

LC-2224シリーズ

圧縮型ロードセル

LC-2224 Series

Compression Load Cells

取扱説明書

Instruction Manual



日 本 語

LC2224シリーズ圧縮型ロードセル

LC2224T010-K

LC2224T020-K

LC2224T030-K

LC2224T040-K

LC2224T050-K

LC2224NT010K

LC2224NT020K

LC2224NT030K

LC2224NT040K

LC2224NT050K

ご注意

- (1) 本書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
- (2) 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容は万全を期して作成しておりますが、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたら、お買い求めの販売店または最寄りのエー・アンド・ディへご連絡ください。
- (4) 当社では、(3)項にかかわらずいかなる責任も負いかねますのでご了承ください。

©2001 株式会社 エー・アンド・ディ

株式会社エー・アンド・ディの許可なく本書の複製・改変などを行うことはできません。

1. 概 要

LC-2224ロードセルシリーズは、トラックスケールや大型ホッパースケールに適しており、98kN～490kNの定格容量を有する高性能の圧縮型ダブルコンベックスロードセルです。小型軽量のため設置やメンテナンスが容易にできます。過酷な環境にも適応できるようにロードセル部をゴムカバーにより保護しています。

ロードセルは精度や応答性に優れている分、設置環境や構造に配慮が必要になります。性能を充分に引き出すために本取扱説明書をご理解いただき、正しく設置してください。

2. 仕 様

定格容量	98kN, 196kN, 294kN, 392kN, 490kN
定格出力	2mV/V \pm 0.1%
最大許容過負荷	200% R.C.
総合誤差	\pm 0.02% R.O.
ゼロバランス	\pm 1% R.O.
温度補償範囲	-20℃～60℃
推奨印加電圧	12V
最大印加電圧	15V
入力端子間抵抗	410 Ω \pm 30 Ω
出力端子間抵抗	355 Ω \pm 3.5 Ω
絶縁抵抗	5000M Ω 以上 / DC50V
温度係数-零点	0.009% R.O. / 10℃ Typ.
温度係数-スパン	0.012% Load / 10℃ Typ.
ケーブル太さ / 長さ	ϕ 8 / 10m
防水・防塵性	IP67相当

3.設置にあたっての注意点

以下の内容は、LC2224シリーズ、LC2224Nシリーズに共通です。

3-1. 基礎、桁について

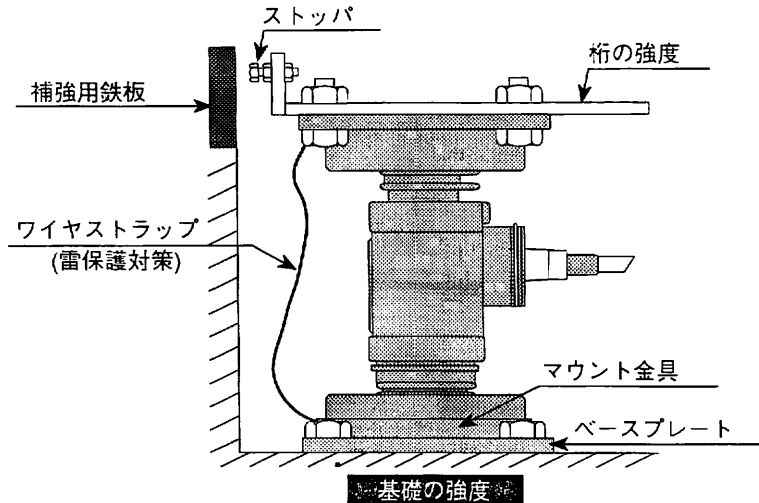


図3-1

- ・ ロードセルの上下を間違えないように注意してください。回転防止ピン側が下になります。
- ・ ロードセルを設置する基礎やはかりの桁の強度は、荷重に充分耐えるように設計してください。
- ・ ロードセルを設置する基礎は、荷重を支える部分ですので特に入念に施工してください。また、ベースプレートは平面かつ水平になるようにしてください。

ベースプレート相互間の水平度は3mm以内、

ベースプレート単体の水平度は1/500以内、 が目安です。

- ・ マウント金具とベースプレートおよび載せ台のロードセル取付部との間には隙間が生じないようにしてください。

3-2. ロードセルの保護について

- ・ ピットタイプのはかりを製作される場合は、ピット内に水がたまらないよう排水対策を施してください。ロードセルが冠水すると故障の原因となります。

底面に流れ勾配をつける（1/100以上）、

排水管、排水溜、ポンプ等を備える、 等の対策があります。

- ・ ピットレスタイプのはかりを製作される場合は、直射日光や雨等が直接ロードセルに当たらないような保護対策を行ってください。

3-3. 振れ止めストoppaについて

- ・ 載せ台の動揺を制限するためのストoppaを必ず設けてください。その際、ストoppaの隙間は、Max.5mm（推奨値2~3mm）としてください。

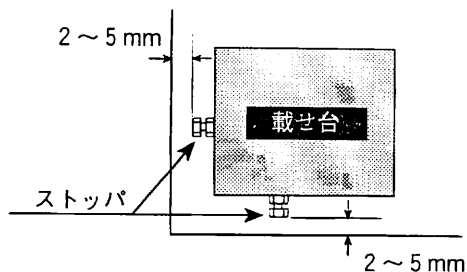


図3-2

3-4. ロードセルケーブルの配線、配管について

- ・ ロードセルを複数で使用する場合は、和算箱（弊社製AD-4379、AD-4382）の使用を推奨します。
- ・ 和算箱と指示計間の接続には、6芯シールドケーブル（KO:162）を使用し、センシングをしてください。また、ケーブルを延長する場合には、ジャンクションボックス（弊社製AD-4380）を用いますと、作業やメンテナンスが容易にできます。

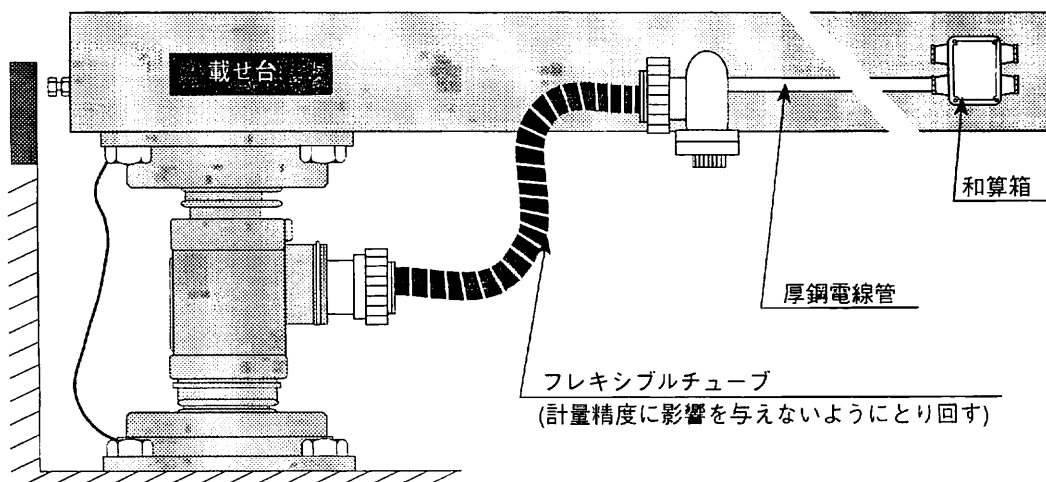


図3-3

- ・ ケーブル配管、和算箱等は、載せ台に取り付けてください。
- ・ ロードセルケーブルが破損する恐れがある場合は、厚鋼電線管およびフレキシブルチューブ等で保護してください。なお、フレキシブルチューブは次のものを推奨いたします。

PMA FIX-SYSTEM (スイス製) (株)キャプテンインダストリーズ

※ただし、PMA FIX-SYSTEMはドイツDIN規格Pgネジですので、接続には市販のPgアダプタをご使用ください。

- ・ ロードセルケーブルはあまっても切らないでください。特に、複数のロードセルを和算して使用する場合には、それぞれのロードセルのケーブル長の違いが誤差の原因となることがあります。
- ・ ロードセルケーブルが突っ張らないように、たるみをもたせて配線してください。

3-5. ロードセルケーブルの芯線の色と接続の対応

赤	電源+
白	電源-
緑	出力+
青	出力-
黄	シールド

3-6. その他

- ・ ロードセルを装着した状態で熔接作業を行うときは、ロードセルに電流が流れないように溶接箇所付近にアースを取るようにしてください。
- ・ 雷対策として、ロードセルの近くにワイヤストラップ等のバイパス回路を設けておくことにより落雷時のロードセル保護に有効です。
- ・ ロードセル上下球面およびマウント金具のロードセル接触面にはグリスを塗布してください。
- ・ ロードセルは分解しないでください。
- ・ ロードセルに衝撃を与えないようにしてください。
- ・ ケーブルを持ってロードセルをつり下げないでください。
- ・ 最大印加電圧を超える電圧を印加しないでください。

4. LC-2224シリーズマウント金具の使い方

LC2224シリーズに付属のマウント金具を使用して設置する場合には、下記の手順に従ってください。

- (1) ロードセルのマウント金具を基礎側のベースプレートおよび載せ台に取り付けます。取付ボルトは、M16ボルトを使用し、スプリングワッシャを入れてください。なお、この時点では、マウント金具はあくまで仮止めとしておきます。
- (2) ロードセル本体を基礎側のマウント金具に挿入します。この時、ロードセル本体の回転防止ピンとマウント金具の回転防止スリットの位置が合っていることを必ず確認してください。位置がずれていると、ロードセルを破損するだけでなく転倒の恐れもあり非常に危険です。

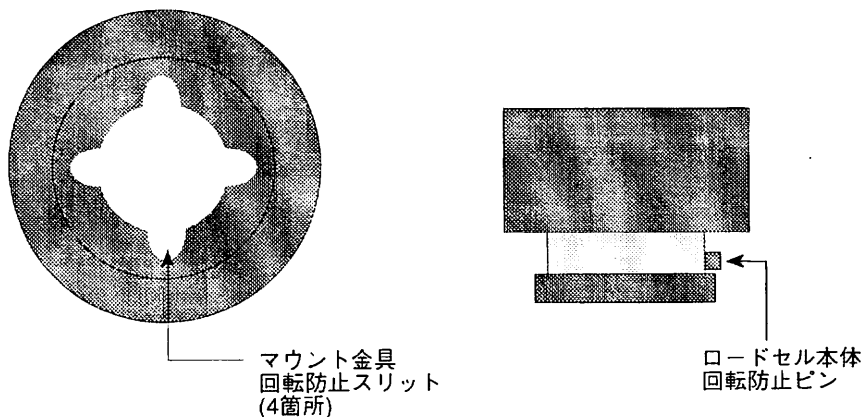


図4-1

- (3) ロードセルの上に載せ台を静かに載せます。ロードセル本体が載せ台側のマウント金具に確実に挿入されていることを必ず確認してください。
- (4) ロードセルが垂直であるかどうか確認してください。確認作業は、少なくとも90°異なる2方向から行ってください。(ロードセルの傾き角は0.5°以下のこと)
- (5) ロードセルが垂直に取り付けられていない場合には、マウント金具の位置を微調整し、垂直になるようにしてください。
- (6) 全てのロードセルが垂直であることを確認した上で、マウント金具を固定してください。固定時の金具取付ボルトの推奨締め付けトルクは以下の通りです。
普通ボルト使用時：10kN·cm
ハイテンションボルト使用時：20kN·cm

5. 日常点検

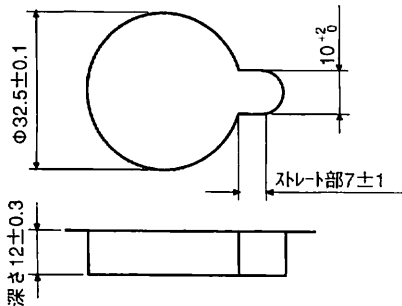
次の項目について適宜点検してください。

- ・ 動揺制限のストッパの隙間は適性か。泥などは詰まっていないか。
- ・ ピット内にロードセルを設置している場合は、ピットに水がたまっていないか。
- ・ ロードセル、マウント金具に泥などが付着していないか。
- ・ ロードセルケーブルは突っ張っていないか。
- ・ はかり等への漏電は無い。

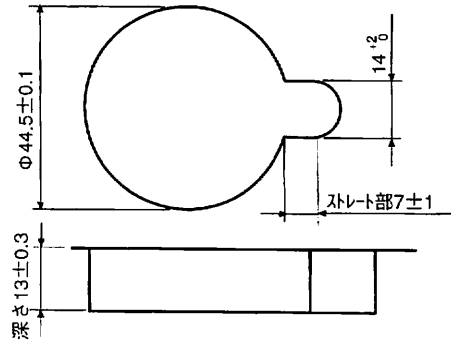
6. LC-2224Nシリーズ取り付け金具について

LC-2224Nシリーズは取り付け金具が付いていません。用途に合せ荷重受け金具を設計される場合は、下記を参照してください。

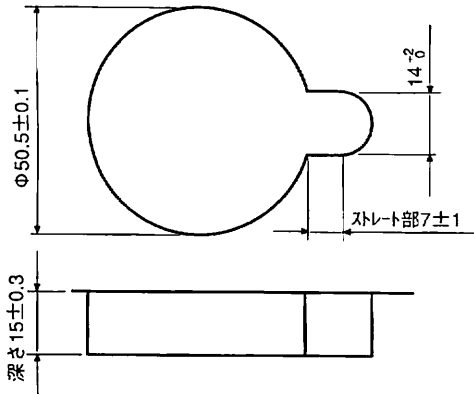
T010, T020



T030, T040



T050



- ロードセルとの接触面の表面あらさは 6.3S (▽▽▽ 相当) としてください。
- 荷重受け部の硬さは HRC38~43 としてください。
- 荷重受け部の厚さは加える荷重の大きさに応じて必要な強さが得られる厚さとしてください。

図6-1

7. 外形寸法図

7-1. LC2224T010/020-K

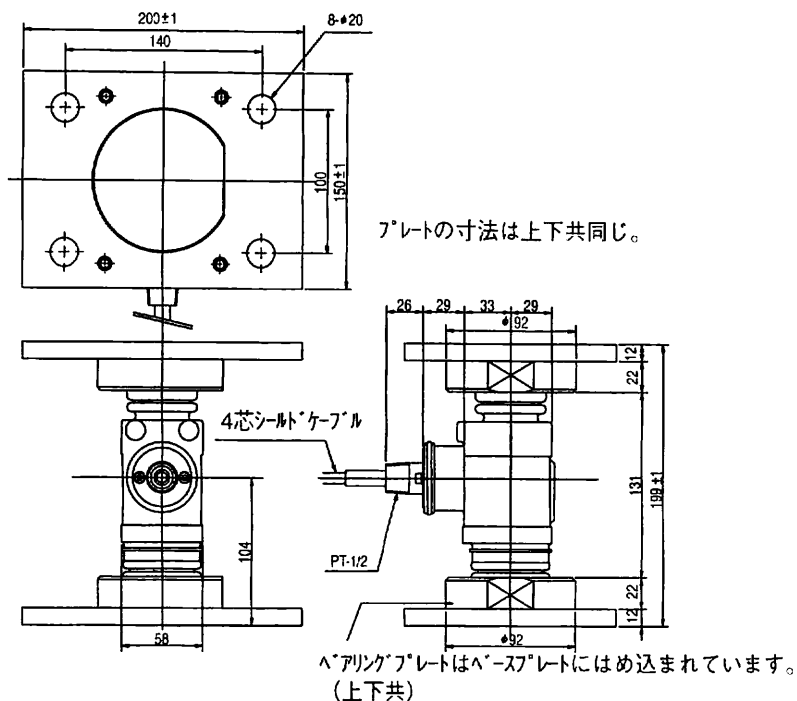


図7-1

7-2. LC2224NT010/020K

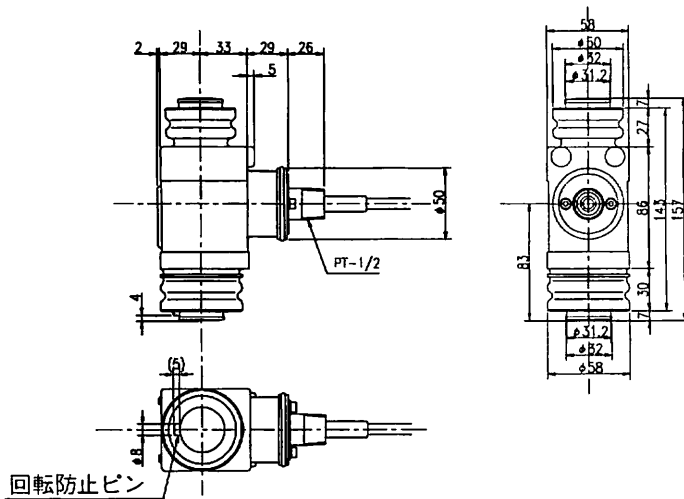
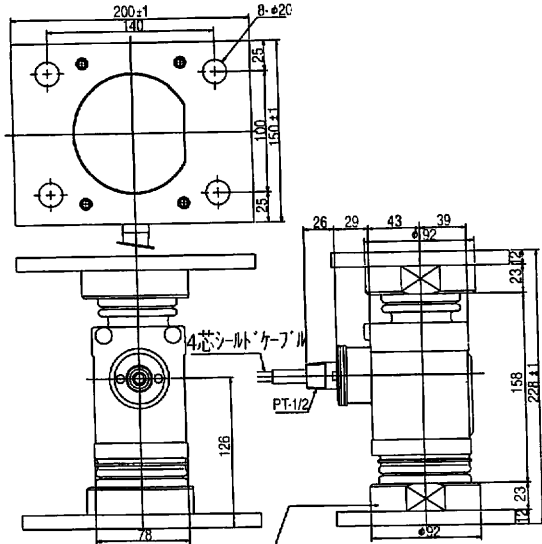


図7-2

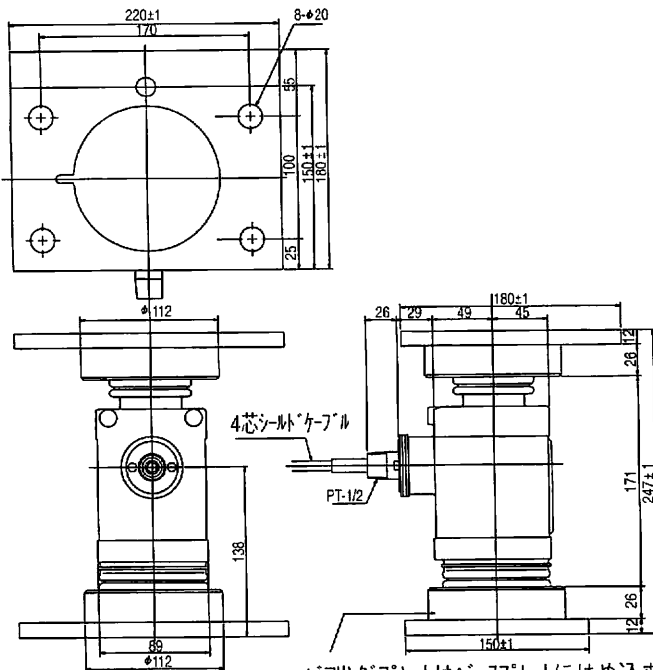
7-3. LC2224T030/040-K



ハブリングプレートはハブプレートにはめ込まれています。
(上下共)

図7-3

7-4. LC2224T050-K



ハブリングプレートはハブプレートにはめ込まれています。
(上下共)

図7-4

7-5. LC2224NT030/040/050K

機種名	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	øL	øM	øN	øP	R	S	øT
LC2224NT030K	43	39	78	105	186	170	8	30	110	30	68	78	44	43.2	5	6	12
LC2224NT040K	49	45	89	117	205	185	10	30	124	31	70	89	50	49.2	6	6	12

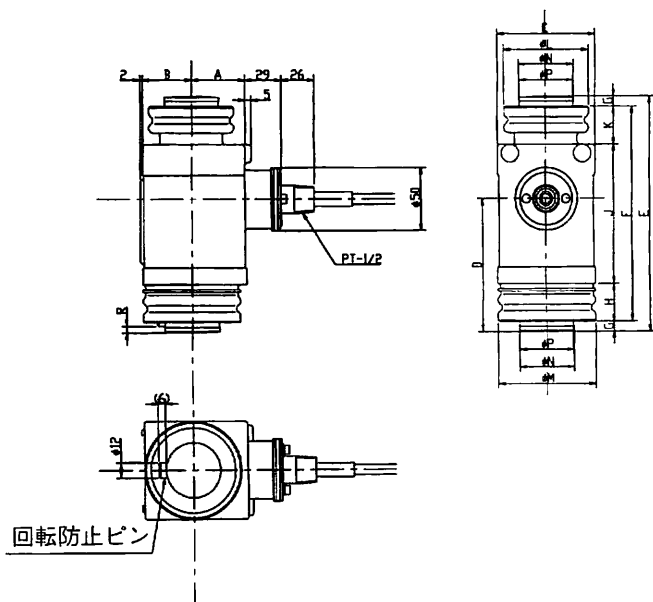


図7-5

ENGLISH

LC2224 series compression load cells

LC2224T010-K

LC2224T020-K

LC2224T030-K

LC2224T040-K

LC2224T050-K

LC2224NT010K

LC2224NT020K

LC2224NT025K

LC2224NT030K

LC2224NT040K

LC2224NT050K

© 2001 A&D COMPANY LTD. ALL RIGHTS RESERVED.

No part of this publication may be reproduced, transmitted, transcribed, or translated into any language in any form by any means without the written permission of A&D Company Ltd.

The contents of this manual and the specifications of the instrument covered by this manual are subject to change for improvement without notice.

1. INTRODUCTION

LC-2224 series are high-performance, double convex compression load cells and are optimum for truck and hopper scale weighing. The rated capacity ranges from 98 kN to 490 kN. They are compact and lightweight, allowing easy installation and maintenance. The load cell is protected by a rubber cover and may be used even in harsh environments.

A load cell is a high precision and good response device. Thus, much consideration is required about where to install it and how to construct it. To make the most of the load cell, read the manual thoroughly and install it properly as described.

2. SPECIFICATIONS

Rated capacities	98 kN, 196 kN, 245 kN, 294 kN, 392 kN, 490 kN
Rated output	2mV/V \pm 0.1% (2.5mV/V \pm 0.1% for LC2224NT025K only)
Maximum safe overload	200% R.C.
Combined error	\pm 0.02% R.O.
Zero balance	\pm 1% R.O.
Compensated temperature range	-20°C to 60°C
Recommended excitation voltage	12V
Maximum excitation voltage	15V
Input terminal resistance	410 Ω \pm 30 Ω
Output terminal resistance	355 Ω \pm 3.5 Ω
Insulation resistance	Greater than 5000M Ω at DC50V
Temperature effect -Zero	0.009% R.O./10°C Typ.
Temperature effect-SPAN	0.012% Load/10°C Typ.
Cable diameter-length	\varnothing 8-10 m
Protection against water and dust	IP67 or the equivalent

3. NOTES ON INSTALLATION

The following applies to both LC-2224 and LC-2224N series.

3-1. Base and beam

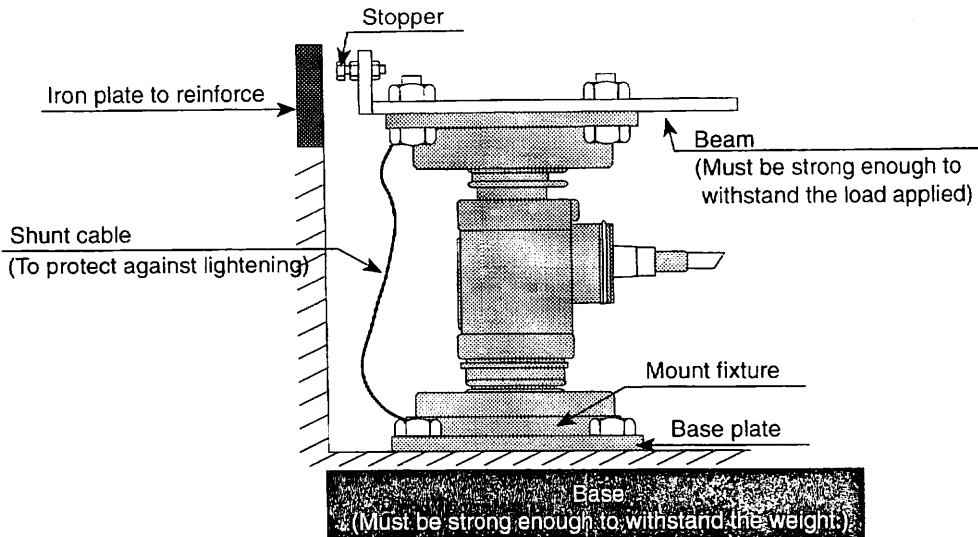


Fig.3-1

- Install the load cell in such a way that the surface holding the stop pin comes below. Do not install the load cell upside down.
- Design the base to hold the load cell and the beam to hold the scale strong enough to withstand the load applied.
- Make the base plate flat and horizontal. The following is recommended:
 - The base plates are parallel within 3 mm.
 - Level of a single base plate is within 1/500.
- Ensure a complete contact between the mount fixture and base plate; and between the mount fixture and platform. Allow no clearance between them.

3-2. Load cell protection

- When a pit type weighing system is constructed, provide a drain system so that water is not held in the pit. Submerging the load cell will cause the load cell to malfunction. The following is recommended:
 - Provide the pit bottom with a slope of no more than 1/100.
 - Provide a drain pipe, reservoir, or pump.
- When a pitless weighing system is constructed, take measures to protect the load cell from direct sunlight, rain and splash.

3-3. Stoppers

- Attach stoppers to the platform to prevent excessive motion. Allow a maximum clearance of 5 mm as shown below. (The recommended clearance is 2-3 mm.)

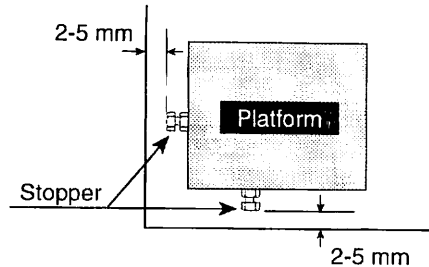


Fig.3-2

3-4. Load cell cable connection and piping

- When several load cells are used simultaneously, use of a summing box is recommended. Two types of summing boxes are available from A&D: AD-4379 and AD-4382.
- To connect the summing box to the weighing indicator, use a 6-wire shielded cable (KO:162) to reduce weighing error.
- To extend a load cell cable, use a junction box, AD-4380 available from A&D. Extending a cable allows easy operation and maintenance.
- Attach the cable piping and summing box on the platform.

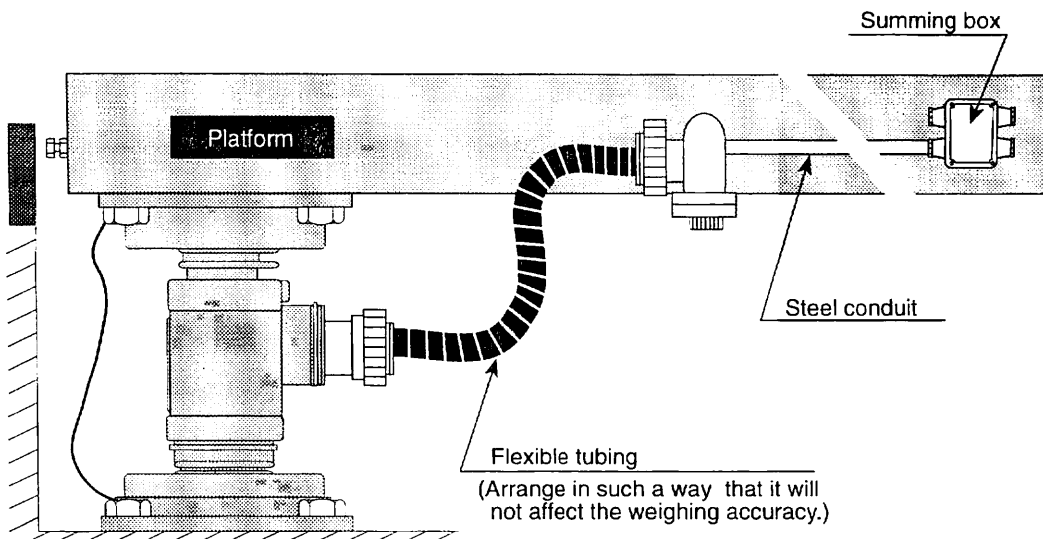


Fig.3-3

- If the load cell cable might be damaged, protect it with a steel conduit or flexible tubing. The following flexible tubing is recommended:

PMA FIX-SYSTEM (Made in Switzerland)

Note) PMA FIX-SYSTEM uses DIN-standard Pg screws. A commercially available Pg adapter is required for connection.

- Do not cut a load cell cable even if it is too long. Especially use care when several load cells are used, differences in cable length may cause an error.
- Allow some slack in the load cell cable when connecting.

3-5. Load cell cable color code

Red	Excitation +
White	Excitation -
Green	Signal +
Blue	Signal -
Yellow	Shield

3-6. Others

- When a welding operation is performed with the load cell attached, ground the welder at the area where the welding is to be done.
- Provide a bypass circuit such as a shunt cable near the load cell to protect the load cell against lightening.
- Apply grease on the upper and lower spherical surfaces of the load cell and on the mount fixtures at the area where the load cell comes into contact.
- Do not disassemble a load cell.
- Do not expose a load cell to shock.
- Do not carry a load cell by the cable.
- Do not apply voltage exceeding the specified maximum excitation voltage.

4. USING LC-2224 SERIES MOUNT FIXTURE

To install an LC-2224 series load cell using the accessory mount fixtures, do as follows:

1. Attach one mount fixture to the base plate and the other mount fixture to the platform. Use M16 bolts and spring washers to fasten. Here, fasten the mount fixtures temporarily.
2. Insert the load cell into the mount fixture on the base, making sure to align the load cell stop pin with the mount fixture stop cutout. This is important to protect the load cell against damage or from falling over.

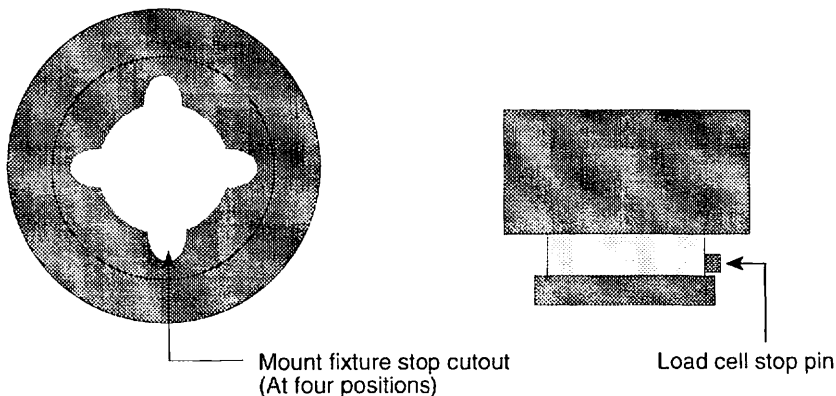


Fig.4-1

3. Place the platform on the load cell carefully. Verify that the load cell is inserted into the mount fixture securely.
4. Verify that the load cell is perpendicular, by measuring at least at two points 90 degrees apart. The inclined angle of the load cell must be less than 0.5 degree.
5. If the load cell is inclined more than 0.5 degree, adjust the position of the mount fixture to ensure a perpendicularity.
6. After all load cells to be used are verified to be perpendicular, secure the mount fixtures with the bolts. The recommended tightening torque is as follows:
 - When regular bolts are used: 10 kN·cm
 - When high strength bolts are used: 20 kN·cm

5. DAILY CHECK

Check the following daily as necessary:

- Is there an appropriate clearance given to the stoppers as described in 3-3? Make sure that the clearance is not blocked by a foreign substance such as mud.
- When a pit type weighing system is used, make sure that water has not accumulated in the pit.
- Are the load cell and mount fixture clean?
- Does the load cell cable have some slack?
- Is there any current leakage in the scale or others?

6. MOUNT FIXTURE FOR LC-2224N SERIES

Mount fixtures are not provided for the LC-2224N series. Refer to the following when designing your own mount fixtures.

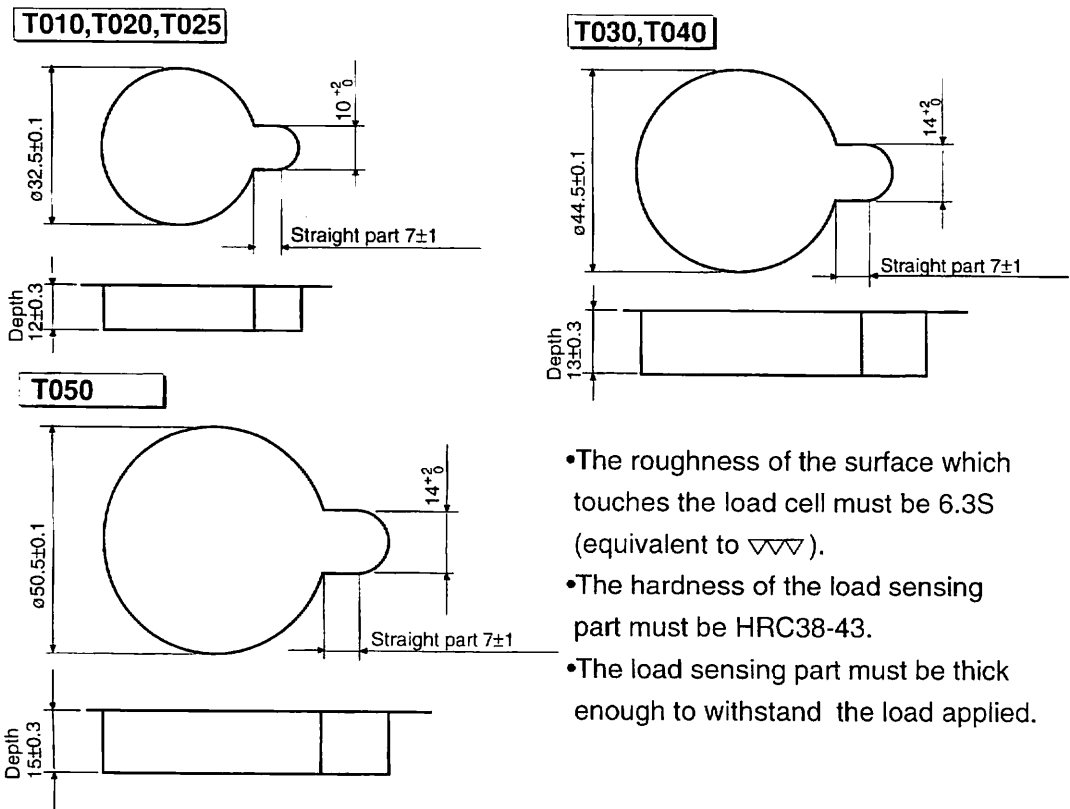


Fig.6-1

7. EXTERNAL DIMENSIONS

7-1. LC2224T010/020-K

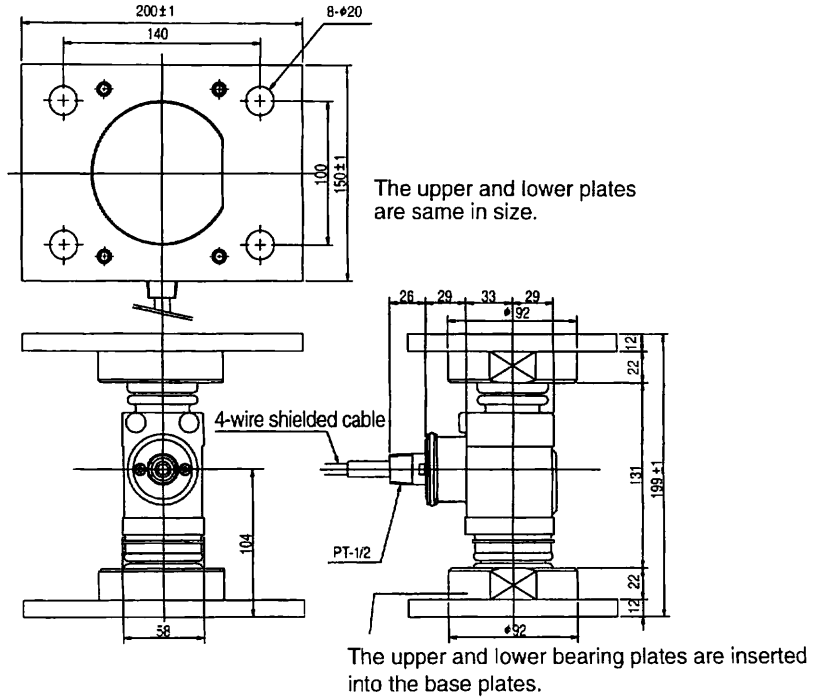


Fig.7-1

7-2. LC2224NT010/020/025K

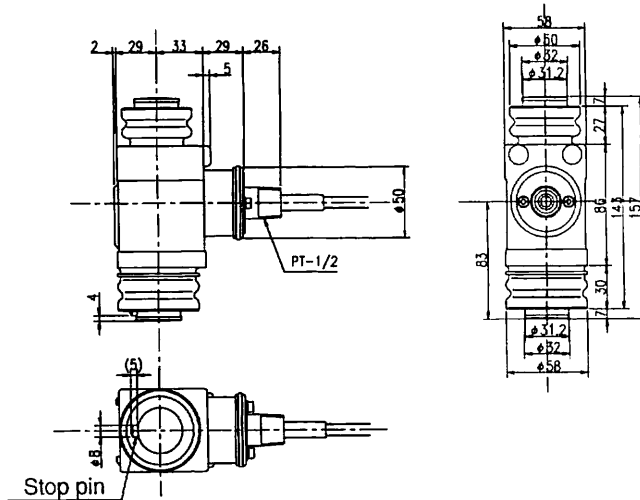
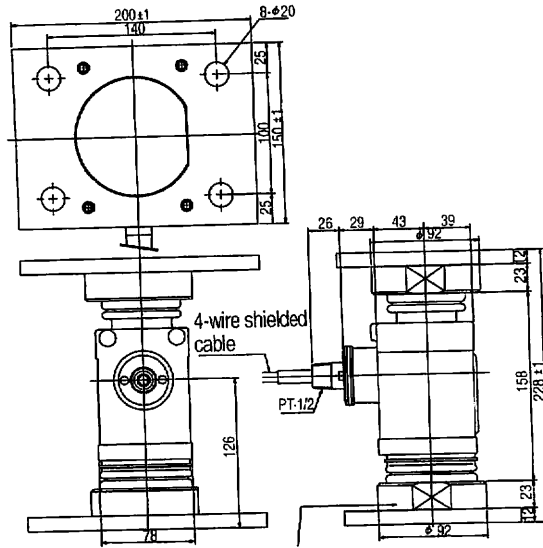


Fig.7-2

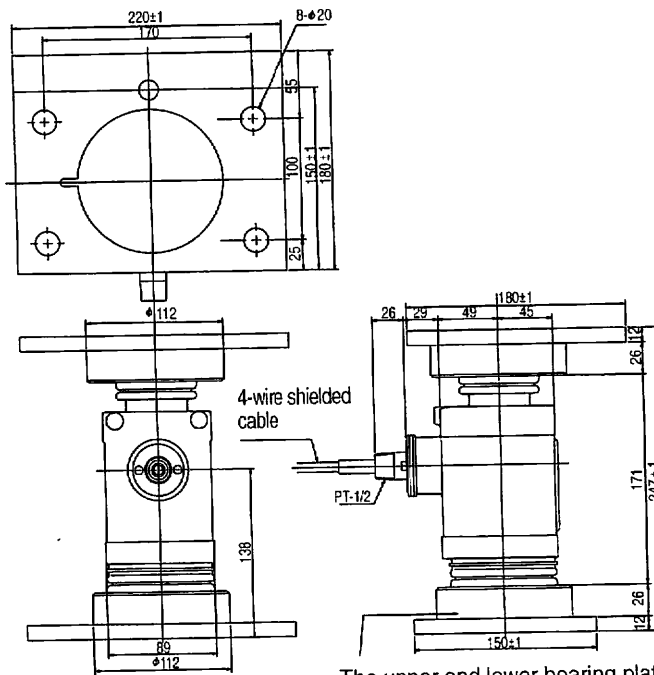
7-3. LC2224T030/040-K



The upper and lower bearing plates are inserted into the base plates.

Fig.7-3

7-4. LC2224T050-K



The upper and lower bearing plates are inserted into the base plates.

Fig.7-4

7-5. LC2224NT030/040/050K

Load cell model	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	øL	øM	øN	øP	R	S	øT
LC2224NT030K	43	39	78	105	186	170	8	30	110	30	68	78	44	43.2	5	6	12
LC2224NT040K	49	45	89	117	205	185	10	30	124	31	70	89	50	49.2	6	6	12

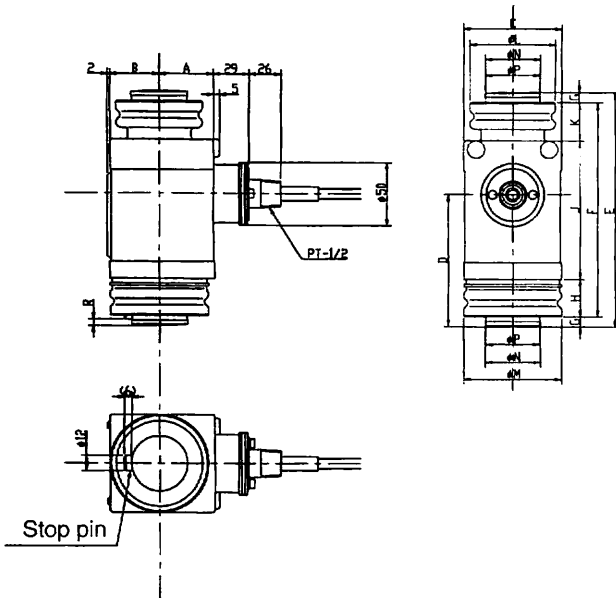


Fig.7-5