

チェックマン

CM-5 シリーズ

取扱説明書

(Ver.9)



FUJI CONTROLS

FCC

富士コントロールズ株式会社

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋 1-5-6

TEL.(03)3265-5437 FAX.(03)3265-5430

ホームページ : <https://www.fujicon.net>

このたびは、弊社製品をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
本機の性能を十分に発揮させるために、ご使用に当たって本取扱説明書を
必ず最後までお読みください。また必要なときに参照できるよう大切に保管して
いただき、末永くご愛用くださいますようお願い申し上げます。

- 本機を譲渡する場合は、必ず取扱説明書を添付して次の所有者に渡してください。
- 本機は日本国内での使用を目的としております。
日本国内以外で使用する場合はその国の安全規定を必ず順守してください。

目次

ページ

安全に正しくお使いいただくために	1
チェックマンの特徴	2
梱包を開けて	2
測定器各部の名称と機能	3
動作チャート	5
外部接続端子および機能	7
接続例	9
接続手順	11
シートスイッチによる各種設定および変更	12
設定値変更禁止ロック	13
上・下限設定値の変更・登録	14
上・下限設定値パターン選択の方法	15
電源周波数の設定	16
測定値の機能選択の方法	17
ハンドチェックマン判定機構部品の調整	18
ハンドチェックマンの端子配線図	19
保 守	20
故 障	21
チェックマンおよびロードセル仕様	22
測定器・ロードセル・ハンドチェックマン寸法図	23
タイマーBOX接続回路例	26

安全に正しくお使いいただくために

以下に記載する注意事項は、この製品を正しくお使いいただき、これに関わる人への危害、本機や財産への損害を未然に防止するものです。

⚠ 警告	誤った取り扱いをした場合、死亡または重傷に至る結果となりうる可能性のある状況を指します。
⚠ 注意	誤った取り扱いをした場合、軽傷または中程度の傷害を負う結果となりうる可能性のある状況を指します。また、安全でない使用に対する警報、物的損害に対する警報になります。

本器はプレス作業用として作成したものです。ご相談無く他の用途にご使用になった場合、機能および性能の保証はできません。

⚠ 警告

使用電源は AC100V±10% 50/60 Hzです。必ず確認の上、電源を接続してください。

それ以外の電源に接続すると、動作不良を起こしたり、焼損事故を起こし火災の恐れがあります。

万一、本製品から煙が出ている、異臭がするなどの異常があった場合、すぐに電源を切ってください。

そのまま使用すると焼損事故を起こし火災の恐れがあります。

製品を濡れた手でさわったり、水をかけないようにしてください。火災・感電の恐れがあります。

製品の開口部から、金属類や燃えやすいものなどの異物を差し込んだり落としたりしないでください。

焼損事故を起こし火災の恐れがあります。

改造、分解、自家修理しないでください。必要が発生した場合は必ず弊社にご連絡ください。

思わぬ火災や感電、怪我の原因となります。無断で行われた場合、故障・事故に対して弊社は一切の責任を負いません。

⚠ 注意

ロードセルの仕様定格容量内でご使用ください。定格を超えた使い方をすると誤作動、故障の原因となります。

ロードセルケーブルや、測定器の配線を傷つけたり、加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったりしないでください。誤作動、故障の原因となります。

周囲温度は0～50℃の範囲内でご使用ください。直射日光、熱風のかかる場所は避け、ホコリ、ノイズ等の少ない所をお選びください。シンナー等の有機溶剤、水および機械油が直接かからないようにしてください。誤作動、故障の原因となります。

チェックマンの特徴

チェックマンCM-5型は、プレスを使った作業時における荷重値を、**特殊アナログホルダ**^(※1)にてあらかじめ設定した上限値・下限値と比較し、良品（GO）か不良品（HI-NG, LO-NG）かを『荷重値のデジタル表示』と『ランプ』で作業者に知らせます。さらに、外部には、良品または不良品の接点信号を出力します。

CM-5型は、上・下限設定値が8種類メモリできます。多品種生産の場合、あらかじめ設定値を登録しておけば、品種の変更時の設定ミスが防げます。また、「設定値変更禁止ロック」機能がありますので、作業管理者のみが上・下限設定値および登録パターンの変更を行うことができ、部外者が無断で変更するような事故を防止できます。

(※1) 「特殊アナログホルダ」とは：

デジタルサンプリング方式では、プレス作業用として使用するには、サンプリング回数が数千回／秒以上ないとデジタル数値への変換に時間がかかり、変換中に荷重変化が生じても測定できません。この欠点をカバーするのがアナログホルダです。デジタル数値への変換中も変化する荷重値を常時計測し、ピーク荷重値測定モードの場合はアナログ電圧として保持し、次の変換に備えます。定点荷重測定モードの場合は、荷重測定終了信号が入力された時の荷重値をアナログホルダに取り込み、表示すると同時に比較判定を行います。

本器では、高速アナログホルダを取り入れてますので、確実なピーク荷重値検出および安定した定点荷重値の測定が可能です。

〔取 付 例〕



エアプレスに



ハンドプレスに

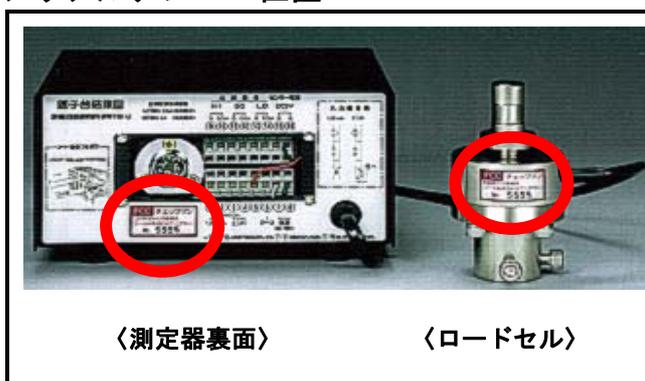
梱包を開けて

お買い求めいただいたチェックマンには、下記の物が梱包されていますのでお確かめください。

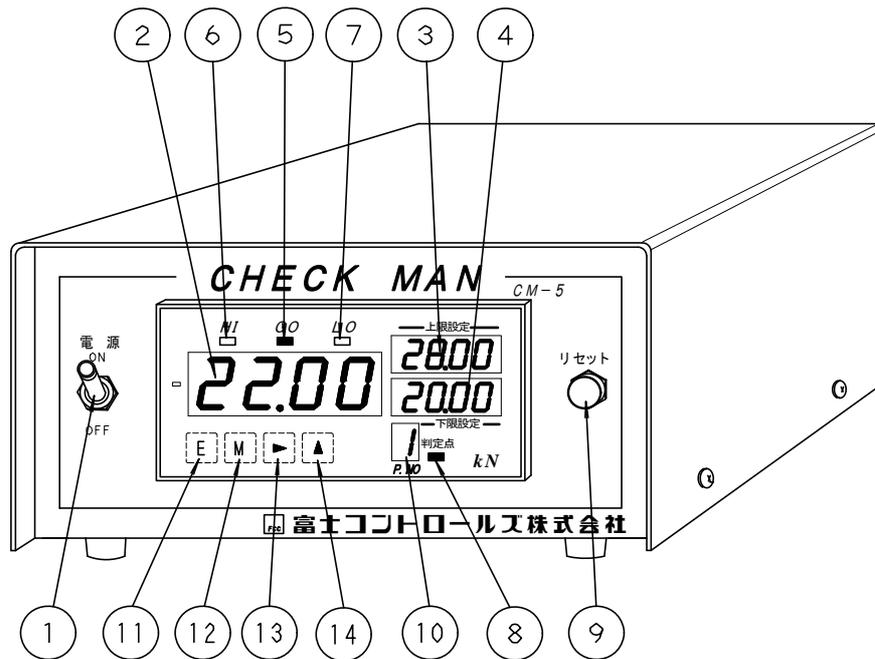
- 測定器本体
- ロードセル
- 取扱説明書

※測定器本体とロードセルに貼ってありますシリアルナンバーが同じであることをご確認ください。

シリアルナンバー位置



測定器各部の名称と機能



①電源スイッチ

トグルスイッチです。上に倒すと ON、下に倒すと OFF となります。

②荷重値デジタル表示部(赤色LED)

リセット(スタート)後のロードセルへの負荷をデジタル表示します。デジタル表示の更新は荷重測定終了信号^(※1)が入力されるまで行われます(正荷重値のみ表示)。表示速度は、毎秒 12.5 回(50Hz 時)または 15 回(60Hz 時)ですが、本器の内部ではアナログ値を常時計測しています。ピーク荷重値の検出は、内部の特殊アナログホルダ^(※2)で行いますので、表示速度とは関係なく正確なピーク検出特性を持ちます。定点荷重値測定(17 ページ「測定値の機能選択の方法」参照)の場合も、荷重測定終了信号が入力された時点のアナログ値を、特殊アナログホルダに取り込みデジタル変換して表示しますので、表示速度は関係なく確実な定点の荷重を検出します。本表示器は最大入力(3000)を越える入力があったときは、**o. L.** を表示します。荷重測定終了信号入力後は、次のリセット(スタート)信号入力までピーク荷重値もしくは定点荷重値を表示し続けます。

(注) 型式により小数点の位置が変わるため表示が異なります。(22 ページ「荷重デジタル表示部」参照)

(※1) 「荷重測定終了信号」とは：この信号が入力されると、荷重測定を停止し、あらかじめ設定された上下限值との比較を行います。また、同時に比較結果をランプ表示し、接点信号を出力します。

(※2) 「特殊アナログホルダ」とは：デジタルサンプリング方式では、プレス作業用として使用するには、サンプリング回数が数千回/秒以上ないとデジタル数値への変換に時間がかかり、変換中に荷重変化が生じて測定できません。この欠点をカバーするのがアナログホルダです。デジタル数値への変換中も変化する荷重値を常時計測し、ピーク荷重値測定モードの場合はアナログ電圧として保持し、次の変換に備えます。定点荷重測定モードの場合は、荷重測定終了信号が入力された時の荷重値をアナログホルダに取り込み、表示すると同時に比較判定を行います。

本器では、高速アナログホルダを取り入れてますので、確実なピーク荷重値検出および安定した定点荷重値の測定が可能です。

③荷重上限値デジタル表示部(緑色LED)

比較判定の基準となる上限値の表示部です。

④荷重下限値デジタル表示部(緑色LED)

比較判定の基準となる下限値の表示部です。

(注) 上・下限値設定時や機能選択時は、設定項目名をアルファベットにてそれぞれ表示します。

⑤良品(GO)表示ランプ(緑色LED)

荷重測定終了信号が入力され、荷重デジタル表示部の固定された荷重値が、設定された上限値と下限値との間に入るとこのランプが点灯します。

上限設定値 \geq 固定された荷重値 \geq 下限設定値

また、同時に裏面端子台 ⑪ ⑫ (接点出力 a 接点)が次のリセット(スタート)信号入力または、手動リセットされるまで短絡(ON)されます。

⑥上限不良品(HI-NG)表示ランプ(赤色LED)

荷重測定終了信号が入力され、荷重デジタル表示部の固定された荷重値が、設定された上限値を越えるとこのランプが点灯します。

上限設定値 < 固定された荷重値

また、同時に裏面端子台 ⑨ ⑩ (接点出力 a 接点)が、次のリセット(スタート)信号入力または、手動リセットされるまで短絡(ON)されます。

⑦下限不良品(LO-NG)表示ランプ(赤色LED)

荷重測定終了信号が入力され、荷重デジタル表示部の固定された荷重値が、設定された下限値を下回った場合、このランプが点灯します。

固定された荷重値 < 下限設定値

また、同時に裏面端子台 ⑬ ⑭ (接点出力 a 接点)が次のリセット(スタート)信号入力または、手動リセットされるまで短絡(ON)されます。

⑧判定点(荷重測定終了信号用)表示ランプ(赤色LED)

荷重測定終了信号用センサ(裏面端子台③ ④ b接点接続)の動作と連動して点滅します。

(注) センサ動作 (③ ④ 間を開放(OFF)時: 荷重測定終了信号の入力時)にて点灯します。

⑨手動リセット押しボタンスイッチ

固定された表示値のクリア、判定信号の解除、オートゼロ機能動作をこのスイッチを押すことにより行います。

ただし、端子台 ① ② 間リセット(スタート)信号入力時(端子間短絡(ON))は、このスイッチは機能しません。手動リセット動作は、プレスでロードセルを加圧していない状態で行ってください。

ただし、治具等がロードセルに取り付けた状態で本スイッチを押しても問題ありません。

電源投入時は、マイコンおよび、ROM のチェックを行うため、すべてのLEDが約3秒間点灯します。その後、「荷重値デジタル表示部」がゼロでない数字や-----を表示している場合、本スイッチを押してください。

(アルファベットが表示された場合は、ROM 異常です。…21ページ「故障」参照)

⑩設定値パターン番号デジタル表示部(赤色LED)

上・下限設定値が8パターンメモリされています。左図の③ ④ に表示されている設定値のパターン番号です。

(パターンの変更については、15ページ「上・下限設定値パターン選択の方法」参照)

⑪ ⑫ ⑬ ⑭各種設定、設定値変更および機能選択用シートスイッチ

4つのキーの組み合わせで、設定や変更を行います。最初に必ず2つのキーを押さなければ操作に入れないダブルファンクション^(注)設定になってます。

(各種設定および変更については、12～17ページの該当項目を参照)

⑪ ENTERキー(エンターキー) 以降の説明では記号  で表記します。

⑫ MODEキー(モードキー) 以降の説明では記号  で表記します。

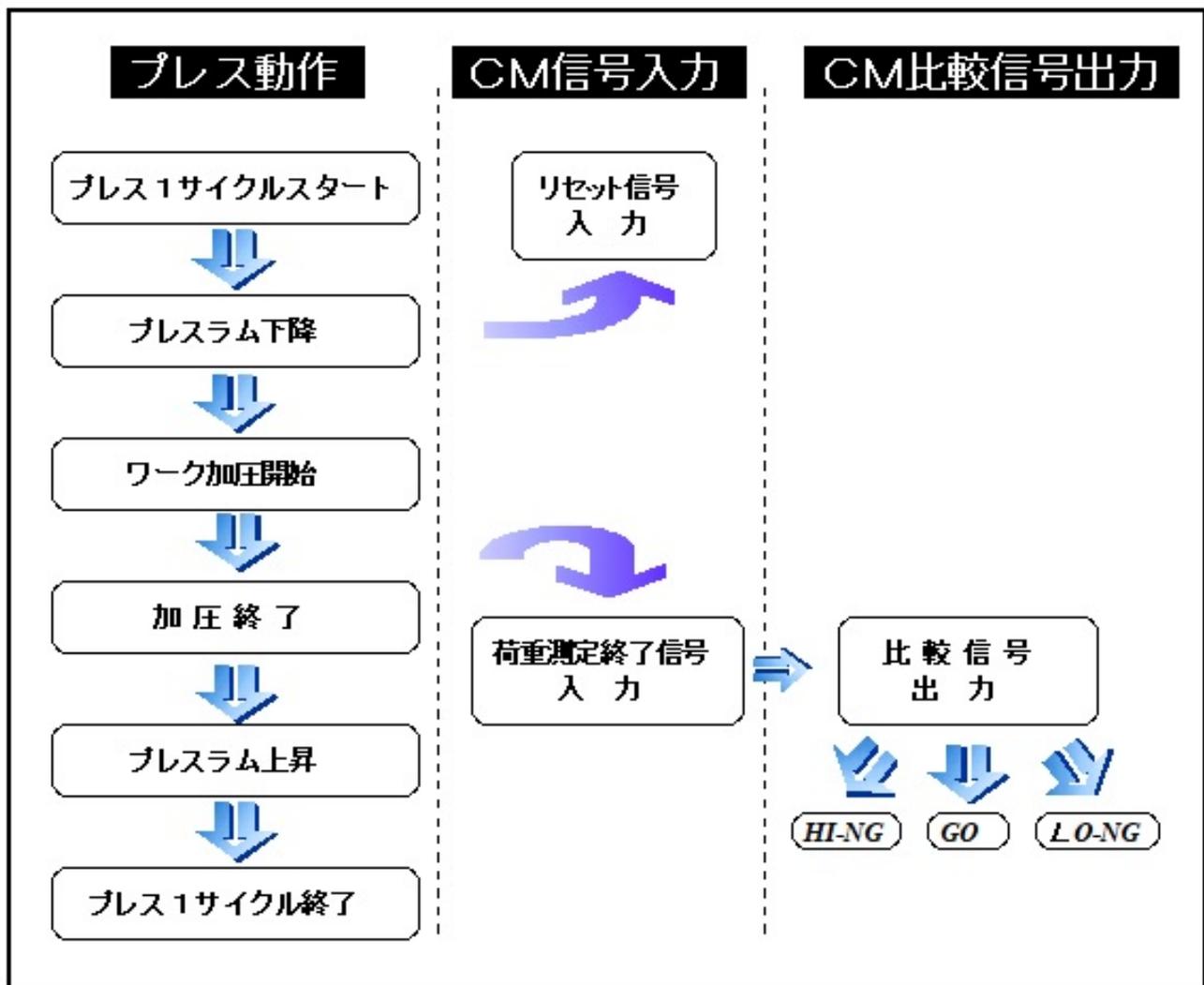
⑬ SHIFTキー(シフトキー) 以降の説明では記号  で表記します。

⑭ INCREMENTキー(インクリメントキー) 以降の説明では記号  で表記します。

(注) 「ダブルファンクション」とは: 「とキー」、「とキー」または「とキー」のいずれかの組合せを同時に押すことです。この場合、必ずキーかキーを先に押します。

動作チャート

CM-5型は、リセット(スタート)信号入力後、荷重測定終了信号入力までの間の荷重値を測定し、比較判定を行います。



比較判定

比較判定を行う場合には、「リセット信号」と「荷重測定終了信号」の2種類の信号が必要です。入力信号は、①無電圧接点信号（リレー接点、PLC出力接点、マイクロスイッチ接点等）または②電圧信号（フォトスイッチ、PLC出力等、…オープンコレクタ）が使用できます。

1. リセット信号：

「①-②番端子間短絡（ON）（a接点）」または「"0"レベル」で信号入力となります。

（注）入力は必ずサイクル開始から加圧開始0.2秒以上手前で行ってください。

2. 荷重測定終了信号：

「③-④端子間開放（OFF）（b接点）」または「"1"レベル」で信号入力となります。端子間の短絡から開放（"0"レベルから"1"レベル）への立ち上がりを信号としてとらえます。

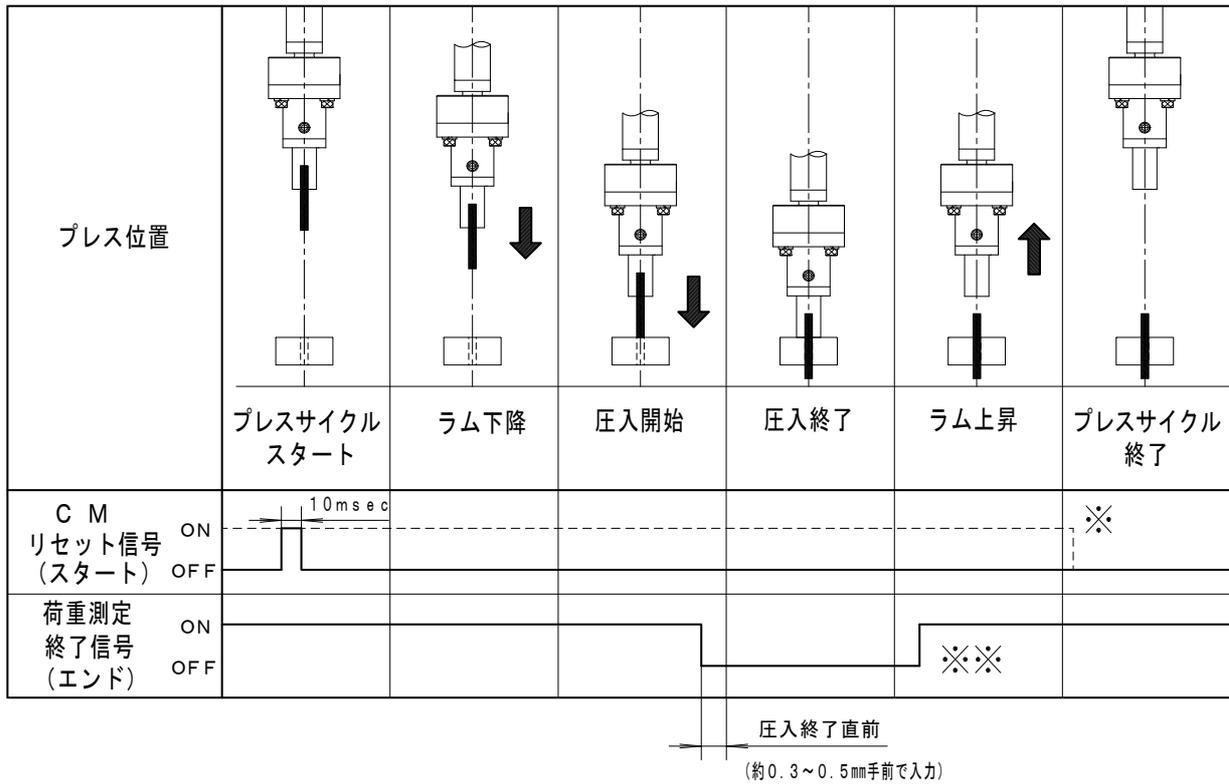
"0"レベル：0～1.5V

"1"レベル：3.5～5V

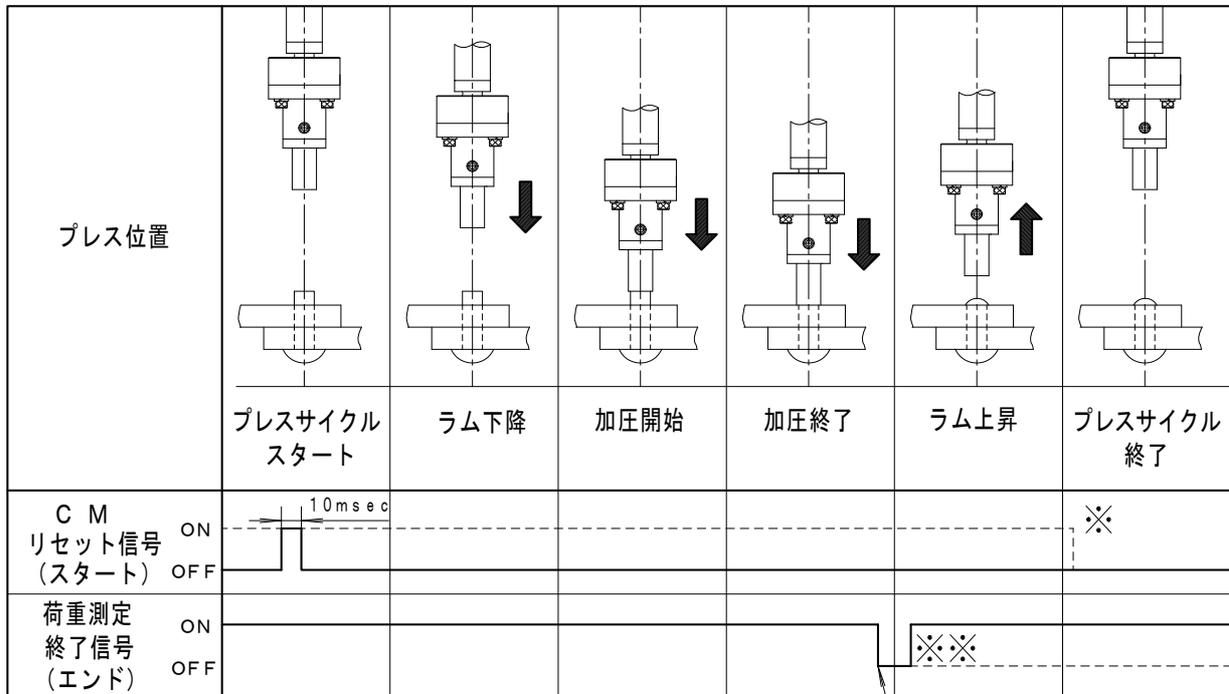
入力電流：-2mA以下

（注）本信号には、b接点を使用してください。短絡から開放（ONからOFF）への変化を信号としてとらえますので、必ず端子間短絡（ON）とし、測定終了時に端子間開放（OFF）となるようにしてください。さらに、リセット信号入力（ON）時は、荷重測定終了信号は必ず短絡（ON）状態になるようにしてください。

圧入



プレス出力管理 ※カシメ等

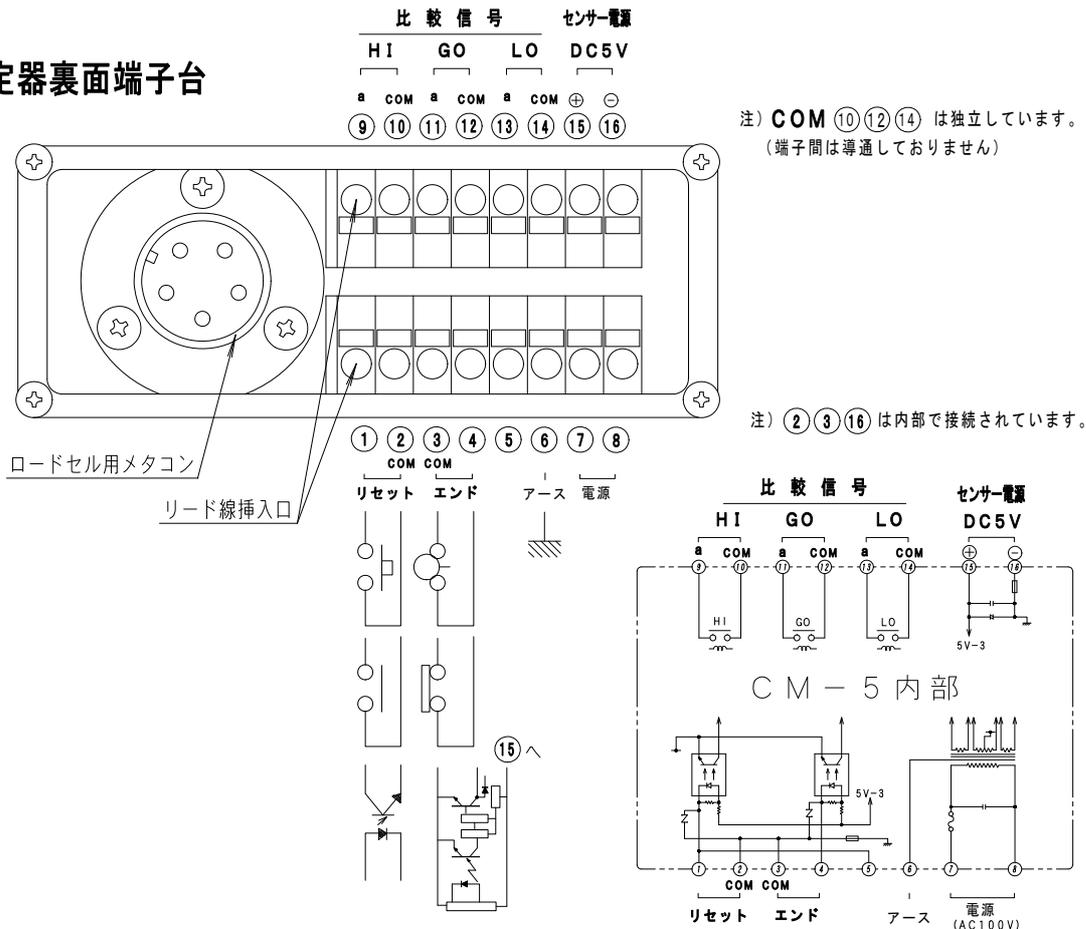


※--- リセット信号は、1サイクル開始10msecから1サイクル終了までの任意
 ※※--- 荷重測定終了信号は、次回リセット信号入力までの任意時間任意

加圧完了信号、ラム上昇信号等にて

外部接続端子および機能

測定器裏面端子台



端子番号

①-②リセット(スタート)信号入力部

固定された表示値のクリア、判定信号の解除、オートゼロ機能の動作を同時におこないます。
1 サイクルの開始時に入力、最短 10 msec から最長 1 サイクル終了までの任意の幅で入力してください。
開放から短絡 (OFF から ON) への立ち上がりを信号として判断しますので、チャタリングを起こすなどして信号が途中で ON, OFF を繰り返さないようご注意ください。また、信号源は無電圧接点、オープンコレクタ接続いずれでも可能です。

③-④-⑬荷重測定終了(エンド)信号入力部

⑬はフォトスイッチ使用時の DC 5V + 電源です。無電圧接点使用時は③④のみ使用してください。
オープンコレクタ接続可能です。短絡から開放 (ON から OFF) への変化を信号入力としてとらえます。
リセット信号入力 (ON) 時は、荷重測定終了信号は必ず短絡 (ON) 状態であるようにしてください。
本端子への入力は、測定器前面パネルの判定点表示ランプの点滅で確認できます。

⚠ 注意

①②端子及び③④⑬端子は DC 5V 回路に接続されていますので、間違えて AC100V 等をつなぐことのないようご注意ください。(内部の回路が焼損する可能性があります)

⑤手動リセット端子

測定器前面のリセットスイッチに接続されています。内部で①と接続されています。

⑥アース端子

接続される場合は、第 3 種以上の接地工事された端子に限ります。また、他の電源装置や電動機との共用は避けてください。(共用されますとノイズ侵入の原因になります)

⑦-⑧電源部

前面の電源スイッチより接続されています。

⑨-⑩HI-NG 信号出力部(a接点連続信号)

上限不良(HI-NG)判定時、この端子間は短絡(ON)されます。次回スタートまたは手動リセットにて復帰します。[上限設定値<固定された荷重値]

接点容量:AC120V/0.5A, DC28V/1A(抵抗負荷)

⑪-⑫GO 信号出力部(a接点連続信号)

良品(GO)判定時、この端子間は短絡(ON)されます。次回スタートまたは手動リセットにて復帰します。

[上限設定値 \geq 固定された荷重値 \geq 下限設定値]

接点容量:AC120V/0.5A, DC28V/1A(抵抗負荷)

⑬-⑭LO-NG 信号出力部(a接点連続信号)

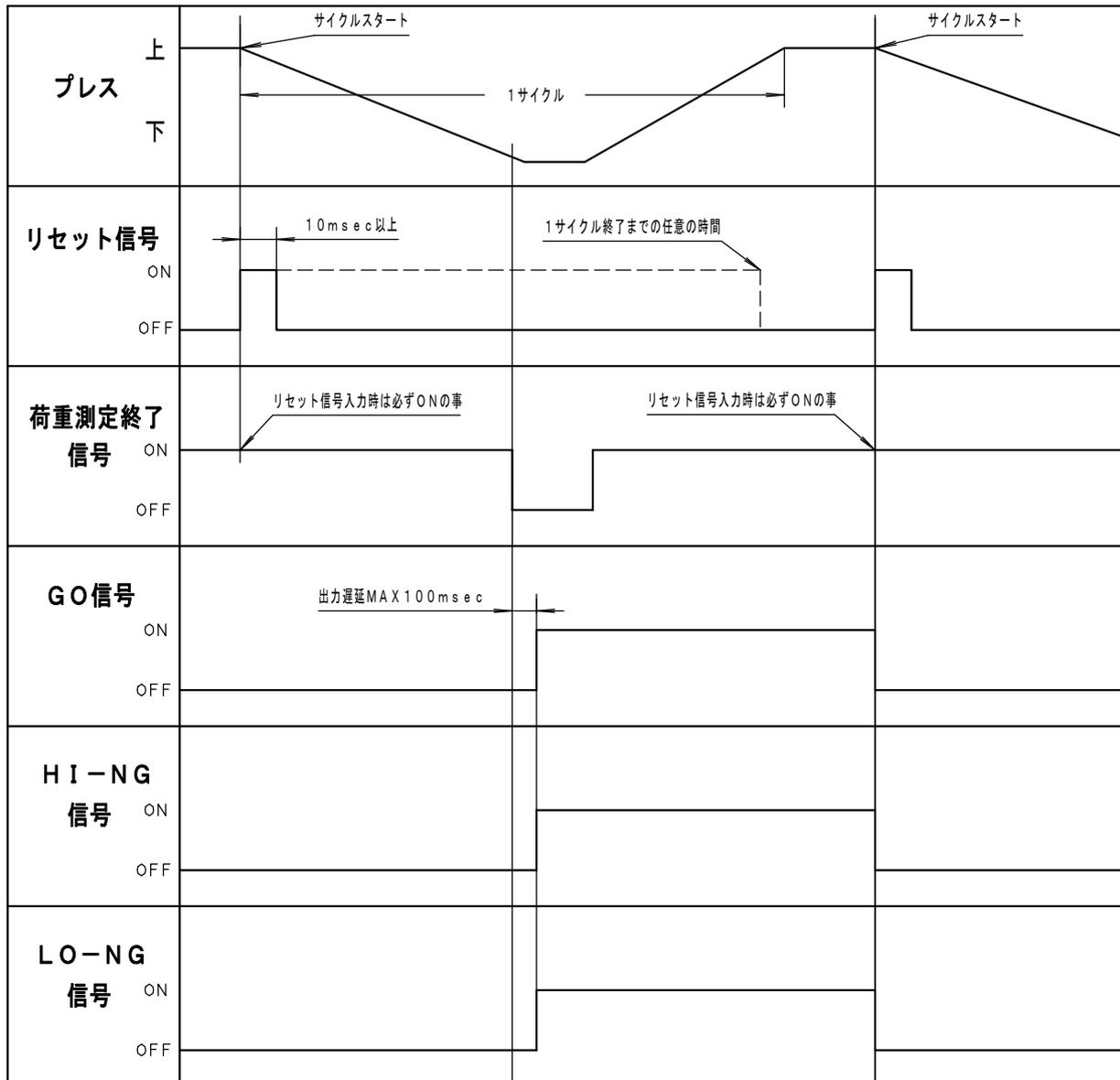
下限不良(LO-NG)判定時、この端子間は短絡(ON)されます。次回スタートまたは手動リセットにて復帰します。[固定された荷重値<下限設定値]

接点容量:AC120V/0.5A, DC28V/1A(抵抗負荷)

⑮-⑯センサ電源

フォトスイッチ等を使用する場合の直流電源部です。⑯は、測定器前面のリセットスイッチに接続されています。

電源仕様:DC5V \pm 10% MAX 25mA



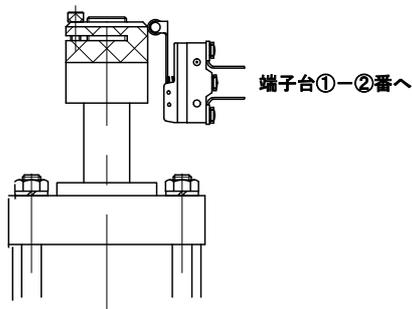
注) 比較信号は、GO, HI-NG, LO-NGのいずれか1ヶが出力されます。

比較信号の出力遅延は、比較回路およびリレーの動作時間によるもので、荷重測定終了信号入力と同時に、荷重入力は停止いたします。

接続例

1. リセット(スタート)信号

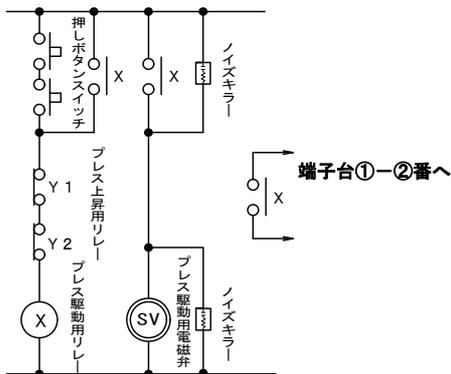
■ プレスラム動作で入力する場合：



プレスラムの動作をCM-5測定器のリセット(スタート)信号とします。マイクロスイッチのb接点をCM測定器の裏面端子台1-2番へ接続します。

(注) プレスが上昇端へ復帰時にマイクロスイッチがチャタリングを起こしますと、荷重表示が「0」となりますのでご注意ください。

■ プレススタートを入力信号とする場合：



プレス下降(駆動)用電磁弁の起動信号を、CM-5測定器のリセット(スタート)信号とします。作業者が1サイクルの間に下降用押しボタンスイッチを2度押しても、スタート信号が途切れない接点とする必要があります。

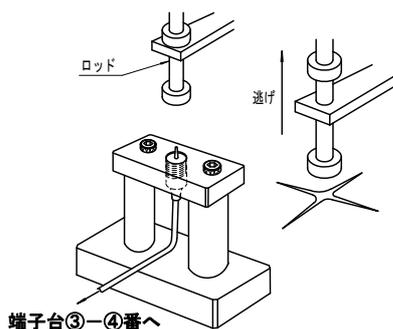
また、電磁弁にはノイズキラーを接続してください。

(左図回路を参考にしてください)

2. 荷重測定終了信号(圧入作業の使用例)

特に圧入作業では、できるだけ繰り返し精度の高いセンサを使用することをお勧めします。圧入終了点より約0.3mm前後手前で動作するように調整してください。

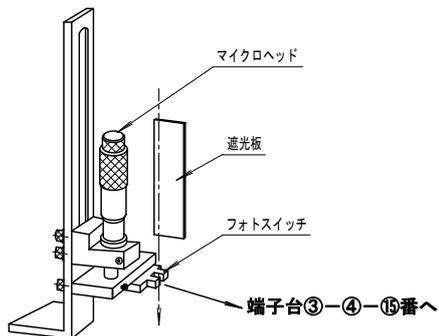
■ タッチスイッチ使用例



高精度タッチスイッチの使用例です。プレスラムと連動するロッドを設けてください。

万一誤動作等でタッチスイッチを壊さないためにも、左図のようにロッドは逃げる構造にしてください。

■ フォトスイッチ使用例：



マイクロメータヘッドを用いて、微調整のできるようにした例です。

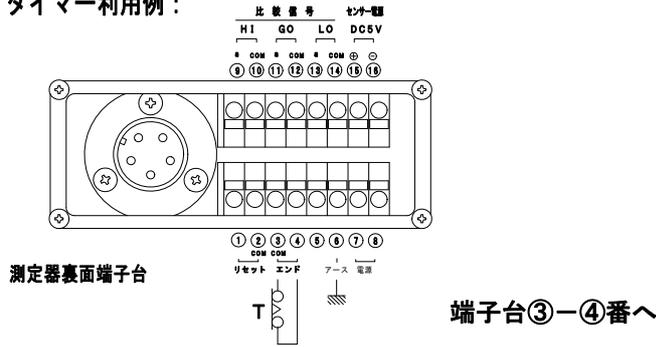
プレスと連動する遮光板でマイクロメータヘッド先端に取り付けたフォトスイッチを動作させます。

フォトスイッチはDC5Vで動作するものをご使用ください。

(例) OMRON製:EE-SX470

3. 荷重測定終了信号(カシメ作業の使用例)

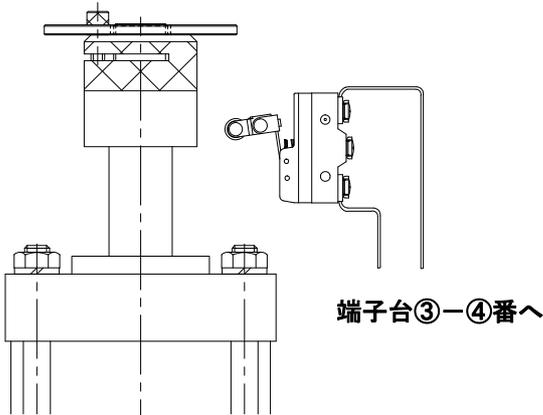
■ タイマー利用例:



加圧タイマの、動作完了信号（b 接点）を用い、カシメ荷重の管理を行う場合の例です。プレス上昇端ではタイマ接点が必要復帰する回路にしてください。

プレス駆動用電磁弁のコイルおよびプレス駆動用タイマの接点にはノイズキラーを入れてください。端子台 3 - 4 番間にはノイズキラーは不要です。

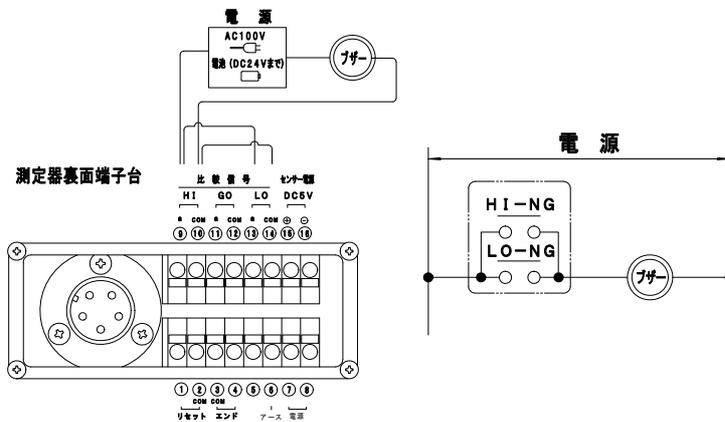
■ 1ウェイ型マイクロスイッチを利用した例:



カシメ荷重管理やストoppaを用いた破壊試験などに利用できます。プレス上昇途中で信号入力します。(ただし、ピーク荷重値モードに設定した場合のみご利用ください)

4. 比較信号の利用

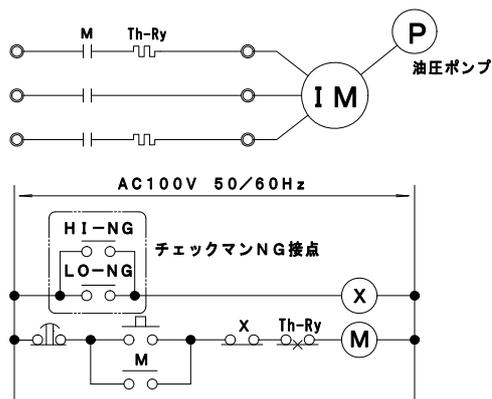
■ ⑨—⑩, ⑬—⑭: NG 信号によるブザー警報例



NG 発生時にブザーを鳴らし、作業者に知らせる回路です。ブザーは定格電流値 20mA 以内のものをお使いください。

(例) パナソニック製:EB2136

■ ⑨—⑩, ⑬—⑭: NG 信号による機械停止例



NG 発生時に油圧プレスの非常停止を行う回路です。

接続手順

1. ロードセルの取り付け

- ① プレスのシャンクまたは、治具(金型)のセンタへ正しく取り付けます(23, 24ページの寸法図を参照)。ラムシャンク取付型ロードセル(003, 03, 10U, 20U)の場合は、プレスシャンクには寸法図の斜線部(荷重負荷面)端面がきちんと当たるようにして、2点で締め付けてください。
- ② ロードセルのケーブルを測定器本体の5Pコネクタに接続の上、必ずロックしてください。

2. 治具取り付け(ラムシャンク取付型ロードセル)の場合

- ① ロードセルのシャンクに上治具を差し込み、それぞれの端面がきちんと密着するようにして、2本のボルトを必ず均等に締め付けてください。

3. 測定器(CM-5)の取り付け

- ① 測定器の底面に2ヶ所ネジ穴があります。(23ページ「測定器寸法図」参照)取付板に取り付けるにはこのタップ穴をご利用ください。測定器内部には10mm以上ネジを入れないでください。



注意

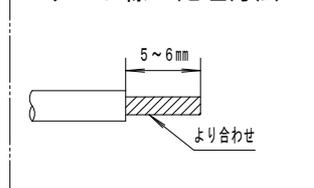
ネジが10mm以上入りますと、測定器内部の本体にあたり破損します。

4. リセット(スタート)信号

- ① 下記図面を参考にして、端子1-2番(リセット)に、スタート信号用のリード線をつないでください。(プレススタート時に短絡するようにしてください。)

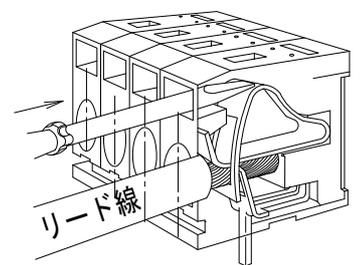
リード線接続要領

リード線の処理方法



リード線のつなぎ方

ドライバーを差し込みバネを押さえる



※ご注意

1. 接続作業時は、必ず電源プラグを抜いておいて下さい。
2. 接続した線は、他の端子に接触していないか確認して下さい。

5. 荷重測定終了(エンド)信号

- ① 測定器裏面の端子③-④(エンド)番に、荷重測定終了信号用スイッチからのリード線をつないでください。(7ページ「荷重測定終了信号入力部」参照)

6. 電源プラグ

- ① 電源プラグをコンセントにつないでください。(AC 100V 50/60Hz)



注意

端子台接続に際しては、端子を間違わないよう十分ご注意ください。
AC100V回路、GO、HI-NG、LO-NG信号出力端子等の接続を万一間違えると、内部回路が焼損してしまう場合があります。

シートスイッチによる各種設定および変更

電源投入後、約3秒間すべてのLEDが点灯します。この間、内部のマイコンおよびROMのチェックを行っています。正常の場合、荷重表示部に□（機種によっては□.□、□.□□、□.□□□のいずれか）を表示いたします。

まず最初にダブルファンクション^(注)操作で設定および変更を行います。使用するのは測定器表面の4ヶのシートスイッチ(Ⓜ、Ⓝ、Ⓟ、Ⓠ)です。設定データ名(項目)は「荷重下限デジタル表示部」にアルファベットで表示されます。(以降の説明では、「荷重下限デジタル表示部」を「下限値表示部」と記す)各種設定値は、「荷重値デジタル表示部」にその時々設定値が表示されます。

(注)「ダブルファンクション」とは:「ⓂとⓆキー」、「ⓃとⓆキー」または「ⓂとⓃキー」のいずれかの組合せを同時に押すことです。この場合、必ずⓂキーかⓃキーを先に押します。

各設定、変更および選択の手順は次ページ以降に詳細を記します。
ここでは全体に関する説明をおこないます。

1. 各種設定パターンの表示について

各種設定場面に入ると、「下限値表示部」にアルファベットが表示され、「荷重値デジタル表示部」にその時の設定値が表示され小数点が点滅します。(上・下限設定値のパターン番号変更時は、パターン番号の小数点が点滅します。小数点が点滅している表示部は設定変更可能を意味します。)

「荷重値デジタル表示部」には数字やアルファベット文字を表示しますが、数字が表示されている場合、4桁表示で設定桁の小数点が点滅します。本ページ以降の説明では、各桁を下図のように表記します。

荷重値デジタル表示部 → 

本取扱説明書の中の表記法 → 10^3 10^2 10^1 10^0

① ENTERキー(エンターキー)
以降の説明では記号  で表記します。

② MODEキー(モードキー)
以降の説明では記号  で表記します。

③ SHIFTキー(シフトキー)
以降の説明では記号  で表記します。

④ INCREMENTキー(インクリメントキー)
以降の説明では記号  で表記します。

2. 初期設定

Ⓜキーを押しながらⓆキーを押すと、「下限値表示部」にPASSと表示します。この状態がPASSWORDの設定場面です。PASSWORDは「01」、「02」、「03」、「99」の4種類あり、それぞれの機能は下表の通りです。(出荷時の設定は01になっています。)

PASSWORD	対応機能
01	上・下限設定値の変更・登録、上・下限設定値パターンの変更が可能
02	荷重校正モード(CALIBRATION)通常は使用しません。荷重校正の取扱説明書が必要な場合は別途ご請求ください。」
03	機能選択(ピーク値か定点荷重値)、電源周波数の設定(50Hzか60Hz)
99	全ての設定および変更禁止(各パターンの上・下限設定値を見ることはできます)

設定値変更禁止ロック

設定値変更禁止ロック：このモードにしておくと、キー操作しても上・下限設定値やパターン変更ができませんようになります。

1. **⏏**と**⏏** キーを押す。（最初に **⏏** キーを押す）…この状態では荷重測定はできません。

荷重値デジタル表示部



下限値表示部



現在の設定が変更可能モードです。（「PASS」は PASSWORD の意味です）
10°桁の小数点が点滅します。

2. **▲** キーを押す

キーを押すごとに荷重表示部の数字が「0. → 02. → 03. → 99. → 0.」と変わります。
99. に設定してください。

荷重値デジタル表示部



下限値表示部



設定変更禁止モードです。
10°桁の小数点が点滅します。

3. **⏏** キーを押す …荷重測定可能な状態になります。

荷重値デジタル表示部



1000 ← 上限値表示部

100 ← 下限値表示部

/ ← 設定値パターン番号表示部

4. これで設定完了です。キー操作しても上・下限設定値やパターン変更はできません。

参考 「設定値変更禁止ロック」のモードでも8パターンの上・下限設定値をそれぞれ以下の方法で確認することだけはできます。（値の変更はできません）

- ① **⏏**と**⏏**キーを約1秒間押す（最初に**⏏**キーを押す）
- ② **▲**キーを押すごとに「1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8」の順でパターン番号が変わります。（「設定値パターン番号表示部」に番号が表示されます）
- ③ 確認したいパターン番号を選択します。
- ④ この状態で**▲**キーを押すと、下限値表示部に「(P--) → (S-HI) → (S-LO) → (P--)」の順にモード表示が出ます。S-HI 表示の時はそのパターン番号の上限設定値が、S-LO 表示の時はそのパターン番号の下限設定値が荷重デジタル表示部にそれぞれ表示されます。

上・下限設定値やパターンを変更可能にするには、2.の時 **0.** にします。
(荷重値デジタル表示部の値)
(本ページ以降で設定変更をする場合は必ず **0.** にしておいてください。)

上・下限設定値の変更・登録

測定値と比較判定する荷重上限値、荷重下限値の変更です。上・下限値は8パターンのメモリが可能です。初期値として下表の値がすでに登録されています。

●登録済み上・下限値一覧表●

パターン番号	上限設定値	下限設定値
1	1 0 0 0	1 0 0
2	1 1 0 0	2 0 0
3	1 2 0 0	3 0 0
4	1 3 0 0	4 0 0
5	1 4 0 0	5 0 0
6	1 5 0 0	6 0 0
7	1 6 0 0	7 0 0
8	2 0 0 0	1 0 0 0

1. **⊞**と**⊞**キーを約1秒間押す(最初に**⊞**キーを押す)…パターン番号の選択画面になります。

荷重値デジタル表示部



下限値表示部



Pはパターンの意味です。



← パターン番号表示部…「パターン1」の設定です。

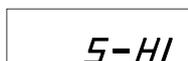
パターンを変更する場合は、**⊞**キーを押すとパターン番号が、「1→2→3→4→5→6→7→8→1」の順に変わります。変更したいパターンを選択してください。

2. **⊞**キーを押す…下図の上限値設定ディスプレイになります。

荷重値デジタル表示部



下限値表示部



←「5-HI」は上限値設定の意味です。



← パターン番号表示部

小数点の点滅している桁が設定桁です。

(注) 型式により、 10^1 桁または 10^2 桁に小数点が点灯する場合があります。22ページの「荷重デジタル表示部」をご覧ください。

3. まず 10^3 桁の値を変更します。

小数点の点滅している 10^3 桁の数字が、**⊞**キーを押すごとに、「2→3→0→1→2」の順に変わります。
(10^3 桁には3以上はありません)。

4. **⊞**キーを押す… 10^2 桁の値の変更に移ります。

⊞キーは変更桁の移動です。

5. **⊞**キーを押す

10^2 桁の数字は、**⊞**キーを押すごとに、「0→1→2→3→4→5→6→7→8→9→0」の順に変わります。

6. **⊞**キーを押す… 10^1 桁の値の変更に移ります。

1度押して 10^1 桁の小数点を点滅させます。

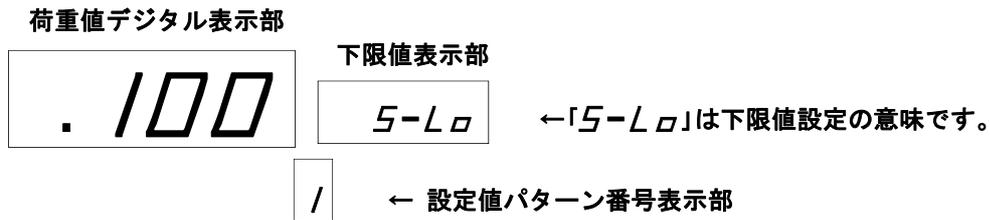
7. **⊞**キーを押す

10^1 桁の数字は、**⊞**キーを押すごとに、「0→1→2→3→4→5→6→7→8→9→0」の順に変わります。

これで上限設定値は完了しました。もし、変更値を間違えた場合は、**⊞**キーで間違えた桁に移行し(小数点が点滅します)、**⊞**キーで正しい値に訂正してください。

●上限設定値の変更だけの場合は、**Ⓚ**キーを押してください。作業は終了し、測定可能状態に戻ります。

8. **Ⓜ** キーを押す …下図の下限值設定ディスプレイになります。



小数点の点滅している桁が設定桁です。

●前ページ上限設定値と同様に、キー操作し下限値を設定します。

9. **Ⓚ**キーを押す…荷重測定可能な状態になります。



これでパターン1の上・下限値は変更されました。

(注) 上限値 \leq 下限値と設定すると、エラーとなり *ERROR* と表示し、約3秒後にエラー値の設定場面に変わります。再度正しい値を設定してください。

(注) 変更途中で中止する場合は、**Ⓚ**キーを押すと即時に測定可能状態に戻ります。

上・下限設定値パターン選択の方法

実際のラインで使用の時、登録されている上・下限設定値のパターンを変更する方法です(最大8種類のパターンがメモリ可能)。PASSWORDが□/(設定値変更禁止ロック解除)に設定されていれば、次の操作でパターン変更ができます。(出荷時の設定はパターン1です。)

1. **Ⓜ**キーと**Ⓚ**キーを押す(**Ⓚ**キーを先に押す)

パターン番号表示部の数字が「1→2→3→4→5→6→7→8→1」の順に変わります。

Ⓜキーと**Ⓚ**キーまたは**Ⓚ**キーのみを離すとパターン番号が確定されます。(Ⓚキーのみを離した場合、再度**Ⓚ**キーを押しても数値は順々に変わりませんので、いったん両方のキーから指を離し、再度両方のキーを押すようにしてください。)パターン番号が確定されると、その番号で登録されている上・下限設定値が表示されます。

電源周波数の設定

…50Hz地域でご使用の場合は必要ありません。

ご使用になられます地域の商用電源の周波数に設定する方法です。出荷時は50Hzに設定されています。この設定が正しくされていない場合、測定値が少しバラツクことがあります。

1. PASSWORD の変更

ⓀとⓁキーを約1秒間押す(最初にⓀキーを押す)…この状態では荷重測定はできません。
Ⓚキーを押すと測定状態に戻ります。



↓
10°桁の小数点が点滅しています

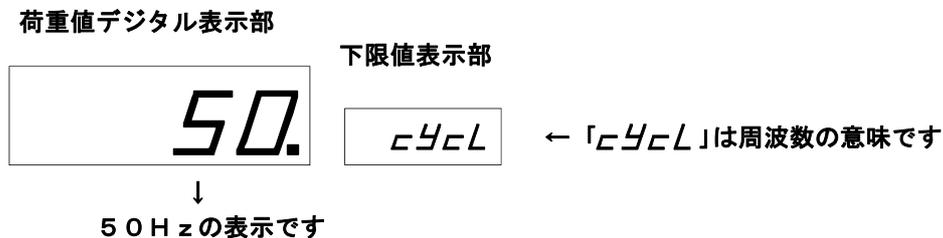
01.の表示は出荷時の初期設定です。ご購入後に設定値変更禁止ロックに設定しますと99が表示されます。

2. Ⓛキーを押す

Ⓛキーを押すごとに荷重表示部の数字が「01.→02.→03.→99.→01.」と変わります。03.に設定してください。



3. Ⓚキーを2回押す…下図の周波数設定ディスプレイになります。



4. Ⓛキーを押す

Ⓛキーを押すごとに、「50.→60.→50.」と変わります。60Hz地区でご使用の方は、60.に設定してください。

5. Ⓚキーを押す

周波数の設定終了です。荷重測定可能な状態に戻りました。

6. PASSWORD を元に戻す

1、2の操作で01.(上・下限設定値変更、パターン変更可能モード)または99.(すべての設定変更禁止モード)を選択し、最後にⓀキーを押してください。

測定値の機能選択の方法

設定した上・下限設定値と比較する測定値を、ピーク値モードまたは定点荷重測定モードに変更する方法を説明します。

●ピーク値モード … 出荷時にはこれが標準モードになっています。

- ・荷重値表示は、荷重測定終了信号が入力されるまでのピーク値を、順次更新して表示します。
- ・荷重測定終了信号が入力されると、リセット信号入力時からその時点までの最終ピーク値が固定され、設定した上限値・下限値を比較し、GO、HI-NG または LO-NG の判定を行います。

●定点荷重測定 (END 値) モード

- ・このモードはピークホールド機能が解除されますので、ワーク同士が接触する時の衝撃荷重の表示を避けたい場合にご使用下さい。
- ・荷重表示は、フリーラン表示となり、荷重測定中の値を表示します。もし、途中で荷重値がゼロになれば表示もゼロになります。
- ・荷重測定終了信号が入力されると、その瞬間の荷重値が固定され、上限値・下限値を比較しGO、HI-NG または LO-NG の判定を行います。

1. PASSWORD の変更

Ⓚと▲キーを約1秒間押す(最初にⓀキーを押す)…この状態では荷重測定はできません。

Ⓚキーを押すと測定状態に戻ります。

荷重値デジタル表示部



下限値表示部



10°桁の小数点が点滅しています

0. の表示は出荷時の初期設定です。ご購入後に設定値変更禁止ロックに設定した場合99が表示されます。

2. ▲キーを押す

キーを押すごとに荷重表示部の数字が、「0. → 02 → 03 → 99 → 0.」と変わります。

03. に設定してください。

荷重値デジタル表示部



下限値表示部

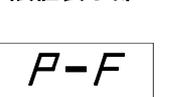


3. Ⓚキーを1回押す

荷重値デジタル表示部



下限値表示部



←「P-F」は機能選択の意味です



ピーク値モードの表示です

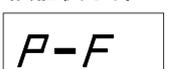
4. ▲キーを押す

▲キーを押すごとに、「F.F.EE. → PEAK. → F.F.EE.」と変わります。F.F.EE. に設定して下さい。

荷重値デジタル表示部



下限値表示部



END 値モードの表示です

5. Ⓚキーを押す

変更終了です。測定状態に戻ります。(もし、荷重デジタル表示部に「- - - -」の表示が出た場合は、リセット押しボタンを押してください。)

6. PASSWORD を元に戻す

1、2の操作で0. (上・下限設定値変更、パターン変更可能モード) または99 (すべての設定変更禁止モード) を選択し、最後にⓀキーを押してください。

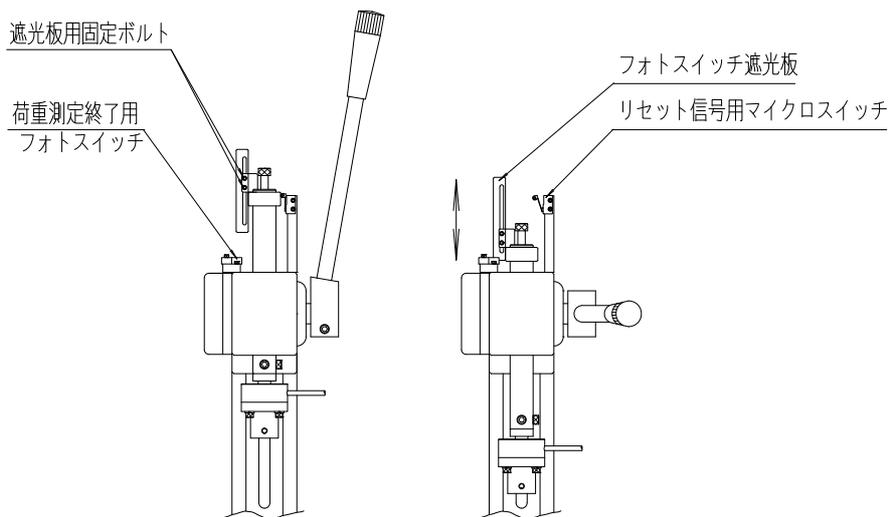
ハンドチェックマン判定機構部品の調整

(注) ハンドチェックマンご使用上の注意事項等につきましては、別紙ハンドプレス取扱説明書をご参照ください。

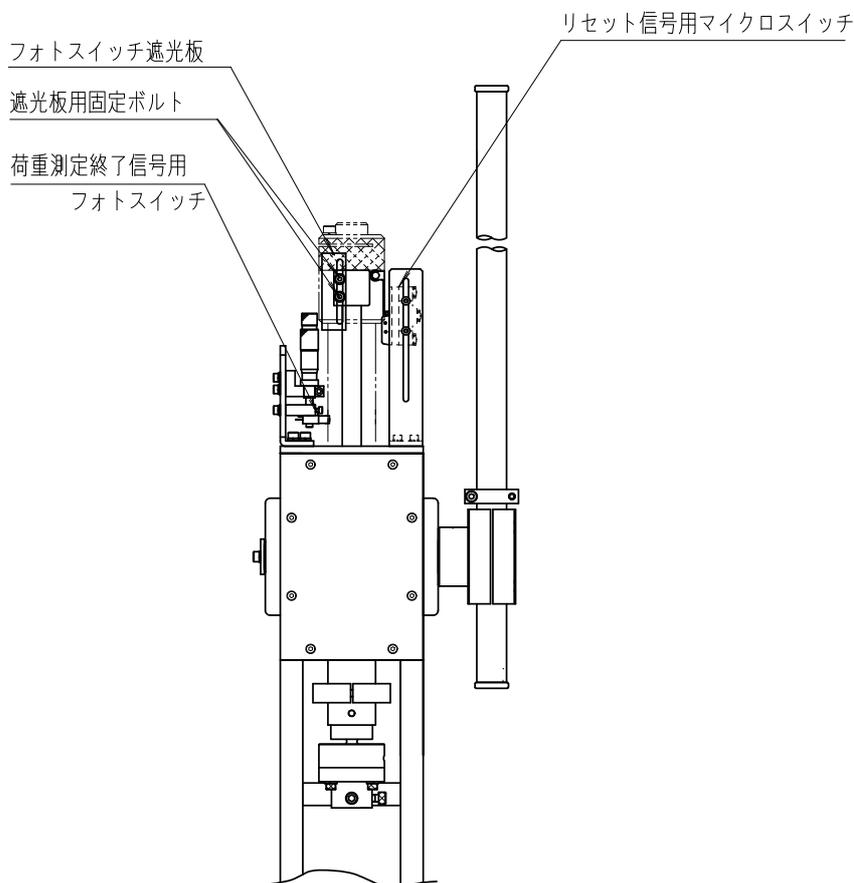
フォトスイッチ遮光板調整

荷重測定終了信号の位置決めは、下図のように、フォトスイッチ遮光板を固定している2本のボルトを少しゆるめ、ハンドルを下ろしながらフォトスイッチ遮光板を、上下にスライドさせ荷重値を測定したい位置にフォトスイッチが動作するように合わせ、2本の固定用ボルトを締め込んでください。(荷重測定終了信号が入力されるとチェックマンの「判定点」のLEDが赤く点灯します。) これで荷重測定終了信号の調整は完了しました。判定モード：荷重ピーク値とエンド値の切り替えは、17ページをご参照ください。

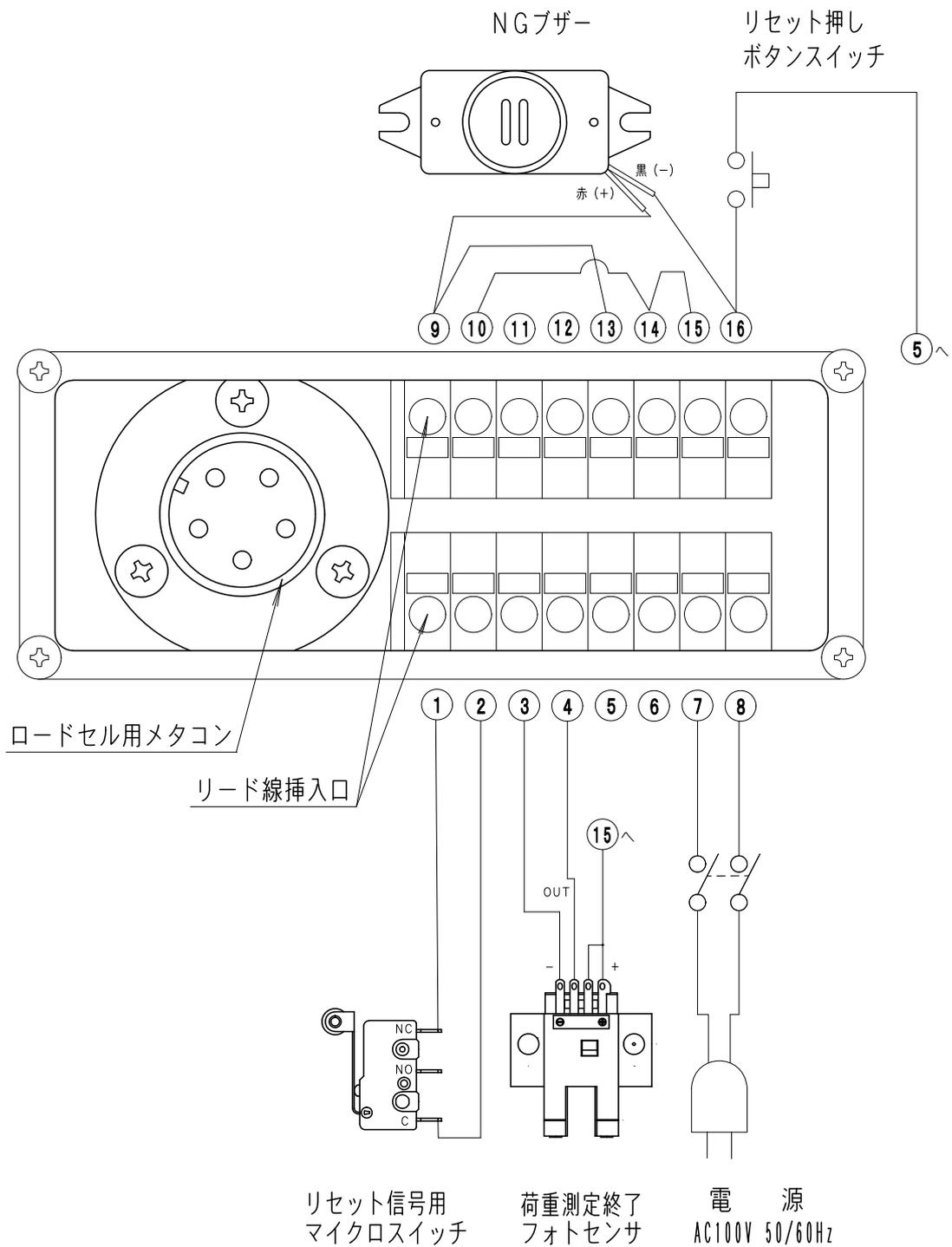
ハンドチェックマン (型式：CMH-003)



ハンドチェックマン (型式：CMH-12KN-03)



ハンドチェックマンの端子配線図

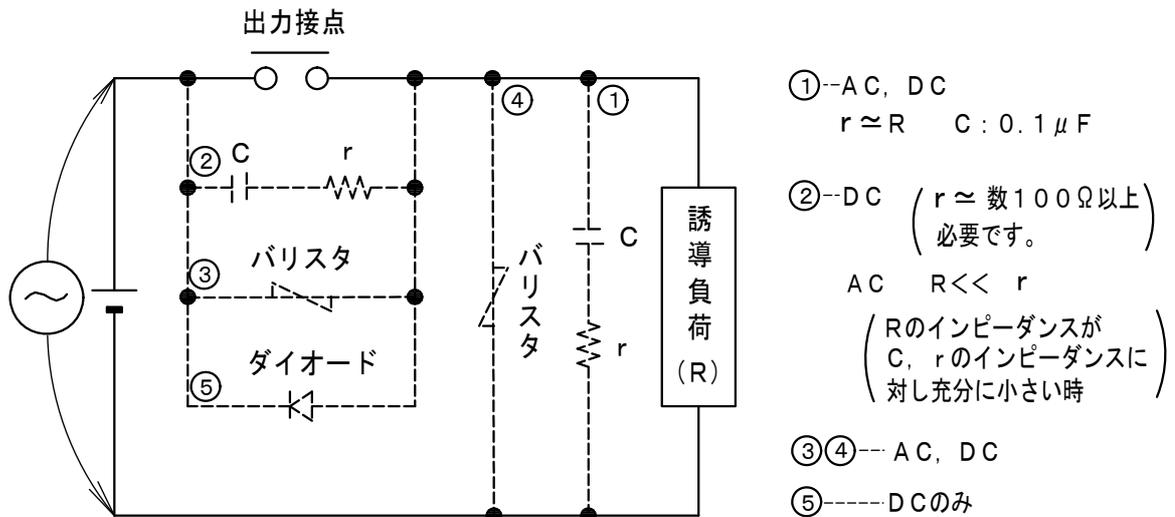


保 守

誤動作対策

1. リセット信号に無電圧の有接点をご利用の場合、チャタリングにより誤動作を起こし、極端に低い値を示す場合があります。このような時は、リセット信号を入力し続けた後、1サイクル終了にて開放することで防止出来ます。
2. ロードセルは数 mV～数十 mV の低い電圧で作動しています。また、測定器内部には、マイクロコンピュータや EEPROM が組み込まれています。高周波ノイズ発生源、誘導ノイズ発生源から離れた場所で使用するか、ノイズ発生源に処置を施した上で使用してください。本器のアース端子に接続する場合は、第3種以上の接地工事済みの端子を利用の上、他の電源装置や電動機との共用は避けてください。
(共用するとノイズ侵入の原因になります)
下記の対策例を参考にして、ノイズキラー、コンデンサ等を追加してください。

〈対策例〉



配線の確認

端子台接続のリード線のはみ出し、抜け落ちがないかどうか定期的に点検してください。

荷重測定終了信号の位置確認

特に圧入作業にご利用の場合は、ご使用のセンサの位置ズレがないかどうか定期的に点検してください。センサの動作は、測定器表面の判定点表示ランプの点滅で確認できます。

故障

●故障かなと思ったら、まず以下の項目を確認してください。

症 状	処 置
荷重値デジタル表示部に \overline{dHt} または \overline{dHt}' の表示が出る。	プロテクト付きメモリの内容が破壊されています。 本器を弊社にご返送ください。
荷重値デジタル表示部に $\overline{c0nX}$ 、 下限値表示部に $\overline{L05t}$ と表示し、 全小数点が点滅する。 (Xはパターン番号で1から8の 数字が表示されます。)	Xパターンの上・下限データが壊れています。 マイコンの初期値の上限値1000、下限値500に置き換わって います。シートスイッチで再設定してください。再設定しないと他の 動作に移行できません。
荷重値デジタル表示部には \overline{cHL} 、 下限値表示部には $\overline{L05t}$ と表示し 、全小数点が点滅する。	チェックマンの内部校正データが壊れています。 本器とロードセルをセットで弊社にご返送ください。
荷重値デジタル表示部に $\overline{c0nd}$ 、 下限値表示部に $\overline{L05t}$ と表示し、 全小数点が点滅し、上・下限設定値 はパターン1になる。	パスワード03で設定する各種機能の設定データが全て壊れて います。シートスイッチで再設定してください。 再設定しないと他の動作に移行できません。
測定器の表示が消えている	電源コードが接続されていますか？ 電源スイッチがOFFになっていませんか？
表示が変わらない	ロードセル先端の5Pメタコンはきちんと接続されていますか？ 良品・不良品判定後、リセット信号が入力されていますか？
リセットできない	リセット信号が入力されたままになっていませんか？ 配線が外れていませんか？
比較信号が出ない	荷重測定終了信号（b接点）が接続されていますか？ 荷重測定終了信号センサがリセット信号より先に動作（OFF） していませんか？
荷重値デジタル表示部に $\overline{0.L}$ と 表示する。	ロードセルに、定格容量以上の大きな荷重や横方向からの力が 加わり永久歪み ^{ひず} または、ケーブルの断線を起こしています。 ロードセル破損で交換が必要です。本器とロードセルをセット で弊社にご返送ください。
荷重値が極端に低く出る。	ロードセルに、定格容量以上の大きな荷重や横方向からの力が 加わり、ロードセルがマイナス側に歪んでいます。 本器とロードセルをセットで弊社にご返送ください。
一定以上の荷重を表示しなくなる。	ロードセルに、定格容量以上の大きな荷重や横方向からの力が 加わり、ロードセルがプラス側に歪んでいます。 本器とロードセルをセットで弊社にご返送ください。
リセット押しボタンスイッチを押して も「ゼロ」を表示しない。	ロードセルに、定格容量以上の大きな荷重や横方向からの力が 加わり永久歪み ^{ひず} または、ケーブルの断線を起こしています。 本器とロードセルをセットで弊社にご返送ください。

問い合わせ先（返送先） / 弊社技術課

住所：〒102-0072 東京都千代田区飯田橋1-12-9
TEL：03-3265-5437 FAX：03-3265-5430

チェックマンおよびロードセル仕様

測定器部仕様

型 式	CM-5
判 定 機 能	1点ホールド（定点荷重値または、ピーク値）
最 大 表 示	3000
小 数 点 位 置	任意位置設定
サンプリング速度	アナログ値を常時計測（特殊アナログホルダ内蔵）
比較判定機能	上・下限8パターン（シートスイッチにて切替）
判 定 結 果	LED表示、リレー出力（L.O. GO. HI）
荷重表示精度	0.5%F.S.±1digit（23±3℃）ロードセル総合
電 源	AC100V±10% 50/60Hz
消 費 電 力	10VA
寸 法	W160×D145×H89（突起部含まず）
質 量	1.3kg

ロードセル部仕様

形状	ラムシャンク取付型				超薄型			超小型		
型 式	003	03	10U	20U	003F1	03F1	0003F1	003L	03L	0003F2
定 格 容 量	3kN	30kN	100kN	200kN	3kN	30kN	300N	3kN	30kN	300N
許容過負荷	150%	150%	120%	120%	120%	120%	120%	120%	120%	120%
入出力抵抗	約350Ω	約350Ω	約700Ω	約700Ω	約350Ω	約350Ω	約350Ω	約350Ω	約350Ω	約350Ω
ケーブル長さ	2m	2m	2m	2m	2m	2m	2m	1.5m	1.5m	2m
寸 法 図	本取扱説明書23, 24ページ参照									
精 度	0.5%F.S.±1digit(23±3℃)CM-5と総合にて。(注)ただし、003L、03Lは1.0%F.S.±1digit									
表 示	0.001	0.01	0.1	0.1	0.001	0.01	0.1	0.001	0.01	0.1
単 位	kN	kN	kN	kN	kN	kN	N	kN	kN	N

* 表示単位はチェックマンに接続時のものです。

荷重デジタル表示部——上・下限設定値も同表示になります

型 式	最大表示値	最小表示値	備考
CM-5-03	30.00kN	0.00kN	03F1、03Lも同じです
CM-5-003	3.000kN	0.000kN	003F1、003Lも同じです
CM-5-10U	300.0kN	0.0kN	ただし、測定は100.0kNが最大です
CM-5-20U	300.0kN	0.0kN	ただし、測定は200.0kNが最大です
CM-5-0003F1	300.0N	0.0N	0003F2も同じです

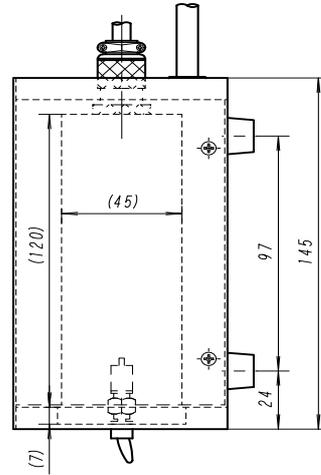
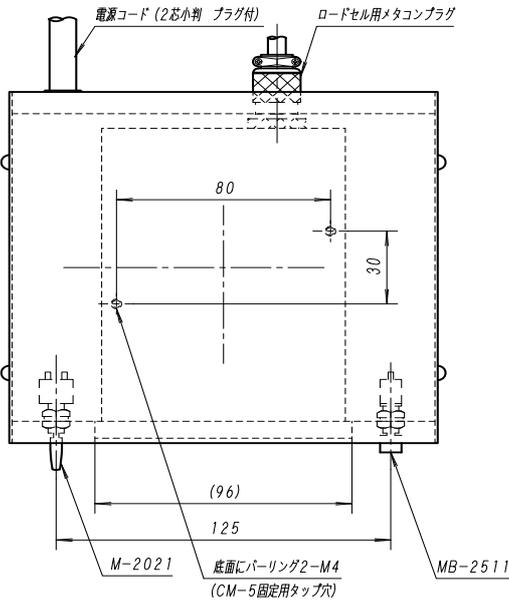


型式の決定方法について

荷重管理装置チェックマンの型式は、測定器とロードセルの組み合わせで決定されます。
 たとえば、CM-5測定器にラムシャンク取付型3kN定格荷重のロードセルを組み合わせた場合、
 [CM-5] + [003] でチェックマンの型式は「CM-5-003」となります。
 また、超薄型3kN定格荷重のロードセルを組み合わせると、[CM-5] + [003F1] で型式は
 「CM-5-003F1」となります。

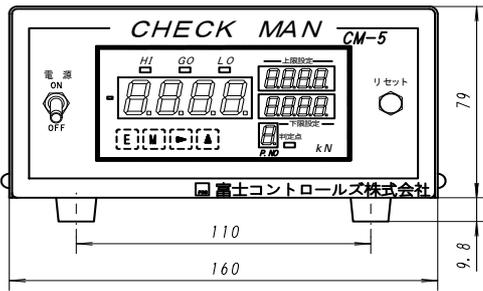
測定器・ロードセル・ハンドチェックマン寸法図

●CADデータ（DXF）をご提供しますのでご利用ください
測定器

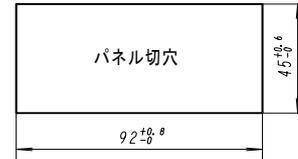


注：（ ）の寸法は本体です。

底面のタップ穴を利用して本器を固定される場合、ネジは10mm以上内部に入らないようにして下さい。



本体を他のパネルに組み込む場合は、下記寸法でパネルをカットして下さい。
(パネル取り付け金具、別売)

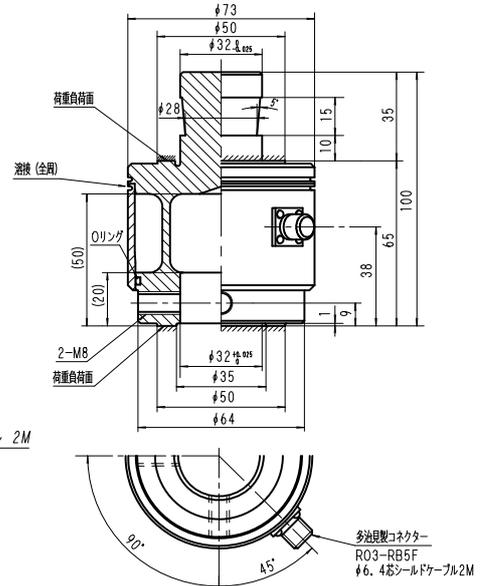
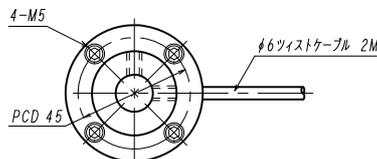
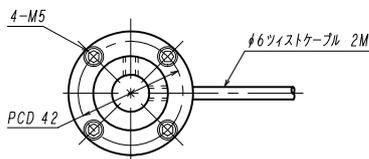
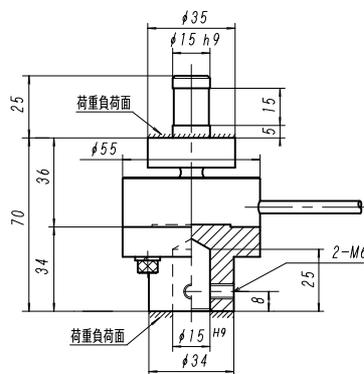
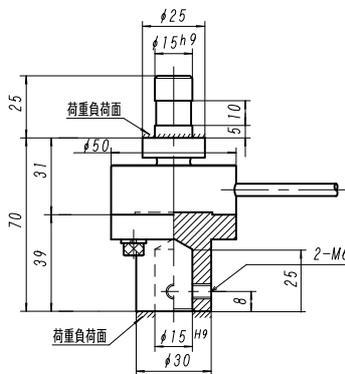


ロードセル

003 (3kN)

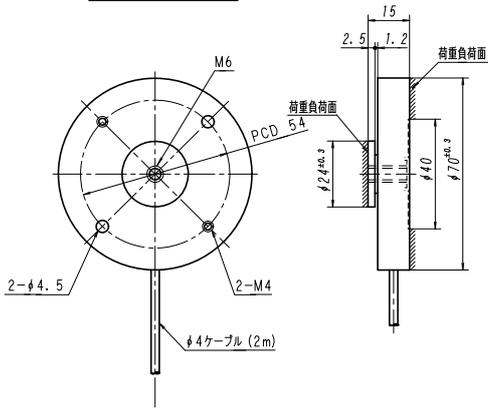
03 (30kN)

10U (100kN)
20U (200kN)

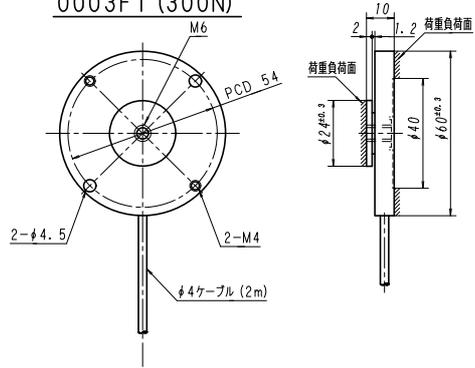


ロードセル

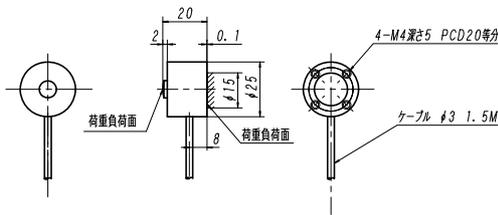
03F1 (30kN)



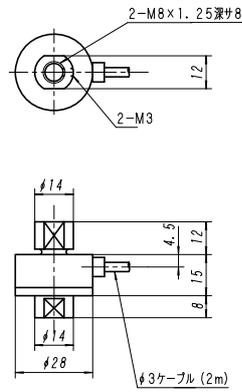
003F1 (3kN)
0003F1 (300N)



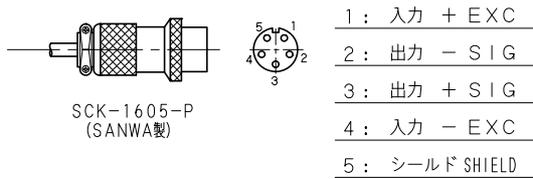
003L (3kN)
03L (30kN)



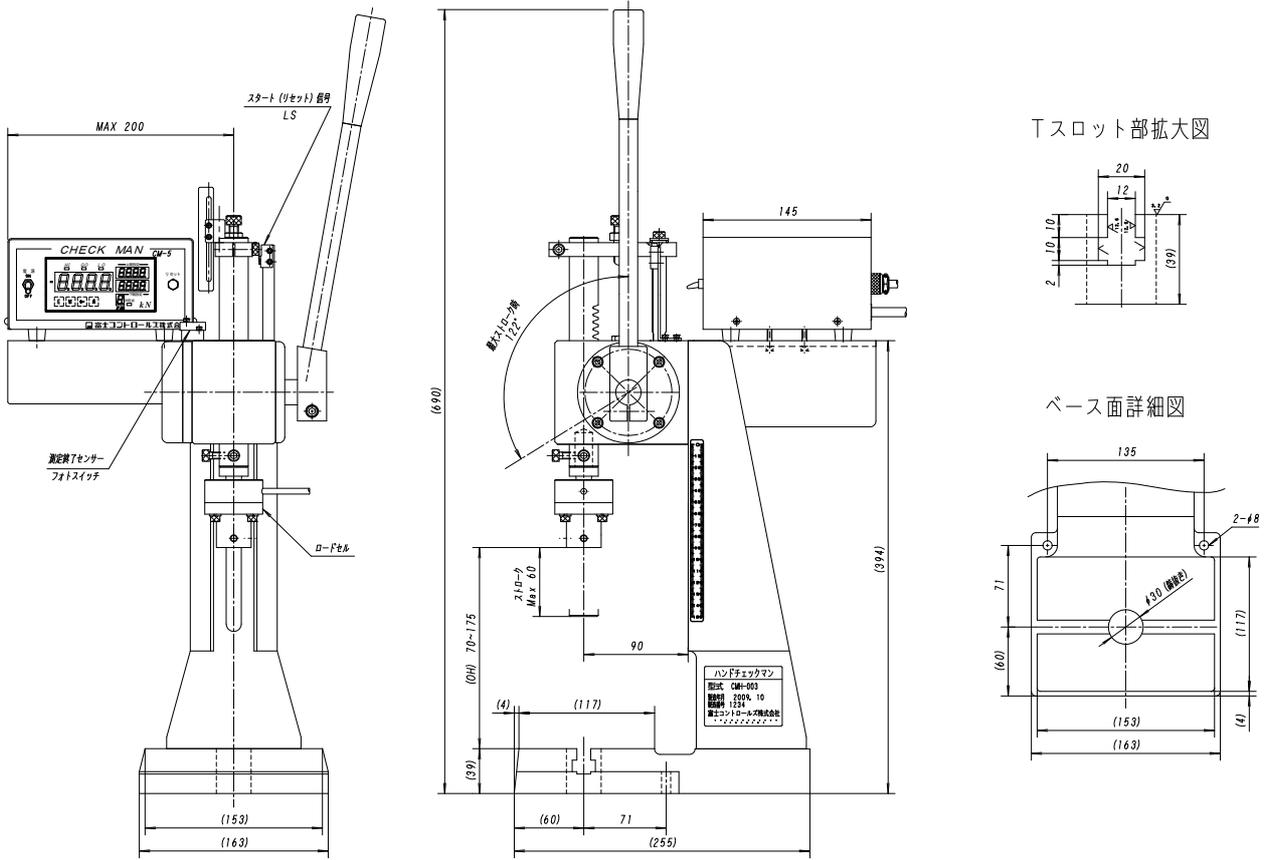
0003F2 (300N)



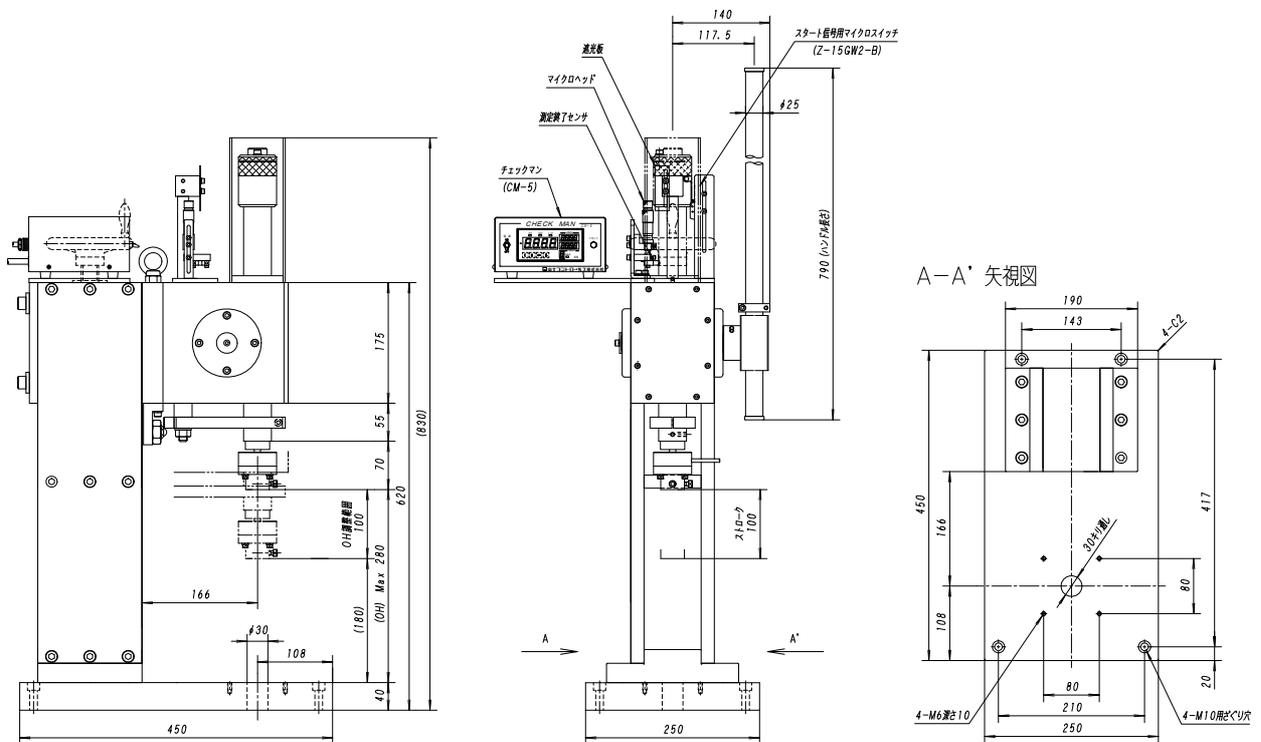
メタコン (プラグ) 結線 (全てのロードセル共通)



ハンドチェックマン (型式 : CMH-003)



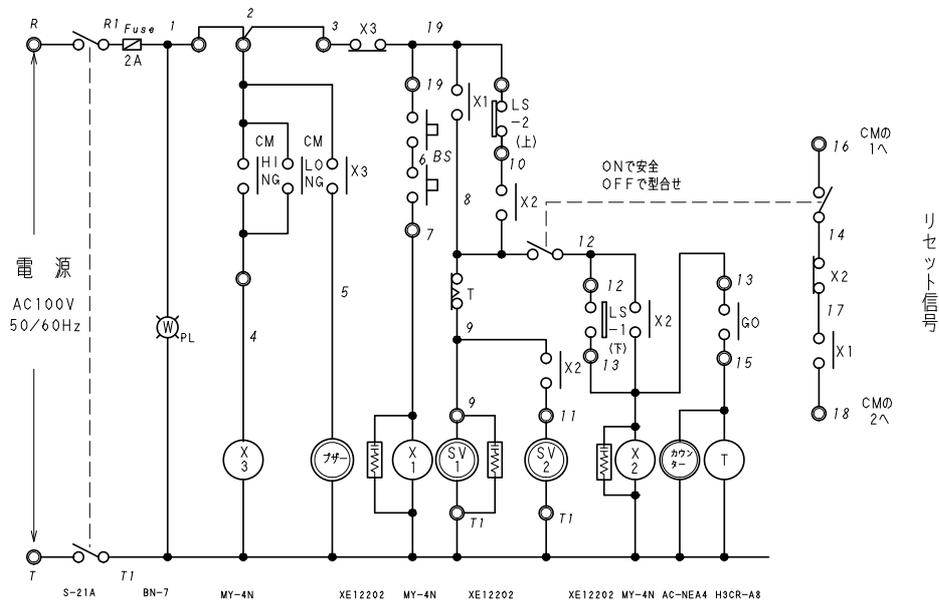
ハンドチェックマン (型式 : CMH-12KN-03)



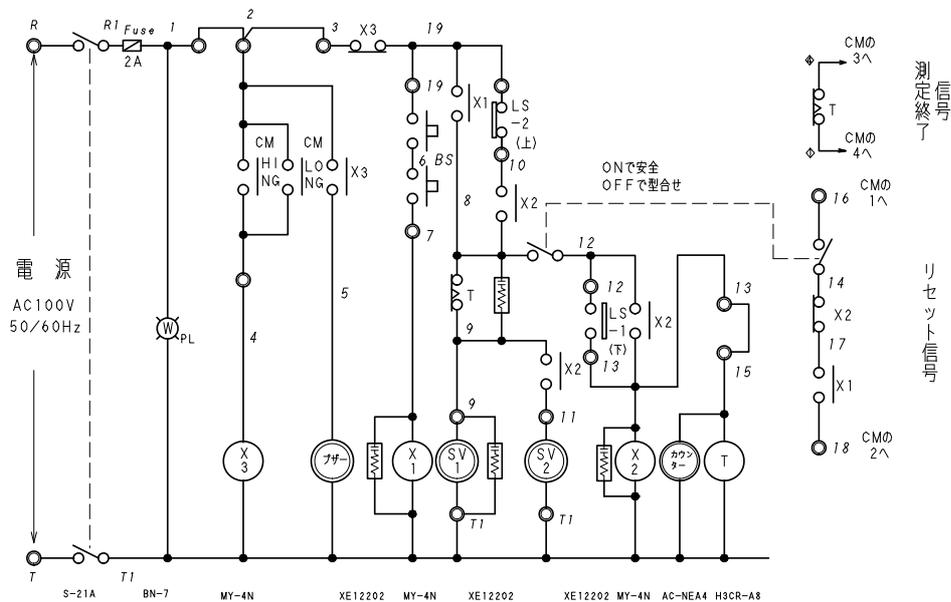
タイマーBOX接続回路例

エアプレスにチェックマンを取り付け、タイマーBOXで制御する回路例として、圧入とカシメの2種類をご紹介します。

圧入仕様



カシメ仕様



マイクロスイッチ

LS-1	プレス下限にて ON
LS-2	プレス上限にて OFF

非常停止押釦スイッチを使用の場合は1, 2に接続下さい。

通常SV-2は使用いたしません。
(高低速2段送り時使用)

注) BSは両手押しボタンスイッチです。