	Vorrücken des A-Phasen-Signals
ON	A: B:	Vorrücken des B-Phasen-Signals

#### Auflösungsumschaltung

Die Auflösungsumschaltung erfolgt mit den Schaltern 2 bis 4 von SW2. (Anfangseinstellung: 10 µm, alle OFF)

Sw 2 No.	10 µm	20 µm	25 µm	50 µm	100 µm
4	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
3	OFF	OFF	ON	ON	OFF
2	OFF	ON	OFF	ON	ON

#### Ausgangsphasendifferenz

Das von der Detektoreinheit ausgegebene Maßstabssignal ändert sich kontinuierlich bei Breiten von der minimalen Phasendifferenz (1 µs) bis  $1\mu s + N \times 200 \text{ ns}$  (N: ganze Zahl) entsprechend der relativen Bewegungsgeschwindigkeit zwischen der Maßstabseinheit und der Kopfeinheit. Die Beziehung zwischen der Bewegungsgeschwindigkeit (V: m/min) und der Phasendifferenz (Tw: µs) ist wie folgt:

$$T_w = \frac{60 \times R}{V} \quad R: \text{Auflösung } (\mu\text{m}), T_w: \text{Notierung in Einheiten von } 0,2 \mu\text{s unter Weglassung des Restes.}$$

Beispiel: V = 280 m/min und R = 10 µm

$$T_w = \frac{60 \times 10}{280} = 2,1428 \approx 2,0 [\mu\text{s}]$$

Bei Ausgabe mit offenem Kollektor wird die minimale Phasendifferenz durch die Eigenschaften des Empfangsgerätes und des Ausgangskabels beeinflusst. Unter normalen Bedingungen beträgt die minimale Phasendifferenz etwa 2 µs.

### 3-4. Alarmsignal

#### Bedingungen für Alarmauslösung

- Wenn Kopfkabel und Kopfeinheit unterbrochen werden.
- Wenn sich der Abstand zwischen Maßstabseinheit und Kopfeinheit so stark vergrößert, daß die Ausgabe der Kopfeinheit sinkt.
- Wenn der Betrieb der Einheit durch starke externe Störbeeinflussung beeinträchtigt wird.

#### Alarmbetrieb

Die LED der Detektoreinheit wechselt die Farbe von Grün nach Orange. Ein Alarmsignal wird erzeugt.

#### Aufhebung des Alarmzustands

Alarmzustände können nach den folgenden Verfahren aufgehoben werden.

- Den Rückstellschalter (Sw1) in der Detektoreinheit drücken.
- Die Stifte XRES und 0V des Ausgangs-Steckverbinders für mindestens 10 ms kurzschließen.
- Die Stromversorgung aus- und wieder einschalten.



# 4. Ausgangsanschluß

## 4-1. Verwendeter Anschluß

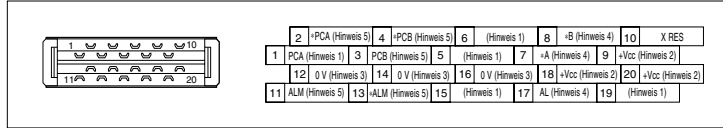
**Buchse:** PCR-E20LMDT

**Zubehör:** Stecker/PCR-E20FS (Honda Tsushin Kogyo Co., Ltd.)

Steckergehäuse/PCS-E20LC (Honda Tsushin Kogyo Co., Ltd.)

Wenn Sie den mitgelieferten (PCR-E20FS) verwenden, nehmen Sie zum Anschließen das nachstehende Diagramm zu Hilfe.

### E/A-Anschluß-Stiftbelegung



### Hinweis

- Schließen Sie keine Kabel an unbeschaltete Stifte an.
- Legen Sie eine Versorgungsspannung von +12 bis 24 V Gleichstrom an +Vcc für PL81 bzw. von +5 V Gleichstrom für PL82 an. Die Stifte 9, 18 und 20 sind im Inneren des Detektors angeschlossen.
- 0 V ist die Schaltungserde und ist nicht mit der Rahmenerde verbunden. Die Stifte 12, 14 und 16 sind im Inneren des Detektors angeschlossen.
- Verbinden Sie diese Stifte nur bei Verwendung des PL81. Bei Verwendung anderer Modelle sind diese Stifte nicht zu verbinden.
- Verbinden Sie diese Stifte nur bei Verwendung des PL82. Bei Verwendung anderer Modelle sind diese Stifte nicht zu verbinden.
- Schließen sie die Stromversorgungskabel an alle +Vcc und 0 V stiffe an.
- Das Kabel sollte eine Dicke von AWG20 oder 22 und eine Länge von höchstens 30 m haben. Lassen Sie das Lot das Steckergehause nicht berühren.

## 4-2. Ausgangsspezifikationen

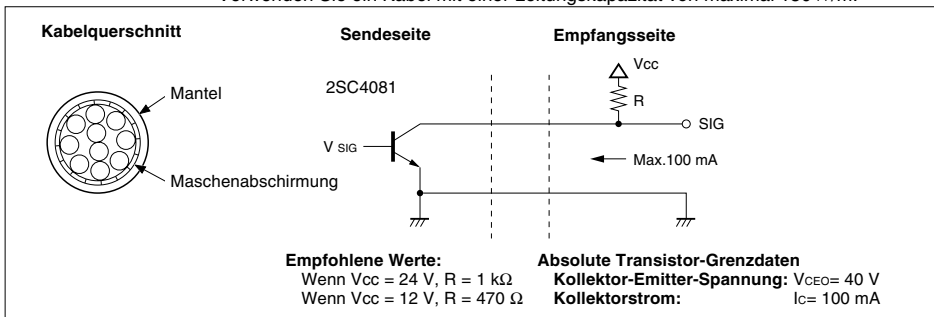
### Ausgangskabel

- Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel, wie unten gezeigt, für die Verbindung mit dem Ausgangsanschluß.
- Schließen Sie die Abschirmung auf der Detektorseite des Kabels an der Kabelklemme des Gehäuses des Ausgangskabel-Steckverbinders an. Halten Sie außerdem das Kabel so kurz wie möglich, um externe Störbeeinflussung zu vermeiden.

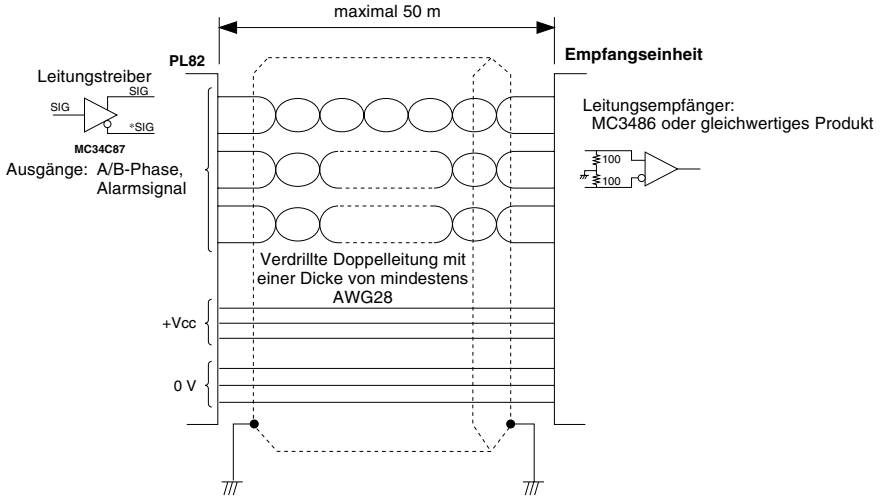
### Ausgang mit offenem Kollektor (PL81-#)

Das Ausgangskabel sollte eine Dicke von AWG26 oder 28 und eine Länge von höchstens 30 m haben.

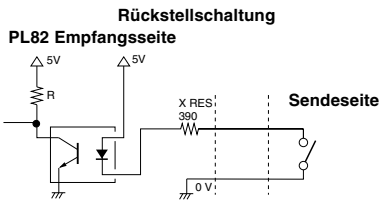
Verwenden Sie ein Kabel mit einer Leitungskapazität von maximal 150 pF/m.



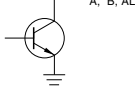
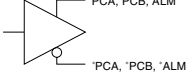
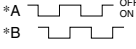
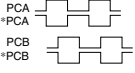
# Spannungsdifferenz-Leitungstreiberausgang (PL82-#)



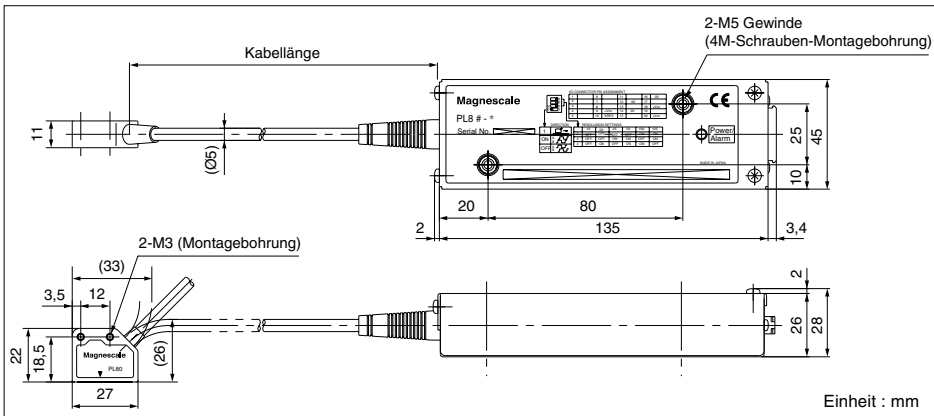
※: Diese Empfangschaltung ist ein Beispiel.



# 5. Hauptspezifikationen

Modellbezeichnung	PL81-#					PL82-#				
	-3	-5	-7	-A	-B	-3	-5	-7	-A	-B
Kabellänge	3m	5m	7m	10m	15m	3m	5m	7m	10m	15m
Produktmasse :g	640	720	800	910	1050	640	720	800	910	1050
Ausgangsschaltung	Offener Kollektor  Maximale Nennspannung: 40 V Maximaler Nennstrom: 100 mA					Spannungsdifferenz-Leitungstreiber MC34C87 (oder gleichwertiges Produkt) 				
Versorgungsspannung	DC 10 bis 30 V					DC 5 V ± 5%				
Leistungsaufnahme	max. 70 mA (2,1 W)					max. 300 mA (1,5 W)				
Ausgangssignal										
Genauigkeit	± (25 + 5 L/1000) µm (L: Meßlänge mm) (bei Einsatz mit SL110/130)									
Auflösung	10, 20, 25, 50, 100 µm									
Abstand	max. 1,5 mm									
Maximale Ansprechgeschwindigkeit	300 m/min									
Alarmanzeige	LED-Lampe wechselt Farbe nach Orange (Grün bei normalem Betrieb)									
Schutzklasse	entspricht IP67 (Nur Kopfeinheit. Die Detektoreinheit hat keine Schutzstruktur.)									
Betriebstemperaturbereich	0 bis 45 °C									
Lagertemperaturbereich	-20 bis 50 °C									
Zubehör	Bedienungsanleitung: 1, Abstandsstück: 1, Steckverbinder: 1 Satz, +PS M3 × 14: 2, +PS M4 × 35: 2, +B M4 × 8: 3									

## Außenabmessungen

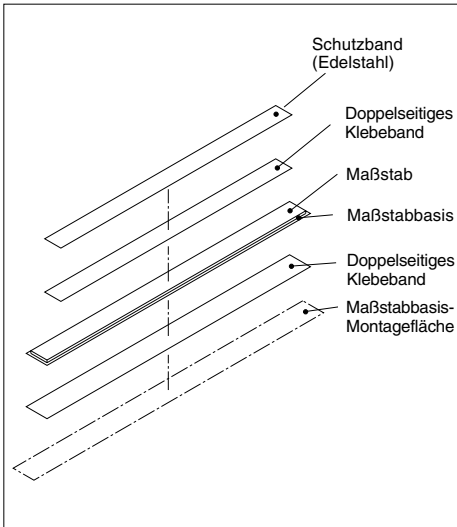


Bei technischen Daten und Außenansicht des Products sind im Interesse von Verbesserung Änderungen vorbehalten.

# 6. Maßstabseinheit (SL130)

Bitte lesen Sie diesen Abschnitt bei Verwendung einer Maßstabseinheit (SL130). Wenn Sie einen anderen Maßstab verwenden, lesen Sie die Gebrauchsanweisung des betreffenden Maßstabs durch.

## 6-1. Bezeichnung der Teile und Maßstab-Montageverfahren



### Montage

1. Lassen Sie den Maßstab etwa eine Stunde lang in der Nähe der Maschine, an der er angebracht werden soll, liegen, damit er die Maschinentemperatur annimmt.
2. Reinigen Sie die Maßstab-Montagefläche und die Rückseite der Maßstabbasis mit Hilfe eines mit Alkohol angefeuchteten Tuchs von jeglichem Öl oder Schmutz. Kleben Sie dann einen Streifen des mitgelieferten doppelseitigen Klebebands auf die Maßstab-Montagefläche, und bringen Sie die Maßstabbasis an der Maschine an.

Bringen Sie nach dem Montieren der Maßstabbasis das Edelstahlband (mitgeliefert) zum Schutz der Maßstaboberfläche an. (Siehe obige Abbildung.)

3. Wischen Sie die Maßstaboberfläche (Gummimagnet) nach der Montage der Maßstabbasis leicht mit einem sauberen, mit Alkohol angefeuchteten, Tuch ab, um jeglichen Schmutz, Öl und dergleichen zu entfernen.
4. Kleben Sie dann einen Streifen des doppelseitigen Klebebands auf die Maßstaboberfläche, und bringen Sie das Schutzband vorsichtig von einem Ende an, indem Sie die Schutzfolie abziehen und darauf achten, daß das Schutzband nicht von der Maßstaboberfläche übersteht.

\* Achten Sie sorgfältig darauf, das Schutzband nicht zu falten oder zu knicken.

### Überprüfung und Wartung des Maßstabs

Bei Einsatz des Maßstabs an Orten, die Staub, Schmutz, Spänen, Schneidöl usw. ausgesetzt sind, wischen Sie die Maßstaboberfläche gelegentlich mit einem Tuch o.ä. ab. Verwenden Sie jedoch keinen Alkohol und keine Waschmittel oder dergleichen zum Reinigen der Maßstaboberfläche.

## 6-2. Spezifikationen

Wärmeausdehnungskoeffizient	$(10.4 \pm 1) \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$
Betriebstemperaturbereich	-5 °C bis +45 °C
Lagertemperaturbereich	-10 °C bis +50 °C
Zubehör	Schutzband: 1 Doppelseitiges Klebeband: 1 Typenschild: 1

# MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing.



このマニュアルに記載されている事柄の著作権は当社にあり、説明内容は機器購入者の使用を目的としています。したがって、当社の許可なしに無断で複製したり、説明内容（操作、保守など）と異なる目的で本マニュアルを使用することを禁止します。

The material contained in this manual consists of information that is the property of Magnescale Co., Ltd. and is intended solely for use by the purchasers of the equipment described in this manual.

Magnescale Co., Ltd. expressly prohibits the duplication of any portion of this manual or the use thereof for any purpose other than the operation or maintenance of the equipment described in this manual without the express written permission of Magnescale Co., Ltd.

Le matériel contenu dans ce manuel consiste en informations qui sont la propriété de Magnescale Co., Ltd. et sont destinées exclusivement à l'usage des acquéreurs de l'équipement décrit dans ce manuel.

Magnescale Co., Ltd. interdit formellement la copie de quelque partie que ce soit de ce manuel ou son emploi pour tout autre but que des opérations ou entretiens de l'équipement à moins d'une permission écrite de Magnescale Co., Ltd.

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen sind Eigentum von Magnescale Co., Ltd. und sind ausschließlich für den Gebrauch durch den Käufer der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung bestimmt.

Magnescale Co., Ltd. untersagt ausdrücklich die Vervielfältigung jeglicher Teile dieser Anleitung oder den Gebrauch derselben für irgendeinen anderen Zweck als die Bedienung oder Wartung der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von Magnescale Co., Ltd.

# 保証書

お客様様	お名前	フリガナ			様
	ご住所	〒 電話 - -			
保期間	お買上げ日	年	月	日	
	本体	1	年		
型名	PL81/ PL82				

お買上げ店住所・店名				
電話	-	-		印

本書はお買上げ日から保証期間中に故障が発生した場合には、右記保証規定内容により無償修理を行うことをお約束するものです。

## 保証規定

### 1 保証の範囲

- 取扱説明書、本体添付ラベル等の注意書に従った正常な使用状態で、保証期間内に故障した場合は、無償修理いたします。
- 本書に基づく保証は、本商品の修理に限定するものとし、それ以外についての保証はいたしかねます。

### 2 保証期間内でも、次の場合は有償修理となります。

- 火災、地震、水害、落雷およびその他天災地変による故障。
- 使用上の誤りおよび不当な修理や改造による故障。
- 消耗品および付属品の交換。
- 本書の提示が無い場合。
- 本書にお買上げ日、お客様名、販売店名等の記入が無い場合。（ただし、納品書や工事完了報告書がある場合には、その限りではありません。）

### 3 離島、遠隔地への出張修理および持込修理品の出張修理については、出張に要する実費を別途申し受けます。

### 4 本書は日本国内においてのみ有効です。

### 5 本書の再発行はいたしませんので、紛失しないよう大切に保管してください。

## 株式会社マグネスケール

〒 108-6018 東京都港区港南2丁目 15番1号 品川インターシティ A棟18階

## Magnescale Co., Ltd.

Shinagawa Intercity Tower A-18F, 2-15-1, Konan, Minato-ku, Tokyo 108-6018, Japan