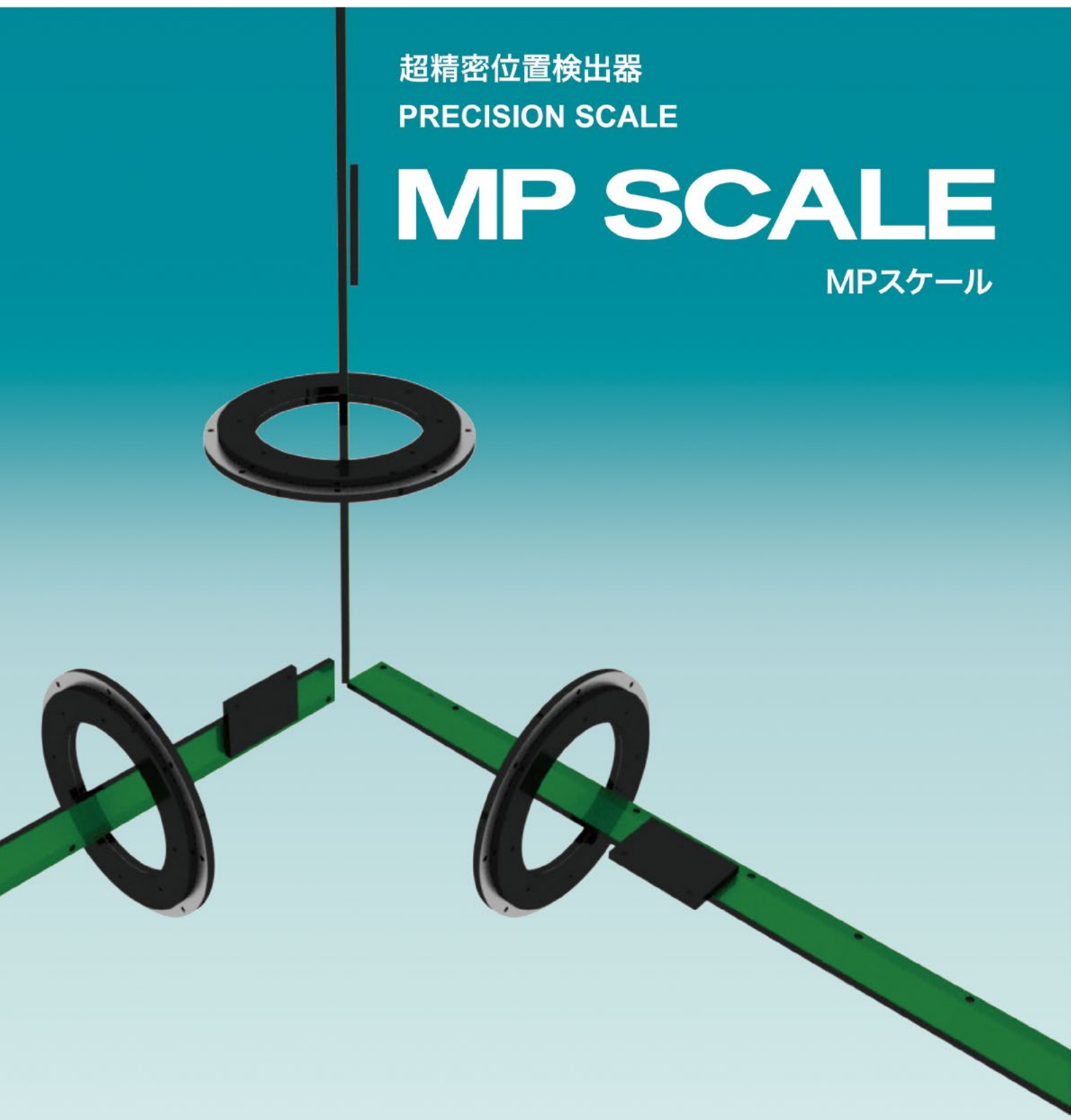


超精密位置検出器

PRECISION SCALE

MP SCALE

MPスケール

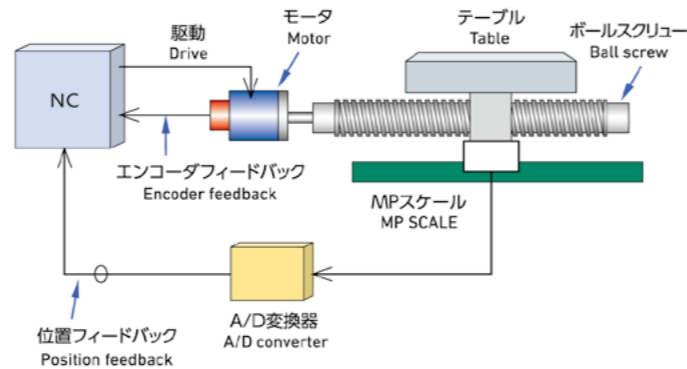


MPスケールは、電磁結合を利用して非接触で長さや角度の変位を高精度に検出する超高精度位置検出器です。

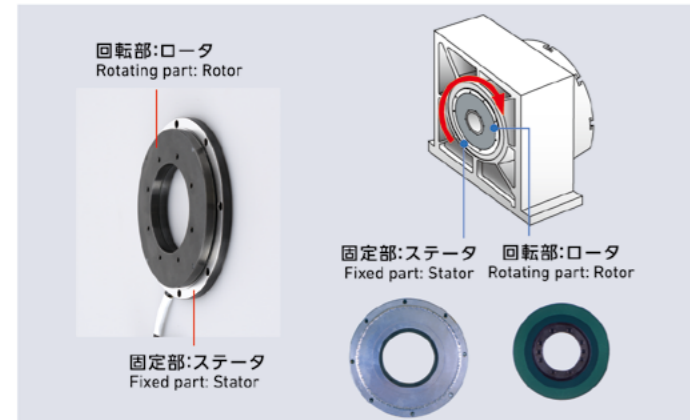
Precision Scale (MP SCALE) is a non-physical contact, ultra-precision position detector used for detecting linear or angular positions utilizing the inductive coupling principle.

機械の移動量をMPスケールが検出して、A/D変換器でデジタル信号に変換し、制御装置(例:NC装置)に位置フィードバック信号として返します。MPスケールが検出した位置フィードバックをもとにNC装置によって、フルクローズドループ制御することにより、機械を正確に位置決めできます。

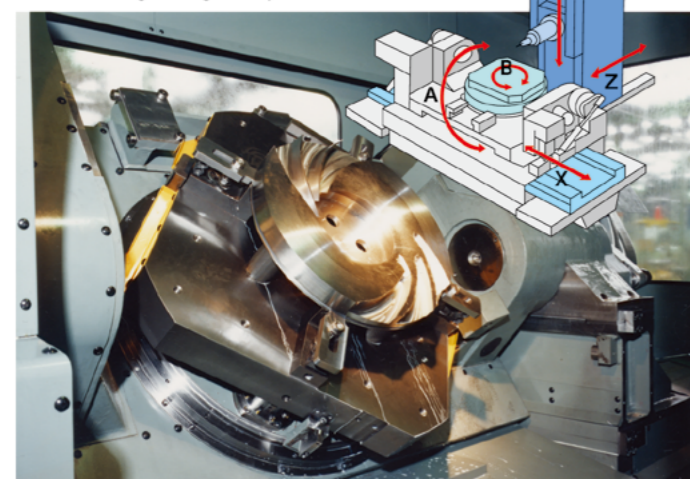
MP SCALE detects the amount of movement of a machine and outputs an analog signal. This signal is converted into a digital signal by an A/D converter and fed back to the NC system. Thus the machine can be controlled accurately by the fully closed-loop NC system based on the position feedback data from the MP SCALE.



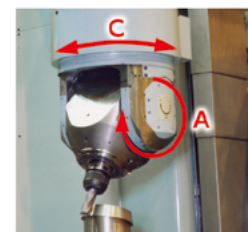
ロータリMPスケール Rotary MP scale



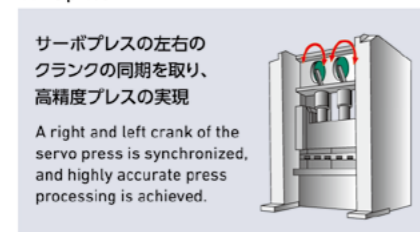
ロータリテーブルによる5軸加工
5-axis machining utilizing a rotary table



5軸ヘッド
5-axis head

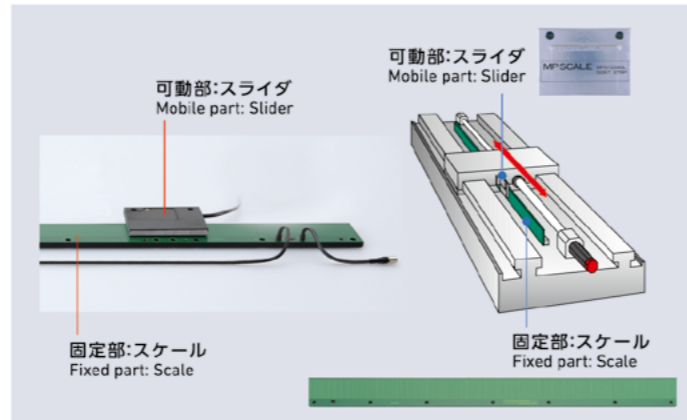


サーボプレス
Servo press

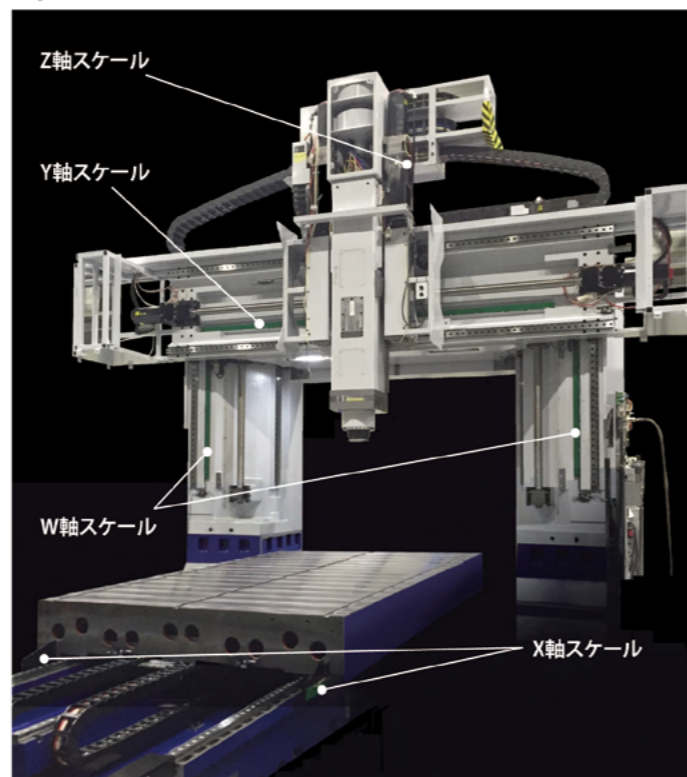


サーボプレスの左右のクランクの同期を取り、高精度プレスの実現
A right and left crank of the servo press is synchronized, and highly accurate press processing is achieved.

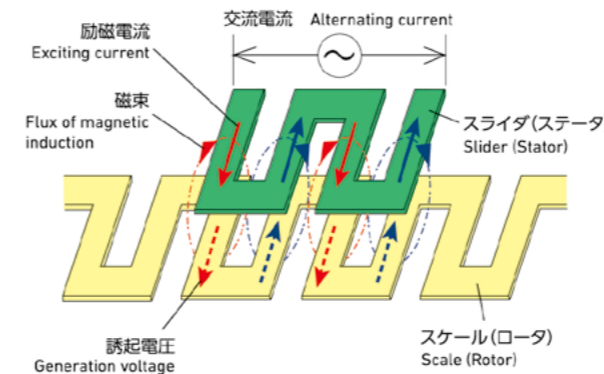
リニアMPスケール Linear MP scale



大形高精度加工機
Large Precision Machines



原理 Principle

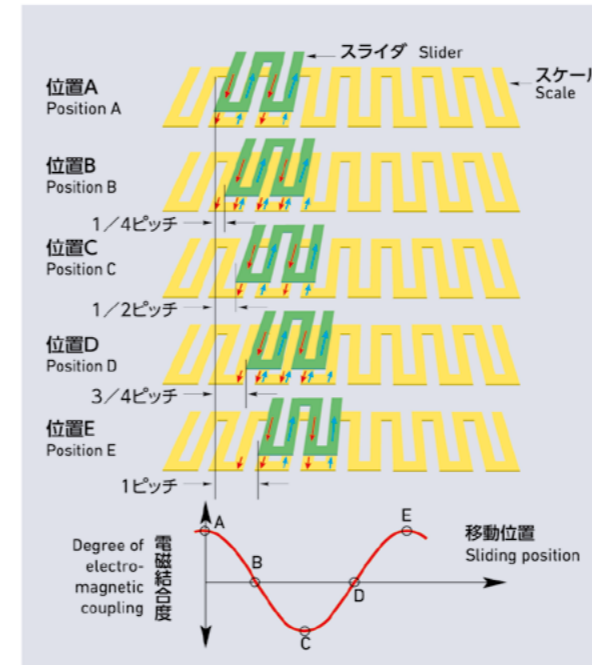


- 1 スライダ(ステータ)とスケール(ロータ)の両方に櫛形のパターンが配置されています。
- 2 スライダ(ステータ)のパターンに交流電流を流すと、スケールに電磁誘導作用で電圧が発生します。
- 3 スライダ(ステータ)とスケール(ロータ)の位置が変化すると発生する電圧が変化します。変化した電圧をとらえて、位置を検出します。

- 1 The induction pattern, in the rectangular form, is printed on both Slider and Scale in Linear type and Stator and Rotor in Rotary type MP SCALE.
- 2 When the alternating current is fed to Slider (Stator) pattern, the voltage is energized to Scale (Rotor) due to the inductive coupling action.
- 3 The energized voltage will vary as the relative position of Scale (Rotor) and Slider (Stator) changes. The position of the machine is detected based on the variation of this voltage.

電磁結合の位置による変化

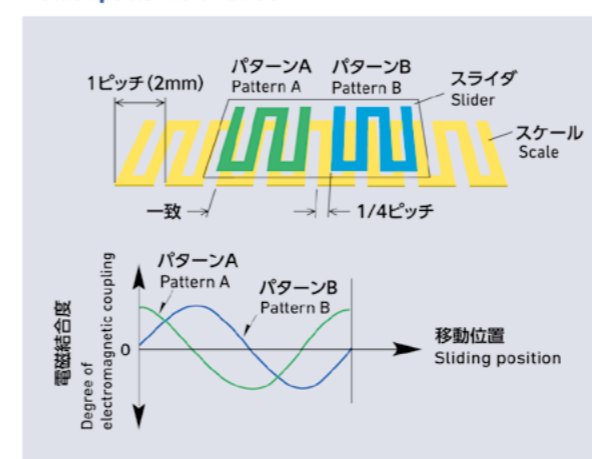
Change in degree of the inductive coupling due to the relative position of Slider and Scale



- 1 位置Aでは、スケールのパターンとスライダのパターンが一致するので電磁結合は正方向に最大になる。
- 2 スケールの1/4ピッチずれた位置Bでは、スライダの格子がスケールの格子の中間にあり、スライダの両方向に流れる電流の影響を等しく受け電磁結合は0になる。
- 3 1/2ピッチずれた位置Cでは、位置Aとは逆方向の関係になり、電磁結合は負方向に最大になる。
- 4 3/4ピッチずれた位置Dでは、位置Bと同じ関係位置になり、結合は同じく0になる。
- 5 1ピッチずれた位置Eは、位置Aと同じになる。

- 電磁結合は移動位置によって誤差のないSIN結合になっています。
- 1 At position A, the degree of the inductive coupling is the maximum in the positive direction as the patterns of both Slider and Scale coincide with each other.
 - 2 At position B, where Slider is shifted by 1/4 of a pitch relative to the Scale pattern, the current that flows in both directions of Slider cancels out the flow in Scale, thus nullifying the degree of the inductive coupling.
 - 3 At position C, where Slider is shifted by 1/2 of a pitch relative to the Scale pattern, the situation is reversed to that of position A, thus the degree of the inductive coupling is maximum in the negative direction.
 - 4 At position D, where Slider is shifted by 3/4 of a pitch relative to the Scale pattern, the situation is similar to that of position B, thus nullifying the degree of the inductive coupling.
 - 5 At position E, where Slider is shifted by 1 pitch relative to the Scale pattern, the situation is similar to that of position A.
- The inductive coupling is a flawless sine curve regardless of its sliding position.

実際のスライダのパターン Actual patterns of Slider



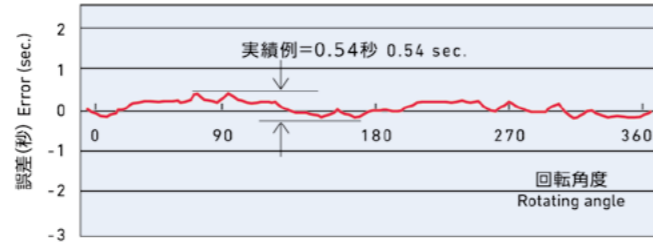
スライダには、1/4ピッチずれた2つのパターンが用意されており、位置に対してSINとCOSの電磁結合を行います。この2つのパターンを用いることにより、ギャップ等の変化の影響を受けない高精度な位置検出が可能となっています。

Slider comprises two patterns set at 1/4 a pitch apart. This enables generation of the sine and cosine curve inductive coupling. The extremely precise position detection is made possible without any effect of change in the difference of the gap between Scale and Slider as Slider moves along the applied axis.

特長 Features

1 高精度 High accuracy

- リニア Linear: 2 μm (保証値・MPS-25CSC)
 - ロータリ Rotary: 2秒 2 sec (保証値・MPI-1272B)
- (すべての精度は、幅で表示しています。)

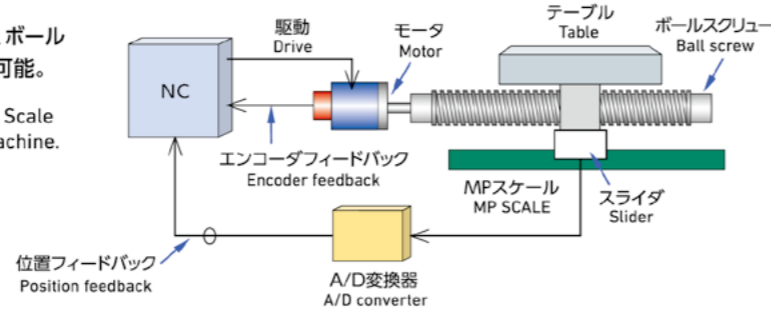


2 高分解能/高速 High resolution /High speed

- リニア Linear: 0.1 $\mu\text{m}/80 \text{ m/min}$ (A相/B相出力 Phases A/B output)
 - 0.01 $\mu\text{m}/1800 \text{ m/min}$ (シリアルI/F Serial I/F)
 - 0.0001°/222 min⁻¹ (A相/B相出力 Phases A/B output)
 - ロータリ Rotary: 2²³/1回転(0.000043°)/10,000 min⁻¹ (シリアルI/F Serial I/F)
- 上記の値は代表値です。 Above data is standard.

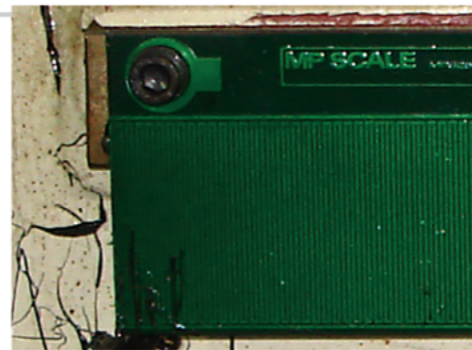
3 機械端検出 Direct detection

- 駆動系を最終検出するフルクローズ制御によって、ボールスクリューの伸びの影響を受けない位置決めが可能。
- There is no effect of the ball screw expansion as Scale is mounted to the final moving element of the machine.



4 ゴミ・油・結露に強い Unaffected by dust, oil, and condensation

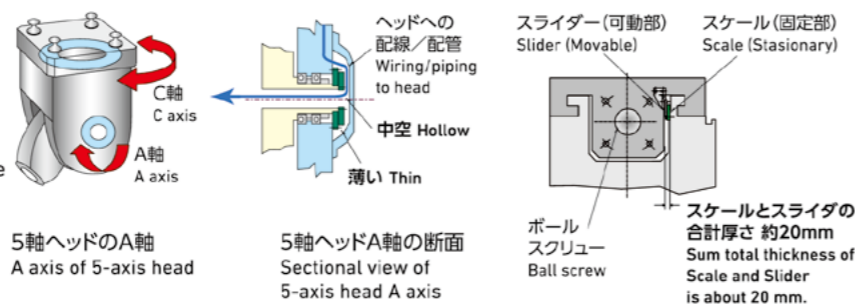
- 電磁誘導式検出であるため、隙間への油汚れ・ほこり・結露の影響を受けずに位置検出ができます。エアパージも不要です。
- Due to the adoption of electromagnetic inductive detection method, the position can be detected without influence from oil contamination, dust, and condensation in the gap between Slider and Scale. Air purge is unnecessary.



7年間使用したスケールの実例
鋳物の粉や油が多く付着しても問題なく稼働中
Example of Scale used for 7 years
Even if cast powder and oil adhere, it continues to operate satisfactory.

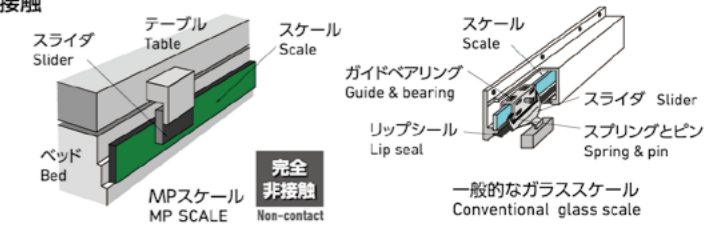
5 省スペース Small mounting space

- 薄い: 厚さ14~20mm
 - ロータリスケールは中空構造。
 - 高精度の得られる最適位置に取付可能
- Thin: Only 14-20 mm thick
Rotary Scale has large center hole.
Mounting at most suitable position where high precision is obtained is possible.



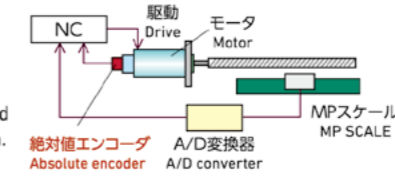
6 非接触 摩耗部がなく長期間安定した精度 Non-contacting! Stable high accuracy lasted for a long period.

- MPスケールは消耗品のベアリングやバネのない完全非接触構造なので、経年変化による精度劣化がありません。
- MP SCALE will last for years without any deterioration in accuracy because of its non-physical contact design that eliminates any bearing or spring.



7 絶対値検出 Absolute feedback system

- インクリメンタルのスケールでも、モータに付属の絶対値エンコーダと組み合わせることで絶対値検出可能。ラフな位置はエンコーダで、精密な位置はMPスケールで検出するNCシステムを用意しています。(オフセット絶対値方式)
- By combining the absolute battery-backed-up encoder mounted on the feed motor, the NC system provides the method in which the encoder detects the rough absolute position and the MP SCALE detects the fine position. (Offset absolute system)



- スケール単独で絶対値検出が可能なMPRZシリーズDDモータの検出器として最適。
- MPRZ series detects the absolute value using an independent Scale. Highly suitable for detector of DD motor.



8 高い繰返し精度 High repeatability

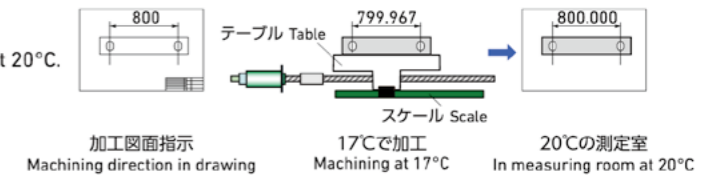
- 機械の回転方向やワークの荷重で軸が変形して芯ズレが発生しても、芯ズレが読取誤差にならず、高い繰返し精度が得られます。
- Eccentricity often occurs according to shaft movement by the difference in the rotation direction or eccentric work load. With MP SCALE, eccentricity does not cause big detecting error and high repeatability is acquired.



- 一般の1ヘッドのスケール
Conventional scale with one head
芯ズレの量に比例して読取誤差となり、繰返し精度が悪い。
Since the detecting error is in proportion to the quantity of eccentricity, repeatability is bad.
- 一般的なスケールの芯ズレ対策
Conventional countermeasure to eccentricity on scale
検出ヘッドを2個取付けて誤差をキャンセルする。
Detection error is canceled by two detection heads.
- MPスケール
MP SCALE
円周全面に検出パターンを多数配置することで、芯ズレの誤差をさらにキャンセルして高い繰返し精度が得られます。
By arranging many detection patterns all over the circumference, the error of eccentricity is canceled and high repeatability is acquired.

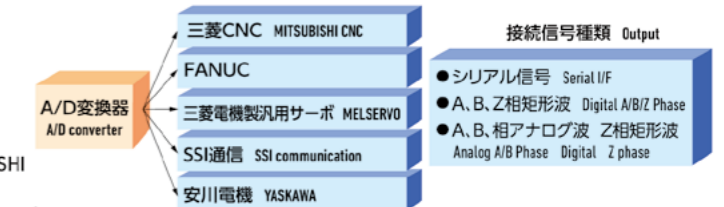
9 鉄と同じ熱膨張率で、高精度加工が可能 High accuracy machining possible since heat expansion of Scale is same as iron

- 17°Cで加工しても、20°Cでは指定寸法通りとなります。
- Even if machined at 17°C, directed dimension is realizable at 20°C.



10 各社NC装置およびサーボアンプに接続可能 Various NC interfaces

- 三菱CNC、FANUC、シーメンスの各社のNC装置および三菱電機の汎用サーボ、安川ΣVとΣ7に接続可能
汎用的なSSI通信が適用可能
- A/D converter can be connected to NC systems built by MITSUBISHI CNC, FANUC, SIEMENS, and AC servo by MITSUBISHI and YASKAWA ΣV & Σ7.
SSI communication is applicable as general code for serial interface.

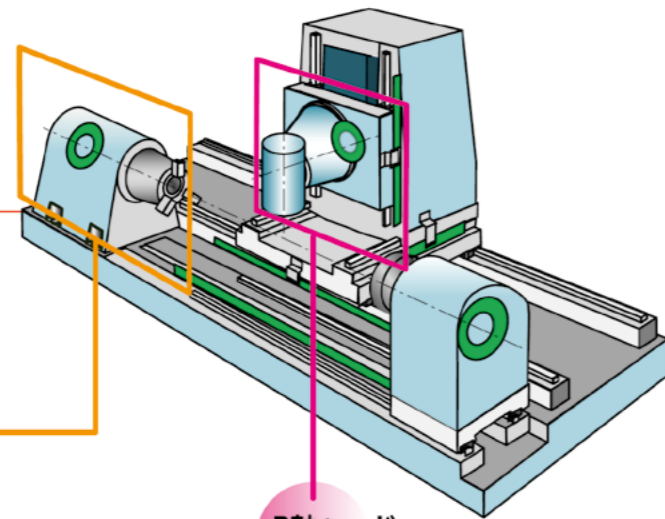


注) 安川ΣVとΣ7の接続は、DDモータの時のみです。
Note: Connection of YASKAWA ΣV & Σ7 is only applicable in the case of DD motor.

ロータリMPスケールの用途と選定 Purpose and Selection of Rotary MP SCALE



複合旋盤には
For Turning Center

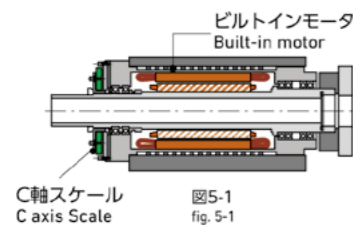


主軸ヘッド
For Spindle Head

ビルトイン主軸
Built-in Spindle

MPCIシリーズを主軸に取付けて、主軸アンプに接続すれば、高精度な主軸制御とC軸制御が可能です。

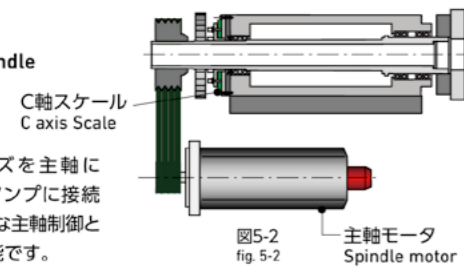
If MPCI series Scale is mounted on spindle and the output is connected to spindle amplifier, highly precise spindle control and C axis control are possible.



ベルト主軸
Belt-type Spindle

MPCIシリーズを主軸に取付けて、主軸アンプに接続すれば、高精度な主軸制御とC軸制御が可能です。

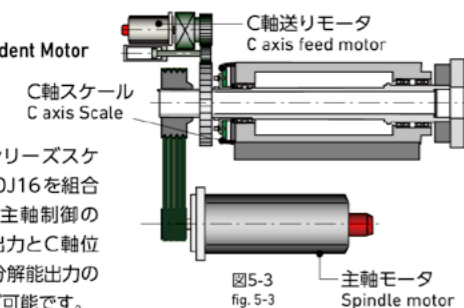
If MPCI series Scale is mounted on spindle and the output is connected to spindle amplifier, highly precise spindle control and C axis control are possible.



C軸別モータ
C Axis Independent Motor

1つのMPCIシリーズスケールとADB-20J16を組み合わせることで、主軸制御の1024パルス出力とC軸位置検出用の高分解能出力の2系統の出力が可能です。

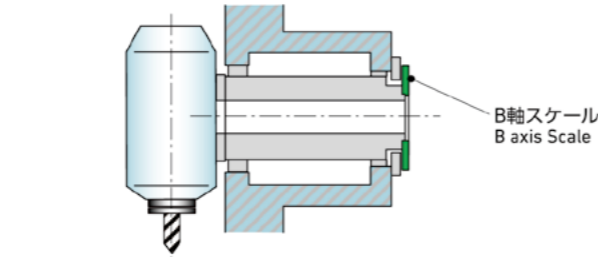
By combining ADB-20J16 and one MPCI series Scale, both output for spindle control 1024 pulse and for C axis positioning detection of high resolution are possible.



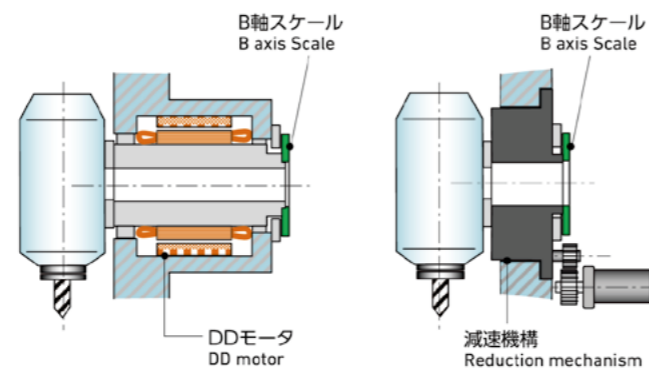
主軸とC軸制御には各制御方式に対応できるMPCIシリーズを選定します。
MPCI series applicable to each control system is selected for spindle control and C axis control.

MPCIシリーズ 旋盤 主軸・C軸用 10ページを参照
MPCI series For Spindle and C axis of Lathe Refer to page 10

B軸ヘッド
For B Axis Head



DDモータには
For Direct Drive Motor



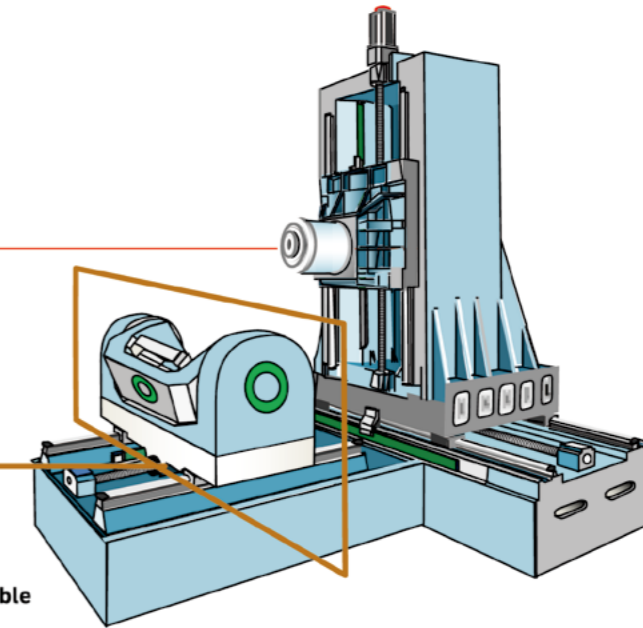
減速機構付では
For Using Reduction Mechanism

DDモータ用には絶対値を高速・高精度に検出するMPZAシリーズまたはMPRZシリーズを選定します。
MPZA series or MPRZ series Scales which detect the absolute data with high speed and high precision are selected for DD motor.

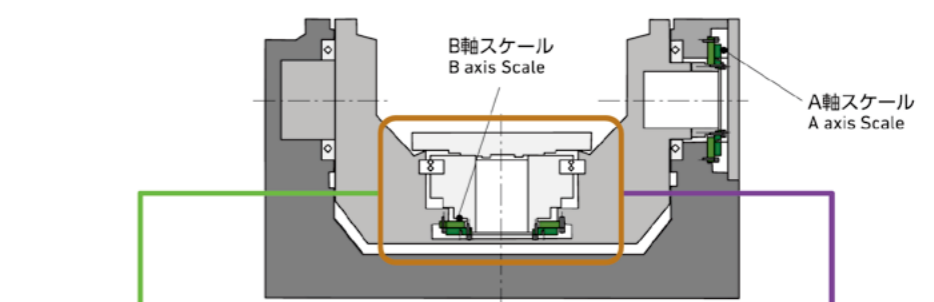
MPZAシリーズ A/D変換器内蔵 7ページを参照
MPZA series Built-in A/D converter Refer to page 7

MPRZシリーズ 種類が多い 7ページを参照
MPRZ series Various Refer to page 7

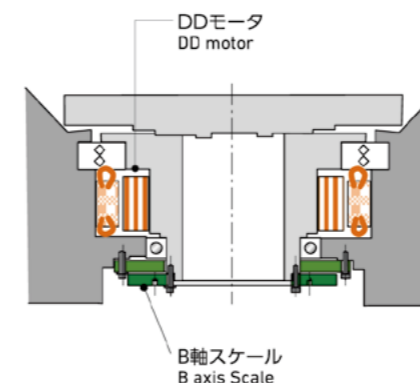
マシニングセンタには
For Machining Center



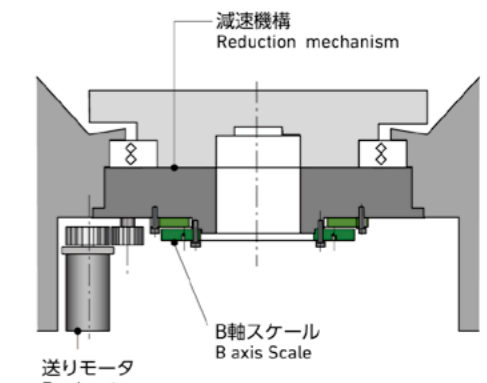
テーブルのB軸とA軸
For A Axis and B Axis of Table



DDモータには
For Direct Drive Motor



減速機構付では
For Using Reduction Mechanism



減速機構付の駆動系には、送りモータが付くので、送りモータにバッテリーバックアップされた絶対値エンコーダを使用することで、インクリメンタル式のMPIシリーズのロータリMPスケールも絶対値検出が可能です。
減速機構付では、MPZAシリーズ、MPRZシリーズとMPIシリーズを選定します。
Feed motor is used in the drive system in case of the reduction mechanism. By using the battery backed-up encoder on feed motor, the absolute detection is possible, even if incremental MPI series Rotary MP SCALE, MPZA series, MPRZ series, and MPI series are selected.

※FANUCや三菱CNCのNCでは、インクリメンタルのMPIシリーズでも、送りモータにバッテリーバックアップのエンコーダを使用すれば、絶対値検出(オフセット機能との組合せ)が可能です。
※ In case of FANUC or MITSUBISHI CNC, if the battery backed-up encoder is used on feed motor, the absolute output (as the offset function) is possible even if using incremental MPI series.

MPZAシリーズ 絶対値、A/D変換器内蔵 7ページを参照
MPZA series Absolute, Built-in A/D converter Refer to page 7

MPRZシリーズ 絶対値、種類が多い 7ページを参照
MPRZ series Absolute, Various Refer to page 7

MPIシリーズ インクリメンタル 9ページを参照
MPI series Incremental Refer to page 9

回転角度検出器
Rotary Feedback Detector

MPZAシリーズ&MPRZシリーズ 絶対値ロータリMPスケール
MPZA Series & MPRZ Series Absolute Value Rotary MP SCALE



用途 Usage

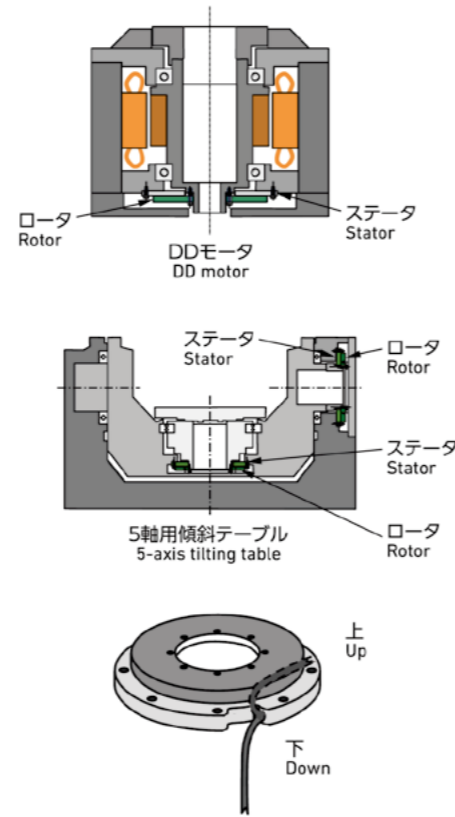
DDモータや超精密回転テーブルの位置検出器として最適
Highly suitable for absolute feedback detector of direct drive motor and precise rotation table

MPZAシリーズとMPRZシリーズ共通の特長
Features common to MPZA series and MPRZ series

- ABS ①電池バックアップが不要な絶対値方式
Absolute system without battery backup

MPZAシリーズの特長 Features of MPZA series

- Space saving ①A/D変換器をスケールに内蔵、取付スペース不要
With built-in A/D converter, mounting space is unnecessary.
- ②配線引出し方向は上/下/横へ自在
Wiring can be output in three directions: up, down and side.



仕様 Specifications

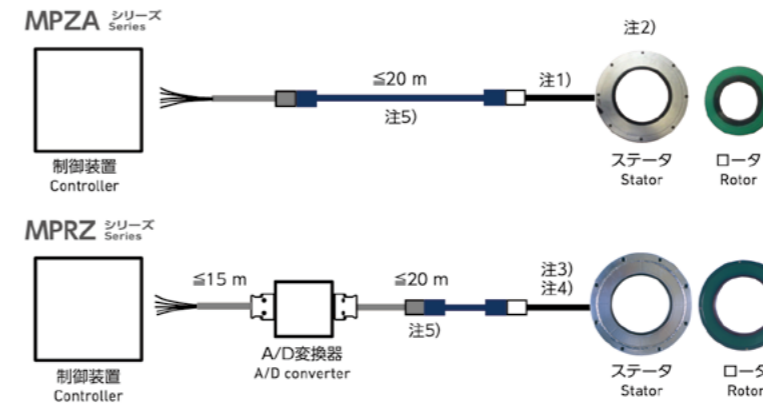
MPZA シリーズ							スケール型式		接続NC	
スケール型式 Scale type	全周精度*1 Accuracy	質量*2 Weight	目盛ピッチ Graduation pitch	出力信号 Output signal	分解能 Resolution	最高回転数 Max. speed	スケール型式 Scale type	接続NC NC		
MPZA-2024A-23bit	5秒 5 sec	1.2 kg	3度 3 deg	シリアルI/F Serial interface	2 ²³ /rev (0.043×10 ⁻³ deg)	10,000 min ⁻¹	MPZA-****A-23bit-F	FANUC		
MPZA-10036A-23bit	4秒 4 sec	2.7 kg	2度 2 deg				MPZA-****A-23bit-M	三菱 MITSUBISHI CNC		
							MPZA-****A-23bit-S	SSI (SIEMENS)		

MPRZ シリーズ				適用A/D変換器 Applicable A/D converter					
スケール型式 Scale type	全周精度*1 Accuracy	重量*2 Weight	目盛ピッチ Graduation pitch	スケール型式 Scale type	接続NC NC	A/D変換器 型式 Type	出力信号 Output signal	分解能 Resolution	最高回転数 Max. speed
MPRZ-536A	4秒 4 sec	1.0 kg	2度 2 deg	MPRZ-536A MPRZ-736B MPRZ-1036B MPRZ-1236B MPRZ-9636A MPRZ-12536A	FANUC 三菱 MITSUBISHI CNC SSI (SIEMENS) 安川 YASKAWA ΣV&Σ7	ADB-K70F ADB-K70M ADB-K70S ADB-20J82	シリアルI/F Serial interface	2 ²³ /rev (0.043×10 ⁻³ deg)	10,000 min ⁻¹
MPRZ-736B	3秒 3 sec	2.0 kg							
MPRZ-1036B	2.5秒 2.5 sec	3.9 kg							
MPRZ-1236B	2秒 2 sec	6.4 kg							
MPRZ-9636A	4秒 4 sec	2.7 kg							
MPRZ-12536A	4秒 4 sec	2.5 kg							
MPRZ-18072A	2秒 2 sec	7.5 kg	1度 1 deg	MPRZ-18072A	FANUC 三菱 MITSUBISHI CNC SSI (SIEMENS)	ADB-K70F ADB-K70M ADB-K70S	シリアルI/F Serial interface	5,000 min ⁻¹	

*1: スケール1回転の精度(秒p-p)を示し、内挿精度は含まれません。
*2: 質量には配線を含みません。
注) スケールの共通仕様12ページを参照してください。
安川ΣVとΣ7への接続は、DDモータの時のみです。

*1: Positioning error shows peak-to-peak within 1 rotation. Interpolation error (error within 1 pitch of Scale) is not included.
*2: Wiring is not included in weight.
Note: Refer to page 12 for Scale common specifications.
Connection of YASKAWA IV & I7 is only applicable in the case of DD motor.

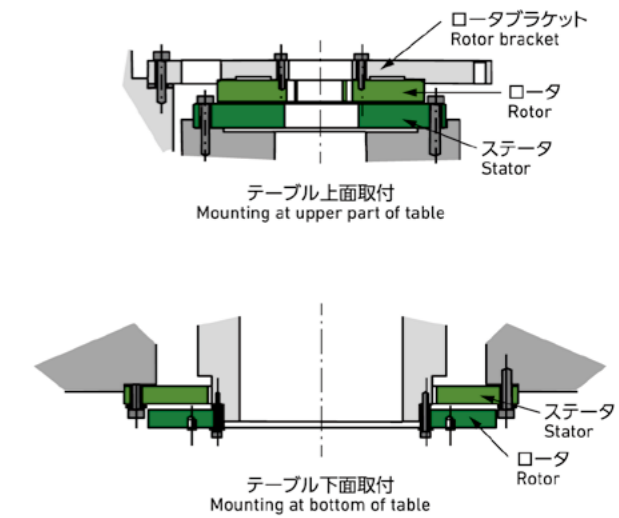
構成 Configuration



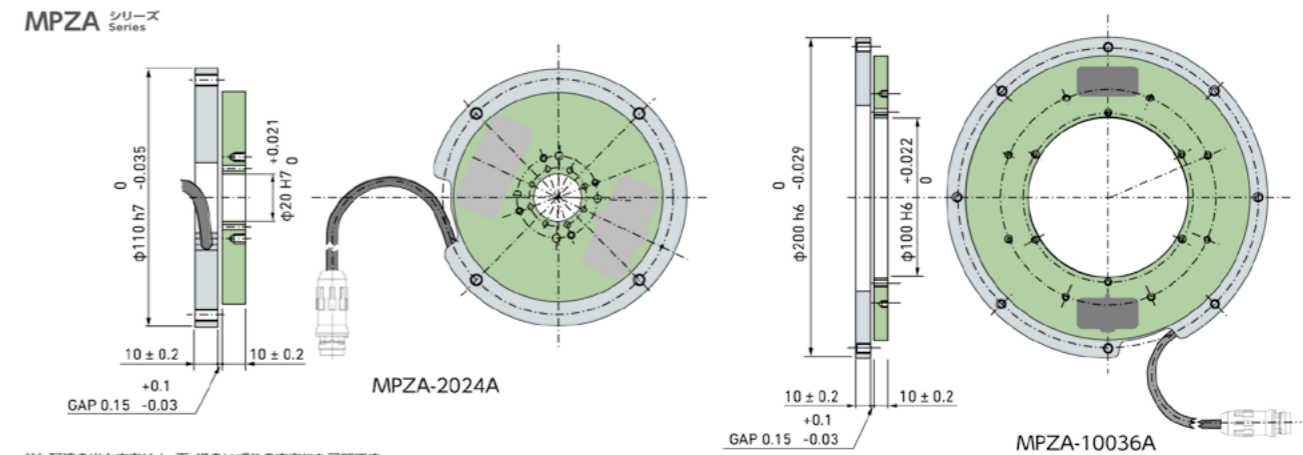
- 注1) MPZAシリーズはステータには1.5mの引出線とコネクタが付属しています。
- 注2) MPZAシリーズでは、A/D変換器はステータに内蔵されています。
- 注3) MPRZシリーズでは、スケールからの引出線の長さは機種によって異なります。
- 注4) MPRZシリーズでは、スケール引出線のコネクタは標準では付属していません。スケールをご注文時にコネクタ付きをご指定ください。
- 注5) 中絶箇所はできるだけ少なくしてください。
- 注6) オプションとして延長ケーブルを用意しています。

Note 1: In MPZA series, 1.5 m cable and connector are attached to the Stator.
Note 2: In MPZA series, A/D converter is built in the Stator.
Note 3: In MPRZ series, the length of the cable attached to the Scale differs with the each models.
Note 4: In MPRZ series, as standard, the connector of the cable is not attached. Please specify connector attached to the Scale when ordering.
Note 5: Please limit the number of relay connections as much as possible.
Note 6: The extended cables are prepared as the option.

取付例 Mounting Example

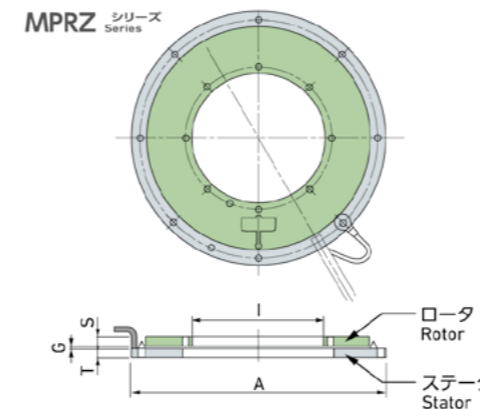


寸法図 Dimensions



- 注) 配線の出力方向は上、下、横のいずれの方向にも可能です。
- 注) 各部の寸法はホームページか、取扱説明書を取り寄せて、参照してください。

Note: Output direction of wiring is possible in any top, bottom or horizontal direction.
Note: Please refer to the drawings in our homepage or request the instruction manuals from us and refer to them for the detailed dimensions.



単位 Unit: mm						
型式 Type	A (外径)	I (内径)	S (ロータ厚さ)	G (ギャップ)	T (ステータ厚さ)	配線引出し方向 Wiring exit
MPRZ-536A	127.0 ⁰ _{-0.1}	27.1 ⁰ ₀	7.01±0.07	0.15 ^{+0.1} _{-0.03}	6.99±0.07	上 Top
MPRZ-736B	177.8 ⁰ _{-0.1}	58.0 ⁰ ₀	8.01±0.07		7.99±0.07	
MPRZ-1036B	251.7 ⁰ _{-0.1}	90.0 ⁰ ₀	8.01±0.07	0.25±0.13	7.99±0.07	
MPRZ-1236B	302.0 ⁰ _{-0.1}	120.0 ⁰ ₀	9.41±0.07		9.39±0.07	
MPRZ-9636A	200.0 ⁰ _{-0.029}	96.0 ⁰ ₀	10.02±0.07	0.15 ^{+0.1} _{-0.03}	7.99±0.07	
MPRZ-12536A	230.0 ⁰ _{-0.029}	125.0 ⁰ ₀	7.91±0.07		7.99±0.07	
MPRZ-18072A	340.0 ⁰ _{-0.025}	180.0 ⁰ ₀	9.41±0.07	0.25 ^{+0.1} _{-0.03}	9.39±0.07	横 Side 上 Top

注) 各部の寸法はホームページか、取扱説明書を取り寄せて、参照してください。
Note: Please refer to the drawings in our homepage or request the instruction manuals from us and refer to them for the detailed dimensions.

回転角度検出器
Rotary Feedback Detector

MPIシリーズ インクリメンタル式ロータリMPスケール
MPI Series Incremental-type Rotary MP SCALE

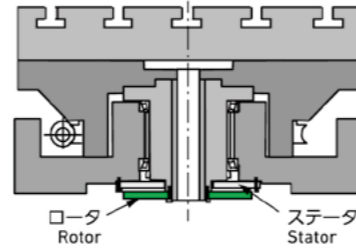


用途 Usage

高精度なロータリテーブルの回転軸や傾斜軸
For high accuracy rotary axis and tilt axis of rotary table

特長 Features

- ABS ①モータの電池バックアップのエンコーダと組合せて絶対値検出が可能
Absolute detection is possible, combining the battery backed-up encoder on the feed motor. (In case of FANUC and MITSUBISHI CNC)



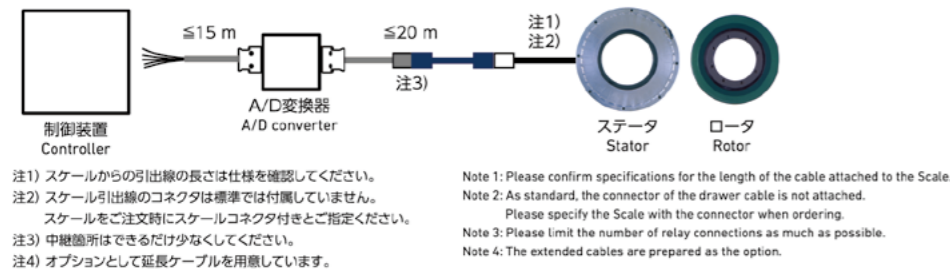
仕様 Specifications

スケール Scale				適用A/D変換器 Applicable A/D converter					
スケール型式 Scale type	全周精度*1 Accuracy	質量*2 Weight	目盛ピッチ Graduation pitch	スケール型式 Scale type	接続NC NC	A/D変換器 型式 Type	出力信号 Output signal	分解能 Resolution	最高回転数 Max. speed
MPI-536A	4秒 4 sec	1.0 kg	2度 2 deg	MPI-536A MPI-736B	FANUC	ADB-K60F	シリアルI/F Serial interface	0.10×10 ⁻³ 度 deg	10,000 min ⁻¹
MPI-736B	3秒 3 sec	2.0 kg			三菱 MITSUBISHI CNC	ADB-K60M	シリアルI/F Serial interface	0.05×10 ⁻³ 度 deg	
MPI-1072B	2.5秒 2.5 sec	3.9 kg	各種装置 Various equipment		ADB-20J10	A相、B相、Z相 矩形波出力 Digital A, B and Z phase output	0.10×10 ⁻³ 度 deg	222 min ⁻¹	
MPI-1272B	2秒 2 sec	6.5 kg	1度 1 deg	MPI-1072B MPI-1272B	FANUC	ADB-K60F	シリアルI/F Serial interface	0.05×10 ⁻³ 度 deg	5,000 min ⁻¹
			三菱 MITSUBISHI CNC		ADB-K60M	シリアルI/F Serial interface	0.05×10 ⁻³ 度 deg		
			各種装置 Various equipment		ADB-20J10	A相、B相、Z相 矩形波出力 Digital A, B and Z phase output	0.05×10 ⁻³ 度 deg	111 min ⁻¹	

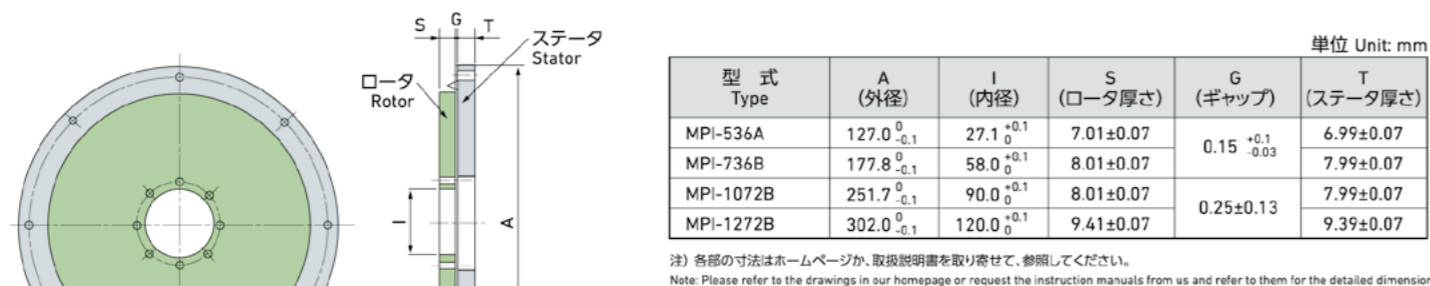
*1: スケール1回転の精度(秒p-p)を示し、内挿精度は含みません。
*2: 質量には配線を含みません。
注) スケールの共通仕様12ページを参照してください。

*1: Positioning error shows peak-to-peak within 1 rotation. Interpolation error (error within 1 pitch of Scale) is not included.
*2: Wiring is not included in weight.
Note: Refer to page 12 for Scale common specifications.

構成 Configuration



寸法図 Dimensions



回転角度検出器
Rotary Feedback Detector

MPCIシリーズ 一回転検出付きロータリMPスケール
MPCI Series Rotary MP SCALE with One-revolution Detection

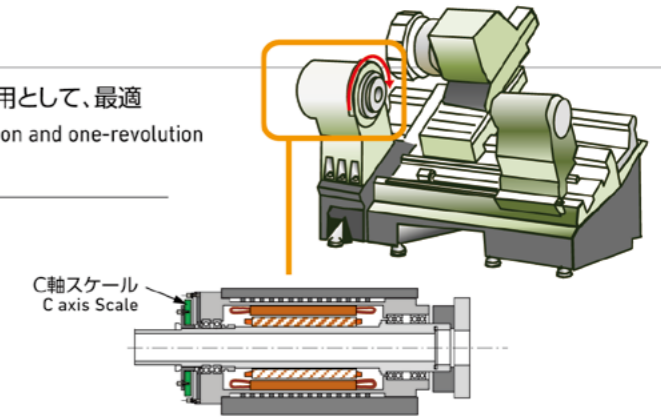


用途 Usage

一回転検出付きと高速回転可能なので、旋盤主軸用として、最適
Highly suitable for lathe spindle due to high speed rotation and one-revolution

特長 Features

- ①1回転に1回のZ相出力
One Z phase output per revolution
- ②内径サイズ φ70~340mm
Inner diameter φ70~340 mm



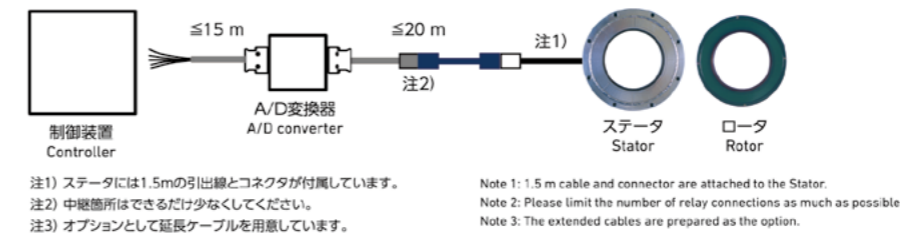
仕様 Specifications

スケール Scale				適用A/D変換器 Applicable A/D converter						
スケール型式 Scale type	全周精度*1 Accuracy	質量*2 Weight	目盛ピッチ Graduation pitch	スケール型式 Scale type	接続NC NC	A/D変換器 型式 Type	出力信号 Output signal	分解能 Resolution	最高回転数/ピッチ Max. speed/pitch	接続例*4 Connection exaple
MPCIF-7036A	4秒 4 sec	2.3 kg	2度 2 deg	MPI-536A MPI-736B	FANUC	ADB-20J23	シリアルI/F Serial interface	0.043×10 ⁻³ 度 deg	10,000 min ⁻¹ / 2 degrees	Built-in Spindle or belt type Spindle (図5-1or図5-2 Fig 5-1 or Fig 5-2)
MPCIF-9036A		2.7 kg			三菱 MITSUBISHI CNC	ADB-20J24	シリアルI/F Serial interface	0.05×10 ⁻³ 度 deg	5,000 min ⁻¹ / 1 degree	
MPCIF-12036A		3.2 kg			各種装置 Various equipment	ADB-20J10	A相、B相、Z相 矩形波出力 Digital A, B and Z phase output	0.10×10 ⁻³ 度 deg	222 min ⁻¹	
MPCIF-15036A		4.3 kg		FANUC	ADB-K60F	シリアルI/F Serial interface	0.05×10 ⁻³ 度 deg	C軸用 For C axis	900,000P 0.1×10 ⁻³ 度 deg	2,500 min ⁻¹ / 2 degrees
MPCI-18036A	4.8 kg	三菱 MITSUBISHI CNC	ADB-K60M	シリアルI/F Serial interface	0.05×10 ⁻³ 度 deg	90,000P 1×10 ⁻³ 度 deg	1,250 min ⁻¹ / 1 degree			
MPCI-24072A	5.6 kg	各種装置 Various equipment	ADB-20J10	A相、B相、Z相 矩形波出力 Digital A, B and Z phase output	0.10×10 ⁻³ 度 deg	9,000P 10×10 ⁻³ 度 deg	10,000 min ⁻¹ / 2 degrees			
MPCI-34072A	7.6 kg	1度 1 deg	1度 1 deg	MPCI-34072A				1,024P 87.89×10 ⁻³ 度 deg	5,000 min ⁻¹ / 1 degree	

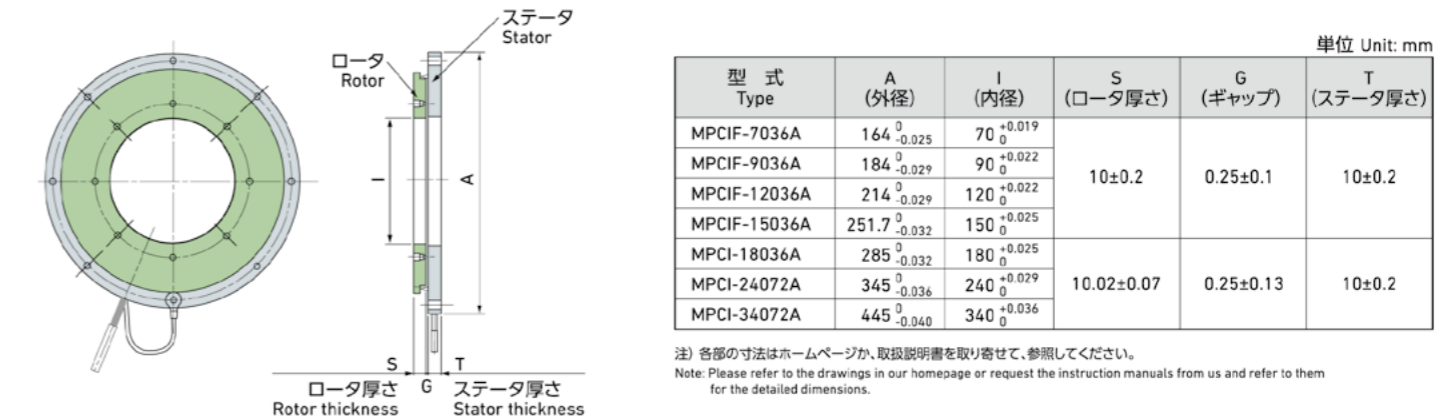
*1: スケール1回転の精度(秒p-p)を示し、内挿精度は含みません。
*2: 質量には配線を含みません。
*3: ボール数はスケールのパターン数です。
*4: 図5-1~3は5ページに記載しています。
注) スケールの共通仕様12ページを参照してください。

*1: Positioning error shows peak-to-peak within 1 rotation. Interpolation error (error within 1 pitch of Scale) is not included.
*2: Wiring is not included in weight.
*3: The number of poles is the number of patterns on the Scale.
*4: Fig 5-1~3 are described in page 5.
Note: Refer to page 12 for Scale common specifications.

構成 Configuration



寸法図 Dimensions

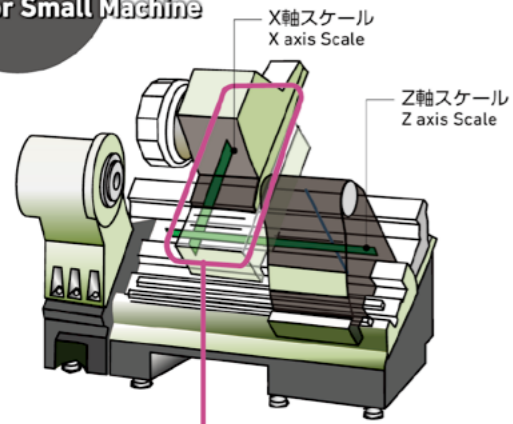


リニアMPスケールの用途と選定 Purpose and Selection of Linear MP SCALE



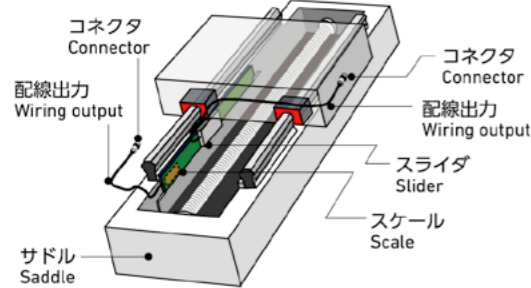
小型機械には

For Small Machine



X軸: サドルの加工側
X axis: Machining side of saddle
Z軸: ベッドの中央
Z axis: Center of bed

旋盤のサドル
Saddle of Lathe



スケールのストローク Scale Stroke

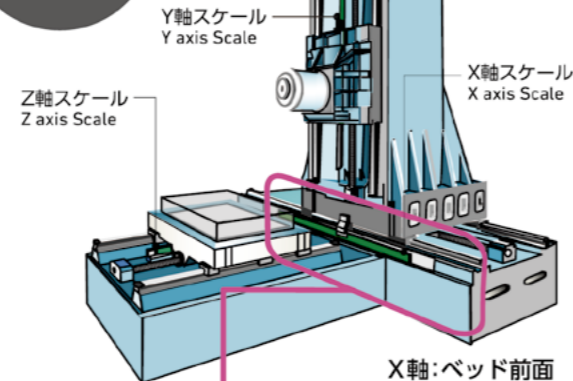
ストローク Stroke	MPLNシリーズ Series	スケール長さ Scale length
175 mm	MPLN-25ASC	252 mm
245 mm	MPLN-32ASC	322 mm
375 mm	MPLN-45ASC	452 mm
545 mm	MPLN-62ASC	622 mm

- ストロークが545mm以下で、狭い場所には、細いMPLNシリーズを選定
- When the stroke is 545 mm or less and Scale is mounted in a small place, narrow type MPLN series is selected.

MPLNシリーズ 545mm以下のストローク
MPLN series Stroke at 545 mm or less → 13ページを参照
Refer to page 13

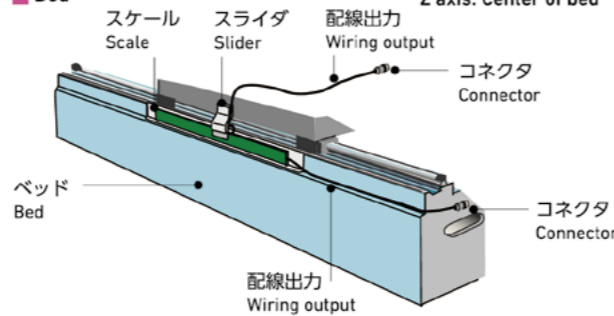
一般機械には

For General Machine



X軸: ベッド前面
X axis: Front of bed
Y軸: コラム内側
Y axis: Inside of column
Z軸: ベッド中央
Z axis: Center of bed

ベッド
Bed



スケールのストローク Scale Stroke

ストローク Stroke	MPLZシリーズ Series	スケール長さ Scale length	ストローク Stroke	MPLCシリーズ Series	スケール長さ Scale length
150 mm	MPLZ-25BSC	252 mm ※	150 mm	MPLC-25BSC	252 mm ※
400 mm	MPLZ-50BSC	502 mm ※	276 mm	MPLC-37BSC	378 mm ※
650 mm	MPLZ-75BSC	752 mm	400 mm	MPLC-50BSC	502 mm ※
776 mm	MPLZ-87BSC	878 mm	526 mm	MPLC-62BSC	628 mm
900 mm	MPLZ-100BSC	1,002 mm	650 mm	MPLC-75BSC	752 mm
1,150 mm	MPLZ-125BSC	1,252 mm	776 mm	MPLC-87BSC	878 mm
1,400 mm	MPLZ-150BSC	1,502 mm	900 mm	MPLC-100BSC	1,002 mm
1,650 mm	MPLZ-175BSC	1,752 mm	1,026 mm	MPLC-112BSC	1,128 mm
1,900 mm	MPLZ-200BSC	2,002 mm	1,150 mm	MPLC-125BSC	1,252 mm

※: 受注生産品です。 Production by order

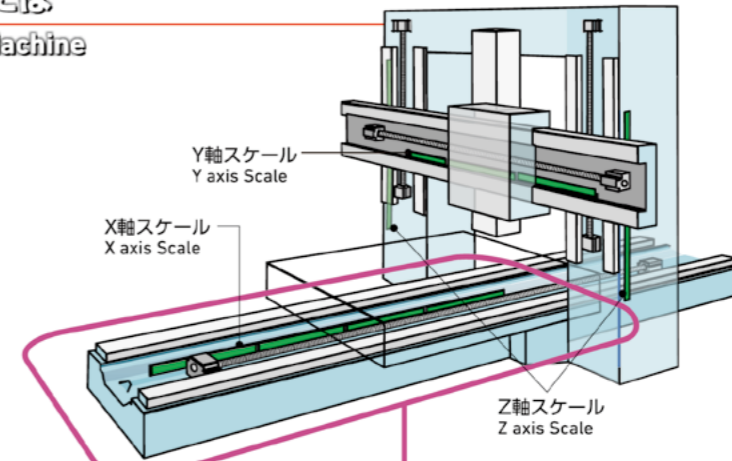
- ストロークが1,150mmまたは1,900mm以下では、MPLCまたはMPLZシリーズを選定
- NCがFANUCまたは三菱CNCの時は、MPLCシリーズとMPLZシリーズのどちらを選定しても良い。
- それ以外のNCで絶対値であれば、絶対値のMPLZシリーズを選定
- When the stroke is 1,150 mm or 1,900 mm or less, MPLC or MPLZ series is selected.
- When NC system is FANUC or MITSUBISHI CNC, both MPLC series and MPLZ can be selected.
- When the absolute system is required on other NC systems, absolute type MPLZ series is selected.

MPLCシリーズ 1,150mm以下のストローク
MPLC series Stroke at 1,150 mm or less → 15ページを参照
Refer to page 15

MPLZシリーズ 1,900mm以下のストローク
MPLZ series Stroke at 1,900 mm or less → 14ページを参照
Refer to page 14

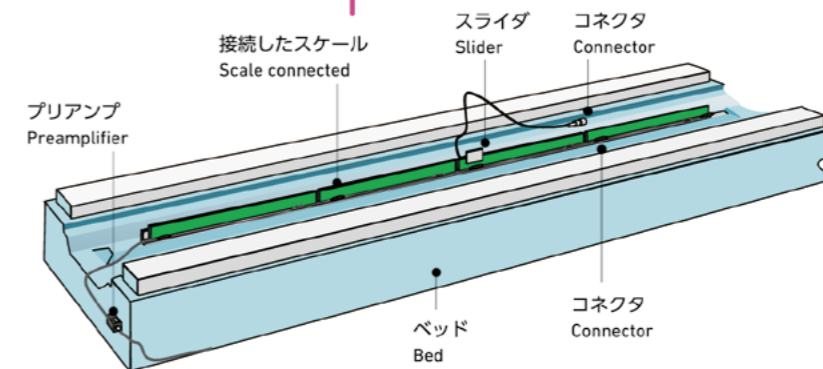
大型機械には

For Large Machine



X軸: ベッド中央
X axis: Center of bed
Y軸: クロスレール最下位
Y axis: Lowest position on crossrail
Z軸: 両コラムに2本
Z axis: Scales on both columns

ベッド
Bed



スケールの長さ Length of Scale

MPS-Cシリーズ Series	スケール長さ Scale length
MPS-25CSC	250 mm
MPS-50CSC	500 mm
MPS-75CSC	750 mm
MPS-100CSC	1,000 mm

スケールのストローク Scale Stroke

選択したスケールの長さの合計から100mmを減算した値。
例) MPS-100CSCが3本でMPS-75CSCが1本の場合
1,000mm×3本+750mm-100mm=3,650mm がストロークになります。
注) プリアンプが必要です。
The stroke is value which subtracted 100 mm from the sum total of the length of selected Scales.
Ex: When MPS-100CSC is 3 pieces and MPS-75CSC is 1 piece, Scale stroke is; 1,000 mm × 3 pieces + 750 mm - 100 mm = 3,650 mm
Note: Preamplifier is required.

- ストロークが1,900mm以上の時は、接続可能なMPS-Cシリーズを選定
- When the stroke is 1,900 mm or more, connectable MPS-C series is selected.

MPS-Cシリーズ 1,900mm以上のストローク
MPS-C series Stroke at 1,900 mm or more → 16ページを参照
Refer to page 16

リニア・ロータリースケール共通仕様 Linear, Rotary Scale Common Specifications

項目 Item	条件 Conditions
周囲温度 Ambient temperature	-10℃~70℃ 注) Note:
相対湿度 Relative humidity	95%以下 Less than 95%
耐振動 Vibration resistance	変位振幅1.5mm、10~55Hz Displacement amplitude 1.5mm, 10~55Hz
耐衝撃 Impact resistance	55G 11 m sec
IP規格 IP Code	IP67相当 IP67 Equivalent

MPスケールは完全にモールドされています。ただし、切削水の成分によっては、長時間さらされてスケール本体が腐食した場合は、製品の性能を保つことができなくなる可能性があります。取付設計を行う時は、これらを考慮してください。
At the design of mounting, please take these into consideration.

注) MPZAシリーズでは0℃~60℃です。 Note: In MPZA series, the ambient temperature is 0℃~60℃.

直線位置検出器
Linear Feedback Detector

MPLCシリーズ 標準型リニアMPスケール
MPLC Series Standard-type Linear MP SCALE



用途 Usage

一般機械の直線軸の位置検出
Position detection for linear axis of general machine

特長 Features

- High accuracy** ①高精度 5 μ m/1m
High accuracy 5 μ m/1 m
- ABS** ②モータの電池バックアップのエンコーダと組合せて絶対値検出が可能 (FANUCと三菱CNC)
Absolute detection is possible, combining the battery backed-up encoder on the feed motor. (In case of FANUC and MITSUBISHI CNC)

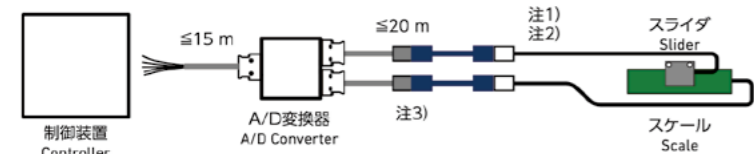
仕様 Specifications

スケール Scale						
スケール型式 Scale type	有効ストローク S Effective stroke S	精度 ^{※1} Accuracy	全長 L Length L	質量 ^{※2} Weight		
スケール Scale	MPLC-25BSC	150 mm	2.5 μ m	252 mm	1.1 kg	※3
	MPLC-37BSC	276 mm	3.7 μ m	378 mm	1.6 kg	※3
	MPLC-50BSC	400 mm	4.0 μ m	502 mm	2.1 kg	※3
	MPLC-62BSC	526 mm	4.5 μ m	628 mm	2.6 kg	
	MPLC-75BSC	650 mm	4.5 μ m	752 mm	3.2 kg	
	MPLC-87BSC	776 mm	5.0 μ m	878 mm	3.7 kg	
	MPLC-100BSC	900 mm	5.0 μ m	1,002 mm	4.2 kg	
	MPLC-112BSC	1,026 mm	6.5 μ m	1,128 mm	4.8 kg	
スライダ Slider	MPLC-125BSC	1,150 mm	7.5 μ m	1,252 mm	5.2 kg	
	MPS-100DSL			101.6 mm	0.5 kg	

注) 本スケールは接続して、長くはできません。 Note: This scale is not connectable for long stroke.

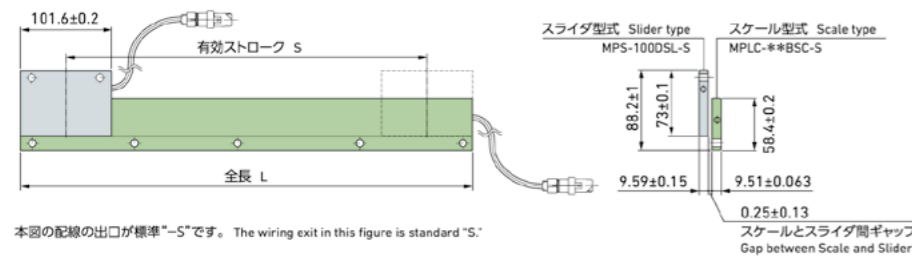
適用A/D変換器 Applicable A/D converter					
接続NC NC	A/D変換器 型式 Type	出力信号 Output signal	分解能 Resolution	最大応答速度 Max. speed	
FANUC	ADB-K64FM	シリアルI/F Serial interface	0.01 μ m	1,800 m/min	
三菱 MITSUBISHI CNC			0.05 μ m		
			0.1 μ m		
各種装置 Various equipment	ADB-20J10	A相、B相、Z相矩形波出力 Digital A, B and Z phase output	0.1 μ m	80 m/min	
	ADB-20J30	A相・B相アナログ、Z相矩形波出力 Analog A, B and digital Z phase output	10 μ m/1 cycle SIN wave		

構成 Configuration

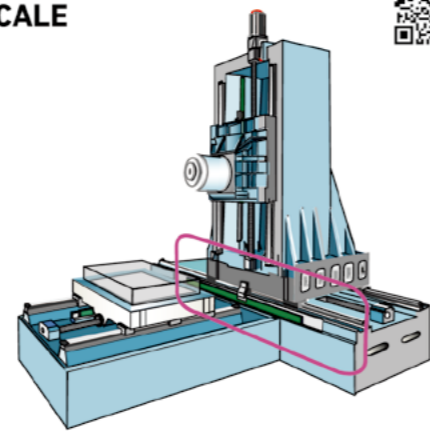


- 注1) スケールとスライダには1.5mの引出線とコネクタが付属しています。 Note 1: 1.5 m cable and connector are attached to the Scale and Slider.
- 注2) プリアンプはスケールに内蔵されています。 Note 2: Pre-amplifier is built in the Scale.
- 注3) 中継箇所はできるだけ少なくしてください。 Note 3: Please limit the number of relay connections as much as possible.
- 注4) オプションとして延長ケーブルを用意しています。 Note 4: The extended cables are prepared as the option.

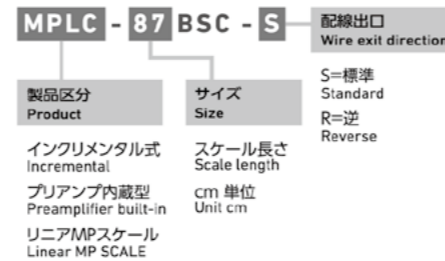
寸法図 Dimensions



本図の配線の出口が標準"-S"です。 The wiring exit in this figure is standard "S."



スケール型式名 Scale Type

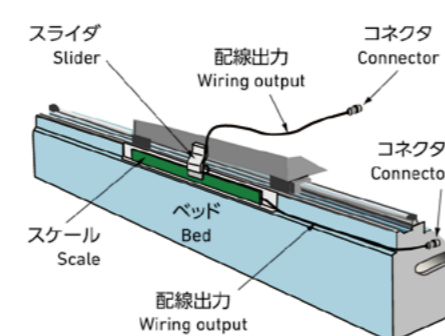


組合せスライダ型式 Slider Type



- ※1: スケールの精度は μ m-pを示し、内挿精度は含まれません。 Note: Positioning error shows peak-to-peak. Interpolation error (error within 1 pitch of Scale) is not included.
 - ※2: 質量には配線を含みません。 Note: Wiring is not included in weight.
 - ※3: 受注生産品です。 Note: Production by order.
- 注) スケールの共通仕様12ページを参照してください。 Note: Refer to page 12 for Scale common specifications.

取付例 Mounting Example



注) 各部の寸法はホームページか、取扱説明書を取り寄せて、参照してください。 Note: Please refer to the drawings in our homepage or request the instruction manuals from us and refer to them for the detailed dimensions.

直線位置検出器
Linear Feedback Detector

MPS-Cシリーズ 接続型リニアMPスケール
MPS-C Series Connectable-type Linear MP SCALE



用途 Usage

大型機の直線軸の位置検出
Position detection for linear axis of large machine

特長 Features

- LONG** ①長ストローク可能 最大35m、接続はコネクタで容易
Long stroke, up to 35 m. Easy connection because of connector. ※3
- ABS** ②モータの電池バックアップのエンコーダと組合せて絶対値検出が可能 (FANUCと三菱CNC)
Absolute detection is possible, combining the battery backed-up encoder on feed motor. (In case of FANUC and MITSUBISHI CNC)

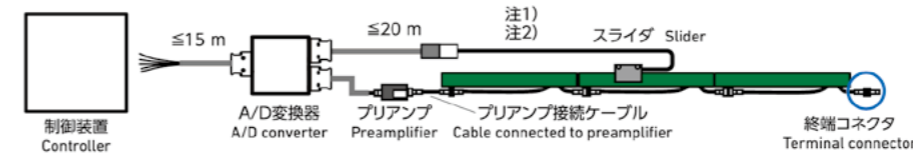
仕様 Specifications

スケール Scale					
スケール型式 Scale type	有効ストローク S Effective stroke S	精度 ^{※1} Accuracy	全長 L Length L	質量 ^{※2} Weight	
スケール Scale	MPS-25CSC	250 mm \times n本-100 mm	2.0 μ m	250 mm	1.1 kg
	MPS-50CSC	500 mm \times n本-100 mm	4.0 μ m	500 mm	2.1 kg
	MPS-75CSC	750 mm \times n本-100 mm	4.5 μ m	750 mm	3.2 kg
	MPS-100CSC	1,000 mm \times n本-100 mm	5.0 μ m	1,000 mm	4.2 kg
スライダ Slider	MPS-100DSL			101.6 mm	0.5 kg

適用A/D変換器 Applicable A/D converter				
接続NC NC	A/D変換器 型式 Type	出力信号 Output signal	分解能 Resolution	最大応答速度 Max. speed
FANUC	ADB-K64FM ※3	シリアルI/F Serial interface	0.01 μ m	1,800 m/min
			0.05 μ m	
三菱 MITSUBISHI CNC	ADB-20J64		0.1 μ m	
各種装置 Various equipment	ADB-20J10 ※3	A相、B相、Z相矩形波出力 Digital A, B and Z phase output	0.1 μ m	80 m/min
	ADB-20J14			
	ADB-20J30 ※3	A相・B相アナログ、Z相矩形波出力 Analog A, B and digital Z phase output	10 μ m/1 cycle SIN wave	

- ※1: スケールの精度は μ m-pを示し、内挿精度は含まれません。 Note: Positioning error shows peak-to-peak. Interpolation error (error within 1 pitch of Scale) is not included.
 - ※2: 質量には配線を含みません。 Note: Wiring is not included in weight.
 - ※3: スケール長さが4m以上の場合は、ADB-20J64またはADB-20J14を選択します。 Note: When Scale length is 4m or more, ADB-20J64 or ADB-20J14 is chosen.
- 注) スケールの共通仕様12ページを参照してください。 Note: Refer to page 12 for Scale common specifications.

構成 Configuration

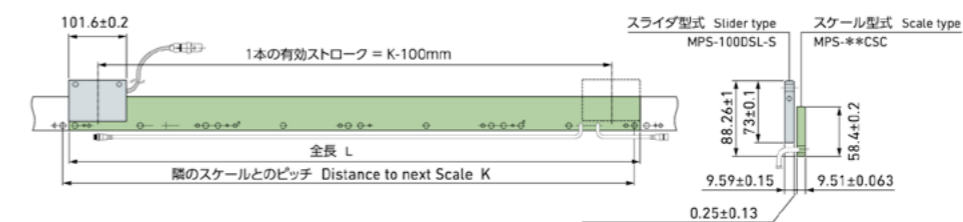


スケールに付属のコネクタで、スケールを連結して使用します。 The terminal connector is connected to one side of the Scale and the other side is connected to A/D converter through pre-amplifier. Additional order is required for the terminal connector and cable connected to pre-amplifier.

注1) 中継箇所はできるだけ少なくしてください。 Note 1: Please limit the number of relay connections as much as possible.

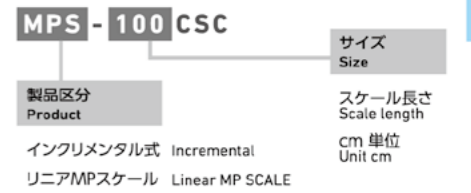
注2) オプションとして延長ケーブルを用意しています。 Note 2: The extended cables are prepared as the option.

寸法図 Dimensions



本図の配線の出口が標準"-S"です。 The wiring exit in this figure is standard "S."

スケール型式名 Scale Type

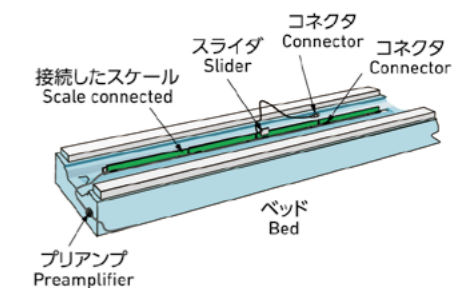


組合せスライダ型式 Slider Type



スケールのストローク Scale Stroke
選択したスケールのKの合計から100mmを減算した値。
例) MPS-100CSCが3本でMPS-75CSCが1本の場合
1000mm \times 3本+750mm-100mm=3650mmがストロークになります。
The stroke is value which subtracted 100 mm from the sum total of the length of selected Scales.
Ex: When MPS-100CSC is 3 pieces and MPS-75CSC is 1 piece, Scale stroke is: 1000 mm \times 3 pieces + 750 mm - 100 mm = 3650 mm

取付例 Mounting Example

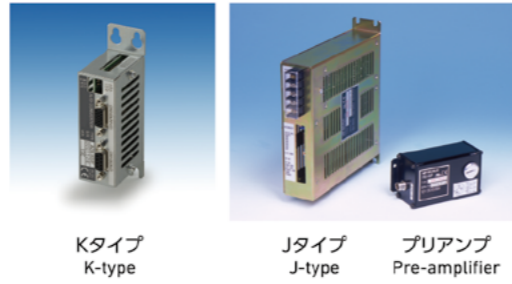


注) 各部の寸法はホームページか、取扱説明書を取り寄せて、参照してください。 Note: Please refer to the drawings in our homepage or request the instruction manuals from us and refer to them for the detailed dimensions.

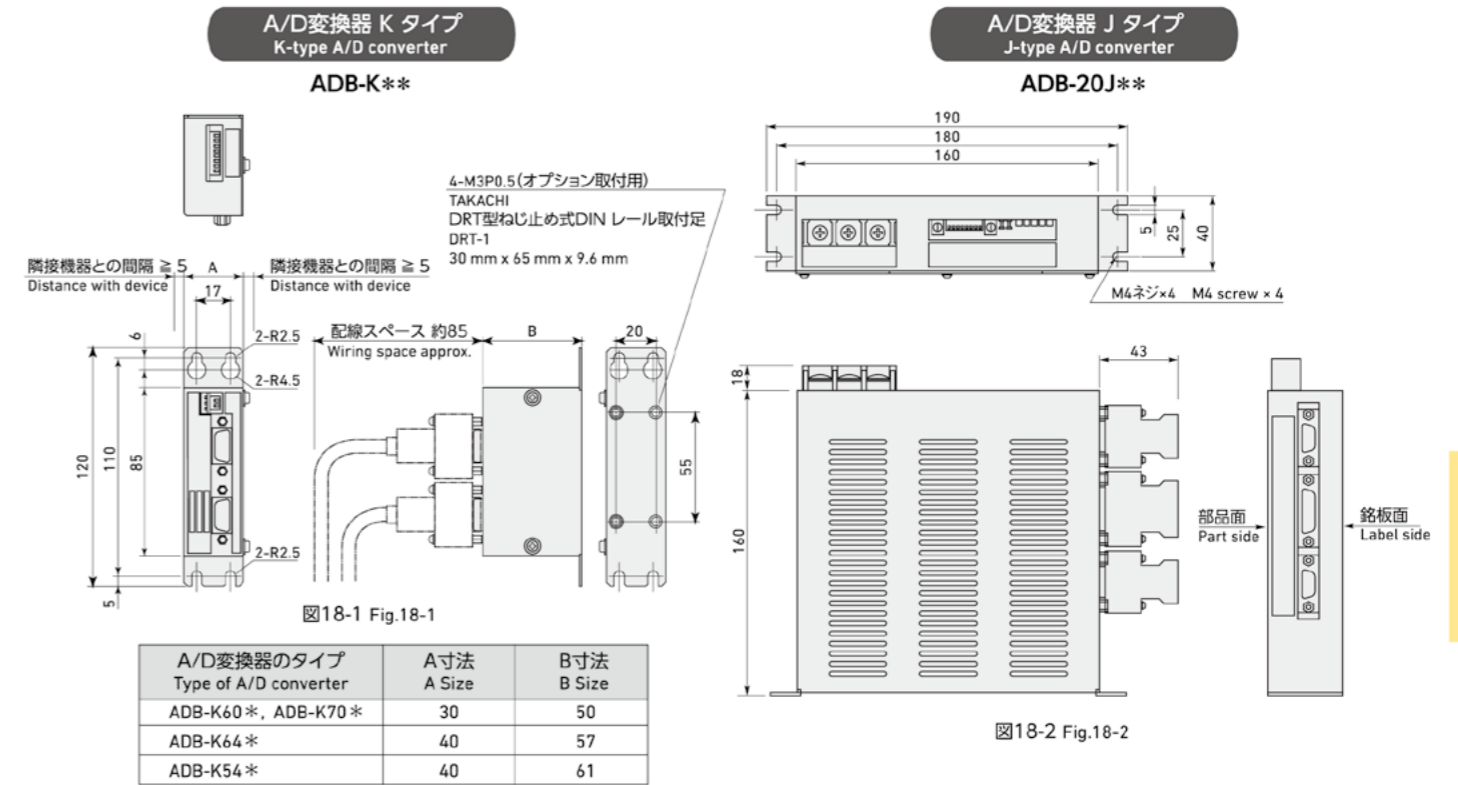
A/D変換器 A/D Converter

A/D変換器はMPスケールと組合せて使用し、機械の位置を高精度に検出し、検出した位置を各種のI/Fに変換してNC装置や位置決め装置へフィードバックする装置です。

The A/D converter, in combination with MP SCALES, detects machine position with high accuracy, transforms the position into various kinds of I/F, and feeds back to NC system or positioning device.



寸法図 Dimensions



特長 Features

- 輸出対応** CE規格対応 JタイプはUL規格に対応
Export oriented: CE compliant. J type corresponds to UL Standards.
- 省外形** KタイプA/D変換器は、Jタイプに比べて容積1/8
Size saving: Capacity of K-type A/D converter is 1/8 compared with J type.
- 省エネ** KタイプA/D変換器は、NCの5V電源が使用可能で、AC(100~240V)電源の接続不要
Energy saving: Possible to use 5V power supply of NC and connection of AC 100V is unnecessary in case of K-type A/D converter.
- 自動内挿精度補正** KタイプA/D変換器は、内挿精度を自動で測定し補正を実施
Automatic interpolation accuracy compensation: Measuring interpolation error and compensation automatically.

A/D変換器 A/D Converter

シリーズ Series	型式 Type	Linear/ Rotary	対応スケール Scale	型式 Type	外形図 Figure	絶対値 ABS	対応NC MITSUBISHI	対応NC FANUC	対応NC SIEMENS	対応NC SSI	出力仕様 Output spec.	備考 Notes	
Kタイプ K type	ADB-K54	Linear	MPLZ	ADB-K54S	Fig. 18-1	○					シリアルI/F Serial I/F	海外NCでの絶対値の直線軸 For linear absolute system corresponding to overseas NC	
	ADB-K60	Rotary	MPI	ADB-K60M ADB-K60F		○※1						回転軸 For rotary axis	
	ADB-K64	Linear	MPLN, MPLC MPS, MPLZ	ADB-K64FM		○						小型機と一般機械用の直線軸 For linear axis of small and general machine	
	ADB-K70	Rotary	MPRZ	ADB-K70M		○							回転軸、主にDDモータ For rotary axis, especially DD motor
				ADB-K70F ADB-K70S		○							
Jタイプ J type	ADB-20J10	Linear	MPLC, MPLN, MPS	ADB-20J10	Fig. 18-2	○※1	○	○	○		A/B/Z相 Pulse	直線軸 For linear axis	
		Rotary	MPI							回転軸 For rotary axis			
	ADB-20J14	Linear	MPS	ADB-20J14		○					4m以上の長ストロークのリニア For long stroke 4 m more		
	ADB-20J16			ADB-20J16		○							
	ADB-20J23	Rotary	MPCI	ADB-20J23		○※2						シリアルI/F Serial I/F	旋盤の主軸・C軸 For turning center spindle・C axis
				ADB-20J24		○							
	ADB-20J30	Linear	MPLC, MPLN, MPS	ADB-20J30		—						A/B/Z相 Analog	海外NC用の直線軸 For linear axis corresponding to overseas NC
		Rotary	MPI								海外NC用の回転軸 For rotary axis corresponding to overseas NC		
ADB-20J64	Linear	MPS	ADB-20J64	○※1	○	○				シリアルI/F Serial I/F	4m以上の長ストロークのリニア For long stroke 4 m more		
ADB-20J82	Rotary	MPRZ	ADB-20J82	○					安川電機 ΣV & $\Sigma 7$ For YASKAWA ΣV & $\Sigma 7$ ※4				

※1: 送りモータに取付している絶対値エンコーダと組合せて絶対値検出が可能です。
 ※2: Z相がスケールの1回転に1回出力されます。
 ※3: 掲載している仕様及び寸法は予告なく変更となる場合がございますので、あらかじめご了承ください。
 製品をご使用にあたっては、最新の仕様書や取扱説明書にて確認してください。
 ※4: 安川 ΣV と $\Sigma 7$ への接続は、DDモータの時のみです。

プリアンプ Preamplifier

次のスケールでは、プリアンプが必要です。
A preamplifier is required for following Scale.

スケール型式 Scale type	A/D変換器型式 A/D converter model	プリアンプ型式 Preamplifier type
MPSシリーズ MPS series	ADB-K64FM	ADP-20J14
	ADB-20J10, ADB-20J14, ADB-20J30, ADB-20J64	ADP-20J10

仕様 Specifications

項目 Item	A/D変換器 Kタイプ ADB-K**	A/D変換器 Jタイプ ADB-20J**	プリアンプ ADP-20J**
使用温度範囲 Temperature range	0°C~+55°C	0°C~+55°C	0°C~+55°C
電源 Input power	5V±10% 0.35A	AC 100~240V±10%, 40VA, 50/60 Hz	-
質量 Weight	0.15 kg / ADB-K60*, ADB-K70* 0.21 kg / ADB-K54*, ADB-K64*	0.9 kg	0.3 kg
耐振動 Vibration resistance	加速度3G、10~55Hz Acceleration 3G, 10~55 Hz 注)DINレール取付時を除く。 Note: Does not include DIN rail.	加速度3G、10~55Hz Acceleration 3G, 10~55 Hz	-



ニデックマシンツール株式会社

本社 〒520-3080 滋賀県栗東市六地藏130 TEL.077-553-3300(大代表) FAX.077-552-3745



www.nidec.com/jp/nidec-machinetool/

弊社工作機械アフターサービスのお問い合わせ窓口

歯車機械・円筒研削盤	TEL.077-552-9770 FAX.077-552-9776
大形機械・マシニングセンタ・専用工作機械	TEL.077-553-7643 FAX.077-553-7693

営業 / サービス拠点

東日本支店 サービスチーム 〒373-0806 群馬県太田市龍舞町5238	TEL.0276-47-7095 FAX.0276-46-0095
東京営業所 〒141-0032 東京都品川区大崎1-20-13 ニデック東京ビル北館3F	TEL.03-4363-2004 FAX.03-4363-2007
北関東営業所 〒373-0806 群馬県太田市龍舞町5238	TEL.0276-47-7071 FAX.0276-46-0095
中日本支店 サービスチーム 〒460-0008 名古屋市中区栄1-16-6 名古屋三蔵ビル2F	TEL.052-219-8720 FAX.052-219-8730
名古屋営業所 〒460-0008 名古屋市中区栄1-16-6 名古屋三蔵ビル2F	TEL.052-219-8721 FAX.052-219-8725
静岡営業所 〒430-0933 浜松市中区鍛冶町140-4 浜松Aビル北館3-D	TEL.052-219-8721 FAX.052-219-8725
北陸営業所 〒920-0005 石川県金沢市高柳町5-6-1 金沢SKビル2F	TEL.052-219-8721 FAX.052-219-8725
関西支店 〒617-0003 京都府向日市森本町東ノ口1-1 ニデックパークC棟	TEL.075-280-3934 FAX.075-280-3931
西日本支店 サービスチーム 〒730-0846 広島市中区西川口町13-19	TEL.082-503-5710 FAX.082-503-5785
広島営業所 〒730-0846 広島市中区西川口町13-19	TEL.082-503-2334 FAX.082-503-2339
九州営業所 〒812-0004 福岡市博多区榎田1-3-62 三菱重工福岡ビル2F	TEL.092-412-8952 FAX.092-412-8981

製品に関するお問い合わせ窓口

営業第1部 MPスケールグループ 〒617-0833 京都府長岡京市神足寺田1 TEL.075-954-1830 FAX.075-954-1831

NIDEC MACHINE TOOL CORPORATION

Sales Headquarters 130, Rokujizo, Ritto, Shiga, 520-3080, Japan

Sales Department 1 MP-SCALE Group 1, Terada, Kotari, Nagaokakyo, Kyoto 617-0833 Japan
Phone: 81-75-954-1830 Facsimile : 81-75-954-1831

【保証期間】

機械に装着され稼働後1年間を保証期間と致します。但し出荷後18ヶ月を限度とします。
この期間で当社責任による故障が生じた場合は、無償修理させていただきます。

【Term of guarantee】

The term of the guarantee is less than one year after the scale is equipped on the machine and the machine works, however, the maximum term of the guarantee is 18 months after the scale shipment.
When the failure occurs by the our cause within this period, we will supply the exchange product gratuitously.



製品の仕様、外観等につきましては、改良のため予告なく変更することもございますので、予め御了承下さい。
本製品は、日本政府の外国為替および外国貿易管理法に定められる戦略物資に該当する場合があります。
海外でのロータリMPスケールのご使用は、工作機械およびその周辺機器(円テーブル等)に限定されます。
海外へ持ち出される前にニデックマシンツール株式会社へ事前にご相談下さい。
掲載しております仕様、寸法値は参考値です。ご使用にあたっては、最新の納入仕様書・承認図にてご確認ください。

Subject to change without notice.
Please contact NIDEC MACHINE TOOL CORPORATION in case of export.
Specification and dimensions for reference only.