

DIGITAL POSITIONING SYSTEMS

INSTRUCTION MANUAL
for
JIKI SCALE UNIT

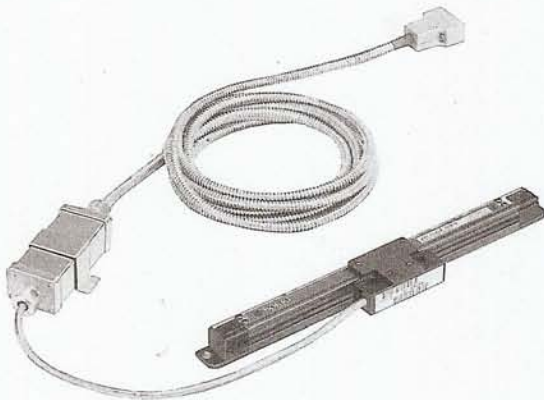
JSO SERIES

デジタル位置決めシステム

JIKI SCALEユニット

JSOシリーズ

取扱説明書



SOKKI ELECTRONICS

このたびは測機舎製品をお求めいただき、誠にありがとうございます。この説明書を良くお読みいただき、つねに適切な取り扱いと正しい操作でご使用くださいますようお願いいたします。

なお、この取扱説明書は、大切に保管してください。

CONTENTS

目次

- 1. FEATURES 2
- 2. NAMES AND FUNCTION OF PARTS 3
- 3. INSTALLATION 4
 - 3.1 INSTALLATION PLACE AND PRECAUTIONS 4
 - 3.2 SCALE MOUNTING 5
 - 3.3 HEAD CARRIER MOUNTING 6
 - 3.4 CONDUIT CABLE MOUNTING 8
 - 3.5 HEAD AMPLIFIER MOUNTING 8
 - 3.6 CONNECTION TO THE DISPLAY UNIT 9
- 4. EXTERNAL VIEW DRAWINGS AND LIST OF TYPES 10
- 5. SPECIFICATIONS 12
- 6. LIST OF ACCESSORIES 13

- 1. 特長 2
- 2. 各部の名称と機能 3
- 3. 取付方法 4
 - 3.1 取付場所及び注意点 4
 - 3.2 スケールの取付け 5
 - 3.3 ヘッドキャリアーの取付け 6
 - 3.4 コンジットケーブルの接続 8
 - 3.5 ヘッドアンプの取付け 8
 - 3.6 ディスプレイユニットとの接続 9
- 4. 外形寸法図及び型式リスト 10
- 5. 規格及び仕様 12
- 6. 付属品リスト 13

The JIKI SCALES described in this instruction manual can be operated with the following combinations.

JIKI SCALES	DISPLAY UNIT or DETECTOR AMPLIFIER				
JS0XXX	DU100 series DU200 series DU300 series DA6400, DA6410				
JS0XXXHD	<table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="padding: 0 5px;">S/N</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="padding: 0 5px;">741001~</td> </tr> </table> DU100 series DU200 series DU300 series DA6400, DA6410	}	S/N	}	741001~
}	S/N				
}	741001~				

JIKI SCALEは下表の組み合わせ以外では使用できません。

JIKI SCALE	接続可能ディスプレイユニット またはディテクターアンプ								
JS0×××	<table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="padding: 0 5px;">DU100シリーズ</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="padding: 0 5px;">DU200シリーズ</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="padding: 0 5px;">DU300シリーズ</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="padding: 0 5px;">DA6400, DA6410</td> </tr> </table> 全機種	}	DU100シリーズ	}	DU200シリーズ	}	DU300シリーズ	}	DA6400, DA6410
}	DU100シリーズ								
}	DU200シリーズ								
}	DU300シリーズ								
}	DA6400, DA6410								
JS0×××HD	<table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="padding: 0 5px;">DU100シリーズ</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="padding: 0 5px;">DU200シリーズ</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="padding: 0 5px;">DU300シリーズ</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> <td style="padding: 0 5px;">DA6400, DA6410</td> </tr> </table> S/N 741001以降 全機種	}	DU100シリーズ	}	DU200シリーズ	}	DU300シリーズ	}	DA6400, DA6410
}	DU100シリーズ								
}	DU200シリーズ								
}	DU300シリーズ								
}	DA6400, DA6410								

The JIKI SCALES "JS0 series" are available as High Accuracy types (HD series) and Regular Accuracy types. These scale units are not provided with absolute zero points.

1. FEATURES

The JIKI SCALES "JS0 series" are high-precision scale units which employ a newly-developed high coercive magnetic scale.

- The magnetic readout system provides high vibration and oil-resistant properties.
- Being the same thermal expansion coefficient as iron, the scale itself provides temperature compensation to minimize error due to changes in temperature.
- The main body of the JIKI SCALE has a shielded structure so that the scale will not be affected by external magnetic fields.
- To ensure better noise suppression characteristics and improve the system accuracy, special consideration was given during designing so that the head amplifier could be placed as close as possible to the scale.
- The head amplifier and scale are assembled as one unit to enable unit replacement. If trouble occurs in field operation, the unit can be replaced easily and quickly without the need to adjust the signal.
- A mounting guide with calibration marks on the entire scale is provided as standard to facilitate installation on the machine.

JS0 シリーズは絶対原点をはぶいたスケールユニットで、高精度品と普通精度品があります。ディスプレイユニットは、スケールの精度に合わせて、高精度品には $0.5\mu\text{m}/1\mu\text{m}$ 表示、普通品には $5\mu\text{m}/10\mu\text{m}$ 表示に切り換えてご使用ください。

1. 特長

- JIKI SCALE「JS0シリーズ」は、当社新開発による高性能強磁性材スケールを使用した高精度スケールユニットです。磁気による読取り方式の採用により、機械振動や耐油性に抜群の威力を発揮します。
- 鉄と同じ熱膨張係数で、スケール自身が温度補償を行いますので誤差を最少限度とすることが出来ます。
- JIKI SCALE 本体がシールド構造となっており、外部磁界の影響を受けません。
- システム精度向上のため、ヘッドアンプを本体に極めて近い位置に取付け出来るよう設計し、外部ノイズに対する耐雑音特性を高めました。
- ヘッドアンプとスケールのワンユニット化により、ユニットごとの互換性があり現場でのむずかしい信号調整の必要がなく、万一の不具合発生時でも迅速な処理が可能です。
- 全機種に取付ガイドがあり、機械への取付の際にとっても便利です。

2. NAMES AND FUNCTION OF PARTS

2. 各部の名称と機能

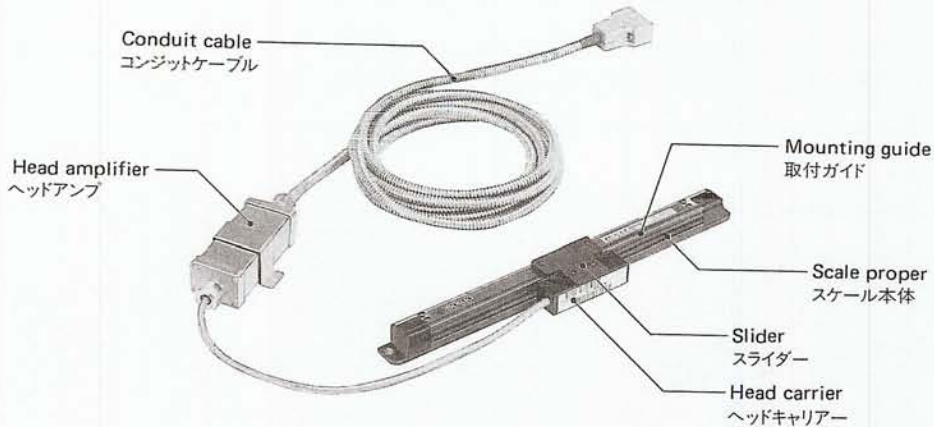


Fig. 2.1

Scale proper:

The scale rod is mounted in the iron housing.

Head amplifier:

Amplifies the signal from the scale and sends it to the display unit.

Head carrier:

Holds the reading head and is normally mounted on the machine bed.

Slider:

Serves as the head carrier fixing board during transit and as a guide for installation.

Mounting guide:

A guide rail for the slider.

Conduit cable:

A signal cable protected by a stainless steel conduit for connecting the head amplifier to the display unit.

Effective length marks:

Measurement is possible for the length between these marks.

スケール本体:

鉄製のハウジングの中にスケールロッドが格納されています。

ヘッドアンプ:

スケールからの信号を増幅してディスプレイユニットに送ります。

ヘッドキャリアー:

読取ヘッドを保持し、原則として固定テーブルに取付けます。

スライダー:

輸送時のヘッドキャリアー固定と取付け時の簡易ガイドの役目をはたします。

取付ガイド:

スライダーを簡易ガイドとして使用する時のガイド溝

コンジットケーブル:

ヘッドアンプからディスプレイユニットをつなぐステンレスコンジットに保護された信号ケーブルです。

有効長マーク:

このマーク内で測定可能です。

3. INSTALLATION

3.1 INSTALLATION PLACE AND PRECAUTIONS

- Select the installation position as near the object to be measured or the work-piece as possible, to ensure the highest measurement accuracy.
- Care must be taken so that the scale is not bent or twisted on installation.
- Avoid installing the unit in a place where the environmental conditions change drastically due to high electric fields, temperature changes, ferromagnetism, etc.
- It is recommended to put a protective cover on the scale to prevent the work-piece from touching the scale during machining.
- Mount the scale so that the head carrier faces down or sideways.

◎ Tools required for installation

- Electric drill
- Drill $\phi 3.3$
- Tap M4
- Dial gauge 1/100mm
- Tap handle, small
- ⊕ Screwdriver, small, medium

○ Mounting accuracy

Mount the unit so that the parallelism of each surface to the machine axis is within the following limits.

3. 取付方法

3.1 取付場所及び注意点

- 測長精度を出す為に取付場所は出来るだけ測定物や加工物に近い所をお選びください。
- 取付けの際、スケールに曲げ、ヒネリ等が発生しないよう注意してください。
- 環境変化の激しい所への取付は避けてください。(強磁界, 温度変化, 強磁界)
- 加工作業中工作物があたる可能性のある時には、保護カバーの取付けをお奨め致します。
- 取付けの向きについては、ヘッドキャリアーが下もしくは横になるように取付けてください。

◎ 取付けに必要な工具

- 電動ドリル
- ドリル $\phi 3.3$
- タップ M4
- ダイヤルゲージ 1/100 mm
- タップハンドル 小
- ⊕ドライバー 小 中

- 取付精度 機械の加工軸に対し、各面の平行度が下記の数値以内におさまるように取付けてください。

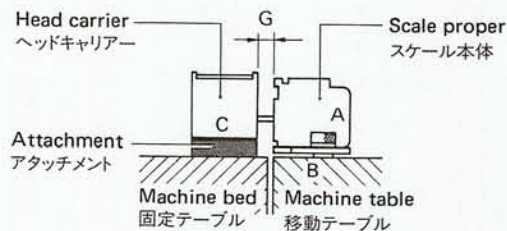


Fig. 3.1

- A: Scale measuring surface
- B: Scale mounting surface
- C: Head carrier mounting surface
- G: Gap between head carrier and scale proper

- A面: スケール測定面
- B面: スケール取付面
- C面: ヘッドキャリアー取付面
- G: スケールとキャリアーの間隔

A · B	within 0.1 mm
C	within 0.1 mm
Parallelism of B and C	within 0.1 mm
Space between B and C	7±0.1 mm
G	2.5±0.1 mm

A · B	0.1mm以内
C	0.1mm以内
B - Cの平行度	0.1mm以内
B - Cの間隔	7±0.1mm
Gの間隔	2.5±0.1mm

3.2 SCALE MOUNTING

1) Positioning · Drilling · Temporary Fixing

By referring to the mounting hole sizes on the scale external view drawings, determine the mounting position on the mounting surface of the machine table, then drill and tap the mounting holes. Fix the scale temporarily to the machine table using the hexagon socket head bolts and leave it for about 30 minutes until the scale temperature adapts itself to the machine temperature.

3.2 スケールの取付け

1) 位置確認・穴あけ・仮止め

スケール外径寸法図により取付穴寸法を確認し、移動テーブル取付面に取付位置を決め、下穴をあけ、タップをたてます。六角ボルトでスケールを移動テーブルに仮止めし、約30分程度放置し機械とスケールの温度をなじませます。

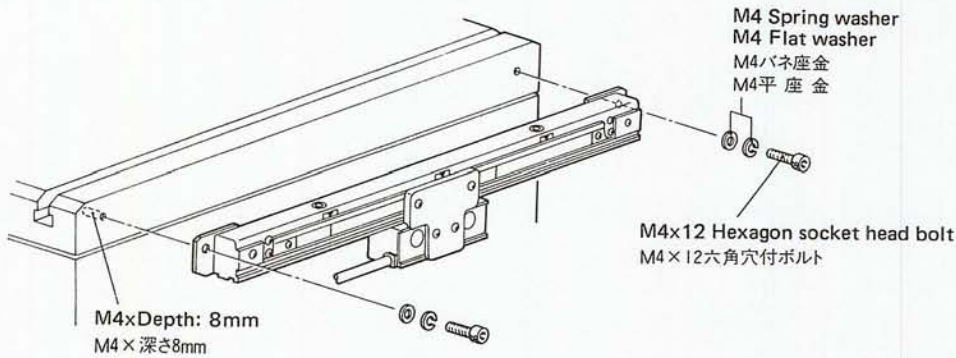


Fig. 3.2

2) Mounting

Measure the parallelism of the surface A (surface provided with the alignment marks ◎ of the temporarily fixed scale) to the machine axis, using a dial gauge. (Measure the parallelism at the alignment marks.)

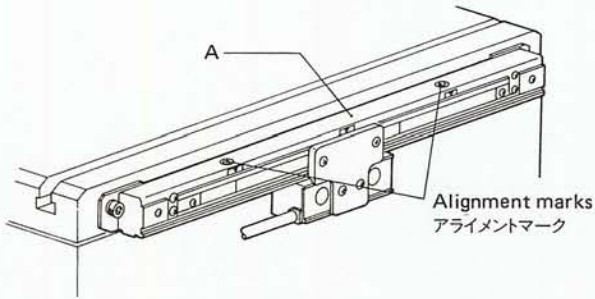


Fig. 3.3

2) 取付け

仮止めしたスケール面A（アライメントマーク ◎ の付いた面）と機械軸との平行度をダイヤルゲージを使って出します。（アライメントマークの点で平行を出します。）

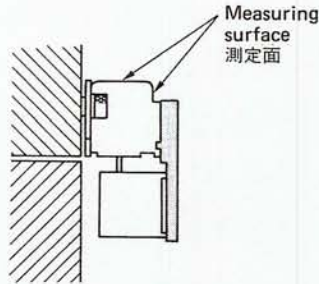


Fig. 3.4

- Scales with an effective length of more than 1000mm should be fixed after checking the parallelism in the vicinity of the mounting plate location (on the surface A) and at the alignment marks.
- If the alignment marks on the surface A cannot be measured directly by the dial gauge, measure the parallelism of two directions in the vicinity of the alignment marks.

- 有効長 1000mm 以上は付属取付金具付近(A面上)とアライメントマークの3点を確認し固定してください。
- A面アライメントマークが直接ゲージで測定出来ない場合はマーク付近を測定してください。(スチール部の2つの平たん面)

3.3 HEAD CARRIER MOUNTING

Prepare an attachment for fixing the head carrier to the machine bed.

3.3 ヘッドキャリアーの取付け

ヘッドキャリアーを固定テーブルに取付ける為にアタッチメントを用意します。

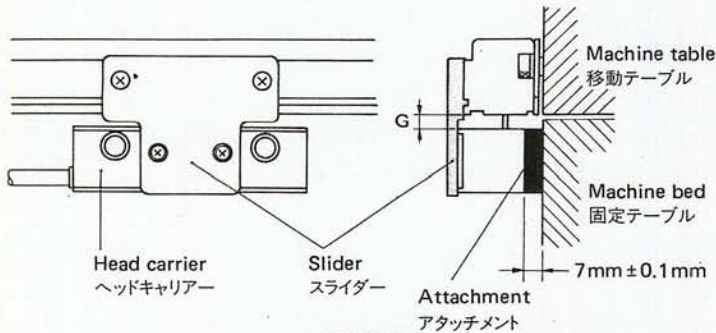


Fig. 3.5

When the scale is attached directly to the table, the thickness of the attachment should be 7 ± 0.1 mm.

(It is recommended to use shim washers for fine adjustment of the thickness.)

Remove the two screws on the scale proper side of the slider so that the head carrier is free from the scale.

After the attachment has been prepared, move the head carrier to the desired mounting position.

Drill the mounting holes at the mounting position on the machine bed.

スケールをベタ付けにする時は、アタッチメントの厚さは、 7 ± 0.1 mm になります。

(厚さの微調整はシムワッシャー等を利用すれば便利です。)

スケールとヘッドキャリアーの固定用スライダのスケール側の取付けねじ2本を取外してヘッドキャリアーが自由に動くようにします。

アタッチメントを用意したらヘッドキャリアーを取付けたい位置にもってきます。

固定テーブルの取付位置に取付穴をあけて取付けます。

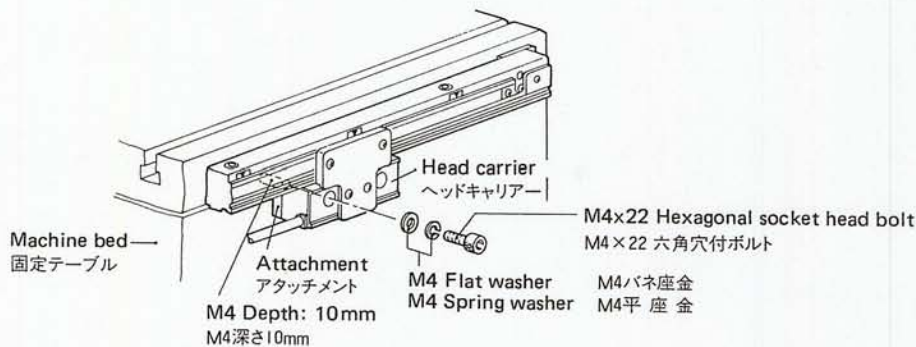


Fig. 3.6

Remove the slider after mounting.

Check the gap (G) between the scale proper and the head carrier by inserting the provided thickness gauge.

Gap (G) allowance 2.5 ± 0.1 mm

取付けが終わったらスライダを取外します。

スケールとヘッドキャリアー間のギャップ(G)を付属のシムを挿入して確認してください。

ギャップ(G)の許容値は 2.5 ± 0.1 mm です。

3.4 CONDUIT CABLE MOUNTING

Connect the conduit cable connector to the head amplifier and tighten the four bolts with the hexagonal wrench.

3.4 コンジットケーブルの接続

ヘッドアンプにコネクタを接続し、コンジットケーブル付属の六角棒スパナで取付けねじ4本を取付けます。

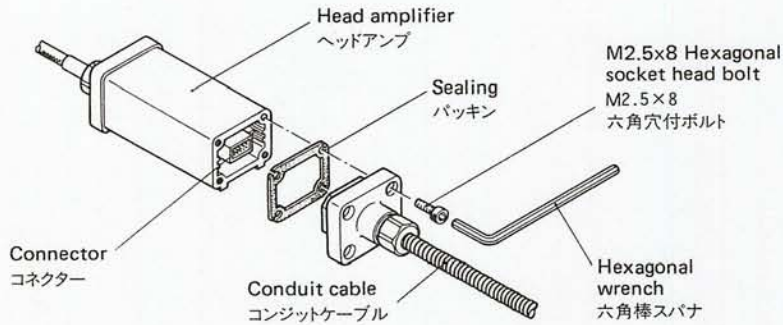


Fig. 3.7

3.5 HEAD AMPLIFIER MOUNTING

Mount the head amplifier and cables in a place where they will not interfere with the moving parts of the machine. (Although the head amplifier is of the enclosed type, avoid mounting it in places where coolant or swarf will reach.)

3.5 ヘッドアンプの取付け

ヘッドアンプは、邪魔にならない所を選んで取付けてください。
(ヘッドアンプは密閉構造になっておりますが、切削油・切粉等がかからない所を選んでください。)

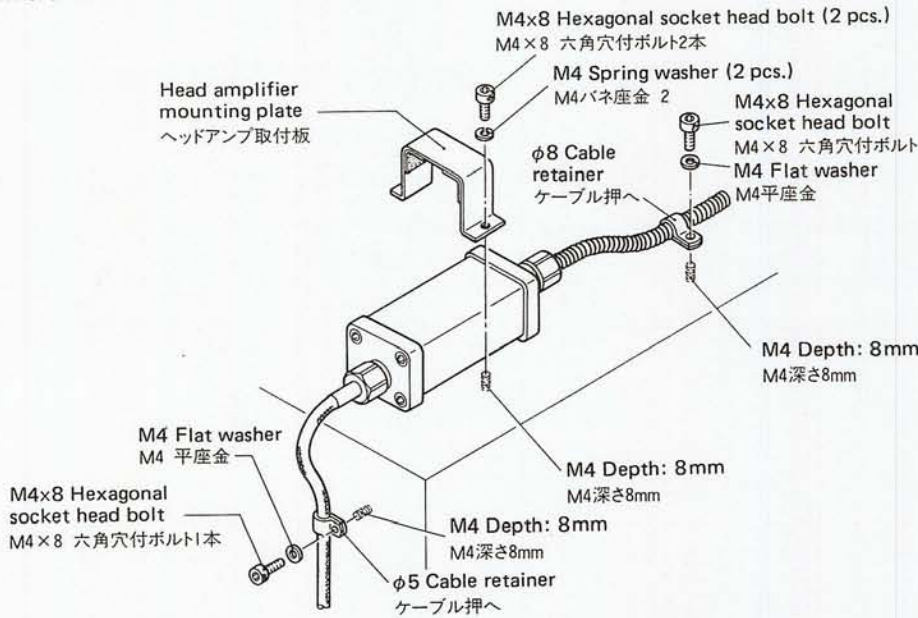


Fig. 3.8

3.6 CONNECTION TO THE DISPLAY UNIT

The connector on one end of the conduit cable is connected with the head amplifier as described in 3.4. Connect the connector on the other end of the conduit cable with the specified axis on the display unit.

Note 1: Be sure to connect or disconnect the conduit cables only after turning the power off.

Note 2: Tighten the mounting screws of the connector securely.

Note 3: Connect the attached grounding wire to the machine body for earthing.

Note 4: Mount the conduit cable away from power cables.

3.6 ディスプレイユニットとの接続

ヘッドアンプにつないだコンジットケーブルの片側のコネクタをディスプレイユニットの指定された軸に接続します。

注1 取付け、取外し時には、かならずPOWERスイッチをOFFにしてから行ってください。

注2 コネクタの取付ネジは確実に固定してください。

注3 アース線は、機械本体に接続し、接地してください。

注4 コンジットケーブルは、動力線とは別に配線してください。

4. EXTERNAL VIEW DRAWINGS AND LIST OF TYPES

(Effective length 200–1000mm)

4. 外形寸法図及び型式リスト

(有効長 200~1000)

Units: mm

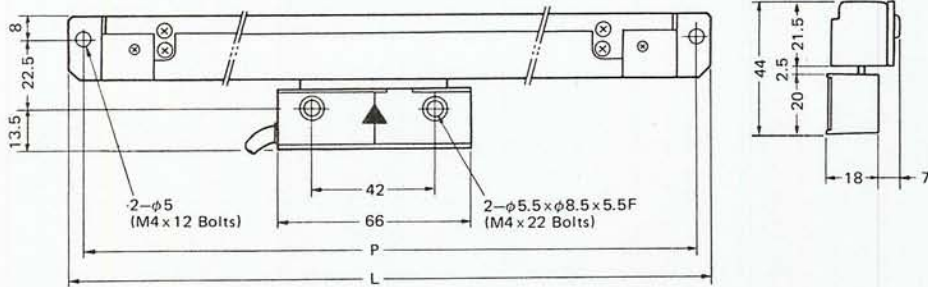


Fig. 4.1

Type 型名		Effective length 有効長	Scale overall length スケール全長	Maximum movable length 最大可動長	Mounting pitch 取付ピッチ
			L		P
JS0020	JS0020HD	200	350	220	340
JS0025	JS0025HD	250	400	270	390
JS0030	JS0030HD	300	450	320	440
JS0035	JS0035HD	350	500	370	490
JS0040	JS0040HD	400	550	420	540
JS0045	JS0045HD	450	600	470	590
JS0050	JS0050HD	500	650	520	640
JS0055	JS0055HD	550	700	570	690
JS0060	JS0060HD	600	750	620	740
JS0065	JS0065HD	650	800	670	790
JS0070	JS0070HD	700	850	720	840
JS0075	JS0075HD	750	900	770	890
JS0080	JS0080HD	800	950	820	940
JS0085	JS0085HD	850	1000	870	990
JS0090	JS0090HD	900	1050	920	1040
JS0095	JS0095HD	950	1100	970	1090
JS0100	JS0100HD	1000	1150	1020	1140

(Effective length 1100–1200 mm)

(有効長 1100~1200)

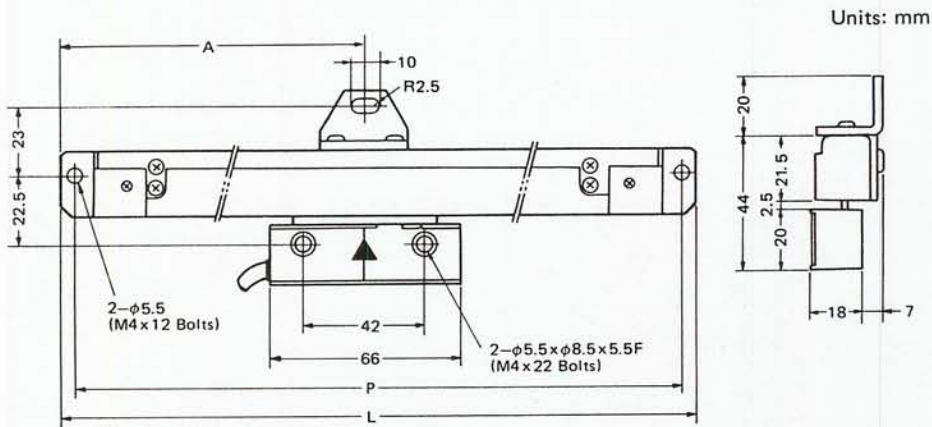


Fig. 4.2

Type 型名		Effective length 有効長	Scale overall length スケール全長	Maximum movable length 最大可動長	Mounting pitch 取付ピッチ	Location of hole on mounting plate 付属取付板 固定孔位置
			L		P	A
JS0110	JS0110HD	1100	1250	1120	1240	625
JS0120	JS0120HD	1200	1350	1220	1340	675

5. SPECIFICATIONS

Effective length:	} See the external view drawings and lists.
Total length:	
Maximum movable length:	
Scale accuracy (20°C):	Regular type (JMAS first class) $(5 + \frac{5}{1000} L) \mu\text{m}$
	High accuracy type (HD type) $(3 + \frac{3}{1000} L) \mu\text{m}$
	L: effective length (mm)
Parallel installation tolerance:	0.1 mm
Thermal expansion coefficient:	$11 \times 10^{-6} \text{mm}/^\circ\text{C}$
Display resolution:	$5 \mu\text{m}/10 \mu\text{m}$ (Regular type), $0.5 \mu\text{m}/1 \mu\text{m}$ (HD type) (The resolutions show the values obtainable in combination with the display unit.)
Operating temperature:	0°C to +45°C
Storage temperature:	-10°C to +50°C

5. 規格及び仕様

有効長	} 寸法図・リスト参照
全長	
最大可動長	
スケール精度 (20°C)	普通品(JMAS1級相当) $(5 + \frac{5}{1000} L) \mu\text{m}$
	高精度品(HDタイプ) $(3 + \frac{3}{1000} L) \mu\text{m}$
	Lは有効長(mm)
許容取付平行度	0.1mm
熱膨張係数	$11 \times 10^{-6} \text{mm}/^\circ\text{C}$
最小読取值	$5 \mu\text{m}/10 \mu\text{m}$ (普通品), $0.5 \mu\text{m}/1 \mu\text{m}$ (HDタイプ) (但し、ディスプレイユニットとの組み合わせ性能です。)
使用温度範囲	0°C~45°C
保存温度範囲	-10°C~50°C

6. LIST OF ACCESSORIES/付属品リスト

Type 型式名		0010-0100	0110-0120
Hexagonal socket head bolt	六角穴付ボルト		
M4×8	M4×8	6	7
M4×12	M4×12	2	2
M4×22	M4×22	2	2
Flat washer	平座金		
For M4	M4用	8	9
Spring washer	バネ座金		
For M4	M4用	6	7
Thickness gauge	調整シム	1	1
Cable retainer	ケーブル押		
φ8	φ8用	3	3
φ5	φ5用	1	1
Hexagonal wrench	六角棒スパナ		
For M4	M4用	1	1
Conduit cable unit	コンジットケーブル 一式		
Cable	ケーブル	1	1
Sealing	パッキン	1	1
Hexagonal socket head bolt	六角穴付ボルト		
M2.5×8	M2.5×8	4	4
Hexagonal wrench	六角棒スパナ		
For M2.5	M2.5用	1	1
Instruction manual	取扱説明書	1	1

The specification and appearance of the products may be changed for improvement and may differ from those appearing in the catalogs and in the instruction manual.

扱い易く高い精度の製品を皆様にお届けするためにつねに研究・開発を行っております。製品の改良のためカタログ・取扱説明書の内容と多少異なる場合もありますのでご了承ください。

SOKKI ELECTRONICS

(Head Office)

SOKKI ELECTRONICS DIVISION SAITAMA SOKKISHA COMPANY LIMITED

Keio Yoyogi Building, No. 1, 1, 1-chome Tomigaya,
Shibuya-ku, Tokyo, 151 Japan

Phone: 03-465-8163
Fax.: 03-465-8168
Telex: 34381 SOKKICO J

(U.S.A. Office)

SOKKI ELECTRONICS USA INC.

Howard O'Hare Business Court, Unit No. 236
200 East Howard Street, Des Plaines,
IL 60018, USA.

Phone: 312-298-7510
Fax.: 312-298-3460



株式 測機舎
会社

SOKKI 営業部

- 営業課 〒151 東京都渋谷区富ヶ谷1-1-1 京王代々木ビル
TEL 03(465)5790 FAX 03(465)5796
- 厚木営業所 〒243 神奈川県厚木市長谷字柳町260-63
TEL 0462(48)4089 FAX 0462(47)6866
- 大阪営業所 〒532 大阪市淀川区十三東5-2-20
TEL 06(303)3668 FAX 06(303)3763
- 名古屋営業所 〒464 名古屋市千種区星ヶ丘2-70
TEL 052(782)9111 FAX 052(782)9110
- 広島営業所 〒733 広島市西区己斐本町2-16-10
TEL 082(274)3606 FAX 082(274)3741
- 九州営業所 〒812 福岡市博多区美野島2-1-31
TEL 092(473)5761 FAX 092(431)0441
- サービス課 〒243 神奈川県厚木市長谷字柳町260-63
TEL 0462(48)0068 FAX 0462(47)6866