

SONY®

表示ユニット/ Display Unit/ Anzeigeeinheit

LT20 Series

お買い上げいただき、ありがとうございます。
ご使用前に、この取扱説明書を必ずお読みください。
この取扱説明書は、シリアルNo.200001～のLT20シリーズ用です。
ご使用に際しては、この取扱説明書どおりお使いください。
お読みになった後は、後日お役に立つこともございますので、必ず保管してください。

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

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

取扱説明書/ Instruction Manual/ Bedienungsanleitung
Serial No.200001 and Higher

[For U.S.A. and Canada]

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

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

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

[For EU and EFTA countries]

CE Notice

Making by the symbol CE indicates compliance of the EMC directive of the European Community. Such marking is indicative meets of exceeds the following technical standards.

EN 55011 Group 1 Class A / 91 :

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

EN 50082-2 / 95:

"Electromagnetic compatibility - Generic immunity standard Part 2 : Industrial environment"

警告

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

Warning

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

Warnung

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

安全のために

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

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

警告表示の意味

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

警告

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

注意

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

注意

機器の正しい取扱いのために、注意していただきたい事項です。

警告



- ・ 表示された電源電圧以外での電圧で使用しないでください。火災や感電の原因となる恐れがあります。
- ・ 濡れた手で端子台に触れないでください。感電の原因となります。



- ・ 本体カバーを開けて本装置を分解、改造することはおやめください。火傷やケガの恐れがあります。また、内部回路を破損させる原因にもなります。
- ・ 本装置はDC電源で動作します。
端子台にはAC電源を絶対に接続しないでください。火災や感電の原因となる恐れがあります。また、内部回路を破損させる原因にもなります。

注意



- ・ 本装置は防爆構造になっておりませんので、可燃性ガスの雰囲気中でのご使用はおやめください。火災の原因となることがあります。
- ・ 電源および信号用コネクタの抜き差しは、破損や誤動作を防ぐため必ず電源を切ってから行ってください。
- ・ 本装置は、耐振動構造になっておりませんので、可動部や衝撃のある場所でのご使用はおやめください。

Safety Precautions

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

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

Warning Indication Meanings

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

Warning

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

Caution

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

Note

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

Warning



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



- Do not open the cover of the display unit to disassemble or modify the unit, as this may result in burns or injury. These actions may also damage the internal circuitry.
- This device operates with DC power supply. Absolutely do not connect an AC power supply to the terminals as this may result in fire or electrical shock. Doing so may also damage the internal circuitry.

Caution



- The unit does not have an explosion-proof structure. Therefore, do not use the unit in an atmosphere charged with inflammable gases as this may result in fire.
- Be sure to turn off the power before connecting or disconnecting power and signal connectors in order to prevent damage or misoperation.
- The unit does not have an earthquake-proof structure. Therefore, do not use the unit in moving areas or areas exposed to strong shocks.

Sicherheitsmaßnahmen

Bei dem Entwurf von Sony Manufacturing Systems Corporation Produkten wird größter Wert auf die Sicherheit gelegt. Unsachgemäße Handhabung während des Betriebs oder der Installation ist jedoch gefährlich und kann zu Feuer, elektrischen Schlägen oder anderen Unfällen führen, die schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben können. Darüber hinaus kann falsche Behandlung die Leistung der Maschine verschlechtern.

Beachten Sie daher unbedingt die besonders hervorgehobenen Vorsichtshinweise in dieser Bedienungsanleitung, um derartige Unfälle zu verhüten, und lesen Sie die folgenden Sicherheitsmaßnahmen vor der Inbetriebnahme, Installation, Wartung, Inspektion oder Reparatur dieses Gerätes oder der Durchführung anderer Arbeiten durch.

Bedeutung der Warnhinweise

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

Warnung

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

Vorsicht

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

Hinweis

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

Warnung



- Betreiben Sie dieses Gerät nur mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung, da anderenfalls die Gefahr von Feuer oder elektrischen Schlägen besteht.
- Die Klemmenleiste nicht mit nassen Händen berühren, da es hierbei zu elektrischen Schlägen kommen kann.
- Die Abdeckung der Anzeigeeinheit nicht öffnen, um die Einheit zu zerlegen oder zu verändern, da dies zu Verbrennungen oder Verletzungen führen kann. Durch derartige Maßnahmen können auch die internen Stromkreise beschädigt werden.
- Dieses Gerät arbeitet mit Gleichstrom.
Schließen Sie auf keinen Fall eine Wechselstromquelle an die Klemmen an, weil dies zu einem Brand oder elektrischen Schlägen führen kann. Außerdem können dadurch die internen Schaltungen beschädigt werden.

Vorsicht



- Das Gerät ist nicht explosionsgeschützt. Es darf daher keinesfalls in einer Umgebung verwendet werden, die brennbare Gase enthält, da hierdurch ein Feuer entstehen könnte.
- Unbedingt darauf achten, daß die Stromversorgung ausgeschaltet wird, ehe der Netzanschluß und Signal-Steckverbinder abgetrennt werden, damit es nicht zu Schäden oder Fehlfunktionen kommt.
- Das Gerät ist nicht erschütterungssicher gebaut. Aus diesem Grunde darf es nicht an Stellen eingesetzt werden, die sich ständig bewegen oder die starken Stößen oder Schlägen ausgesetzt sind.

| | | | |
|----------------------|----|----------------------------------|----|
| 1. ご使用になる前に | 2 | 7. BCD出力 (BCDモデルのみ) | 23 |
| 1-1. 一般的な注意事項 | 2 | 7-1. 端子配列 | 23 |
| 1-2. 取扱上のご注意 | 2 | 7-2. 信号タイミング | 25 |
| 1-3. 操作上のご注意 | 3 | 7-3. インタフェースケーブルについて | 26 |
| 1-4. 測長ユニットとの接続時のご注意 | 3 | 7-4. 接続回路について | 27 |
| 2. 概要 | 4 | 8. RS-232Cインタフェース (RS-232Cモデルのみ) | 28 |
| 2-1. 特長 | 4 | 8-1. 端子配列 | 28 |
| 2-2. システム構成 | 5 | 8-2. デジタルプリンタP40に接続する場合 | 28 |
| 3. 接続と設置 | 6 | 8-3. パソコンに接続する場合 | 29 |
| 3-1. ケーブルの接続 | 6 | 8-4. RS-232Cインタフェース | 29 |
| 3-2. 表示ユニットの設置方法 | 6 | 8-5. EXT. IN回路 | 30 |
| 4. 各部の名称と働き | 7 | 8-6. 出力方法 | 30 |
| 4-1. フロントパネル | 7 | 8-7. コマンドについて | 31 |
| 4-2. リアパネル | 9 | 9. アラーム表示/出力 | 34 |
| 4-3. 機能説明 | 10 | 10. 主な仕様 | 35 |
| 5. 操作手順 | 12 | 11. 故障とお考えになる前に | 39 |
| 5-1. 初期設定 | 12 | | |
| 5-2. 各種設定 | 16 | | |
| 6. 端子台入出力 | 20 | | |
| 6-1. 端子配列 | 20 | | |
| 6-2. 入出力回路 | 21 | | |
| 6-3. 信号タイミング | 22 | | |

1. ご使用になる前に

1-1. 一般的な注意事項

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

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

1-2. 取扱上のご注意

- 本体カバーを開けたり内部に手を差し入れたりすることは、静電気などによって内部回路が破損する恐れがありますのでおやめください。
- 静電気による誤動作を防止するために、キースイッチ以外の場所に触れる場合は、必ず電源をお切りください。
- 接続ケーブルは動力線と同一ダクトに通さないでください。
- 本表示ユニットから発生するノイズによる周辺機器の誤動作防止、および外部からのノイズによる本表示ユニットの誤動作防止のため、DC電源を供給する際は、電源線をよじて接続してください。
- DC電源を供給する際は、必ず仕様電圧範囲内でご使用ください。
- 端子台にはAC電源を絶対に接続しないでください。内部回路が破損される恐れがあります。
- 端子台の接続禁止になっている端子を中継用端子として使用しないでください。
- BCDコネクタの結線の際は、誤配線のないようご注意ください。誤配線すると内部回路が破損する恐れがあります。

- 高電圧源、大電流源、大電力リレーなどからは0.5 m 以上離してください。
- 切削屑、切削油、機械油などのかかる場所は避けてください。やむを得ない場合は十分な対策を施してください。
- 本体に直接ビニールカバーをかけたたり、密閉型ケースへ入れることは避けてください。
- 周囲温度は0 ~ 40 の範囲内でご使用ください。
直射日光、熱風のかかる場所、暖房器のそばは避けてください。

1-3. 操作上のご注意

各キー操作や各 I/O (BCDなど) の接続および操作は、各項目の内容説明に従ってください。正しく操作しないと、誤動作や故障の原因となります。

1-4. 測長ユニットとの接続時のご注意

- LT20は接続コネクタがミニDINタイプのDG, DLシリーズ用の表示ユニットです。
- 接続する測長ユニットの分解能と表示ユニットの入力分解能を一致させて、ご使用ください。一致していないと正しく測長できません。入力分解能の設定は初期設定で行ないます。「5-1. 初期設定」(P12参照)
- 測定範囲が100 mm以上の測長ユニットを接続し表示分解能を0.0005 mmに設定した場合、全測定範囲を表示することはできません。(最上位桁がオーバーフローを意味する“F”表示になります。)
このため、0.001 mmまたはそれ以下の表示分解能を設定してください。

2. 概要

表示ユニットLT20シリーズは、組立ラインや治工具に組み込み、部品寸法の計測や合否判定を行うのに適したユニットです。

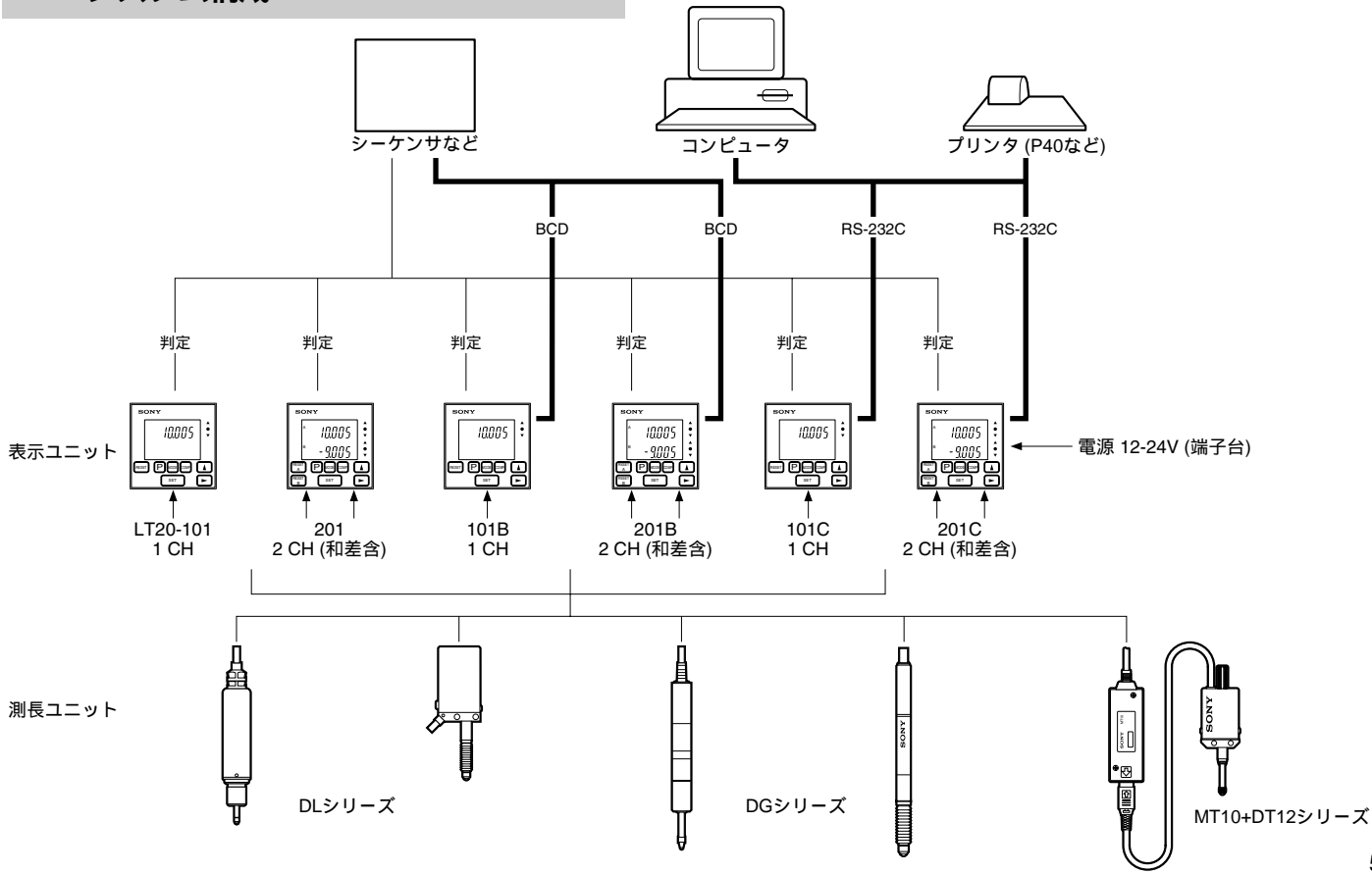
測長ユニットDG, DLシリーズとの組合せで使用します。用途に応じたタイプを用意しています。

| 型名 | 入力CH数 | 出力 | | |
|-----------|-------|------|-----|---------|
| | | 合否判定 | BCD | RS-232C |
| LT20-101 | 1 | | | |
| LT20-101B | | | | |
| LT20-101C | | | | |
| LT20-201 | 2 | | | |
| LT20-201B | | | | |
| LT20-201C | | | | |

2-1. 特長

- 組み込みに適した小型サイズ
DIN (72 x 72 mm) サイズ。パネルマウント対応です。
- 表示ユニットからさまざまな機器へのインターフェースが可能。
全機種に合否判定出力を標準装備しています。BCD、RS-232C対応モデルも用意しています。
- 分解能
入力信号分解能 : 0.0005, 0.001, 0.005, 0.01 mmから選択可能
表示分解能 : 0.0005, 0.001, 0.005, 0.01 mmから選択可能
- 現在値のほかに最大値、最小値、P-P値の測定可能
- 和差演算機能の標準装備 (2 CHモデルのみ)
部品の幅や段差が測定できます。
- 複数品種の合否判定が可能 (BCD出力モデル)
合否判定のためのコンパレート上、下限値が4種類メモリできます。
- 電源はDC12-24 V 対応
端子台より供給してください。

2-2. システム構成



3. 接続と設置

3-1. ケーブルの接続

- 各接続ケーブルは断線事故を防ぐため、固定するなどの処置をしてください。
- 測長ユニットの着脱は、必ず表示ユニットの電源を切ってから行ってください。

3-2. 表示ユニットの設置方法

パネルなどへ取り付けの場合

1. パネルカット寸法の穴を開けます。(図2)
2. 表示ユニットを表側からパネルのカット穴に挿入します。
3. 裏側から表示ユニットの付属部品のカウンタストップを取り付けます。
4. カウンタストップがパネルに当たるまで押し込みます。

注意

表示ユニットにカウンタストップを取り付ける際、必要なスペース (Min. 30 mm) をパネルとの間に取ってください。(図3)

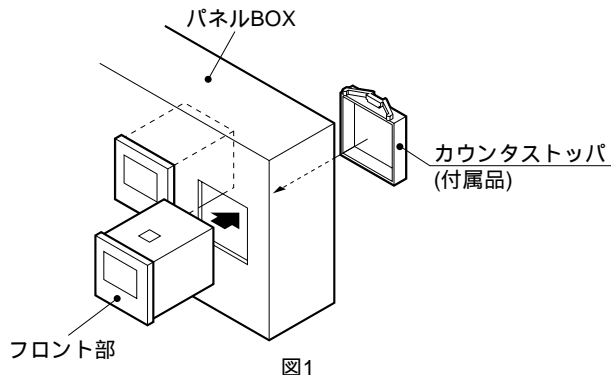


図1

パネルカット寸法

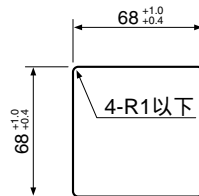


図2

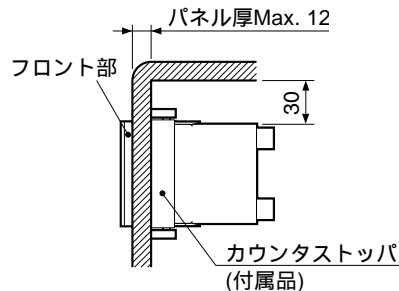
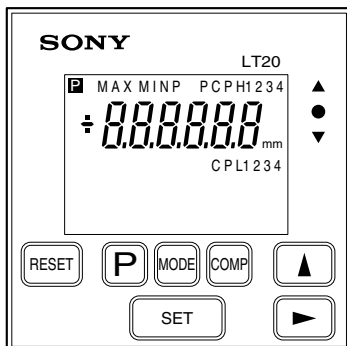


図3

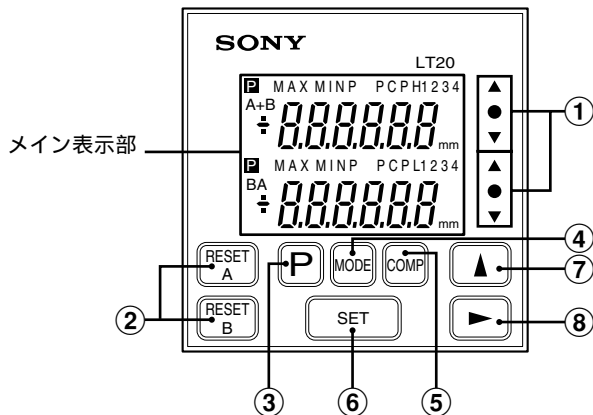
4. 各部の名称と働き

4-1. フロントパネル

1 CH入力モデル：LT20-101/101B/101C



2 CH入力モデル：LT20-201/201B/201C

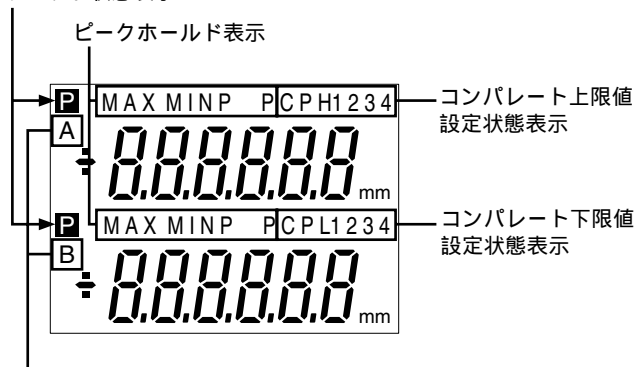


- ① **合否判定表示**
表示値とコンパレート上限値 / 下限値を比較した結果を表示します。
上限オーバー， 上・下限内， 下限アンダー
- ② **リセットキー**
 - 表示値のリセットをします。
 - プリセットされているときはプリセット値へもどります。
- ③ **プリセットキー**
プリセット値の設定モードに入ります。
(現在値, 最大値, 最小値に対して)
- ④ **測定モード設定キー**
最大値、最小値、P-P値 (最大値 - 最小値) および現在値のいずれかを選択するモードに入ります。
- ⑤ **コンパレート値設定キー**
コンパレート上限値、下限値の設定モードに入ります。
- ⑥ **設定キー**
モードおよび数値を確定します。
- ⑦ **数値選択キー**
数値選択を行います。
- ⑧ **桁選択キー**
数値設定の際、桁を選択します。

メイン表示部

測定データ、各種モード設定データ、アラーム表示などが表示されます。

プリセット状態表示



選択CH表示

選択CH表示

2 CHモデルの場合以下の2種を選ぶことができます。

上段：A, A + B

下段：B

- A : 測長ユニット入力A CH (ケース裏面) の測定値
- B : 測長ユニット入力B CH (ケース裏面) の測定値
- A + B: A CHとB CHのデータを加算したもの
- A - B, - A + Bなどの演算を行いたい場合は、AおよびBのディレクションを“+”と“-”に切り換えて対応します。
(初期設定)

プリセット状態表示

プリセット値がセットされているときに**P**が表示されます。

ピークホールド表示

MAX: 最大値を表示

MIN: 最小値を表示

P-P : (最大値 - 最小値) を表示

上記3つが表示されていないときは現在値を表示しています。

コンパレート上限値設定表示

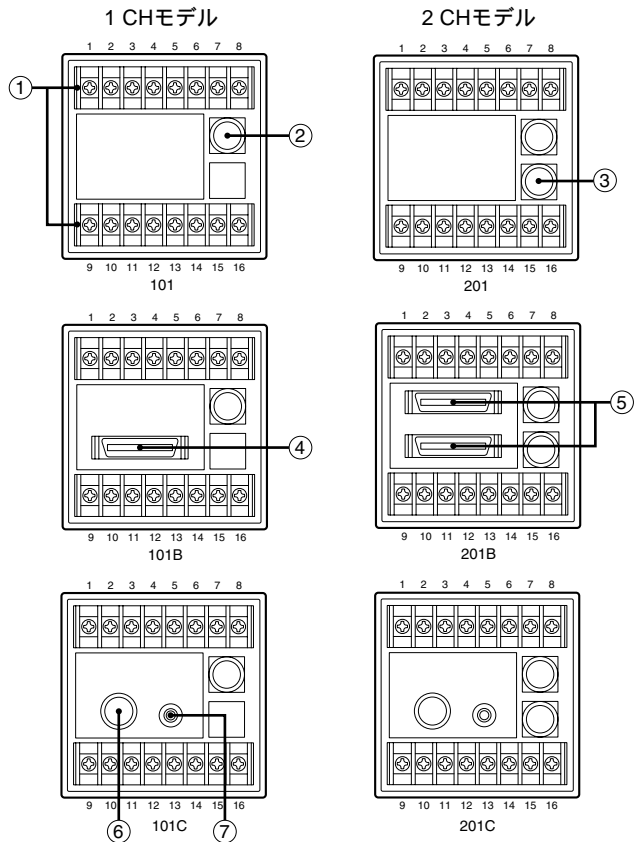
コンパレート値設定時に表示され、上段の数値が上限値であることを表しています。

コンパレート下限値設定表示

コンパレート値設定時に表示され、下段の数値が下限値であることを表しています。

- LT20-101B/201BについてはCPH1 - CPH4, CPL1 - CPL4の各々4種類までの設定値をメモリすることができます。
- LT20-101/201, 101C/201Cの設定は1種類です。

4-2. リアパネル



① 端子台 「6. 端子台入出力」(P20参照)
 入力: リセット, ピークホールドスタート,
 12-24 V DC電源入力
 出力: 合否判定出力

② 測長ユニット入力: SIG. IN A

③ 測長ユニット入力: (2 CHモデル) SIG. IN B

④⑤ BCD出力

2 CHモデルの場合、フロントパネルメイン表示の上段/
 下段と、このBCD OUT A / BCD OUT B が対応してい
 ます。“A + B”を選択したときには、BCD OUT A に出
 力されます。

入力: コンパレート値選択 (4種),

測定モード (現在値, 最大値, 最小値, P-P値) 選択

出力: 6桁

現在値, 最大値, 最小値, P-P値をフロントパネル
 のキー操作および、外部出力の選択に対応して
 出力します。

アラーム出力

⑥ RS-232Cインタフェース

「8. RS-232Cインタフェース」(P28参照)

リセット、ピークホールドスタート、プリセット値の設定・リコール、コンパレート値設定、現在値・最大値・最小値・P-P値の選定と出力をします。

⑦ EXT. IN

「8-6. 出力方法」(P30参照)

RS-232Cコネクタからデータを出力するための外部入力端子です。

4-3. 機能説明

4-3-1. リセットキーの機能について

| 表示ユニットの状態 | リセットキーを押したとき |
|--|---|
| 測定モード (現在値, 最大値, 最小値, P-P値) | 表示を0にします。 プリセットされているときは、表示をプリセット値にリコールします。 (測定モードがP-P値のときを除く) |
| プリセット値設定モード (P の表示と、 選択桁の数値点滅) | プリセット値を0にします。 |
| Error表示 | 解除し、測定状態に復帰します。 |

4-3-2. プリセット機能について

- 現在値、最大値、最小値の各測定モードについてプリセット値を設定することができます。
- 設定方法は「5-2-1. プリセット値の設定」(P16)を参照してください。

4-3-3. 合否判定について

- 選択されている測定モード (現在値, 最大値, 最小値, P-P値) のデータとコンパレート上限値および下限値とを比較し、合否判定をします。
- その結果はフロントパネルに表示され、また端子台から出力「6. 端子台入出力」(P20参照) されます。

| 判定 | LED表示 | 条件 |
|------|-------|---------------|
| High | | デ - タ > 上限値 |
| Go | | 上限値 デ - タ 下限値 |
| Low | | 下限値 > デ - タ |

4-3-4. ピークホールド機能について

- 測定値の最大値、最小値、P-P値 (最大値 - 最小値) を保持します。
- フロントパネルのキーにより上記測定モードの設定を行ないます。
- 保持を開始する時点は、端子台のスタート/ホールド端子 (A CH: ⑫ピン, B CH: ⑭ピン) へのスタート信号入力か、リセットキーが押されたときから始まります。

| 操作 | 内容 |
|-------------------------------|---|
| 端子台⑫ピンまたは⑭ピン “L” (ON)でスタート | 現在値から保持開始 |
| リセットキーを押す | 0から保持開始 プリセットされている時はプリセット 値から保持開始 |

5. 操作手順

この項は2 CHモデルのものを例にとって説明します。
1 CHモデルは、B CHの内容を削除したものです。
BCD、RS-232C対応は文中に表現します。

5-1. 初期設定

出荷時に標準的な初期設定がなされていますが、用途に応じて以下のように選択することが可能です。
なお、出荷時の設定については、各項目の中で記してあります。

を押しながら を約2秒押しすと、初期設定モードとなります。

- : 次の項目へ
- : 設定内容の選択
- : 確定

注意

- で選択しても を押さなければ、前の設定状態を維持します。
- 一度、初期設定モードに入ったら、途中で測定状態に戻れません。 キーを続けて押し続けて項目を進めてください。

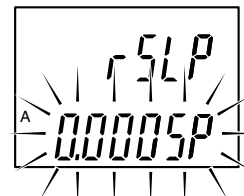
5-1-1. 基本設定

1. 表示の設定 (2 CHモデルのみ)
AとB } が選択できます。
A+Bのみ }



出荷時の設定

2. 入力信号分解能設定: A CH
0.0005, 0.001, 0.005, 0.01 mmの
選択ができます。
 - 接続する測長ユニットの分解能と一致するように設定してください。



出荷時の設定

3. 入力信号分解能設定: B CH
(2 CHモデルのみ)
0.0005, 0.001, 0.005, 0.01 mmの選択ができます。
 - 接続する測長ユニットの分解能と一致するように設定してください。

4. 表示分解能およびディレクション設定: A CH

0.0005, 0.001, 0.005, 0.01, - 0.0005,
- 0.001, - 0.005, - 0.01 mmの選択
ができます。

- 測長ユニットのスピンドルを押し込んだ場合
+ : 増加方向 - : 減少方向

**注意**

ステップ2で設定した分解能より、高い分解能を設定することはできません。

5. 表示分解能およびディレクション設定: B CH

(2 CHモデルのみ)

0.0005, 0.001, 0.005, 0.01, - 0.0005, - 0.001, - 0.005, - 0.01 mm
の選択ができます。

- 測長ユニットのスピンドルを押し込んだ場合
+ : 増加方向 - : 減少方向
- 加算表示A + Bの場合
Aのディレクションを“-”に選ぶと、データは“- A + B”
の計算値が表示されます。
Bの場合も同様です。

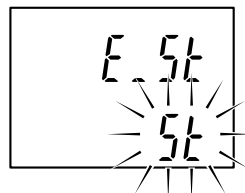
注意

- ステップ3で設定した分解能より、高い分解能を設定することはできません。
- 加算表示A + Bの場合、Bのディレクションは選択できませんが、分解能はAと同じになります。

6. スタート入力端子(端子台)の機能選択

「6. 端子台入出力」(P20参照)

- 5L : スタート機能
ピークホールドを選択したとき、この端子を“L”
(ON) にするとピークホールド値を現在値にし、新たな保持を開始します。



出荷時の設定

[Hold] : ホールド機能

スタート機能に加え、現在値の測定モードにおいては、この端子を“L” (ON) にするとその時点での合否判定出力および表示を保持します。

注意

このとき、BCDモデルのDRQ入力やRS-232CモデルのEXT. IN 入力による表示と合否判定出力の保持は、無効になります。

基本モデル初期設定完了

[MODE] を押すと ... 基本モデル 測定状態へ戻ります。

BCDモデル “5-1-2.”へ進みます。

RS-232Cモデル “5-1-3.”へ進みます。

5-1-2. BCDモデル (LT20-101B/201Bのみ)

“5-1-1. 基本設定”ステップ6より、引き続き次の設定モードへ進みます。

1. BCDの論理

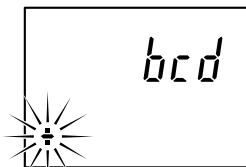
BCD出力の論理を設定します。

“+”は正論理です。

“-”は負論理となります。

ただし、DRQ、READY、アラーム端子の論理は固定です。

「7. BCD出力」(P23参照)



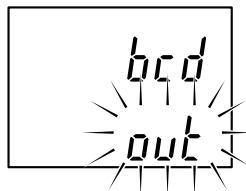
出荷時の設定

2. BCD出力形態

BCD出力形態を設定します。


out : DRQ信号の入力により出力し、DRQ信号をオフにしてもその状態を保持します。

or : DRQ信号の入力により出力し、DRQ信号入力時以外はハイインピーダンス状態になります。



出荷時の設定

BCDモデル初期設定完了

 を押すと測定状態へ戻ります。

5-1-3. RS-232Cモデル (LT20-101C/201Cのみ)

“5-1-1. 基本設定”ステップ4より、引き続き次の設定モードへ進みます。

1. 出力データの形式設定

norm : 通常 of 出力

1バイト目 : CH名 (AまたはB)

2バイト目 : 符号 (スペース (+ の場合) または -)

3~9バイト目: 数値データ (例: 123.456)

PARA : 測定モード情報を付加して出力

1バイト目 : CH名 (AまたはB)

2バイト目 : 現在のモード (N: 現在値, P: P-P値, I: 最小値, A: 最大値)

3バイト目 : 単位 (M: ミリ)

4バイト目 : 符号 (+ または -)

5~11バイト目: 数値データ (例: 000.000)

P40 : デジタルプリンタP40 (別売) のモード1フォーマット (統計演算) に対応する形式で出力

2 CHモデルでBCHのデータをスペースに続いて出力するか、デリミタで区切るかはステップ9で選択します。(P40モードを除きます。)

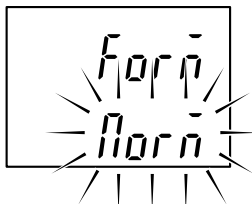
注意

PRGモードでは2CHモデルでもACHのみの出力となります。

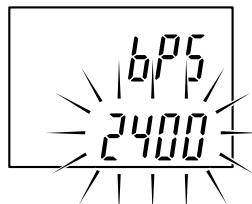
2. 転送速度の設定

bps を表示し、転送速度を選択します。

600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps



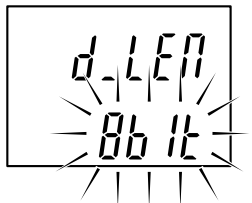
出荷時の設定



出荷時の設定

3. データ長の設定

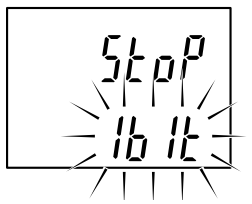
d_LEN を表示し、データのビットを7 bitか8 bitに設定します。



出荷時の設定

4. ストップビットの設定

STOP を表示し、ストップビットを1 bitか2 bitに設定します。



出荷時の設定

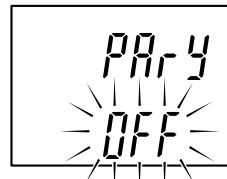
5. パリティの設定

PAR-Y を表示し、パリティの有無を決めます。

OFF : 無 ON : 有

注意

ステップ3でデータ長7 bitに設定した場合は“有”に設定してください。

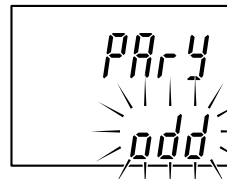


出荷時の設定

6. 奇数、偶数パリティ選択

ステップ5でONの設定をした場合、このモードに移ります。

odd : 奇数 EVEN : 偶数



出荷時の設定

7. EXT. IN端子の機能選択

Foot : フットスイッチPZ201 (別売) などを使用するときのモードです。

trG : 上記より、出力間隔を短くしたいときのモードです。

rEP : 一定時間の間隔で出力します。

注意

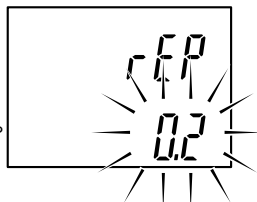
この場合、EXT. IN端子は使用できません。



出荷時の設定

8. 出力時間間隔の選択

ステップ7で rEP の設定をした場合、このモードに移ります。以下の8種類の中から選択します。0.2, 0.5, 1.0, 5.0, 10, 30, 60, 300 s



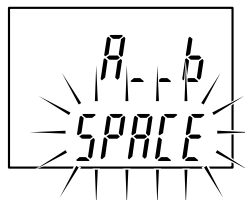
出荷時の設定

9. 転送データ形式の選択 (2 CHモデルのみ)

A_b を表示し、次の選択を行います。

$SPACE$: 下記 (a) の形式

Cr_LF : 下記 (b) の形式



出荷時の設定

- A CH - 123.456, B CH 678.91 を出力したい場合
 - (a) A - 123.456□B□678.91 Cr LF
 - (b) A - 123.456 Cr LF B□678.91 Cr LF

注意

“□”はスペースです。

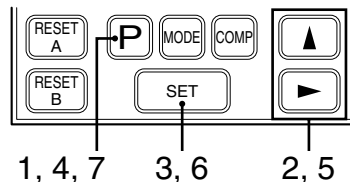
RS-232Cモデル初期設定完了

MODE を押すと測定状態へ戻ります。

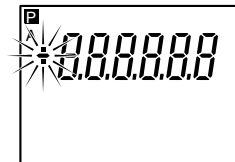
5-2. 各種設定











各種設定モードに入っているときは、点滅しているところがあります。

5-2-1. プリセット値の設定




- 1 **P** を押して、A CHプリセット値設定モードに入ります。

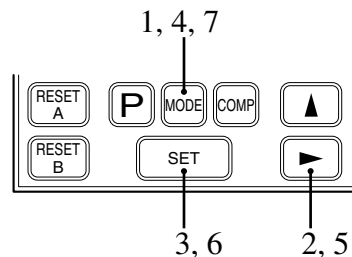



- 2  を押して、極性を選択します。
 を押して設定する数値の桁を選択します。
 選択した桁が点滅します。
 を押して、数値を選択します。
- 3  を押して、確定します。
 A CHの  が点滅します。
- 4  を押してB CHプリセット値設定モードに入ります。
 B CHの極性が点滅します。
 *1 CHモデルの場合は測定状態に戻ります。
- 5 2と同様
- 6  を押して確定します。
 A CH、B CHの  が点滅します。
- 7  を押して、測定状態に戻します。
 A CH、B CHの  が点灯します。

注意

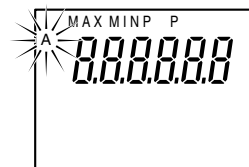
-  を押さなければ、前の設定状態を維持します。
- P-P値測定モードのときはプリセット値は設定されません。


5-2-2. 測定モード設定



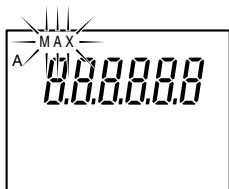
- 1  を押してA CHにおける測定モード (現在値, 最大値, 最小値, P-P値) の設定をするモードに入ります。

*表示はそれぞれA, MAX, MIN, P-Pが対応しています。



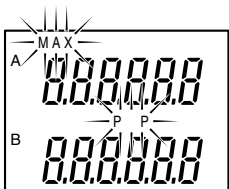
- 2  を押して測定モードを選択します。
 選択したモード名は点滅します。

- 3 を押して確定します。
設定したモード名は点滅し、他のA CHモード名は消灯します。



- 4 を押してB CHの設定モードに入ります。
設定してあるB CHモード名が点滅します。
- 5 2と同様

- 6 を押して確定します。
設定したA CH、B CHのモード名が点滅します。

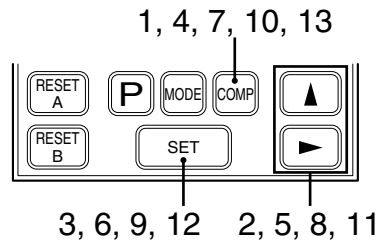


- 7 を押して、測定状態に戻します。
設定したA CH、B CHのモード名が点灯します。

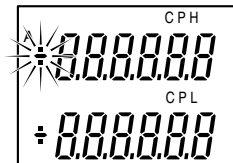
注意

を押さなければ、前の設定状態を維持します。

5-2-3. コンパレート値の設定



- 1 を押してA CHコンパレート値設定モードに入ります。
す。CPH(コンパレート上限値)を設定します。



- 2 を押して極性を選択します。
 を押して桁を選択します。
選択した桁が点滅します。
 を押して数値を選択します。

- 3 を押して確定します。
“CPH”が点滅します。
- 4 を押してCPL (コンパレート下限値) の設定モードに入ります。
CPLの数値の極性が点滅します。
- 5 2と同様
- 6 を押して確定します。
“CPH”と“CPL”が点滅します。
- 7 を押してBCHコンパレート値設定モードに入ります。
* 1CHモデルの場合は測定状態に戻ります。
- 8 }
9 }
10 } それぞれ2, 3, 4, 5, 6と同様
11 }
12 }
- 13 を押して測定状態に戻ります。

注意1

BCDモデルの場合は4種の設定がメモリできます。
したがって操作は下記のようになります。

| | | | | |
|------|------|------|------|------|
| A CH | CPH1 | CPH2 | CPH3 | CPH4 |
| | CPL1 | CPL2 | CPL3 | CPL4 |

| | | | | |
|------|------|------|------|------|
| B CH | CPH1 | CPH2 | CPH3 | CPH4 |
| | CPL1 | CPL2 | CPL3 | CPL4 |

- 4種の設定が不要の場合は を続けて押してください。
- 4種の設定値の切り換えは、BCDコネクタの入力端子で行ないます。
- BCDコネクタを接続しない場合の設定値は、CPH1とCPL1の組み合わせとなります。

注意2

を押さなければ、前の設定状態を維持します。

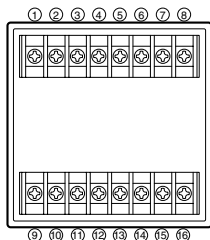
注意3

CPLの設定で、 を押したときに“CPH”と“CPL”が点滅せずにCPHの極性 (+ か -) が点滅することがあります。これはCPH (上限値) < CPL (下限値) となっているためです。CPHの設定モードに戻っていますのでやり直してください。

6. 端子台入出力

表示ユニット背面の端子台には、コンパレータ機能による合否判定出力、スタート入力、リセット入力、電源入力の機能があります。

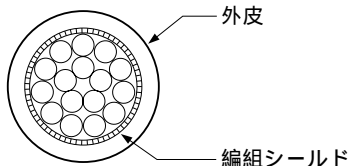
6-1. 端子配列



表示ユニット背面

- 接続用ケーブルにはシールド線を使用し、シールドを表示ユニットのFG端子に接続してください。
(シールド線はお客様で別途、ご用意ください。)

ケーブル断面



端子内容

「4-3. 機能説明」(P10参照)

| 端子番号 | 端子名 | | 内容 |
|------|--------------|-----------|--------------------|
| | 1 CHモデル | 2 CHモデル | |
| 1 | GND | | |
| 2 | HI | HI (A) | 合否判定出力 High (A CH) |
| 3 | GO | GO (A) | Go (A CH) |
| 4 | LO | LO (A) | Low (A CH) |
| 5 | 接続禁止 | HI (B) | High (B CH) |
| 6 | 接続禁止 | GO (B) | Go (B CH) |
| 7 | 接続禁止 | LO (B) | Low (B CH) |
| 8 | GND | | |
| 9 | FG | | フレームGND |
| 10 | GND | | 電源 GND |
| 11 | DC IN 12-24V | | DC電源 (12-24V) 入力 |
| 12 | START | START (A) | スタート/ホールド入力 (A CH) |
| 13 | RESET | RESET (A) | リセット/リコール入力 (A CH) |
| 14 | 接続禁止 | START (B) | スタート/ホールド入力 (B CH) |
| 15 | 接続禁止 | RESET (B) | リセット/リコール入力 (B CH) |
| 16 | GND | | |

- GND (①, ③, ⑬ピン) とFG⑨ はコンデンサを介して接続されています。(直流的には絶縁されています。)

合否判定出力

High: 表示値 > 上限値 → “L” (ON)

Go : 上限値 表示値 下限値 → “L” (ON)

Low : 下限値 > 表示値 → “L” (ON)

注意

アラーム時は全て “H” (OFF) となります。

スタート/ホールド入力

- ピークホールド機能を選択したとき、“L” (ON) で最大値、最小値を現在値にし(P-P値は0)、新たな保持を開始します。(スタート機能)
- 初期設定で出荷時の S_t から $[Hold]$ にすると、スタート機能に加え、現在値の測定モードにおいては、“L”(ON) で合否判定出力(端子台)および表示を保持します。(ホールド機能)

注意

“L” (ON) の間は、リセットキーまたは外部からのリセット/リコール入力信号によるリセット/リコールは無効になります。

リセット/リコール入力

“L” (ON) で測定値を“0”にします。プリセットされているときは、プリセット値をリコールします。

注意

“L” (ON) のままにしても、合否判定出力(端子台)および表示は保持されません。

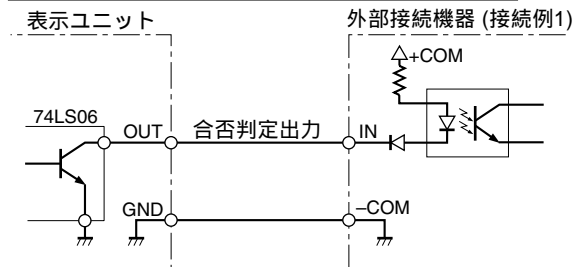
DC電源(12-24 V)入力

⑩ピンのGNDとペアでお使いください。

12-24 VのDC電源を接続してください。

6-2. 入出力回路

出力回路(②~⑦ピン): オープンコレクタ出力



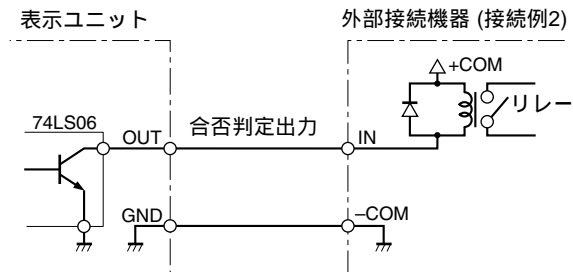
出力信号定格

オン : V_{OL} =最大0.7 V (出力電流 I_{OL} =24 mAのとき)

オフ : V_{OH} =最大26.4 V (出力電流 I_{OH} =最大250 μ A)

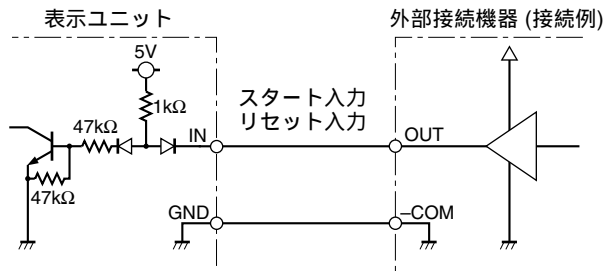
注意

出力端子にリレーのようなL(コイル)負荷を接続するときは、必ずコイルと並列に逆起電力吸収用のダイオードを接続してください。接続しないと、出力IC内部のトランジスタが破壊されることがあります。



- ダイオードは逆電圧が供給電圧(+COM)の3倍程度(24 Vなら逆耐圧80 V)のスイッチング用ダイオードならどれでも構いません。

入力回路 (⑫～⑮ピン): TTLレベル入力

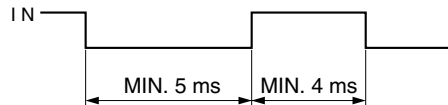


入力信号定格

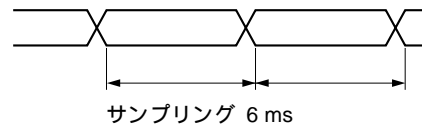
- オン : V_{IL} =最大1.0 V (入力電流 I_{IL} = - 5 mAのとき)
- オフ : V_{IH} =最小4.0 V ~ 最大26.4 V

6-3. 信号タイミング

⑫⑭スタート⑬⑮リセット入力

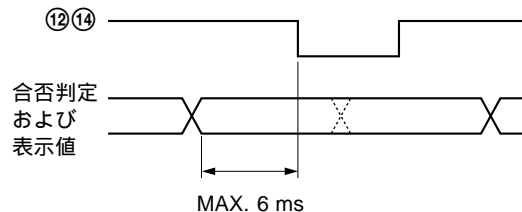


②～⑦合否判定出力



注意

⑫⑭スタート/ホールド端子の初期設定が「Hold」のとき、「L」(ON)で直前の合否判定および表示値を保持します。

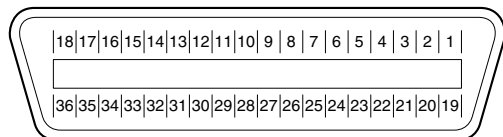


7. BCD出力 (BCDモデルのみ)

BCDコネクタからは現在値、最大値、最小値、P-P値のデータが出力されます。また、アラーム出力、コンパレート値選択入力、測定モード (現在値, 最大値, 最小値, P-P値) 選択入力の機能があります。出力はすべてIC “74LS06”相当のオープンコレクタです。2 CHモデルについては、A CH、B CHとも同じ機能です。

7-1. 端子配列

表示ユニット背面より見た配列



使用コネクタ

ヒロセ電機株式会社製

DX10-36S (表示ユニット側リセプタクル)

DX40-36P (プラグ : 付属品)

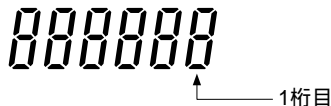
DX-36-CV (プラグケース : 付属品)

端子内容

| 端子番号 | 内容 | 端子番号 | 内容 |
|------|-----------|------|--------------|
| 1 | 1桁目Q1 (A) | 19 | Q3 (C) |
| 2 | Q2 (B) | 20 | Q4 (D) |
| 3 | Q3 (C) | 21 | 6桁目Q1 (A) |
| 4 | Q4 (D) | 22 | Q2 (B) |
| 5 | 2桁目Q1 (A) | 23 | Q3 (C) |
| 6 | Q2 (B) | 24 | Q4 (D) |
| 7 | Q3 (C) | 25 | M-VALID |
| 8 | Q4 (D) | 26 | GND |
| 9 | 3桁目Q1 (A) | 27 | GND |
| 10 | Q2 (B) | 28 | GND |
| 11 | Q3 (C) | 29 | SIGN (極性) 出力 |
| 12 | Q4 (D) | 30 | DRQ入力 |
| 13 | 4桁目Q1 (A) | 31 | READY出力 |
| 14 | Q2 (B) | 32 | MOD0 |
| 15 | Q3 (C) | 33 | MOD1 |
| 16 | Q4 (D) | 34 | アラーム出力 |
| 17 | 5桁目Q1 (A) | 35 | コンパレート値選択A |
| 18 | Q2 (B) | 36 | コンパレート値選択B |

注意

- 表示ユニットの表示の最下位桁(右端)が1桁目になります。
A : 1, B : 2, C : 4, D : 8 の重み付けがなされます。



- LT10/LT11シリーズとは信号配置が異なりますのでご注意ください。

BCD出力

「7-2. 信号タイミング」(P25参照)

⑩ピン DRQ入力を受け、⑩ピンREADY出力が“L”(ON) となったときにBCDデータが出力されます。

出力論理

正論理、負論理の選択が可能です。

「5-1-2. BCDモデル」(P14参照)

正論理: “L”(ON) で “0” を表します。

“H”(OFF) で “1” を表します。

出力形態

出力されたBCDデータを保持するか、DRQ入力時以外はハイインピーダンス状態にするか選択可能です。

「5-1-2. BCDモデル」(P14参照)

測定モード選択入力

現在値、最大値、最小値、P-P値の選択が可能です。

| 測定モード | ⑩ピン (MOD 0) | ⑩ピン (MOD 1) | ⑩ピン (M-VALID) |
|--------------|-------------|-------------|---------------|
| 現在値 | L | L | L |
| 最大値 | H | L | |
| 最小値 | L | H | |
| P-P値 | H | H | |
| キースイッチでの設定有効 | × | × | H |

×: 任意

SIGN (極性) 出力

出力データの正負を出力します。

正論理のとき、“H”(OFF) 出力で “-”、“L”(ON) 出力で “+” を表します。

アラーム出力

アラーム状態になったときに“H”(OFF) を出力します。

不具合の原因を取除いた後、リセットキーを押すか、または端子台のリセット入力により“L”(ON) となります。

コンパレート値選択入力

表示ユニットで設定されている4組のコンパレート値を選択できます。

| ③⑤ピン | ③⑥ピン | コンパレート値 (上限CPH, 下限CPL) |
|------|------|------------------------|
| H | H | CPH1, CPL1 |
| L | H | CPH2, CPL2 |
| H | L | CPH3, CPL3 |
| L | L | CPH4, CPL4 |

DRQの表示/出力ホールド機能

DRQが“L” (ON) の間、表示および出力 (BCD, 端子台合否判定) は保持されています。

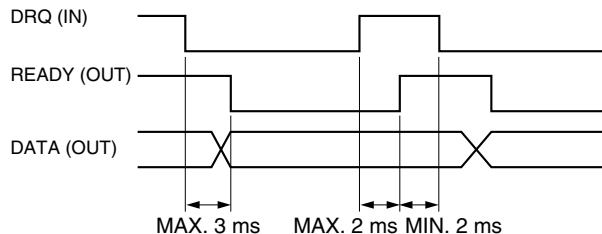
(初期設定でBCD出力形態を *out* に設定した場合は、DRQが“H” (OFF) になるとBCD出力データのみ保持します。)

ただし、端子台⑩⑭ピンの初期設定を出荷時の *St* から [*Hold*] に変更すると、表示と端子台合否判定の保持機能は端子台⑩⑭ピンのみが有効となり、DRQの保持はBCDの出力データのみとなります。

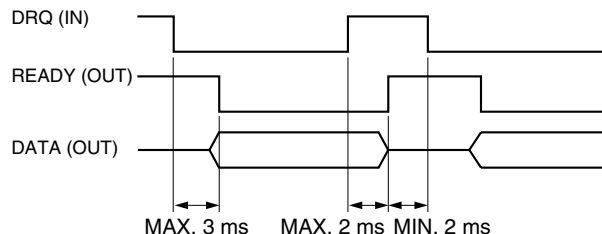
7-2. 信号タイミング

① ~ ②⑨ データ, ③⑩ DRQ入力, ③⑪ READY出力

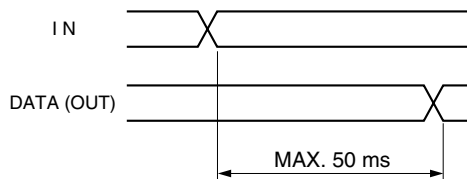
- 初期設定 *out* のとき (出荷時の設定 P13参照)



- 初期設定 *or* のとき



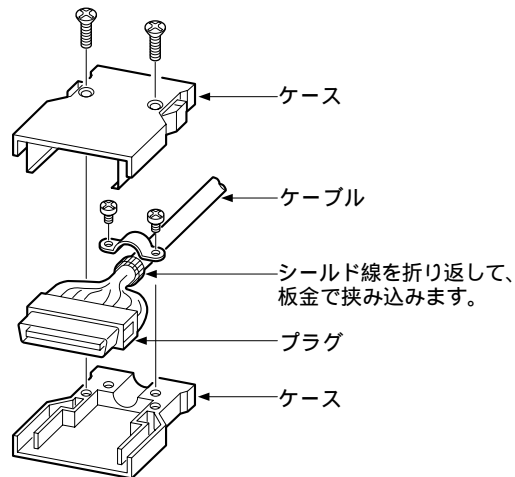
③⑤③⑥ コンパレート値選択入力



7-3. インタフェ - スケープルについて

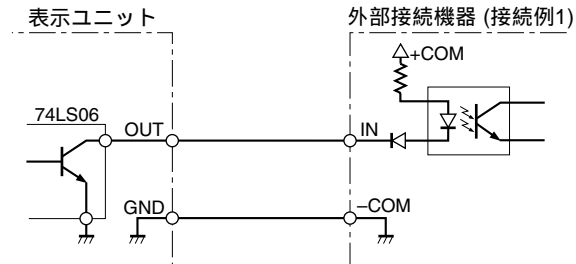
- ケーブル径 8.7 mm以下のシールド線を、長さ2 m 以内で使用してください。
また、接続機器側のシールド線はフレームGNDに接続してください。
- プラグケースはLT20のFGに接続されます。シールド線は折り返して板金で挟み込み、ケースに接続してください。

付属プラグの組立方法



7-4. 接続回路について

出力回路：オープンコレクタ出力

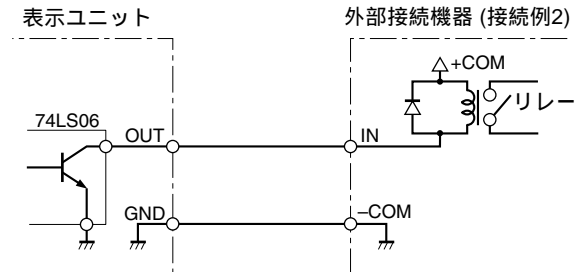


出力信号定格

- オン : V_{OL} =最大0.7 V (出力電流 I_{OL} =24 mAのとき)
- オフ : V_{OH} =最大26.4 V (出力電圧 I_{OH} =最大250 μ A)

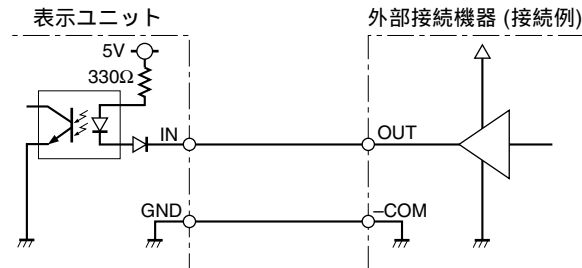
注意

出力端子にリレーのようなL (コイル) 負荷を接続するときは、必ずコイルと並列に逆起電力吸収用のダイオードを接続してください。接続しないと、出力IC内部のトランジスタが破壊されることがあります。



- ダイオードは逆電圧が供給電圧 (+COM) の3倍程度 (24 Vなら逆耐圧 80 V) のスイッチング用ダイオードならどれでも構いません。

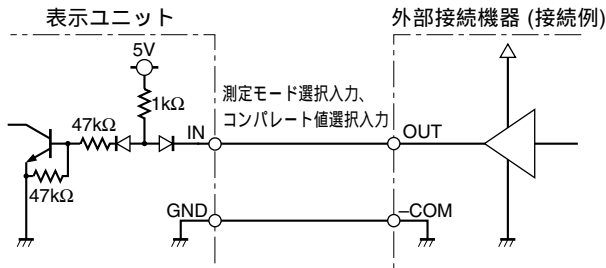
入力回路 (③0ピンDRQ)：フォトカプラ入力



入力信号定格

- オン : V_{IL} =最大0.5 V (入力電流 I_{IL} = - 15 mAのとき)
- オフ : V_{IH} =最小4.0 V ~ 最大26.4 V

入力回路 (③0ピンDRQ以外)：TTLレベル入力



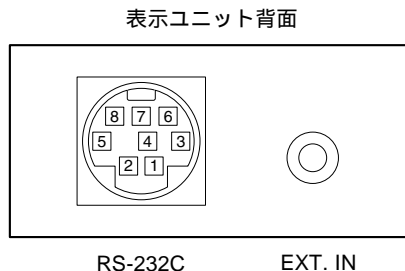
入力信号定格

- オン : V_{IL} =最大1.0 V (入力電流 I_{IL} = - 5 mAのとき)
- オフ : V_{IH} =最小4.0 V ~ 最大26.4 V

8. RS-232Cインタフェース (RS-232Cモデルのみ)

RS-232CインタフェースにデジタルプリンタP40 (別売) を接続して測定値をプリントアウトすることができます。また、パソコンに接続することにより、パソコンから表示ユニットをコントロールすることができます。
「5-1-3. RS-232Cモデル」(P14参照)

8-1. 端子配列

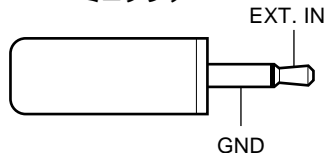


使用コネクタ

RS-232C : TCS7587 (ホシデン製) または相当品

EXT. IN : ミニジャック

ミニプラグ



(ミニプラグはお客様で別途ご用意ください。)

端子内容

● RS-232C

| 端子番号 | I/O | 内容 |
|------|-----|---------------|
| 1 | | N.C |
| 2 | | SG (シグナルGND) |
| 3 | I | RXD (受信デ - タ) |
| 4 | O | TXD (送信デ - タ) |
| 5 | I | CTS (送信可) |
| 6 | O | RTS (送信要求) |
| 7 | | +10 V |
| 8 | | N.C |

接続機器側

| 信号名 |
|-----|
| SG |
| TXD |
| RXD |
| RTS |
| CTS |
| DSR |

● EXT. IN

“L” (ON) 入力により、RS-232Cコネクタから測定値を出力します。

フットスイッチPZ201 (別売) を使用する場合は、この端子に接続してください。その他、ミニプラグ付のコードとしてはソニー (株) 製スピーカコード RK-S100 (ミニプラグ先バラ) などがご使用いただけます。

「8-6. 出力方法」(P30参照)

8-2. デジタルプリンタP40に接続する場合

P40付属の接続ケーブルをRS-232Cコネクタに接続します。P40の使用方法は、P40の取扱説明書をお読みください。

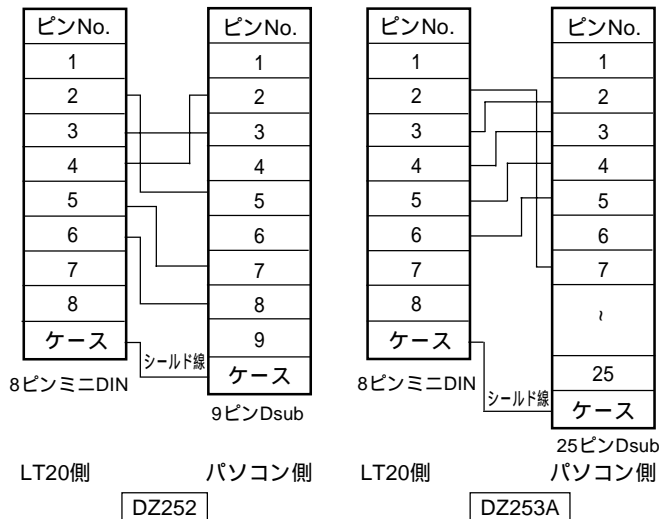
8-3. パソコンに接続する場合

パソコン接続用RS-232C用ケーブルDZ252 (別売), DZ253A (別売) を接続します。「8-7. コマンドについて」(P31参照)

注意

DZ252, DZ253Aのシールド線はLT20のFGに接続されます。DZ252, DZ253Aのパソコン側のコネクタは各々9, 25ピンDsubです。パソコン側のRS-232Cコネクタの形状を確認してから接続用ケーブルを購入してください。詳しくは販売店にご相談ください。

結線図



8-4. RS-232Cインタフェース

1. 信号

EIA-RS-232Cに準拠

信号 : 非同期, 調歩式, 全二重式

転送速度 : 600, 1200, 2400, 4800, 9600,
19200 bps

データ長 : 7または8 bit切り換え

パリティ : なし, 奇数, 偶数切り換え

ストップビット : 1または2 bit 切り換え

ケーブル長 : 最大15 m

- 各々の切り換えは、初期設定 (P14) で行います。
- 上記下線のあるものが出荷時の設定です。

2. 電氣的定格

ドライバー側 : MAX232 または相当品を使用

出力電圧振幅 : $\pm 5-10$ V

出力抵抗 : 300 以上

出力短絡電流 : ± 10 mA

レシ - バ側 : MAX232 または相当品を使用

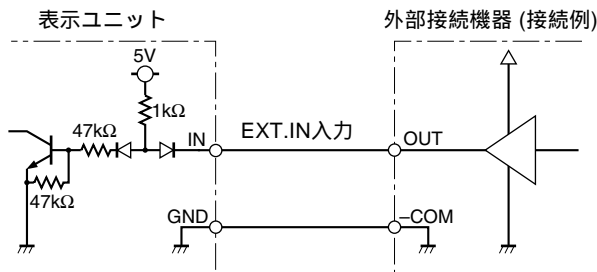
入力抵抗 : 3-7 k

入力許容電圧 : ± 30 V

入力スレッショルド : Low 1.2 V, High 1.7 V

8-5. EXT. IN 回路

入力回路：TTLレベル入力



入力信号定格

オン : V_{IL} =最大1.0 V (入力電流 I_{IL} = - 5 mAのとき)

オフ : V_{IH} =最小4.0 V ~ 最大26.4 V

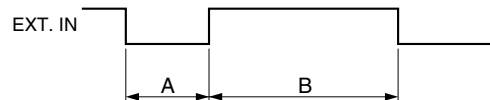
8-6. 出力方法

RS-232Cから測定データを出力するには、以下の4つの方法を選ぶことができます。

1. EXT. IN 端子への入力①

初期設定: F_{out} (出荷時)

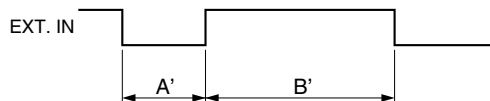
フットスイッチPZ201 (別売) などを使用するときのモードです。“L”レベル後A ms後にデータが確定し、出力されます。



2. EXT. IN端子への入力②

初期設定: t_{rG}

出力間隔を短くしたいときのモードです (割り込みで処理)。ただし、入力信号にチャタリングが発生しないことが必要です。“L”レベルでデータを確定して出力します。



| 転送速度 (bps) | MIN. A | MIN. B | MIN. A' | MIN. B' |
|------------|--------|--------|---------|---------|
| 19200 | 21 | 21 | 3 | 10 |
| 9600 | 21 | 21 | 3 | 20 |
| 4800 | 21 | 40 | 3 | 40 |
| 2400 | 21 | 80 | 3 | 80 |
| 1200 | 21 | 160 | 3 | 160 |
| 600 | 21 | 320 | 3 | 320 |

単位 : ms

3. 一定時間間隔で出力

初期設定: rEP

0.2, 0.5, 1.0, 5.0, 10, 30, 60, 300 sの8通り。

* この時間設定は初期設定で行います。

「5-1-3. RS-232Cモデル」(P14参照)

4. コマンド

ASCIIコードのコマンド入力によりデータを出力します。詳しくは8-7をお読みください。

なお、手順1~3のモード中でもコマンドを受け付けます。

- 表示および出力のホールドについて

EXT. INが“L” (ON) の間、表示および出力 (RS-232C データ、端子台合否判定) が保持されます。

ただし、端子台@ピンの初期設定を出荷時の St から $[Hold]$ に変更すると、表示と端子台合否判定の保持機能は端子台@ピンのものとなり、EXT. INによる保持はRS-232Cのデータのみとなります。

8-7. コマンドについて

1. コマンド一覧 (ASCIIコードに変換する)

| コマンド | 内容 |
|------------------------|----------------|
| * P-P | P-P値モードに設定 |
| * MAX | 最大値モードに設定 |
| * MIN | 最小値モードに設定 |
| * REAL | 現在値モードに設定 |
| * RCL | プリセット値リコール |
| * RES | リセット |
| * START | スタート |
| * P = ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ | プリセット値設定 |
| * CH = ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ | コンパレータ上限値設定 |
| * CL = ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ | コンパレータ下限値設定 |
| * r | 1 CH 分のデータ出力要求 |
| R | 2 CH 分のデータ出力要求 |
| KEYON | 前面キー使用許可 |
| KEYOFF | 前面キー使用禁止 |

* : 1 CHモデルの場合および2 CHモデルのA CHの場合 “A”、2 CHモデルのB CHの場合 “B”を入れます。

¥ : 設定する数値 (例: 123.456)

注意

- プリセットされているとき“リセット”コマンドを入力すると、ゼロにセットされます。
プリセットのリコールをするときには“プリセット値リコール”のコマンドを入力してください。
- このコマンドにより設定されたデータは、表示ユニット側でバックアップされません。
電源を切った後、再度設定してください。
- コマンド入力の間隔は50 ms以上あげてください。

2. 転送データ例

- 外部機器 表示ユニット

A CHにプリセット値123.456を設定するとき

AP = 123.456 CR LF

- 表示ユニット 外部機器

- ① 1 CHモデルが“R”コマンド、または2 CHモデルが

“Ar”コマンドを受信したとき

正常時 : A□123.456 CR LF (A CHの123.456を出力)

アラーム検出時 : AE CR LF

- ② 2 CHモデルが“R”コマンドを受信したとき

正常時 : (a) A - 123.456□B□678.912 CR LF

(b) A - 123.456 CR LF B□678.912 CR LF

(A CH - 123.456, B CH 678.912を出力)

アラーム検出時 :

(a) AE□BE CR LF

(b) AE CR LF BE CR LF

初期設定により (a)、(b) を選択できます。

「5-1-3. RS-232Cモデル」(P14参照)

注意

“□”はスペースです。

3. 出力データの形式

初期設定により異なります (P14参照)。

① 通常状態

初期設定: \overline{PDRn}

通常出力 (出荷時)

1バイト目 : CH名 (AまたはB)

2バイト目 : 符号 (スペース (+ の場合)
または -)

3~9バイト目: 数値データ (例: 123.456)

初期設定: \overline{PRrR}

測定モード情報を付加して出力

1バイト目 : CH名 (AまたはB)

2バイト目 : 現在のモード (N: 現在値,
P: P-P値, I: 最小値, A: 最大値)

3バイト目 : 単位 (M: ミリ)

4バイト目 : 符号 (+ または -)

5~11バイト目: 数値データ (例: 000.000)

初期設定: $\overline{P40}$

デジタルプリンタP40 (別売) のモード1フォーマット (統計演算) に対応する形式で出力

② アラーム検出時

初期設定: \overline{PDRn}

オーバーフローのとき

1バイト目 : CH名 (AまたはB)

2バイト目 : 符号 (スペース (+ の場合)
または -)

3バイト目 : F

4~9バイト目: 数値データ

オーバーフロー以外

1バイト目 : CH名 (AまたはB)

2バイト目 : E

初期設定: \overline{PRrR}

1バイト目 : CH名 (AまたはB)

2バイト目 : E

3バイト目 : F (オーバーフローのとき)

O (オーバーフロー以外

初期設定: $\overline{P40}$

デジタルプリンタP40 (別売) のモード1フォーマット (統計演算) に対応する形式で出力

注意

- 2 CHモデルでB CHのデータをスペースに続いて出力するか、デリミタで区切るかは初期設定で選択します。(P16の9.参照)
- $\overline{P40}$ モードでは2 CHモデルでもA CHのデータのみ出力となります。

9. アラーム表示/出力

| メイン表示 | 項目 | 出力 | | | 原因 | 解除 |
|----------------|--|-------|--|--|--------------------------|-----------------|
| | | 端子台 | BCD | RS-232C (注) | | |
| ----- | 測長ユニット未接続 断線 測長ユニット速度 オ - バ - | 全て“H” | アラーム端子“H” | * E C R L F を出力 (* は A または B) | 電源が入ったまま測長ユニットを交換した。 | リセット |
| | | | | | 測長ユニットが未接続か、断線。 | 原因を取り除いてリセット |
| | | | | | 測長ユニットのスピンドルが最大応答速度を越えた。 | リセット |
| Error | 表示ユニット速度 オ - バ - | 全て“H” | アラーム端子“H” | * E C R L F を出力 (* は A または B) | 表示ユニットの最大応答速度を越えた。 | リセット |
| F----- 6桁表示 | オ - バ - フロ - | | 正論理: 6桁目全て “H” 負論理: 6桁目全て “L” | * □ F X X . X X X C R L F を出力 (* は A または B, □ はスペースまたは - , X は数値) | 数字が6桁を越えた。 | 6桁に納まる入力に戻しリセット |

(注) 出力データ形式、初期設定 $\overline{P0r\bar{n}}$ の場合、その他の形式はP.33参照

注意

解除しても再びアラーム表示/出力する場合

測長ユニットの本体またはスピンドルに過大な衝撃が加わっていませんか。

正常なCHの測長ユニットと交換してみてください。

10. 主な仕様

| 項目 | | 型名 | LT20-101 | 101B | 101C | 201 | 201B | 201C |
|----------|-----------|--|--|-------------------------|------|------|--|-------------------------|
| 表示 | | 6桁、バックライト付LCD, モード表示 | | | | | | |
| 入出力 | 測長ユニット入力 | 1 CH | | | | 2 CH | | |
| | 端子台*1 | | | | | | | |
| | BCD*2 | | | | | | | |
| | RS-232C*3 | | | | | | | |
| | EXT. IN*4 | | | | | | | |
| リセット機能 | | リセットキーおよび、外部入力(端子台) | | | | | | |
| | | | | RS-232Cコマンド | | | | RS-232Cコマンド |
| プリセット機能 | | プリセットキーでプリセット値設定, リセットキーでリコール | | | | | | |
| | | | | RS-232Cコマンド で設定・リコール | | | | RS-232Cコマンド で設定・リコール |
| コンパレータ機能 | | 3段コンパレータ キースイッチによりコンパレータ値設定 合否判定：LED表示および端子台出力(オープンコレクタ) | | | | | | |
| | | | コンパレート値 4種設定可(キー入力) 切り替えはBCD 端子 | RS-232Cコマンド で設定 | | | コンパレート値 4種設定可(キー入力) 切り替えはBCD 端子 | RS-232Cコマンド で設定 |

*1: 端子台

入力：リセット, ピークホールドスタート, 12-24 V DC電源
出力：合否判定(オープンコレクタ)

*2: BCD (36pinハーフピッチコネクタ)

入力：リセット, ピークホールドスタート, コンパレート値選択(4種)
出力：6桁(オープンコレクタ)
現在値・最大・最小・P-P値のいずれかを選択に応じて出力
アラーム出力

| 項目 \ 型名 | LT20-101 | 101B | 101C | 201 | 201B | 201C |
|----------------------|---|------------------------|------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------|
| ピークホールド機能 | 最大値, 最小値, P-P値 端子台のスタート入力により測定開始 | | | | | |
| | | | RS-232Cは設定, スタート共対応 | | | RS-232Cは設定, スタート共対応 |
| 入力分解能 | 0.0005 mm, 0.001 mm, 0.005 mm, 0.01 mm選択 | | | | | |
| 表示分解能 | 0.0005 mm, 0.001 mm, 0.005 mm, 0.01 mm選択 | | | | | |
| ディレクション | 切り換え可能 | | | | | |
| 最大応答周波数 | 2.5 MHz (A相とB相の位相差において) | | | | | |
| 和差機能 | | | | A + B, A - B, B - Aの選択はディレクションの設定で対応 | | |
| アラーム | 速度および断線など (LCDに表示および、端子台のコンパレート出力全て“H” (OFF)) | | | | | |
| | | BCDアラーム 端子“H” (OFF) | P.34参照 | | BCDアラーム 端子“H” (OFF) | P.34参照 |
| データの保存 | 分解能, ディレクション, コンパレータ値, プリセット値, 各モード | | | | | |
| | | BCD極性 | 転送速度他 | | BCD極性 | 転送速度他 |
| 温度範囲 | 使用: 0 ~ 40、保存: - 10 ~ 50 | | | | | |
| 消費電力 ^{*5*6} | 4 W | 5 W | 4 W | 6 W | 8 W | 6 W |
| 質量 | 約270 g | 約300 g | 約290 g | 約280 g | 約340 g | 約300 g |
| 電源 | 端子台: DC10.8-26.4 V | | | | | |
| 適合測長ユニット | DG, DLシリーズ | | | | | |

* 3: RS-232C (8pinミニDINコネクタ)
リセット, プリセット値設定・リコール, ピークホールドスタート,
コンパレート値設定, 現在値・最大・最小・P-Pの選定と出力

* 5: 測長ユニット接続時
* 6: 電源ON時に突入電流が20 ms間約1 A流れます。

* 4: EXT. IN端子 (ミニジャック)
データ出力スタート

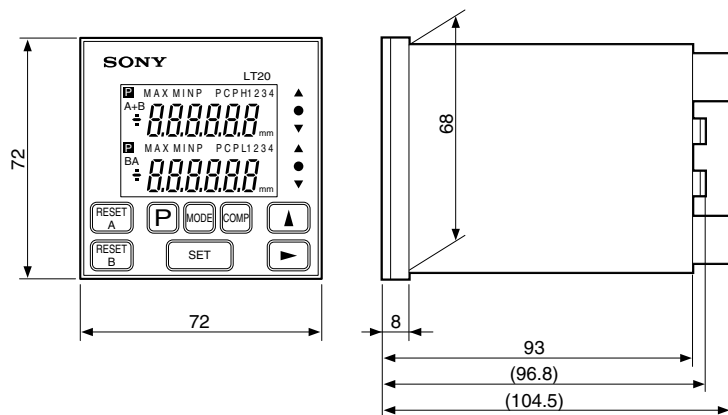
付属品

| | |
|---------------------|------------------|
| 取扱説明書 | 1 |
| カウンタストップパ | 1 |
| BCD出力用コネクタプラグ | 1式 (LT20-101Bのみ) |
| | 2式 (LT20-201Bのみ) |

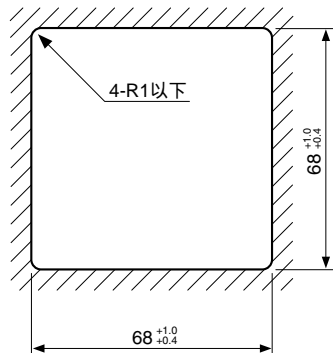
別売アクセサリ

| | |
|------------------------------|--------|
| デジタルプリンタ | P40 |
| パソコン用接続ケーブル (ケーブル長: 2 m) | |
| • パソコン側 : 9ピンDsubコネクタ | DZ252 |
| • パソコン側 : 25ピンDsubコネクタ | DZ253A |
| フットスイッチ | PZ201 |

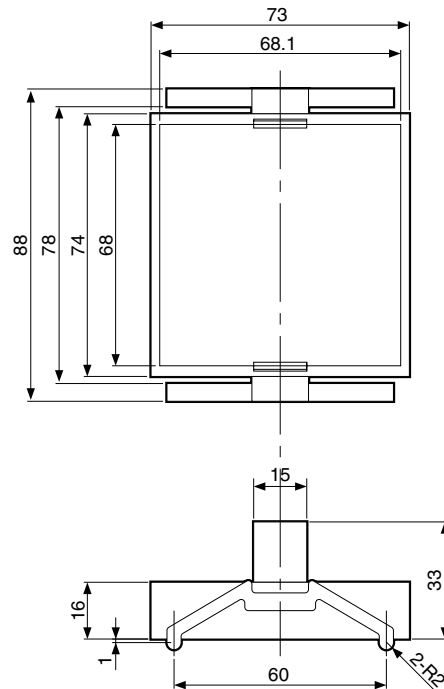
外形寸法図



パネルカット寸法



カウンタストップ

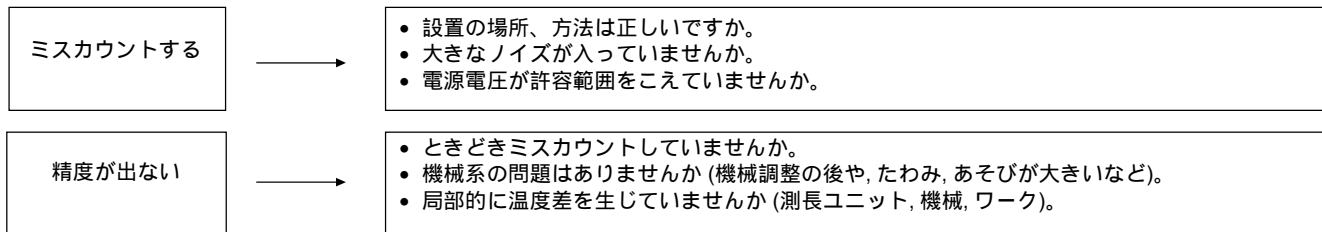


単位 : mm

11. 故障とお考えになる前に

故障かな？と思うとき、ご連絡の前に次のことを調べてください。

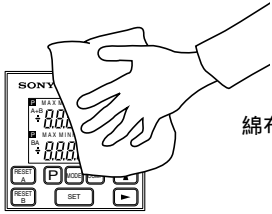

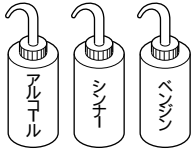
| | | |
|-------------------------|---|--|
| 電源が入らない | → | <ul style="list-style-type: none">● 電源を切り1分後にONしてください。● 電源線の接続、導通を調べてください。● 使用電圧範囲は正しいですか。 |
| Error 表示 (アラーム) | → | <ul style="list-style-type: none">● リセット操作をしてください。● 測長ユニットのケーブルは断線していませんか。● 大きなノイズが入っていませんか。 |
| 軸表示が ----- (アラーム) | → | <ul style="list-style-type: none">● リセット操作をしてください。● 電源が入ったまま測長ユニットを交換しませんでしたか。● 測長ユニットのコネクタはロックしていますか。● 測長ユニットのケーブルは断線していませんか。● 測長ユニット側で最大応答速度を超えていませんか。大きな振動はありませんか。● 正常な測長ユニットを接続し、リセット操作をしてください。 |
| 6桁目が“F”表示 F----- | → | <ul style="list-style-type: none">● プリセット値が大き過ぎませんか (オーバーフロー)。 |
| カウントしない | → | <ul style="list-style-type: none">● 電源スイッチを切り5秒後にONしてください。 |



以上の原因がわかるときは適切な処置をしてください。

故障と思われる場合は、当社または当社サービス代行店へご連絡ください。(裏表紙参照)

■ お手入れ

| | | |
|--|--|--|
| <p>表示部, 外筐部の汚れは</p>  <p>綿布でからぶき</p> | <p>ひどい汚れのとき</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="826 700 1145 958"> <p>○</p> <p>うすめたもの</p>  </div> <div data-bbox="1145 700 1477 958"> <p>✕</p>  </div> </div> | |
|--|--|--|

Contents

| | | | |
|---|-----------|--|-----------|
| 1. Note to users | 42 | 7. BCD output (only BCD model) | 63 |
| 1-1. General precautions | 42 | 7-1. Connector pin assignment | 63 |
| 1-2. Handling instructions | 42 | 7-2. I/O timing | 65 |
| 1-3. Cautions on operation | 43 | 7-3. Interface cable | 66 |
| 1-4. Instructions for connecting to the measuring unit | 43 | 7-4. Connection circuit | 67 |
| 2. Summary | 44 | 8. RS-232C Interface (only RS-232C model) | 68 |
| 2-1. Features | 44 | 8-1. Terminal pin assignment | 68 |
| 2-2. System structure | 45 | 8-2. Connecting P40 digital printer | 68 |
| 3. Connecting and installing | 46 | 8-3. Connecting a personal computer | 69 |
| 3-1. Connecting the cables | 46 | 8-4. RS-232C Interface | 69 |
| 3-2. Installing the display unit | 46 | 8-5. EXT. IN circuit | 70 |
| 4. Name and function of each part | 47 | 8-6. Output | 70 |
| 4-1. Front panel | 47 | 8-7. Commands | 71 |
| 4-2. Rear panel | 49 | 9. Alarm display/output | 74 |
| 4-3. Function description | 50 | 10. Specifications | 75 |
| 5. Operation | 52 | 11. Troubleshooting | 79 |
| 5-1. Initial settings | 52 | | |
| 5-2. Various settings | 56 | | |
| 6. Terminals I/O | 60 | | |
| 6-1. Connector pin assignment | 60 | | |
| 6-2. I/O circuitry | 61 | | |
| 6-3. Signal timing | 62 | | |

1. Note to users

1-1. General precautions

When using Sony Manufacturing Systems Corporation products, observe the following general precautions along with those given specifically in this manual to ensure proper use of the products.

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

1-2. Handling instructions

- Do not open the cover of this device or put your hand inside. Otherwise the internal circuit may be broken by static electricity.
- To prevent malfunctions caused by static electricity, always turn off the power when touching other parts than the key switches.
- Do not route the connecting cable through the same duct as the machine power line.
- To prevent misoperation of surrounding equipment due to noise emitted from this display unit and vice versa, connect the power cable in a twisted manner when supplying DC power.
- When providing DC power, be sure to use within the specified voltage range.
- Absolutely do not connect an AC power supply to the terminals. Doing so may damage the internal circuits.
- Do not use connection prohibited terminal pins as relay pins.
- When connecting the BCD connector, be sure to wire the connector correctly.
Failure to do so may damage the internal circuits.

- Place the display unit more than 0.5 m (20") away from a high voltage source, large current source, large power relay, etc.
- For installation of the display unit, avoid a location exposed to chips, cutting oil, or machine oil. If unavoidable, take adequate countermeasures.
- Do not put a vinyl cover directly over the display unit or put it in a closed container.
- The ambient temperature should be in the range of 0 °C to 40 °C (32 °F to 104 °F). Avoid exposure to direct sunlight, hot air currents, or heated air.

1-3. Cautions on operation

Carry out the key operations or I/O (BCD, etc.) connections and operations in line with the explanations given in the appropriate sections. Failure to correctly operate this device may result in a malfunction.

1-4. Instructions for connecting to the measuring unit

- The LT20 is a display unit designed for DG and DL series measuring probes with mini DIN type connectors.
- Set the input resolution of the display unit to match the resolution of the measuring probe. Measuring may not be performed correctly if the resolutions do not match. The input resolution is set by the initial settings. (See "5-1. Initial settings" P.52.)
- When the measuring range of the connected probe is 100 mm or more and the display resolution is set on 0.0005 mm, not all the measuring ranges can be displayed. (The highest rank figure becomes the "F" display which means an overflow) Therefore, set a display resolution on or below 0.001 mm.

2. Summary

The display unit LT20 series is designed to be incorporated into assembly lines or jigs, and to be used for measuring components or Go/No Go.

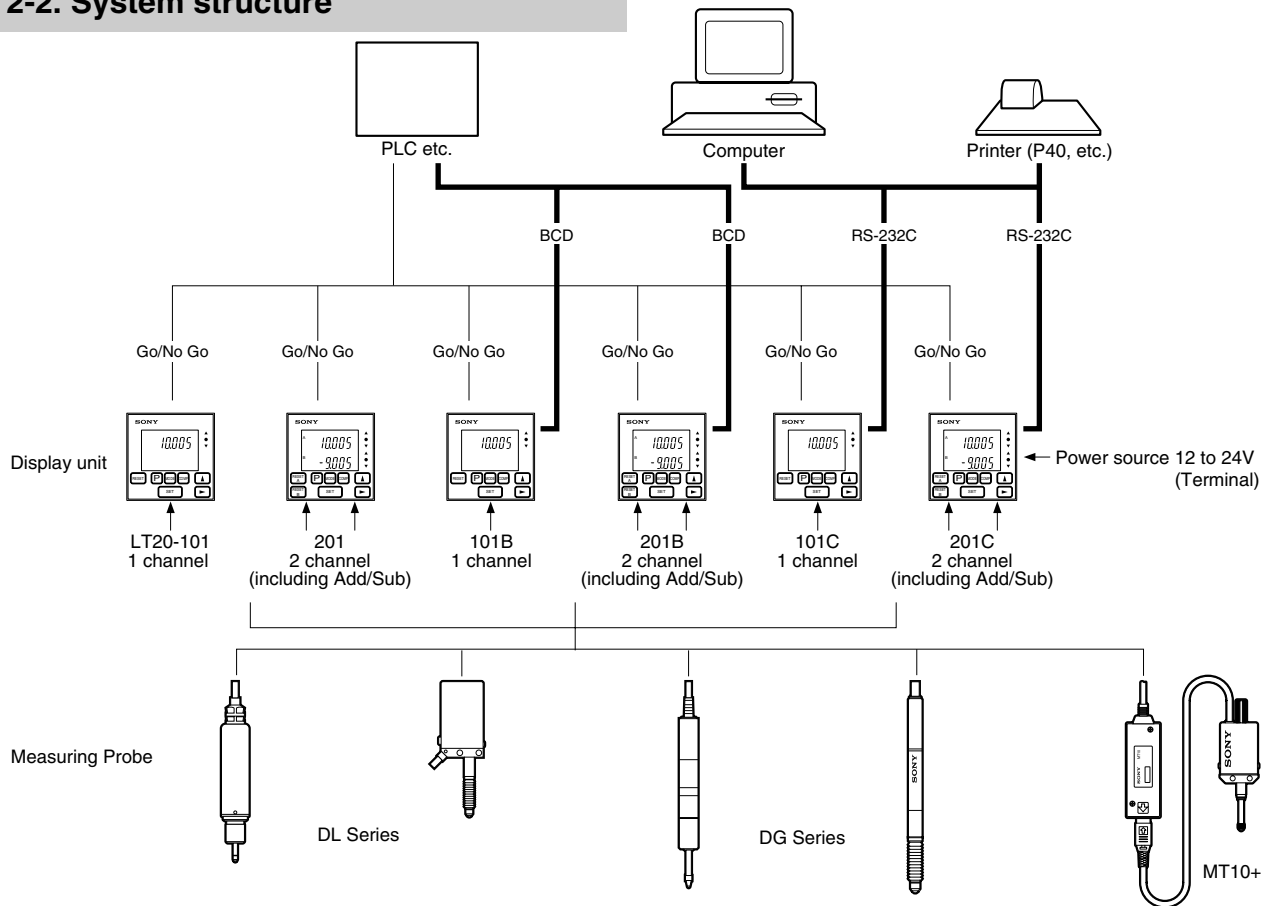
Use in combination with a DG, DL series measuring probe. Types are available to suit various uses.

| Model | Number of input channel | Output | | |
|-----------|-------------------------|----------|-----|---------|
| | | Go/No Go | BCD | RS-232C |
| LT20-101 | 1 | | | |
| LT20-101B | | | | |
| LT20-101C | | | | |
| LT20-201 | 2 | | | |
| LT20-201B | | | | |
| LT20-201C | | | | |

2-1. Features

- Compact size suited to inclusion in systems. DIN size (72 × 72 mm). Can be panel-mounted.
- Connectable to various other devices. Go/No Go output is standard to all models. Models capable of BCD and/or RS-232C also outputs are available.
- Resolution
Input signal Resolution:
0.0005 mm, 0.001 mm, 0.005 mm, 0.01 mm selectable
Display resolution:
0.0005 mm, 0.001 mm, 0.005 mm, 0.01 mm (0.00002", 0.00005", 0.0002", 0.0005") selectable
- As well as the current value, maximum and minimum values and peak-to-peak values can also be measured.
- Add/Sub calculation is standard feature (only for 2 channel models).
Can measure the widths or steps.
- Can carry out Go/No Go test on different lots. (BCD output models.)
Four different upper and lower limits can be stored in memory for the Go/No Go comparison.
- Power is compatible to DC 12 to 24V.
Provided via the terminals.

2-2. System structure



3. Connecting and installing

3-1. Connecting the cables

- Secure all connecting cables so as to prevent accidental disconnection.
- Make certain the display unit's power is off before connecting or disconnecting the measuring unit.

3-2. Installing the display unit

When mounting in a panel

1. Cut out an opening to match the dimensions shown (Fig. 2).
2. Insert the display unit into the cut-out opening in the panel from the front.
3. Attach the supplied counter stopper from the rear.
4. Press in the counter stopper until it touches the panel.

Note

When attaching the counter stopper to the display unit, leave enough space (min. 30 mm/1.18") between it and the panel. (Fig. 3)

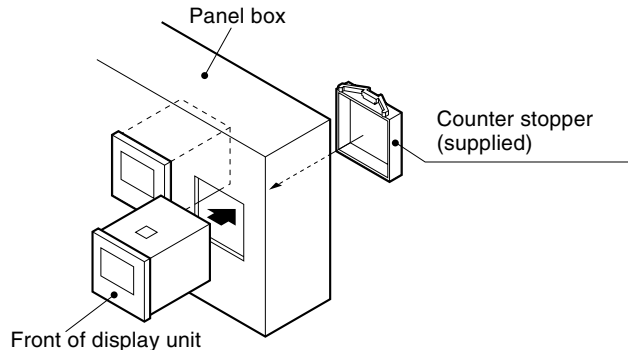


Fig. 1

Cut-out dimensions

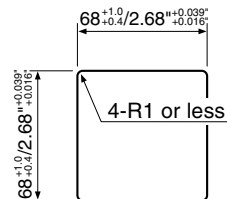


Fig. 2

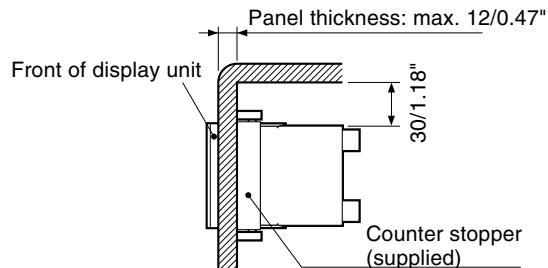
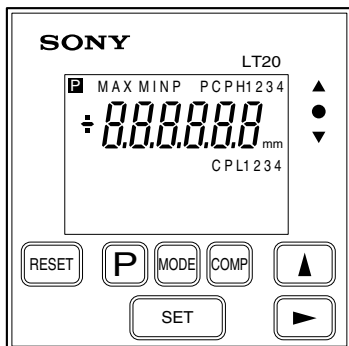


Fig. 3

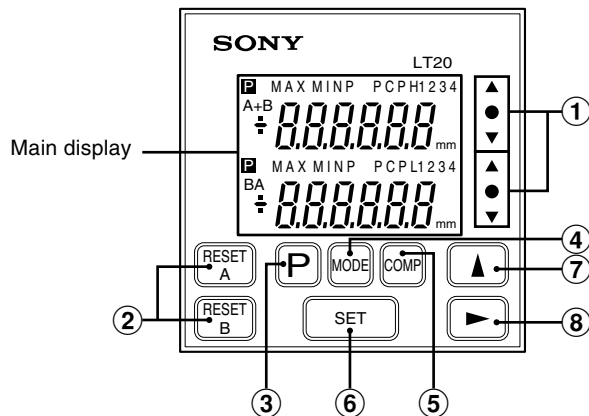
4. Name and function of each part

4-1. Front panel

1 CH input model : LT20-101/101B/101C



2 CH input model : LT20-201/201B/201C



① **Go/No Go test result indicator**

Gives the result of comparing the displayed value to the comparator's upper and lower limits. Δ Over upper limit, \circ between upper and lower limit, ∇ under lower limit.

② **Reset key**

- Resets the displayed value to zero.
- When a value has been preset it returns to this.

③ **Preset key**

Enters the preset mode. (For the current value, maximum value, and minimum value.)

④ **Measuring mode setting key**

Key to enter the mode for selecting one of maximum, minimum, peak-to-peak (maximum–minimum), or current values.

⑤ **Comparator value setting key**

Key to enter the mode for setting the comparator upper or lower limit.

⑥ **Setting key**

Set a mode or a value.

⑦ **Number selection key**

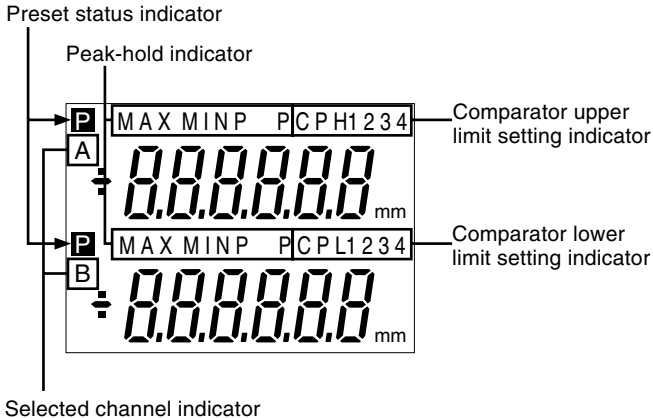
Selects the number for the digit chosen.

⑧ **Digit selection key**

Selects the digit to change when setting numeric values.

Main display

Displays the measured data, setting data for various modes, or alarms, etc.



Selected channel indicator (2 channel model)

Choose one of these two.

Upper A, A+B

Lower B

- A : data from measuring probe, input channel A (rear of case)
- B : data from measuring probe, input channel B (rear of case)
- A+B: sum of data from channel A and B
- In order to carry out calculations such as A–B or –A+B, change the direction of A or B to “+” or “–”. (Initial settings)

Preset status indicator

When **P** is displayed the preset value is set.

Peak-hold indicator

When MAX/MIN/P-P is displayed the data shown is the maximum/minimum/maximum–minimum value.

When neither of the them is shown, the current value is displayed.

Comparator upper limit setting indicator

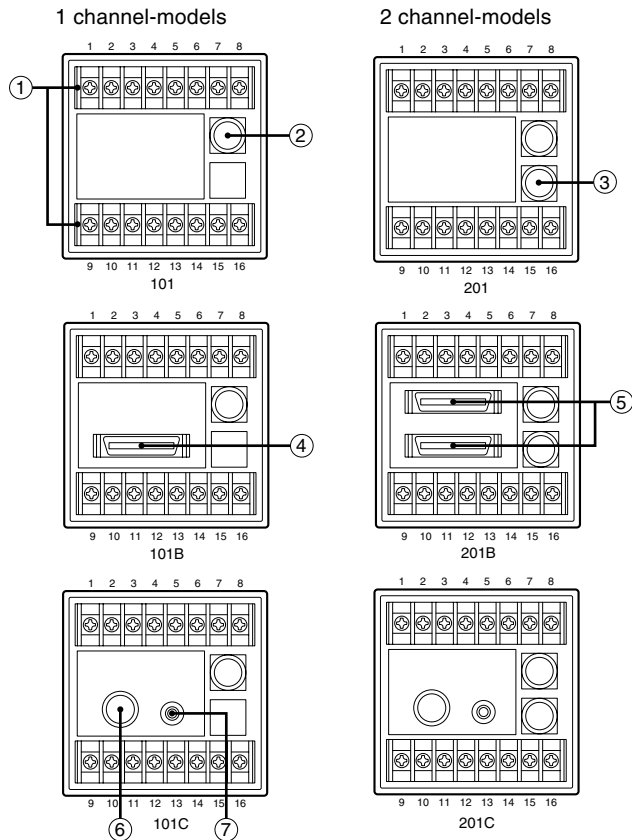
Displayed when the comparator value has been set. The upper digits are the upper limit.

Comparator lower limit setting indicator

Displayed when the comparator value has been set. The lower digits are the lower limit.

- Up to four different comparator upper and lower limit settings (CPH1 to CPH4 and CPL1 to CPL4) can be stored in the memory for LT20-101B/201B.
- LT20-101/201, 101C/201C have only one setting each.

4-2. Rear panel



① **Terminals**
 (See P60 "6. Terminals I/O".)
 Input : Reset, peak-hold start, 12 to 24 V DC power IN.
 Output: Go/No Go output.

② **Measuring probe input** : SIG. IN A

③ **Measuring probe input** : SIG. IN B (2 channel models)

④⑤ **BCD Output**

With the 2 channel models the upper and lower selections of the front panel's main display correspond to the BCD OUT A/B.

So if "A+B" is selected the output is to BCD OUT A.

Input : Comparator value selection (4 settings),
 measuring mode (current value, maximum value,
 minimum value, peak-to-peak values) selection

Output: 6 digits

Outputs one of the current, maximum,
 minimum, and peak-to-peak values selected
 via the keys on the front panel and the
 external input.

Alarm output

⑥ **RS-232C interface**

(See P68 “8. RS-232C Interface”.)

Reset, peak-hold start, setting/recall of preset values, setting the comparator value, selecting and outputting the current value/maximum value/minimum value/peak-to-peak value.

⑦ **EXT. IN**

(See P70 “8-6. Output”.)

External input terminal for outputting data via a RS-232C connector.

4-3. Function description

4-3-1. Reset key

| Display unit | Operation performed when reset key is pressed |
|---|--|
| Measuring mode (Current value, maximum value, minimum value, peak-to-peak value) | Display is set to zero. When a preset value has been set this is recalled. (Except when the Measuring mode is set to peak-to-peak value) |
| Preset mode (P and the selected digit will flash.) | Preset value is set to zero. |
| “Error” is displayed | Device is cleared and then returns to the measuring state. |

4-3-2. Preset functions

- It is possible to set preset values for each of the current, maximum, and minimum value measuring modes.
- For instructions on setting the preset value, please refer to P56, “5-2-1. Setting the preset value.”

4-3-3. Result evaluation

- Go/No Go test is carried out by comparing data from the current measuring mode (current value, maximum value, minimum value, or peak-to-peak value) to the comparator upper and lower limits.
- This result is displayed on the front panel and output from the terminals (See P60 “6. Terminals I/O”).

| Result | Display | Condition |
|--------|---------|--|
| High | △ | Data > upper limit |
| Go | ○ | Upper limit \geq data \geq lower limit |
| Low | ▽ | Lower limit > data |

4-3-4. Peak-hold function

- Stores the maximum, minimum, and peak-to-peak (maximum–minimum) values of the measured values.
- The above mentioned measuring mode is set using the keys on the front panel.
- The device starts storing values on receiving a start signal from the start/hold pins (channel A: pin ⑫, channel B: pin ⑭) of the terminals, or when the reset key has been pressed.

| Operation | Result |
|---|--|
| Start on “L” (ON) signal from pin ⑫ or ⑭ of the terminals | Starts storing from the current value. |
| Reset key is pressed | Starts storing from zero. When a preset value is set the device starts storing from the preset value. |

5. Operation



This sections uses the 2 channel model in its explanations. The 1 channel model is the same as the 2 channel model without the B channel.

BCD and RS-232C models are noted in the text.


5-1. Initial settings

A standard initialization is carried out at the time of shipping, however it is possible to make the following selections depending on intended use. Details of the settings at the time of shipping are given in each section.



- Changing between inches/mm

Turn on power while holding down  and press  key.

Press  to change between inches/mm.

Press  to set and return to the measuring state.


- Device is set to mm at the time of shipping.

- To change the initial settings hold down the  key and press the  key for approximately 2 seconds.




Basic operation

 : to the next item.

 : Select item.

 : Set item.

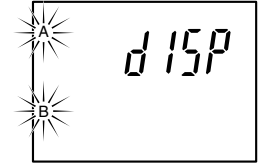
Note

- Even if you select an item with the  key, no changes will be mode until you press the  key.
- Once the initial setting mode has been entered it is not possible to return to the measuring state partway through. Press the  key repeatedly to skip the items.

5-1-1. Basic settings

1. Setting the display (2 channel models)

One of the following may be chosen: A and B
Only A+B

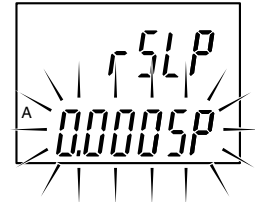


factory-set

2. Setting the input signal resolution (channel A)

One of 0.0005, 0.001, 0.005, or 0.01 mm can be chosen.

- Set the resolution to match the resolution of the connected measuring probe.



factory-set

3. Setting the input signal resolution (channel B, 2 channel models)

One of 0.0005, 0.001, 0.005, or 0.01 mm can be chosen.

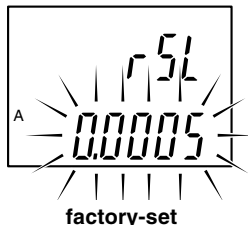
- Set the resolution to match the resolution of the connected measuring probe.

4. Setting the display resolution or direction (channel A)

One of 0.0005, 0.001, 0.005, 0.01, -0.0005, -0.001, -0.005, or -0.01 mm can be chosen.

- With the measuring probe's spindle pushed in:
 - +: positive direction
 - : negative direction

* When set to inches, values are chosen from 0.00002, 0.00005, 0.0002, 0.0005, -0.00002, -0.00005, -0.0002, and -0.0005.



Note

The resolution cannot be set higher than the resolution set in step 2.

5. Setting the display resolution or direction (channel B, 2 channel models)

One of 0.0005, 0.001, 0.005, 0.01, -0.0005, -0.001, -0.005, or -0.01 mm can be chosen.

- With the measuring probe's spindle pushed in:
 - +: positive direction
 - : negative direction
- When displaying A+B:
 - If you set the direction of A to "-" the data displayed is the calculation "-A+B".
 - The same can be done with B.

Note

- The resolution cannot be set higher than the resolution set in step 3.
- When the addition A+B is chosen the direction for B can be selected, but its resolution will be the same as that of A.

6. Selecting the start input terminal (terminals) function

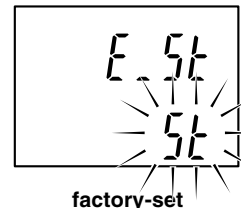
(See P60 "6. Terminals I/O".)

5t : Start function

When the peak-hold is chosen setting this terminal to "L" (ON) sets the peak-hold value to the current value and restarts the storing procedure.

[Hold] : Hold function


When using the current value measuring mode with the start function, setting this terminal to "L" (ON) stores the output and display of the Go/No Go comparison at that point in time.



Note

At this time, display and Go/No Go comparison output storage by the DRQ input for the BCD model and EXT. IN input for the RS-232C model is invalidated.

Initial settings are now complete for the standard model.

- Pressing  .. **Basic model** → Returns to the measuring state.
BCD model → Go to section 5-1-2.
RS-232C model → Go to section 5-1-3.

5-1-2. BCD model (only LT20-101B/201B)

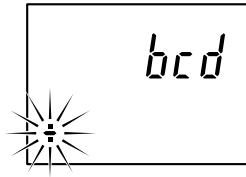
Proceeds to the next setting mode from “5-1-1. Basic settings” step 6.

1. BCD logic

Setting the BCD output logic.

“+” is true logic.

“-” is false logic.



factory-set

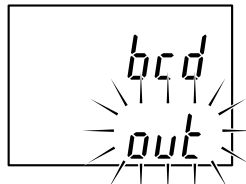
Exception : Logic for the DRQ, READY, and alarm terminals cannot be changed.
(See P63 “7. BCD output”)

2. BCD output format

Setting the BCD output format.


out : BCD is output according to the DRQ signal input, and the resulting status is held even if the DRQ signal goes off.

or : BCD is output according to DRQ signal input, and assumes high-impedance status when there is no DRQ signal input.



factory-set

Initial settings are now complete for the BCD model.

Press  to return to the measuring state.

5-1-3. RS-232C model (only LT20-101C/201C)

Proceeds to the next setting mode from “5-1-1. Basic settings” step 4.

1. Setting the output data format

nor : Normal output

1st byte : Channel name (A or B)

2nd byte : Sign (space: “+”, “-”)

3rd to 9th bytes : Numerical data (ex.123.456)

PRR : Outputting with measurement mode information

1st byte : Channel name (A or B)

2nd byte : Current mode

(N : Current value,

P : Peak-to-peak value,

I : Minimum value,

A : Maximum value)

3rd byte : Unit (M: mm, I: inch)

4th byte : Sign (“+” or “-”)

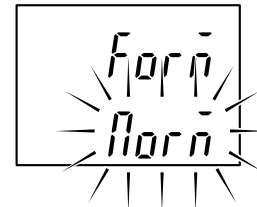
5th to 11th bytes : Numerical data (ex.000.000)

P40 : Outputting according to the mode 1 format (statistical calculations) of the digital printer P40 (P40 is sold separately).

Whether, with the 2 channel model, to output B channel data following a space or to divide it with the delimiter is selected by step 9. (except for P40 mode)

Note

When set to *P40* mode even the 2 channel model only outputs the A channel.



factory-set

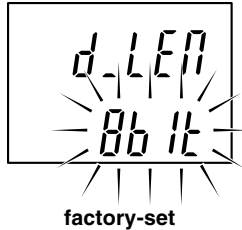
2. Setting the data signalling rate

bPS is displayed and the data signalling rate can be selected.
600, 1200, 2400, 4800, 9600,
19200 bps



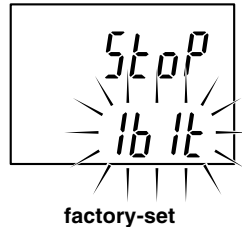
3. Setting the data length

d_LEN is displayed and the data can be set to 7 or 8 bits.



4. Setting the stop-bit

StoP is displayed and the stop bit can be set to one or 2 bits.



5. Setting the parity

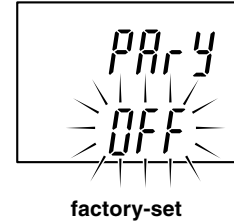
PAR-Y is displayed and the parity can be switched on or off.

OFF : No parity

ON : Parity

Note

When the data length is set to 7 bits in step 3, select "Parity".



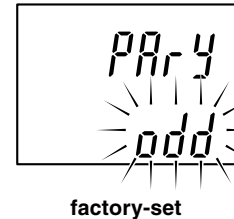
6. Selecting odd or even parity

Switches to this mode when

ON is chosen above.

odd : Odd parity

EVEN : Even parity

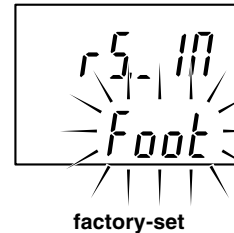


7. Selecting the function for the EXT.IN terminal

Foot : Mode for using the PZ201 foot-switch (sold separately).

trG : Mode for shortening the output interval to less than given above.

REP : To output at a set interval.



Note

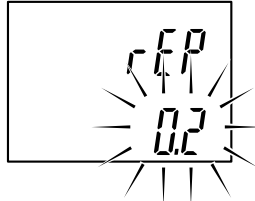
Here the EXT.IN terminal cannot be used.

8. Selecting the output time interval.

This mode is selected when rEP has been chosen in step 7.

rEP is displayed and one of eight intervals can be chosen.

0.2, 0.5, 1.0, 5.0, 10, 20,
30, 60, 300 s



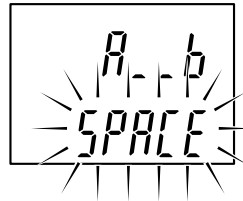
factory-set

9. Selecting the data transmission format (2 channel models)

A_b is displayed and one of the following is chosen.

$SPACE$: format (a) given below

CR_LF : format (b) given below



factory-set

- To output from channel A -123.456, and from channel B 678.91:
 - A-123.456□B□678.910 CR LF
 - A-123.456 CR LF B□678.910 CR LF

Note

□ means a space.

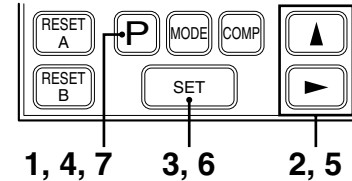
Initial settings are now complete for the RS-232C model.

Press \square to return to the measuring state.

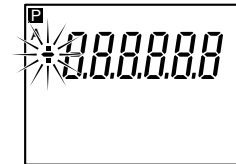
5-2. Various settings











In the setting modes there is always an indicator flashing.

5-2-1. Setting the preset value




- Push \square to select.
The A channel preset value setting mode.

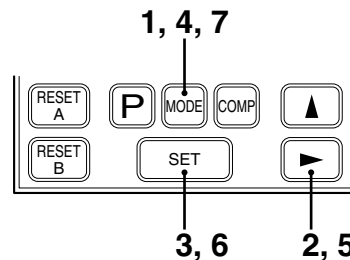



- 2 Push  to select a sign.
Push  to select a digit to be set.
The selected digit flashes.
Push  to select a numeral.
- 3 Push  to set.
 for A channel flashes.
- 4 Push  to select B channel preset value setting mode.
B channels sign flashes "+".
Single channel models return to the measuring state.
- 5 Same as 2.
- 6 Push  to set.
Both A/B channel  flashes.
- 7 Push  to returns to the measuring state.
Both A/B channel  lights.

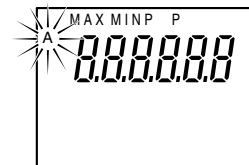
Note


- If  is not pressed the previous setting is kept.
- In the P-P measuring mode, the preset value cannot be set.

5-2-2. Setting the measuring mode

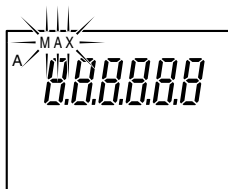


- 1 Push  to select the mode for setting a measuring mode (current value, maximum value, minimum value, or peak-to peak value) for channel A.
* Each of these modes are indicated "A", "MAX", "M IN" and "P-P", respectively.

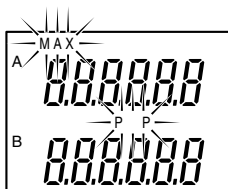


- 2 Push  to select a measuring mode.
The selected mode's indicator flashes.

- 3 Push to set.
Set mode flashes.
The other channel A modes disappear.



- 4 Push to select the setting mode for channel B.
Currently set channel B mode flashes.
- 5 Same as 2.
- 6 Push to set.
Modes set for channels A and B flash.

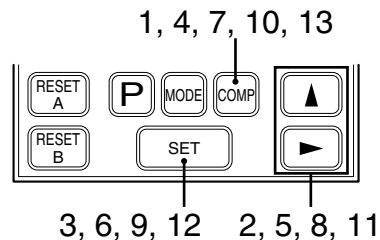


- 7 Push to return to the measuring state.
Modes set for channels A and B light.

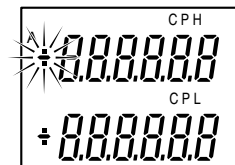
Note

If you do not press the previous settings will be kept.

5-2-3. Setting the comparator values



- 1 Push to select the mode for setting the channel A comparator values. Start from the CPH (comparator upper limit) setting.



- 2 Push to select a sign.
Push to select digits.
A selected digit flashes.
Push to select a number.

- 3 Push to set.
“CPH” flashes.
- 4 Push to select the CPL comparator lower limit setting mode. Sign of the CPL value flashes.
- 5 Same as 2.
- 6 Push to set.
“CPH” and “CPL” flash.
- 7 Push to select the mode for setting the channel B comparator values.
* Single channel models return to the measuring state.

8 }
 9 } Same as 2, 3, 4, 5, 6.
 10 }
 11 }
 12 }

- 13 Push to return to the measuring state.

Note 1

With the BCD models four different settings can be stored in memory. The operations are as follows.

| | | | | |
|------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| A CH | CPH1 CPL1 | CPH2 CPL2 | CPH3 CPL3 | CPH4 CPL4 |
| | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| B CH | CPH1 CPL1 | CPH2 CPL2 | CPH3 CPL3 | CPH4 CPL4 |

- When the 4 settings are not required press repeatedly.
- Changing the 4 different setting values is carried out via the BCD connector input terminal.
- When the BCD connector is not connected the setting is CPH1 and CPL1.

Note 2

If is not pressed the previous setting is maintained.

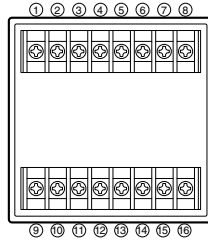
Note 3

When the key is pressed to set the CPL the sign (“+” or “-”) of the CPH value may flash. This is because the CPH (upper limit) is less than the CPL (lower limit), and the device is in the CPH setting mode. In this case, return to and start from the CPH setting.

6. Terminals I/O

The terminals in the rear of the display unit have functions for Go/No Go comparison, start input, reset input, and the main power IN.

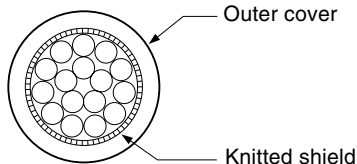
6-1. Connector pin assignment



Rear of display unit

- Use a shielded cable for connection to the FG pin on the rear of the display unit.
(Prepare a shield cable by yourself.)

Cross section of the cable



Signal

(See P50 “4-3. Function description”.)

| Pin No. | Signal name | | Signal |
|---------|-----------------------|------------|-----------------------------|
| | 1 CH model | 2 CH model | |
| 1 | GND | | |
| 2 | HI | HI (A) | Go/No Go output High (A CH) |
| 3 | GO | GO (A) | Go (A CH) |
| 4 | LO | LO (A) | Low (A CH) |
| 5 | Connection prohibited | HI (B) | High (B CH) |
| 6 | Connection prohibited | GO (B) | Go (B CH) |
| 7 | Connection prohibited | LO (B) | Low (B CH) |
| 8 | GND | | |
| 9 | FG | | Frame GND |
| 10 | GND | | GND for power |
| 11 | DC IN 12 to 24V | | Main DC power (12 to 24V) |
| 12 | START | START(A) | Start/hold input (ACH) |
| 13 | RESET | RESET(A) | Reset/recall input (ACH) |
| 14 | Connection prohibited | START(B) | Start/hold input (BCH) |
| 15 | Connection prohibited | RESET(B) | Reset/recall input (BCH) |
| 16 | GND | | |

- GND (pins ①, ⑧ and ⑯) and FG (pin ⑨) are connected with a capacitor. (isolated with respect to DC)

Go/No Go output

High : displayed value > upper limit → “L” (ON)

Go : upper limit \geq displayed value \geq lower limit → “L” (ON)

Low : lower limit > displayed value → “L” (ON)

Note

All terminals are “H” (OFF) when an alarm is set.

Start/hold input

- When the peak-hold function has been chosen an “L” (ON) signal sets the maximum, minimum, and peak-to-peak values to the current value and restart their storing. (Start function)
- The start function results when the initial setting is changed from $5t$, set at the time of shipping, to $[Hold]$. When in the measuring mode for the current value, an “L” (ON) signal will hold the output (terminals) and display of the Go/No Go comparison result. (Hold function)

Note

While the Go/No Go output is at the “L” level, reset/recall cannot be effected by reset key or external reset/recall input.

Reset/recall input

“L” (ON) sets the measured value to zero.

When there is a preset value this is recalled.

Note

Even when the “L” level is held, the Go/No Go output (terminals) and the display are not held.

Main DC power (12 to 24V)

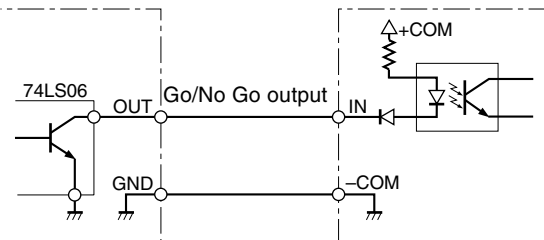
Use with the pin ⑩ GND.

Connect to a 12 to 24V DC power source.

6-2. I/O circuitry

Output circuit (Pins ②-⑦) : Open collector output

Display unit Externally connected device (Connection Type 1)



Output signal rating

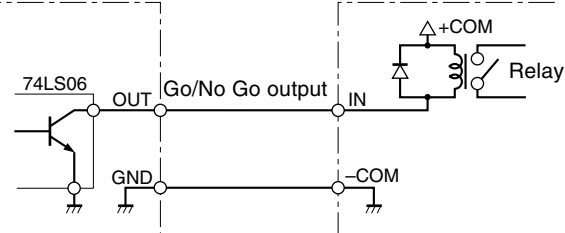
On : $V_{OL} = \text{MAX. } 0.7 \text{ V}$ (when output current $I_{OL} = 24 \text{ mA}$)

Off : $V_{OH} = \text{MAX. } 26.4 \text{ V}$ (output current $I_{OH} = \text{MAX. } 250 \mu\text{A}$)

Note

When connecting an L (coil) load such as a relay to output pins, be sure to connect a back-voltage absorption diode in parallel with the coil. Otherwise, the transistors inside the output IC may be damaged.

Display unit Externally connected device (Connection Type 2)

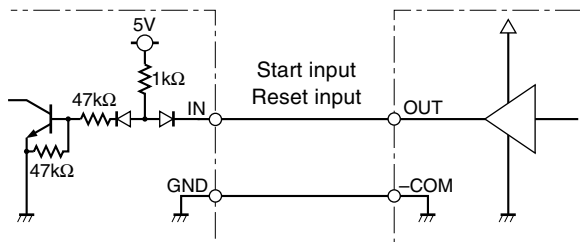


- Use a switching diode with a back-voltage of approximately 3 times the supply voltage (+COM) (80 V back-withstand voltage with a supply voltage of 24 V).

Input circuit (Pins ⑫-⑮) : TTL level input

Display unit

Externally connected device
(Connection Type)



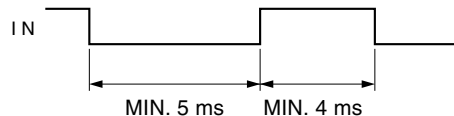
Input signal rating

On : $V_{IL} = \text{MAX. } 1.0 \text{ V}$ (when input current $I_{IL} = -5 \text{ mA}$)

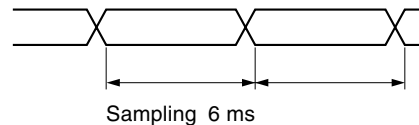
Off : $V_{IH} = \text{MIN. } 4.0 \text{ V}$ to $\text{MAX. } 26.4 \text{ V}$

6-3. Signal timing

⑫⑭Start/⑬⑮Reset input

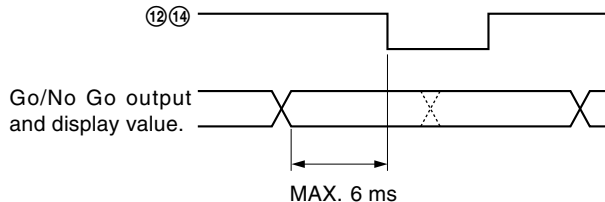


②-⑦Result evaluation output



Note

When the start/hold terminal ⑫⑭'s initial setting is $[HOLD]$, the "L" (ON) signal will hold the immediately previous Go/No Go result and the display.

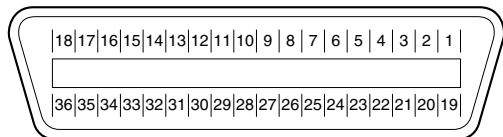


7. BCD output (only BCD model)

The maximum, minimum, and peak-to-peak data is output from the BCD connector. There are also features for alarm output, comparator value selection input and measuring mode (current value, maximum value, minimum value, peak-to-peak value) selection input. The output is all an open collector equivalent to the IC "74LS06". With the 2 channel model, both channel A and B have the same features.

7-1. Connector pin assignment

As seen from the rear of the display unit.



Connector to be procured

Manufactured by Hirose Electric, Co., LTD
 DX10-36S (Display unit receptacle)
 DX40-36P (Plug: accessory)
 DX-36-CV (Plug case: accessory)

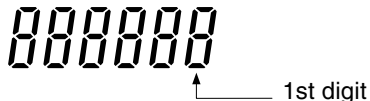
Signal

| Pin No. | Signal | Pin No. | Signal |
|---------|------------------|---------|------------------------------|
| 1 | 1st digit Q1 (A) | 19 | Q3 (C) |
| 2 | Q2 (B) | 20 | Q4 (D) |
| 3 | Q3(C) | 21 | 6th digit Q1(A) |
| 4 | Q4 (D) | 22 | Q2 (B) |
| 5 | 2nd digit Q1 (A) | 23 | Q3 (C) |
| 6 | Q2 (B) | 24 | Q4 (D) |
| 7 | Q3 (C) | 25 | M-VALID |
| 8 | Q4 (D) | 26 | GND |
| 9 | 3rd digit Q1 (A) | 27 | GND |
| 10 | Q2 (B) | 28 | GND |
| 11 | Q3 (C) | 29 | SIGN output |
| 12 | Q4 (D) | 30 | DRQ input |
| 13 | 4th digit Q1 (A) | 31 | READY output |
| 14 | Q2 (B) | 32 | MOD 0 |
| 15 | Q3 (C) | 33 | MOD 1 |
| 16 | Q4 (D) | 34 | Alarm output |
| 17 | 5th digit Q1 (A) | 35 | Comparator value selection A |
| 18 | Q2 (B) | 36 | Comparator value selection B |

Note

- The display unit's least significant digit (rightmost digit) is the first digit.

The letters in parentheses have the following meanings
A: 1, B: 2, C: 4, D: 8.



- Note that the signal arrangement differs from the LT10/11 series.

BCD output

(See P65 "7-2. I/O timing".)

When DRQ has been received from at ⑳, and when the READY output at ㉑ goes "L" (ON), the BCD data is output.

- Output logic
True logic or false logic can be selected.
(See P54 "5-1-2. BCD model")
True logic : "L" (ON) is "0".
"H" (OFF) is "1".
- Output format
Whether to hold the BCD output data or to assume high-impedance when there is no DRQ signal input can be selected.
(See P54 "5-1-2. BCD model")

Measuring mode selection input

Current value, maximum value, minimum value, peak-to-peak value can be selected.

| Measuring mode | ㉒pin (MOD 0) | ㉓pin (MOD 1) | ㉔pin (M-VALID) |
|--------------------------------------|--------------|--------------|----------------|
| Current value | L | L | L |
| Maximum value | H | L | |
| Minimum value | L | H | |
| P-P values | H | H | |
| According to the key switch settings | x | x | H |

x : Either setting possible

SIGN output

Tells whether the output data is positive or negative.
With true logic "H" (OFF) is "-", and "L" (ON) is "+".

Alarm output

This is set to “L” (ON) by pressing the reset key or by the terminal reset input after eliminating the various causes of the alarm.

Comparator value selection input

The four comparator value pairings set in the display unit can be selected.

| Pin ⑳ | Pin ㉑ | Comparator value (Upper limit CPH, lower limit CPL) |
|-------|-------|--|
| H | H | CPH1, CPL1 |
| L | H | CPH2, CPL2 |
| H | L | CPH3, CPL3 |
| L | L | CPH4, CPL4 |

DRQ display/output hold feature

While the DRQ signal is “L” (ON) the display and output (BCD, Go/No Go output of terminals) of terminals are stored.

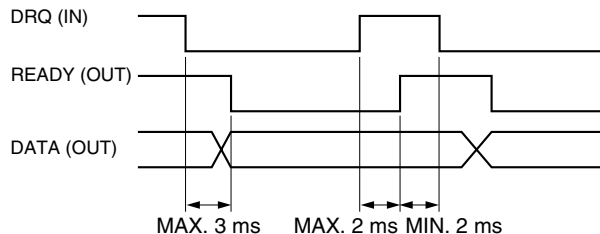
(When the BCD output form is set to OUT , only the BCD output data is held on DRQ becoming “H” (OFF).)

However, when the initial setting of pin ⑫⑭ of the terminals is changed from SL , set at the time of shipping, to $[HOLD]$, the hold function of the display and output of terminals is enabled only for pin ⑫⑭ of the terminals, and the DRQ hold function operates only for the BCD output data.

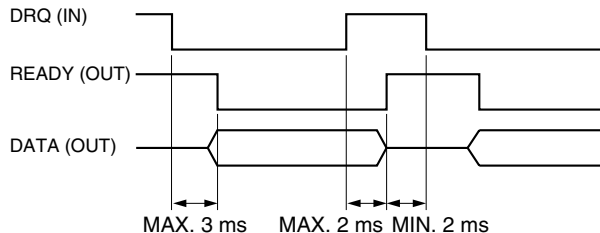
7-2. I/O timing

①-⑳ Data, ㉑ DRQ input, ㉒ READ output

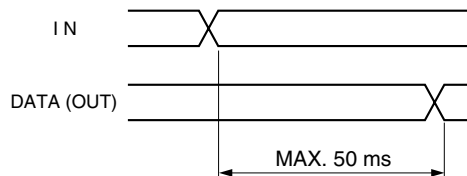
- When Initial setting OUT (See P53 for factory-set.)



- When Initial setting OR



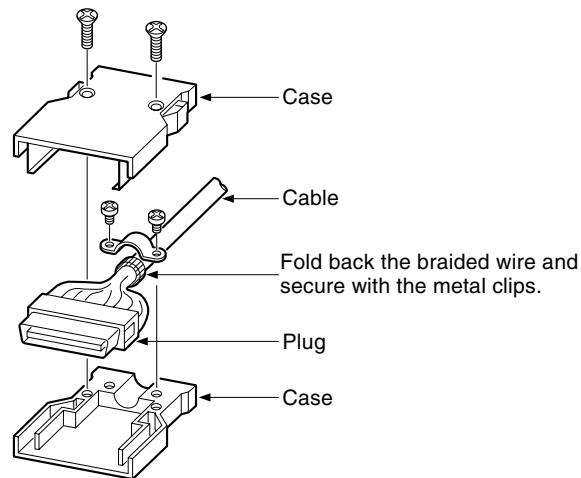
③⑤③⑥ Comparator value selection input



7-3. Interface cable

- Use a shielded cable with thickness less than 8.7 mm, and length under 2 m. In addition, connect the shielded cable of the connected equipment to frame GND.
- The plug case is connected to FG of LT20. Connect the braided wire to the case after folding back and securing with the metal clips.

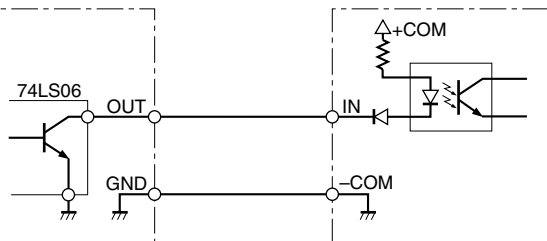
Assembling the plug provided



7-4. Connection circuit

Output circuit : Open collector output

Display unit Externally connected device (Connection Type 1)



Output signal rating

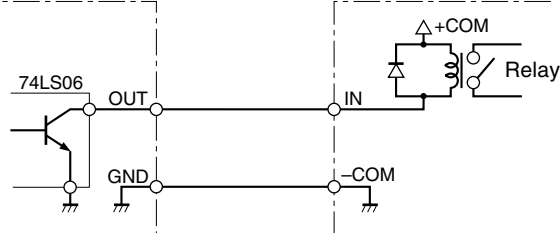
On : $V_{OL} = \text{MAX. } 0.7 \text{ V}$ (when output current $I_{OL} = 24 \text{ mA}$)

Off : $V_{OH} = \text{MAX. } 26.4 \text{ V}$ (output current $I_{OH} = \text{MAX. } 250 \mu\text{A}$)

Note

When connecting an L (coil) load such as a relay to output pins, be sure to connect a back-voltage absorption diode in parallel with the coil. Otherwise, the transistors inside the output IC may be damaged.

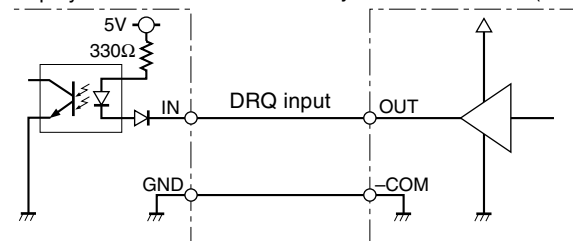
Display unit Externally connected device (Connection Type 2)



- Use a switching diode with a back-voltage of approximately 3 times the supply voltage (+COM) (80 V back-withstand voltage with a supply voltage of 24 V).

Input circuit (Ⓣ pin DRQ) : Photocoupler input

Display unit Externally connected device (Connection Type)



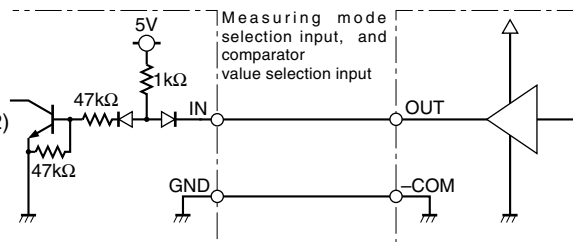
Input signal rating

On : $V_{IL} = \text{MAX. } 0.5 \text{ V}$ (when input current $I_{IL} = -15 \text{ mA}$)

Off : $V_{IH} = \text{MIN. } 4.0 \text{ V to MAX. } 26.4 \text{ V}$

Input circuit (except pin Ⓣ DRQ) : TTL level input

Display unit Externally connected device (Connection Type)



Input signal rating

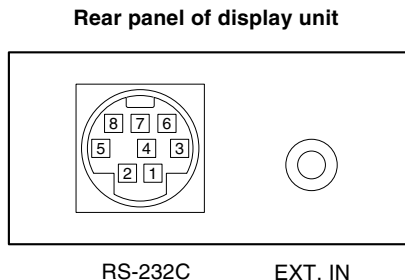
On : $V_{IL} = \text{MAX. } 1.0 \text{ V}$ (when input current $I_{IL} = -5 \text{ mA}$)

Off : $V_{IH} = \text{MIN. } 4.0 \text{ V to MAX. } 26.4 \text{ V}$

8. RS-232C Interface (only RS-232C model)

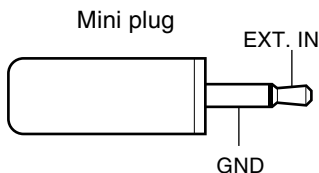
The RS-232C interface can be used for connecting a P40 digital printer (sold separately) to print measured values, or to connect a personal computer to use it to control the display unit. (See P54 “5-1-3. RS-232C model”).

8-1. Terminal pin assignment



Connector to be procured

RS-232C : TCS7587 (Hoshiden), or equivalent product
 EXT. IN : Mini jack



(Prepare a mini plug by yourself.)

Signal

• RS-232C

| Pin No. | I/O | Signal |
|---------|-----|-----------------------|
| 1 | | N.C |
| 2 | | SG (Signal GND) |
| 3 | I | RXD (Received data) |
| 4 | O | TXD (Transmit data) |
| 5 | I | CTS (Clear to send) |
| 6 | O | RTS (Request to send) |
| 7 | | +10 V |
| 8 | | N.C |

Connected equipment side

| Signal |
|--------|
| — |
| SG |
| TXD |
| RXD |
| RTS |
| CTS |
| DSR |

• EXT. IN

An “L” (ON) input 1 causes the measured values to be output via the RS-232C connector.

If the PZ201 foot-switch (option) is used connect to this terminal. Other cords with mini-plugs which may be used include Sony RK-S100 speaker cord (mini-plug open-end), etc.. (See P70 “8-6. Output”).

8-2. Connecting P40 digital printer

Connect the cable that comes with the P40 to the RS-232C connector.

For P40, refer to the instruction manual for the P40.

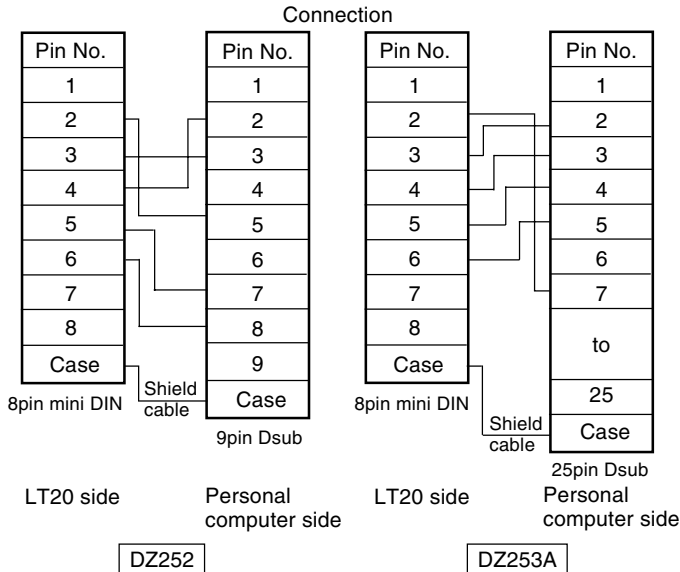
8-3. Connecting a personal computer

Use a DZ252 or DZ253A RS-232C cable (sold separately) for connecting personal computers.
(See P71 “8-7. Commands”).

Note

The shielded cables of the DZ252 and DZ253A connectors are connected to FG of LT20.

The DZ252 and DZ253A connectors for the personal computer side are 9 and 25-pin Dsub connectors, respectively. Please check the form of the personal computer's RS-232C connector before purchasing the cable for connection. For further information please consult your dealer.



8-4. RS-232C Interface

1. Signals (Conforming to EIA-RS-232C)

Signals : Asynchronous, start-stop system,
full duplex system

Data signalling rate : 600, 1200, 2400, 4000, 9600,
19200 bps

Data length : Switchable between 7 or 8 bits

Stop bits : Switchable between 1 or 2 stop bits

Cable length : Max.15 m

Parity : None, odd, or even selectable.

- Switching of the various parameters is performed in the initial settings (P54).
- The above underlined items are the settings at the time of shipping.

2. Electrical Specifications

Driver side : Using MAX232 or equivalent
product

Amplitude of output voltage : ± 5 to 10 V

Output resistance : 300 Ω or more

Output short-circuit current : ± 10 mA

Receiver side : Using MAX232 or equivalent
product

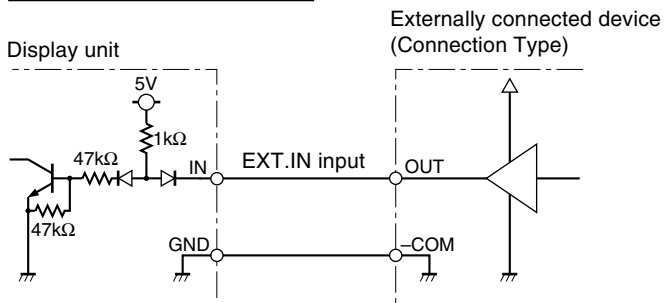
Input resistance : 3 to 7 k Ω

Input allowable voltage : ± 30 V

Input threshold : Low 1.2 V/High 1.7 V

8-5. EXT. IN circuit

Input circuit : TTL level input



Input signal rating

On : $V_{IL} = \text{MAX. } 1.0 \text{ V}$ (when input current $I_{IL} = -5 \text{ mA}$)

Off : $V_{IH} = \text{MIN. } 4.0 \text{ V to MAX. } 26.4 \text{ V}$

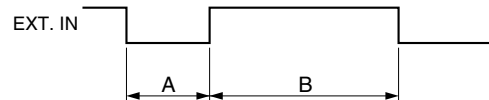
8-6. Output

To output measured data from the RS-232C choose one of the following four methods.

1. Input to the EXT.IN terminal ①

Initial setting: F_{DOT} (set at time of shipping)

This mode is for when the PZ201 foot-switch (optional) is used. Data is output A ms after an "L" level signal has been received.

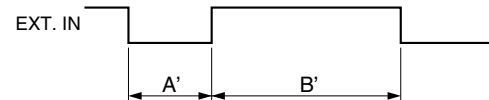


2. Input to the EXT.IN terminal ②

Initial setting: $t_{r\bar{L}}$

Mode for shortening the output interval. (Processed as an interrupt.)

However, there must be no chattering in the input signal. Data is output after an "L" level signal has been received.



| Data signalling rate (bps) | MIN. A | MIN. B | MIN. A' | MIN. B' |
|----------------------------|--------|--------|---------|---------|
| 19200 | 21 | 21 | 3 | 10 |
| 9600 | 21 | 21 | 3 | 20 |
| 4800 | 21 | 40 | 3 | 40 |
| 2400 | 21 | 80 | 3 | 80 |
| 1200 | 21 | 160 | 3 | 160 |
| 600 | 21 | 320 | 3 | 320 |

Unit : ms

3. Output at set interval

Initial setting: rFP

Eight intervals available, 0.2, 0.5, 1.0, 5.0, 10, 30, 60, and 300 s.

* This interval is set with the initial settings.
(See P54 "5-1-3. RS-232C model".)

4. Commands

Data is output by input ASCII code commands. For more details see section 8-7.

Commands can be received during modes 1, 2, 3.

- Holding display and output.

While the EXT.IN signal is "L" (ON) the display and output (RS-232C data, terminals, result evaluation) are held.

However, when the initial setting of pin ⑩ of the terminals is changed from $5L$, set at the time of shipping, to $Hold$, the hold function for the display and output of terminals is operated by only pin ⑩ of the terminals and the EXT. IN hold function operates only for the RS-232C data.

8-7. Commands

1. Command table (Converted to ASCII code)

| Command | Operation |
|---------------|-------------------------------------|
| *P-P | Switch to peak-to-peak value mode. |
| *MAX | Switch to maximum value mode. |
| *MIN | Switch to minimum value mode. |
| *REAL | Switch to current value mode. |
| *RCL | Recall the preset value. |
| *RES | Reset. |
| *START | Start. |
| *P= ¥¥¥¥¥¥¥¥ | Set preset value. |
| *CH= ¥¥¥¥¥¥¥¥ | Set comparator upper limit. |
| *CL= ¥¥¥¥¥¥¥¥ | Set comparator lower limit. |
| *r | Request for output for one channel. |
| R | Request for outputs for 2 channels. |
| KEYON | Allow use of front panel key. |
| KEYOFF | Prohibit use of front panel key. |

* : For the 1 channel model or the 2 channel model A channel use "A", for the 2 channel model B channel use "B".

¥ : Value to be set. (Example: 123.456)

Note

- When there is a preset value the “reset” command will set the value to zero. To recall the preset value input the “recall preset value” command.
- The data set by the commands given in the table will not be stored by the display unit.
If the power is turned off the settings must be repeated.
- Provide intervals of at least 50 ms between command inputs.

2. Example of data transmission

- External device → display unit
To preset 123.456 for A channel
AP=123.456 CR LF
- Display unit → external device
 - ① When a 1 channel model has received the “R” command, or a 2 channel model has received the “Ar” command :
During normal operation : A□123.456 CR LF
(Output the A channel value of 123.456)
When an alarm is triggered : AE CR LF

- ② When a 2 channel model has received the “R” command :

During normal operation :

(a) A-123.456□B□678.912 CR LF

(b) A-123.456 CR LF B□678.912 CR LF

(Output the A channel value of -123.456 and the B channel value of 678.912)

When an alarm is triggered :

(a) AE□BE CR LF

(b) AE CR LF BE CR LF

(a) or (b) can be chosen with the initial settings.
(See P54 “5-1-3. RS-232C model”).)

Note

□ means a space.

3. The output data format

Changing according to the initial settings (See P54.).

① Normal condition

Initial setting : $\overline{P}0r\overline{n}$

Normal output (set at time of shipping)

1st byte : Channel name (A or B)

2nd byte : Sign (space: "+", "-")

3rd to 9th bytes : Numerical data (ex.123.456)

Initial setting : $\overline{P}r\overline{r}r$ (Outputting with measurement mode information)

1st byte : Channel name (A or B)

2nd byte : Current mode
(N : Current value,
P : Peak-to-peak value,
I : Minimum value,
A : Maximum value)

3rd byte : Unit (M: mm, I: inch)

4th byte : Sign ("+" or "-")

5th to 11th bytes : Numerical data (ex.000.000)

Initial setting : $\overline{P}4\overline{r}$

Outputting according to the mode 1 format (statistical calculations) of the digital printer P40 (P40 is sold separately).

② When an alarm is triggered

Initial setting : $\overline{P}0r\overline{n}$

For an overflow alarm

1st byte : Channel name (A or B)

2nd byte : Sign (space: "+", "-")

3rd byte : F

4th to 9th bytes : Numerical data

For a non-overflow alarm

1st byte : Channel name (A or B)

2nd byte : E

Initial setting : $\overline{P}r\overline{r}r$

1st byte : Channel name (A or B)

2nd byte : E

3rd byte : F (For an overflow alarm)

O (For a non-overflow alarm)

Initial setting : $\overline{P}4\overline{r}$

Outputting according to the mode 1 format (statistical calculations) of the digital printer P40 (P40 is sold separately).

Note

- For the 2 channel model, whether to output B channel data following a space or to divide it with the delimiter is selected by the initial setting (See P56, step 9.).
- When set to $\overline{P}4\overline{r}$ mode even the 2 channel model only outputs the A channel data only.

9. Alarm display/output

| LCD display | Item | Output | | | Cause | Solution |
|---------------------------------|---|-----------|---|---|--|------------------------------------|
| | | Terminals | BCD | RS-232C <small>(Note)</small> | | |
| - - - - - | Measuring probe is not connected or connection has been cut. Measuring probe speed over. | All "H" | Alarm terminal is "H" | *E CR LF output. (* is A or B.) | The measuring probe was exchanged with the power on. | Reset |
| | | | | | Measuring probe is not connected or connection has been cut | Fix problem and reset. |
| | | | | | The measuring probe's spindle exceeded the maximum response speed. | Reset |
| Error | Display unit speed over | All "H" | Alarm terminal is "H" | *E CR LF output. (* is A or B.) | The display unit's maximum response speed has been exceeded. | Reset |
| F - - - - - Sixth digit is F | Overflow | — | True logic: sixth digits are all "H". False logic: sixth digits are all "L". | *□FXX.XXX CR LF output. (* is A or B, □ is a space or a minus sign, X is a numeral.) | Value exceeded 6 digits. | Limit input to 6 digits and reset. |

(Note) When the output data format is the initial setting $\bar{f}10r\bar{n}$. See P73 for other formats.

Note

If the alarm is again displayed/output after solving the problem

Has the measuring probe or its spindle received some strong shock?

Try replacing with the measuring probe used for the other channel.

10. Specifications

| Item \ Model | LT20-101 | 101B | 101C | 201 | 201B | 201C | |
|---------------------|--|--|--------------------------------------|-----|--|--------------------------------------|---|
| Display | 6 digit backlit LCD, mode display | | | | | | |
| I/O | Measuring probe input | 1 channel | | | 2 channel | | |
| | Terminals*1 | ○ | | | | | |
| | BCD*2 | — | ○ | — | — | ○ | — |
| | RS-232C*3 | — | | ○ | — | | ○ |
| | EXT. IN*4 | — | | ○ | — | | ○ |
| Reset function | Reset key or external input (terminals) | | | | | | |
| | — | — | RS-232C command | — | — | RS-232C command | |
| Preset function | Preset value set with preset key, recalled with reset key. | | | | | | |
| | — | — | Set or recalled with RS-232C command | — | — | Set or recalled with RS-232C command | |
| Comparator function | Three-level comparator Comparator value set with key switches. Result evaluation: LED display and output by terminals (open collector) | | | | | | |
| | — | Up to 4 values can be set for comparator (key input). Switched with BCD terminal. | Set with RS-232C command | — | Up to 4 values can be set for comparator (key input). Switched with BCD terminal. | Set with RS-232C command | |

*** 1: I/O terminal**

Input : Reset, peak-hold start, 12 to 24V DC power source
Output: Result evaluation (open collector)

*** 2: BCD (36 pin half-pitch connector)**

Input : Reset, peak-hold start, comparator value selection (4 settings)
Output : Five digits (open collector)
One of current value/maximum value/minimum value/peak-to-peak value selected and output.
Alarm output

| Item \ Model | LT20-101 | 101B | 101C | 201 | 201B | 201C |
|-----------------------------------|---|------------------------------|----------------------------|--|------------------------------|----------------------------|
| Peak hold function | Maximum, minimum, and peak-to-peak values. Measuring started by start input of terminals. | | | | | |
| | — | — | RS-232C can set or start. | — | — | RS-232C can set or start. |
| Input resolution | 0.0005 mm, 0.001 mm, 0.005 mm, 0.01 mm selectable | | | | | |
| Display resolution | 0.0005 mm, 0.001 mm, 0.005 mm, 0.01 mm (0.00002", 0.00005", 0.0002", 0.0005") selectable | | | | | |
| Direction | Can be switched | | | | | |
| Maximum response frequency | 2.5 MHz (A/B phase difference) | | | | | |
| Addition and subtraction function | — | | | A+B, A–B, B–A can be set with the direction setting. | | |
| Alarm | Speed over or probe's cable disconnected (Displayed on LCD or terminals' comparator outputs are all "H" (OFF).) | | | | | |
| | — | BCD alarm terminal "H" (OFF) | See P73 | — | BCD alarm terminal "H" (OFF) | See P73 |
| Data storage | Resolution, direction, comparator value, preset value, modes. | | | | | |
| | — | BCD sign | Data signalling rate, etc. | — | BCD sign | Data signalling rate, etc. |
| Temperature | Operating temperature: 0 to 40°C Storage temperature: –10 to 50°C | | | | | |
| Power consumption *5*6 | 4 W | 5 W | 4 W | 6 W | 8 W | 6 W |
| Mass | Approx. 270 g | Approx. 300 g | Approx. 290 g | Approx. 280 g | Approx. 340 g | Approx. 300 g |
| Power voltage | Terminals: DC10.8 to 26.4 V. | | | | | |
| Compatible measuring probe | DG, DL series | | | | | |

* 3: RS-232C (8 pin mini-DIN connector)

Reset, preset value setting/recall, peak-hold start, comparator value setting, current value/maximum value/minimum value/peak-to-peak value selection and output.

* 4: EXT.IN terminal (mini-jack)

Data output start

* 5: With measuring unit connected.

* 6: When the power is on, the rush current flows at approximately 1 A for 20 ms.

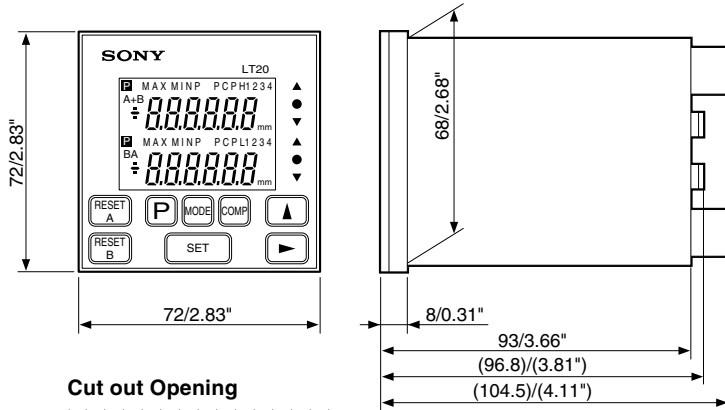
Accessories

| | |
|---------------------------------|--|
| Instruction Manual | 1 |
| Counter stopper | 1 |
| BCD output connector plug | 1 (LT20-101B only) 2 (LT20-201B only) |

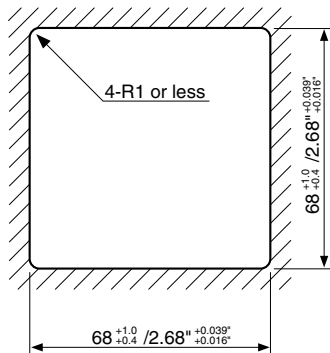
Options

| | |
|---|--------|
| Digital printer | P40 |
| Connector cable for personal computer (Cable length: 2 m) | |
| • Personal computer side: 9pin Dsub connector | DZ252 |
| • Personal computer side: 25pin Dsub connector ... | DZ253A |
| Foot switch | PZ201 |

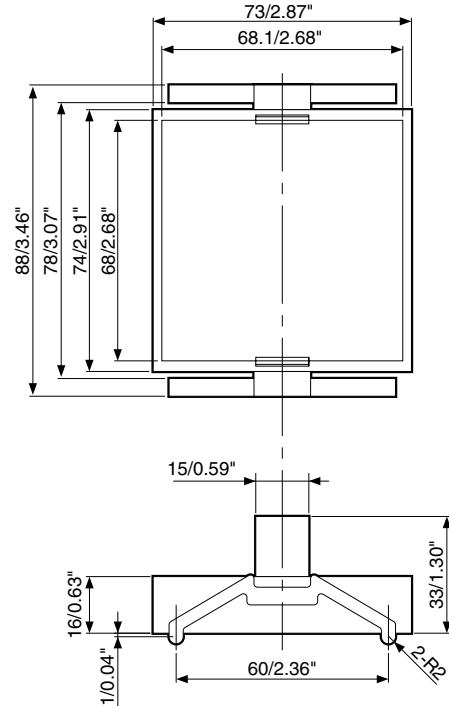
Dimensions



Cut out Opening



Counter stopper



Unit : mm/inch

11. Troubleshooting

When the unit does not work properly, check the following before calling Sony Manufacturing Systems Corporation Representative for service

| | | |
|--|---|---|
| The power cannot be turned on. | → | <ul style="list-style-type: none">• Turn off the power and turn it on 1 minute later.• Check the connection and continuity of the power line.• Check for the proper range of power voltage. |
| <i>Error</i> is displayed (Alarm) | → | <ul style="list-style-type: none">• Perform resetting operation.• Has the measuring probe's cable been disconnected?• Is there a large amount of noise? |
| Channel display is - - - - - (Alarm) | → | <ul style="list-style-type: none">• First carry out the reset procedure.• Was the measuring probe exchanged with the power on?• Is the measuring unit's connector locked?• Is the measuring probe's cable disconnected?• Has the maximum response speed for the measuring probe been exceeded?• Connect a correctly functioning measuring probe and reset. |
| Sixth digit is "F" <i>F</i> - - - - - | → | <ul style="list-style-type: none">• Is the preset value too large (Overflow)? |
| No counting | → | <ul style="list-style-type: none">• Turn off the power switch and turn it on 5 seconds later. |

Erroneous counting.



- Check that the grounding is made correctly.
- Is there a large amount of noise?
- Check the power voltage is in the specified range.

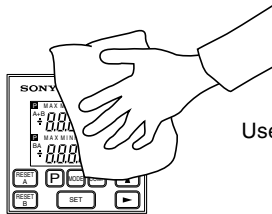
Accuracy cannot be obtained



- Check to see if the unit occasionally miscounts.
- Check for any mechanical trouble that may affect accuracy.
(Any trouble due to machine adjustment, deflection on play.)
- Check to see if the temperature difference between the measuring unit, machine and workpiece is great.

■ Cleaning

To clean the display and casing



Use dry cotton cloth.

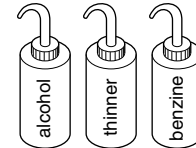
To remove heavy dirt



Use diluted neutral detergent.



Do not use.



Inhaltsverzeichnis

| | | | |
|---|------------|--|------------|
| 1. Hinweise für den Benutzer | 82 | 7. BCD-Ausgang (nur BCD-Modell) | 103 |
| 1-1. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen | 82 | 7-1. Stiftbelegung der Steckverbindung | 103 |
| 1-2. Betriebshinweis | 82 | 7-2. Signal-Taktgebung | 105 |
| 1-3. Wichtige Hinweise zum Betrieb | 83 | 7-3. Schnittstellenkabel | 106 |
| 1-4. Hinweise zum Anschluß an das Meßgerät | 83 | 7-4. Anschlußschaltung | 107 |
| 2. Umriss | 84 | 8. RS-232C-Schnittstelle (nur RS-232C-Modell) | 108 |
| 2-1. Merkmale | 84 | 8-1. Stiftbelegung der Steckverbindung | 108 |
| 2-2. Systemaufbau | 85 | 8-2. Benutzung des Digitaldruckers P40 | 108 |
| 3. Einbau und Anschluß | 86 | 8-3. Anschluß eines Personal-Computers | 109 |
| 3-1. Anschluß der Kabel | 86 | 8-4. RS-232C-Schnittstelle | 109 |
| 3-2. Einbau der Display-Einheit | 86 | 8-5. EXT. IN-Schaltung | 110 |
| 4. Teilebezeichnungen und-Funktionen | 87 | 8-6. Ausgabeverfahren | 110 |
| 4-1. Fronttafel | 87 | 8-7. Befehlsübersicht | 111 |
| 4-2. Rückwand | 89 | 9. Anzeige/Ausgabe von Alarm | 114 |
| 4-3. Beschreibung der Funktionen | 90 | 10. Technische Daten | 115 |
| 5. Bedienung | 92 | 11. Überprüfungen zur Störungssuche und-Beseitigung | 119 |
| 5-1. Anfangseinstellungen | 92 | | |
| 5-2. Verschiedene Einstellungen | 96 | | |
| 6. Ein-/Ausgänge der Klemmenleiste | 100 | | |
| 6-1. Stiftbelegung der Steckverbindung | 100 | | |
| 6-2. Ein-/Ausgangsschaltung | 101 | | |
| 6-3. Signal-Taktgebung | 102 | | |

1. Hinweise für den Benutzer

1-1. Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Beim Einsatz von Geräten von Sony Manufacturing Systems Corporation sind die folgenden allgemeinen Vorsichtsmaßnahmen zusätzlich zu den in der vorliegenden Anleitung jeweils speziell angegebenen Warnhinweisen zu beachten, um einen korrekten Einsatz des Geräts zu gewährleisten.

- Vor und während des Betriebs sicherstellen, daß das Gerät korrekt funktioniert.
- Geeignete Sicherheitsvorkehrungen zur Vermeidung von Schäden für den Fall ergreifen, daß am Gerät eine Störung auftritt.
- Wird das Gerät außerhalb der angegebenen Spezifikationen und Einsatzzwecke verwendet oder werden am Gerät Änderungen vorgenommen, kann keine Garantie für Funktion und Leistung übernommen werden.
- Beim Einsatz des Geräts mit einem anderen nicht empfohlenen Gerät werden u.U. je nach Betriebsbedingungen die in der vorliegenden Anleitung aufgeführten optimalen Funktionen und Leistungen nicht erreicht. Daher die Kompatibilität im voraus gründlich prüfen.

1-2. Betriebshinweis

- Bei Öffnung der Abdeckung des Geräts oder Einführung der Hand darin kann der innere Stromkreis durch statische Elektrizität beschädigt werden.
- Um durch statische Elektrizität verursachte Störungen zu vermeiden, schalten Sie stets die Stromversorgung aus, wenn Sie die anderen Teile als die Schlüsselschalter berühren.
- Anschlußkabel und Netzkabel dürfen nicht zusammen in derselben Durchführung verlegt werden.
- Um Betriebsstörungen der umliegenden Geräte durch von dieser Anzeigeeinheit abgegebenes Rauschen, und umgekehrt, zu verhüten, schließen Sie das Stromversorgungskabel bei der Gleichstromzuführung auf verdrehte Weise an.
- Achten Sie bei Gleichstromversorgung darauf, daß die Spannung innerhalb des vorgeschriebenen Bereiches liegt.
- Schließen Sie auf keinen Fall eine Wechselstromquelle an die Klemmen an. Dadurch könnten die internen Schaltungen beschädigt werden.
- Verwenden Sie keine für den Anschluß gesperrten Kontaktstifte als Relaisstifte.
- Achten Sie bei Anschluß des BCD-Steckers auf korrekte Verdrahtung des Steckers. Bei Mißachtung können die internen Schaltungen beschädigt werden.

- Die Anzeigeeinheit in einem Abstand von mindestens 0,5 m von Hochspannungsquellen, Starkstromquellen, Leistungsrelais usw. aufstellen.
- Bei der Installation der Anzeigeeinheit Aufstellorte meiden, an denen sie Spänen, Schneidöl oder Maschinenöl Ausgesetzt ist. Ist dies nicht vermeidbar, entsprechende Gegenmaßnahmen ergreifen.
- Ander Anzeigeeinheit nicht direkt eine Kunststoffabdeckung anbringen; die Anzeigeeinheit nicht in einen geschlossenen Behälter stellen.
- Die Umgebungstemperatur muß im Bereich zwischen 0 und +40°C liegen. Direkte Sonneneinstrahlung, Warm- und Heißluft vermeiden.

1-3. Wichtige Hinweise zum Betrieb

Die Tastenbetätigungen bzw. Anschluß und Bedienung jedes Ein-/Ausgangs (z.B. Binär-Dezimalcode) sind gemäß den Erläuterungen des betreffenden Abschnitts durchzuführen. Fehlbedienung kann zu einer Störung des Gerätes führen.

1-4. Hinweise zum Anschluß an das Meßgerät

- Bei dem Modell LT20 handelt es sich um eine Anzeigeeinheit, die für Meßtaster der Serie DG und DL mit Mini-DIN-Anschlüssen vorgesehen ist.
- Stimmen Sie die Eingangsauflösung der Anzeigeeinheit auf die Auflösung des Meßtasters ab. Falls die Auflösungen nicht übereinstimmen, kann es zu Meßfehlern kommen. Die Eingangsauflösung wird in den Anfangseinstellungen eingestellt. (Siehe "5-1. Anfangseinstellungen" auf Seite 92.)
- Wenn der Meßbereich des angeschlossenen Meßtasters 100 mm oder mehr beträgt und die Anzeigeauflösung auf 0,0005 mm eingestellt ist, können nicht alle Meßbereiche angezeigt werden. (Anstelle der höchstrangigen Zahl wird "F" angezeigt, was einen Überlauf bedeutet.) Stellen Sie daher eine Anzeigeauflösung von 0,001 mm oder weniger ein.

2. Umriß

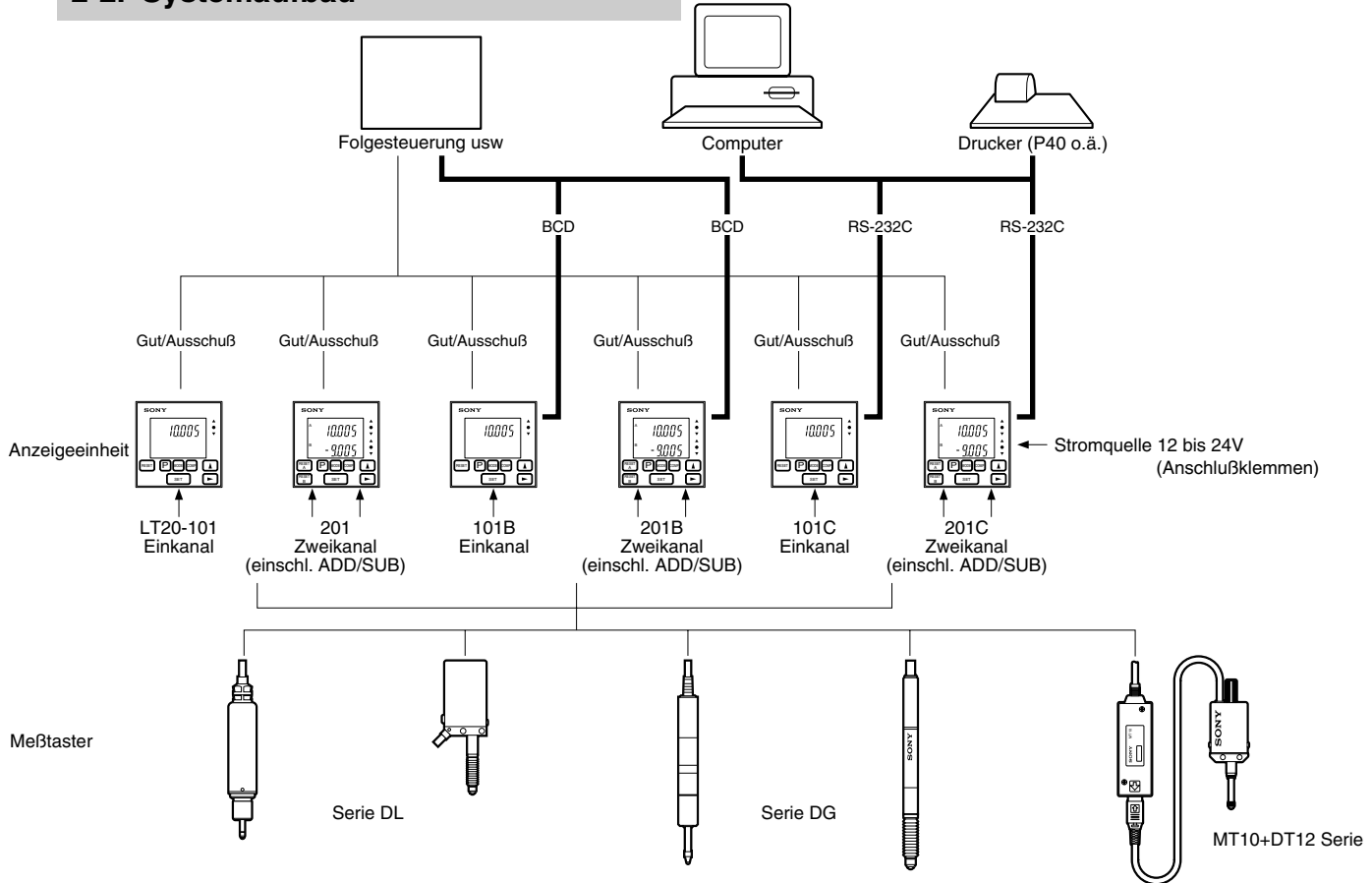
Die Anzeigeeinheit der Serie LT20 ist für den Einbau in Fertigungsstraßen oder Vorrichtungen vorgesehen und dient zum Messen von Bauteilen oder zur Gut/Ausschuß-Auswertung. Sie wird in Verbindung mit einem Meßtaster der serie DG, DL verwendet. Je nach Verwendungszweck sind verschiedene Typen erhältlich.

| Modell | Anzahl der Eingabekanäle | Ausgabe | | |
|-----------|--------------------------|--------------|-----|---------|
| | | Gut/Ausschuß | BCD | RS-232C |
| LT20-101 | 1 | | | |
| LT20-101B | | | | |
| LT20-101C | | | | |
| LT20-201 | 2 | | | |
| LT20-201B | | | | |
| LT20-201C | | | | |

2-1. Merkmale

- Kompaktes Format erleichtert den Einbau in bestehende Systeme. DIN-Abmessungen (72 × 72 mm). Schalttafel-Einbau möglich.
- Die Display-Einheit kann an eine Vielzahl von Geräten angeschlossen werden.
Alle Modelle sind serienmäßig mit Gut/Ausschußauswertung ausgestattet. Modelle für BCD oder RS-232C sind ebenfalls erhältlich.
- Auflösung
Eingangssignal Auflösung :
0,0005 mm, 0,001 mm, 0,005 mm, 0,01 mm wählbar
Anzeigeauflösung :
0,0005 mm, 0,001 mm, 0,005 mm, 0,01 mm wählbar
- Außer dem aktuellen Wert können auch Maximalwert, Minimalwert und Spitze/Spitze-Wert gemessen werden.
- Das Modell mit Zweikanal-Ein-/Ausgabe ist serienmäßig mit einer Funktion zur ADD/SUB-Berechnung ausgestattet, die zur Messung der Breite und Höhe von Bauteilen verwendet werden kann.
- Durchführung von Gut/Ausschuß-Auswertung an verschiedenen Losen möglich. (Modelle mit BCD-Ausgang) Für den Ergebnisauswertungs-Komparator können vier verschiedene Ober- und Untergrenzen gespeichert werden.
- Als Stromquelle kann Gleichstrom von 12 bis 24 V verwendet werden.

2-2. Systemaufbau



3. Einbau und Anschluß

3-1. Anschluß der Kabel

- Die Steckverbinder der Anschlußkabel sind unbedingt zu sichern, um versehentlichen Kontaktverlust auszuschließen.
- Vergewissern Sie sich, daß die Stromversorgung der Display-Einheit ausgeschaltet ist, bevor Sie den Meßtaster anschließen oder abtrennen.

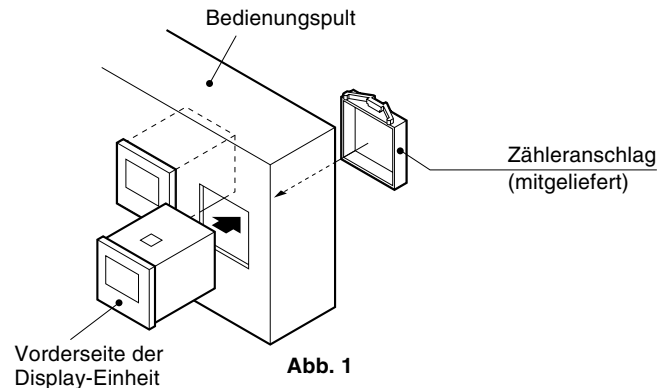
3-2. Einbau der Display-Einheit

Einbau in ein Bedienungspult

1. Eine Öffnung in den angegebenen Abmessungen ausschneiden (Abb. 2).
2. Die Display-Einheit von vorn in die ausgeschnittene Öffnung des Bedienungspults einführen.
3. Den mitgelieferten Zähleranschlag von hinten anbringen.
4. Den Zähleranschlag hineindrücken, bis er die Tafel berührt.

Hinweis

Lassen Sie beim Anbringen des Zähleranschlags an der Anzeigeeinheit genügend Platz (mindestens 30 mm) zwischen dem Anschlag und der Tafel. (Abb. 3)



Abmessungen der Öffnung

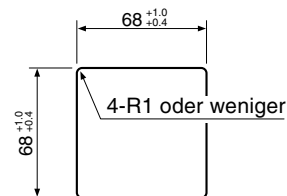


Abb. 2

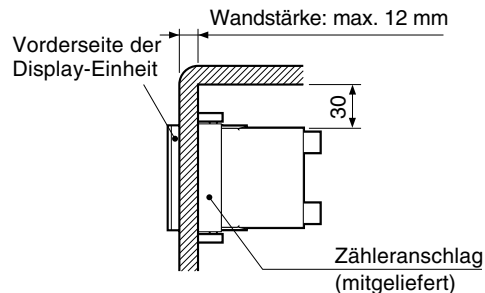
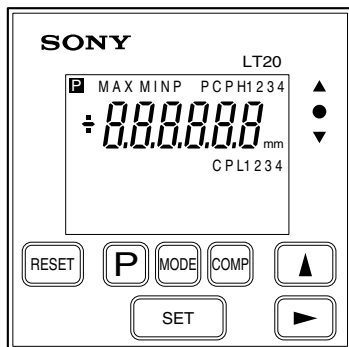


Abb. 3

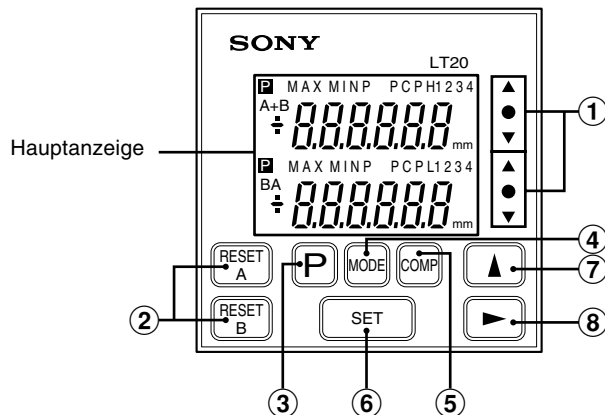
4. Teilebezeichnungen und-Funktionen

4-1. Fronttafel

Modell mit Einkanal-Eingang : LT20-101/101B/101C



Modell mit Zweikanal-Eingang : LT20-201/201B/201C

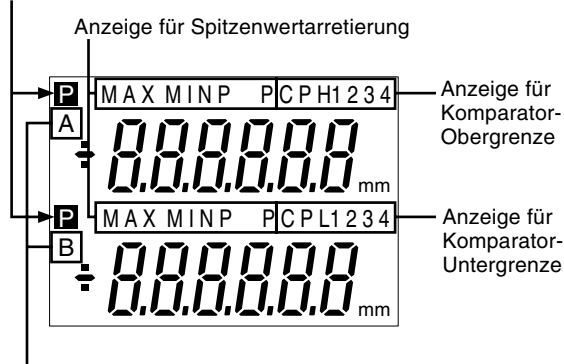


- ① **Anzeige für Ergebnisauswertung**
Hier wird das Ergebnis des Vergleichs des angezeigten Wertes mit der Ober- und Untergrenze des Komparators angezeigt. \square über der Obergrenze, \circ innerhalb der Ober- und Untergrenze, ∇ unter der Untergrenze.
- ② **Rückstelltaste**
 - Dient zur Rückstellung des angezeigten Wertes auf Null.
 - Wenn ein Voreinstellwert eingegeben worden ist, erfolgt die Rückstellung auf diesen Wert.
- ③ **Voreinstelltaste**
Dient zur Aktivierung des Voreinstellungsmodus. (Für aktuellen Wert, Maximalwert und Minimalwert)
- ④ **Taste zur Wahl der Meßbetriebsart**
Diese Taste dient zur Wahl der Betriebsart für Maximalwert, Minimalwert, Spitze/Spitze-Wert (Maximalwert–Minimalwert), oder aktuellen Wert.
- ⑤ **Taste zur Einstellung des Komparatorwertes**
Diese Taste dient zur Aktivierung der Betriebsart zur Einstellung der Ober- oder Untergrenze des Komparators.
- ⑥ **Eingabetaste**
Dient zur Eingabe der gewählten Betriebsart oder der eingestellten Werte.
- ⑦ **Zahlenwahltaste**
Dient zur Wahl der gewünschten Zahl für die angewählte Ziffer.
- ⑧ **Ziffernwahltaste**
Dient zur Wahl der zu ändernden Ziffer bei der Einstellung numerischer Werte.

Hauptanzeige

Zeigt die gemessenen Werte, die Einstellwerte für die verschiedenen Betriebsarten, Alarmer usw. an.

Anzeige für Voreinstellungszustand



Anzeige des gewählten Kanals

Anzeige des gewählten Kanals (Zweikanalmodell):

Eine der beiden Anzeigen wählen.

Oben A, A+B

Unten B

- A : Meßdaten vom Meßstasten-Eingangskanal A (Gehäuserückseite)
- B : Meßdaten vom Meßstasten-Eingangskanal B (Gehäuserückseite)
- A+B: Summe der Daten von Kanal A und B
- Um Berechnungen wie $A-B$ oder $-A+B$ auszuführen, ist die Richtung von A oder B auf "+" oder "-" zu ändern. (Anfangseinstellungen)

Anzeige für Voreinstellungszustand

Bei Anzeige von **P** wird der Voreinstellwert eingegeben.

Anzeige für Spitzenwertarretierung

Bei Anzeige von MAX/MIN/P-P handelt es sich bei den angezeigten Daten um Maximalwert/Minimalwert/Maximalwert–Minimalwert.

Wenn kein von ihnen ist angezeigt, dann wird der aktuelle Wert angezeigt.

Anzeige für Komparator-Obergrenze

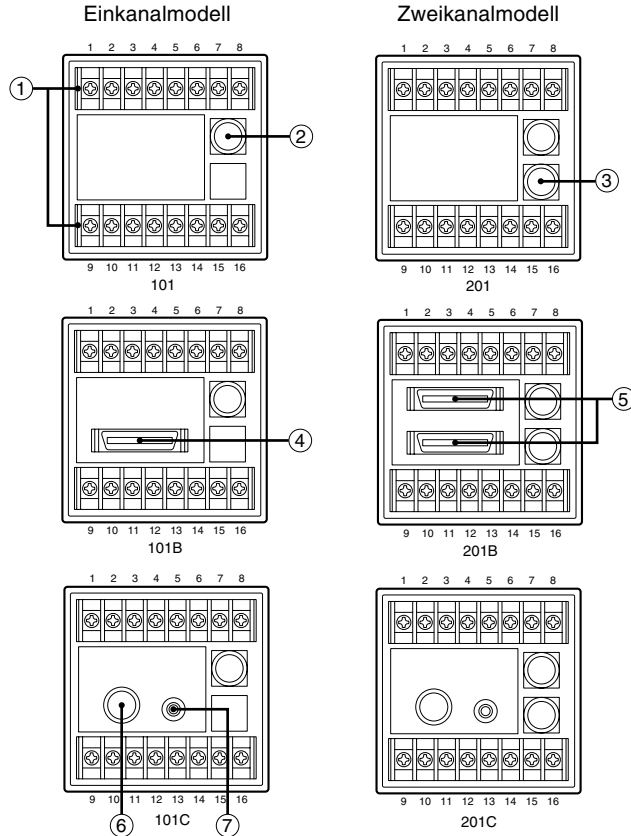
Diese Anzeige erscheint, wenn der Komparatorwert eingestellt worden ist, wobei die oberen Ziffern die Obergrenze darstellen.

Anzeige für Komparator-Untergrenze

Diese Anzeige erscheint, wenn der Komparatorwert eingestellt worden ist. Die unteren Ziffern stellen die Untergrenze dar.

- Beim und LT20-101B/201B können bis zu vier verschiedene Einstellungen für die Komparator-Ober- und -Untergrenze (CPH1 bis CPH4 und CPL1 bis CPL4) gespeichert werden.
- Die Modelle LT20-101/201, 101C/201C verfügen jeweils nur über eine Einstellung.

4-2. Rückwand



- ① **Klemmenleiste**
(Siehe Seite 100 "6. Ein-/Ausgänge der Klemmenleiste".)
Eingang : Rückstellung, Spitzenwertarretierungsstart,
12 bis 24 V Gleichspannungs-Eingang
Ausgang: Komparator-Ergebnis

- ② **Meßstasten-Eingang**
Eingangssignal A

- ③ **Meßstasten-Eingang**
Meßstasten-Eingang: SIG. IN B (Zweikanalmodelle)

- ④⑤ **BCD-Ausgang**
Bei Zweikanalmodellen entspricht der obere und untere Teil der Hauptanzeige an der Frontplatte jeweils dem Ausgang BCD OUT A/B.
Wenn "A+B" gewählt wird, werden die Signale an BCD OUT A ausgegeben.

- Eingang : Wahl des Komparatorwertes (vier Arten),
Meßmodus wahl (Aktuelle Wert,
Maximalwert, Minimalwert oder Spitze/
Spitze-Wert)

- Ausgang: 6 Stellen (offener Kollektor)
Der durch die Tasten an der Frontplatte und den externen Eingang gewählte aktuelle Wert, Maximalwert, Minimalwert und Spitze/Spitze-Wert wird hier ausgegeben.
Alarmausgabe

- ⑥ **RS-232C-Anschluß**
 (Siehe Seite 108 "8. RS-232C-Schnittstelle".)
 Rückstellung, Einstellen/Abrufen von Voreinstellwerten, Einstellen des Komparatorwertes, Wahl oder Ausgabe von aktuellem Wert, Maximalwert, Minimalwert, Spitze/Spitze-Wert.
- ⑦ **Externgeräte-Eingang**
 (Siehe Seite 110 "8-6. Ausgabeverfahren".)
 Eingangsbuchse für Externgerät zur Ausgabe von Daten über den RS-232C-Anschluß.

4-3. Beschreibung der Funktionen

4-3-1. Rückstelltaste

| Display-Einheit | Operation bei Betätigung der Rückstelltaste |
|--|---|
| Meßmodus (Aktueller Wert, Maximalwert, Minimalwert, Spitze/Spitze-Wert) | Die Anzeige wird auf Null zurückgestellt. Wenn ein Voreinstellwert eingegeben worden ist, wird dieser abgerufen. (Außer bei Einstellung des Meßmodus auf Gesamtschwingwert) |
| Voreinstellungsmodus (P und die gewählte Ziffer blinken.) | Voreinstellwert wird auf Null gestellt. |
| "Error" wird angezeigt. | Fehler wird aufgehoben, dann wird Gerät wieder in den Meßzustand zurückversetzt. |

4-3-2. Voreinstellungsfunktionen

- Für jede der Meßbetriebsarten für aktuellen Wert, Maximalwert und Minimalwert können Voreinstellwerte eingestellt werden.
- Das Verfahren zur Einstellung des Voreinstellwertes ist unter "5-2-1. Einstellen des Voreinstellwertes" auf Seite 96 beschrieben.

4-3-3. Ergebnisauswertung

- Die Gut/Ausschuß-Auswertung erfolgt durch Vergleichen der Daten des gewählten Meßmodus (aktueller Wert, Maximalwert, Minimalwert oder Spitze/Spitze-Wert) mit der Ober- und Untergrenze des Komparators.
- Dieses Ergebnis wird auf der Frontplatte angezeigt und an den Klemmen ausgegeben (Seite 100 "6. Ein-/Ausgänge der Klemmenleiste").

| Ergebnis | Anzeige | Bedingung |
|----------|---------|--|
| High | | Daten > Obergrenze |
| Go | | Obergrenze \geq Daten \geq Untergrenze |
| Low | | Untergrenze > Daten |

4-3-4. Spitzenwertarretierung

- Diese Funktion speichert den Maximalwert, Minimalwert und Spitze/Spitze-Wert (Maximalwert–Minimalwert) der gemessenen Werte.
- Der oben erwähnte Meßmodus wird mit Hilfe der Tasten an der Frontplatte eingestellt.
- Das Gerät beginnt mit der Speicherung von Werten bei Empfang eines Startsignals von den Stiften Start/Halten (Kanal A: Stift ⑫, Kanal B: Stift ⑭) der Klemmen, oder bei Betätigung der Rückstelltaste.

| Bedienung | Ergebnis |
|--|--|
| Start bei Signal "L" (ON) an Stift ⑫ oder ⑭ der Klemmen. | Beginn der Speicherung ab dem aktuellen Wert. |
| Rückstelltaste drücken | Beginn der Speicherung ab Null. Bei Einstellung eines Voreinstellwertes beginnt das Gerät die Speicherung ab dem Voreinstellwert. |



5. Bedienung

Dieses Kapitel beschreibt die Bedienung anhand des Zweikanalmodells. Bis auf Kanal B ist das Einkanalmodell mit dem Zweikanalmodell identisch.


Die Kompatibilität mit BCD oder RS-232C ist im Text vermerkt.


5-1. Anfangseinstellungen


Eine normale Initialisierung wird werkseitig durchgeführt. Je nach Verwendungszweck stehen jedoch die folgenden Möglichkeiten zur Wahl. Die Details der werkseitigen Einstellungen werden in jedem Kapitel aufgeführt.

Zur Änderung der Anfangseinstellungen die Taste  gedrückt halten und die Taste  etwa zwei Sekunden lang drücken.




Grundlegende Bedienung

 : Weiterschalten auf den nächsten Punkt.

 : Wahl der Einstellung.

 : Eingabe der Einstellung.

Hinweis

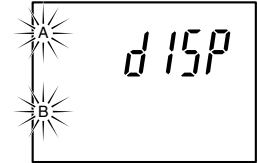
- Die mit Hilfe der Taste  vorgenommene Änderung einer Einstellung wird erst durch Drücken der Taste  gültig gemacht.
- Nachdem der Anfangseinstellungsmodus aktiviert worden ist, kann zwischendurch nicht auf den Meßmodus umgeschaltet werden. Zum Überspringen der einzelnen Punkte die Taste  mehrmals drücken.

5-1-1. Grundeinstellungen

1. Einstellung der Anzeige (Zweikanalmodelle)

Die folgenden Möglichkeiten stehen zur Auswahl:

- A und B
- Nur A+B

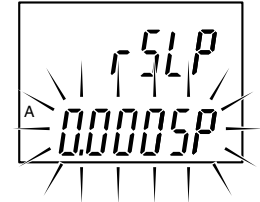


Werkseitige Einstellung

2. Einstellung der Auflösung des Eingangssignals (Kanal A)

Die Einstellungen 0,0005, 0,001, 0,005 und 0,01 mm stehen zur Auswahl.

- Stimmen Sie den Wert auf des angeschlossenen Meßtasters ab.



Werkseitige Einstellung

3. Einstellung der Auflösung des Eingangssignals (Kanal B, Zweikanalmodelle)

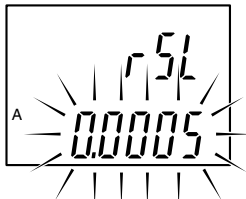
Die Einstellungen 0,0005, 0,001, 0,005 und 0,01 mm stehen zur Auswahl.

- Stimmen Sie den Wert auf die Auflösung des angeschlossenen Meßtasters ab.

4. Einstellung der Anzeigauf­lö­sung oder Rich­tung (Kanal A)

Die Ein­stel­lun­gen 0,0005, 0,001, 0,005, 0,01, –0,0005, –0,001, –0,005 und –0,01 mm ste­hen zur Aus­wahl.

- Bei ein­ge­fah­re­ner Spindel des Meß­tas­ters:
 - + : positiv Rich­tung
 - : negative Rich­tung



Werkseitige Einstellung

Hinweis

Die Auflösung kann nicht höher als der in Schritt 2 angegebene Wert eingestellt werden.

5. Einstellung der Anzeigauf­lö­sung oder Rich­tung (Kanal B, Zweikanalmodelle)

Die Ein­stel­lun­gen 0,0005, 0,001, 0,005, 0,01, –0,0005, –0,001, –0,005 und –0,01 mm ste­hen zur Aus­wahl.

- Bei ein­ge­fah­re­ner Spindel des Meß­tas­ters:
 - + : positiv Rich­tung
 - : negative Rich­tung
- Bei An­zeige von A+B:
 - Wird die Rich­tung von A auf “–” ein­ge­stellt, han­delt es sich bei den ange­zeigten Da­ten um die Berechnung “–A+B”.
 - Dasselbe gilt auch für B.

Hinweis

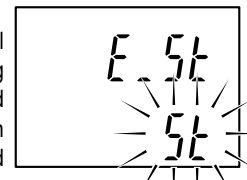
- Die Auflösung kann nicht höher als der in Schritt 3 angegebene Wert eingestellt werden.
- Wird die Addition A+B gewählt, kann die Rich­tung für B be­stimmt werden, aber ihre Auflösung ist dieselbe wie für A.

6. Wahl der Start-Eingangsklemme (Klemmen)

(Siehe Seite 100, “6. Ein-/Ausgänge der Klemmenleiste)

5t : Startfunktion

Wird diese Klemme bei Wahl der Spitzenwertarretierung auf “L” (ON) ein­ge­stellt, wird der Spitzenwert auf den aktuellen Wert gesetzt und der Speichervorgang wieder gestartet.



Werkseitige Einstellung

HoLd : Haltefunktion

Wird diese Klemme bei Verwendung des Meßmodus für den aktuellen Wert mit der Startfunktion auf “L” (ON) ein­ge­stellt, werden Aus­gabe und An­zeige der Gut/Ausschuß-Auswertung zu diesem Zeitpunkt gespeichert.

Hinweis

Zu diesem Zeitpunkt wird die An­zeige- und Gut/Ausschuß-Ausgabe-Haltefunktion der DRQ-Eingang beim BCD-Modell, und der EXT. IN-Eingang beim RS-232C-Modell ungültig gemacht.

Damit sind die Anfangseinstellungen für das Standard-Modell abgeschlossen.

Drücken von  ...

Standard-Modell → Rückkehr zum Messungszustand.

BCD-Modell → zu Abschnitt 5-1-2. gehen.

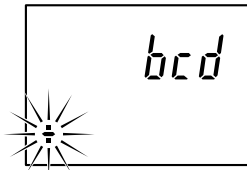
RS-232C-Modell → zu Abschnitt 5-1-3. gehen.

5-1-2. BCD-Modell (nur LT20-101B/201B)

Weiterrücken zum nächsten Einstellmodus von "5-1-1. Grundeinstellungen" Schritt 6.

1. BCD-Logik

Einstellen der Logik des offenen Kollektors des BCD-Ausgangs.
 "+" bedeutet wahr.
 "-" bedeutet unwahr.

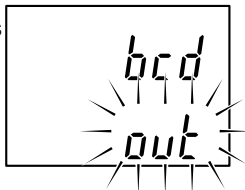


Werkseitige Einstellung

Ausnahme: Die Logik für die Klemmen DRQ, READY und Alarm kann nicht geändert werden. (Siehe Seite 103 "7. BCD-Ausgang".)

2. BCD-Ausgabeformat

Einstellen des BCD-Ausgabeformats
 out : BCD wird entsprechend dem DRQ-Signaleingang ausgegeben, und der resultierende Status wird gehalten, selbst wenn das DRQ-Signal ausgeschaltet wird.



Werkseitige Einstellung

or : BCD wird entsprechend dem DRQ-Signaleingang ausgegeben, wobei hochohmiger Status angenommen wird, wenn kein DRQ-Signaleingang vorhanden ist.

Damit sind die Anfangseinstellungen für das BCD-Modell abgeschlossen.

drücken, um auf den Messungszustand zurückzuschalten.

5-1-3. RS-232C-Modell (nur LT20-101C/201C)

Weiterrücken zum nächsten Einstellmodus von "5-1-1. Grundeinstellungen" Schritt 4.

1. Einstellen des Ausgabeformats

nor : Normale Ausgabe

- 1 Byte : Kanal (A oder B)
- 2 Byte : Vorzeichen (Leerstelle: "+", oder "-")
- 3 bis 9 Byte : Numerische Daten
(Exemple: 123,456)

$para$: Ausgabe mit Meßmodus-Information

- 1 Byte : Kanal (A oder B)
- 2 Byte : Aktueller Modus
(N : Aktueller Wert,
P : Spitze/Spitze-Wert,
I : Minimalwert,
A : Maximalwert)

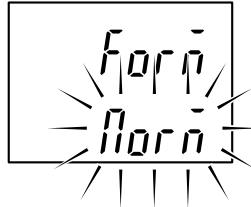
- 3 Byte : Einheit (M: mm)
- 4 Byte : Vorzeichen ("+" oder "-")
- 5 bis 11 Byte : Numerische Daten
(Exemple: 000,000)

$P40$: Ausgabe entsprechend dem Format Modus 1 (statistische Berechnungen) des Digitaldruckers P40 (gesondert erhältlich).

In Schritt 9 wird gewählt, ob beim Zweikanalmodell Daten des Kanals B nach einer Leerstelle ausgegeben oder mit dem Begrenzer aufgeteilt werden (außer P40-Modus).

Hinweis

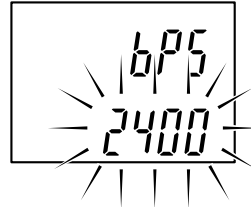
Bei Einstellung auf *P40* modus gibt selbst das Zweikanalmodell nur Kanal A aus.



Werkseitige Einstellung

2. Einstellen der Datenübermittlungs geschwindigkeit

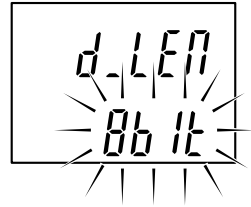
bPS wird angezeigt, und die Datenübermittlungs geschwindigkeit kann gewählt werden.
600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps.



Werkseitige Einstellung

3. Einstellen der Datenlänge

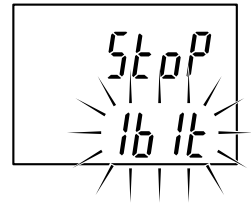
d_LEN wird angezeigt, und die Datenlänge kann auf 7 oder 8 Bit eingestellt werden.



Werkseitige Einstellung

4. Einstellen des Stoppbits

STOP wird angezeigt, und das Stoppbit kann auf ein oder zwei Bits eingestellt werden.

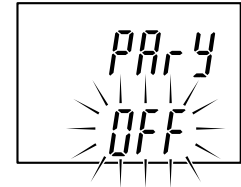


Werkseitige Einstellung

5. Einstellen der Parität

PAR-y wird angezeigt, und die Parität kann ein- oder ausgeschaltet werden.

OFF : Keine Parität
ON : Parität



Werkseitige Einstellung

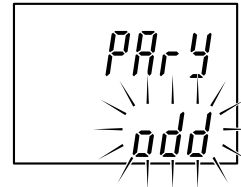
Hinweis

Wenn die Datenlänge eingestellt auf 7 Bit in Schritt 3, "Parität" wählen.

6. Wahl der ungeraden oder geraden Parität

Es erfolgt eine Umschaltung auf diese Betriebsart, wenn im obigen Schritt *ON* gewählt wird.

odd : Ungerade Parität
EVEN : Gerade Parität



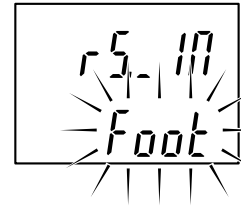
Werkseitige Einstellung

7. Wahl der Funktion für den Eingang EXT.IN

Foot : Betriebsart zur Benutzung des Fußschalters PZ201 (gesondert erhältlich).

trG : Betriebsart zur Verkürzung des Ausgabeintervalls auf einen kleineren Wert als den oben angegebenen.

rEP : Ausgabe mit festgesetztem Intervall.



Werkseitige Einstellung

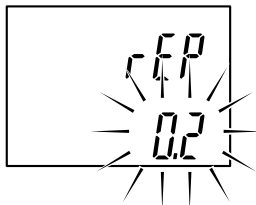
Hinweis

In diesem Fall kann der Eingang EXT. IN nicht benutzt werden.

8. Wahl des Ausgabezeitintervalls

Wenn rEP in Schritt 7 eingestellt worden ist wird dieses Modus gewählt. Eines von acht Intervallen kann gewählt werden.

0,2, 0,5, 1,0, 5,0, 10, 20, 30, 60, 300 s.



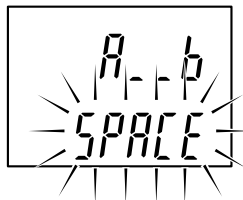
Werkseitige Einstellung

9. Wahl des Datenübertragungsformats (Zweikanalmodell)

A_b wird angezeigt, und eine der folgenden Einstellungen steht zur Auswahl.

$SPACE$: Format (a), wie unten angegeben.

CR_LF : Format (b), wie unten angegeben.



Werkseitige Einstellung

- Wenn beispielsweise $-123,456$ von Kanal A und $678,91$ von Kanal B ausgegeben werden soll:
 - (a) $A-123,456 \square B \square 678,91 \text{ CR LF}$
 - (b) $A-123,456 \text{ CR LF B} \square \text{ CR LF}$

Hinweis

\square meint einen Abstand.

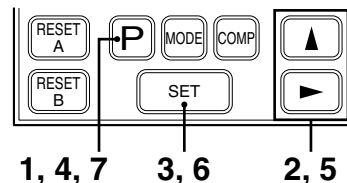
Damit sind die Anfangseinstellungen für das RS-232C-Modell abgeschlossen.

MODE drücken, um auf den Messungszustand zurückzuschalten.

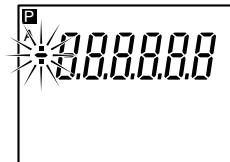
5-2. Verschiedene Einstellungen

Wenn eine der Einstellbetriebsarten aktiviert wird, blinkt immer irgendeine Anzeigelampe.

5-2-1. Einstellen des Voreinstellwertes



- 1 P drücken, um das Voreinstellwert-Eingabemodus für Kanal A umzuschalten.

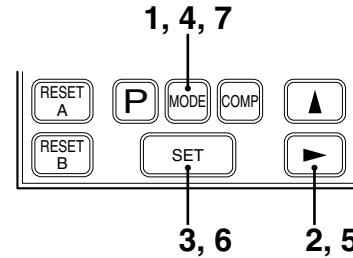


- 2 drücken, um ein Vorzeichen zu wählen.
 drücken, um einen einzustellenden Wert zu wählen.
 drücken, um eine ziffer zu wählen.
- 3 drücken, um einzugeben.
 für Kanal A blinkt.
- 4 drücken, um das Voreinstellwert-Eingabemodus für Kanal B zu wählen.
 (Im Falle des Einkanalmodells wird auf den Messungszustand umgeschaltet.)
- 5 Wie bei 2.
- 6 drücken, um einzugeben.
 für Kanal A und B blinkt.
- 7 drücken, um zum Messungszustand zurückzugehen.
 für Kanal A und B leuchtet.

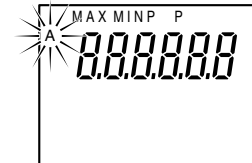
Hinweis

- Wenn nicht gedrückt wird, bleibt die vorherige Einstellung erhalten.
- Im Spitze/Spitze-Wert-Messungsmodus kann der Voreinstellwert nicht eingestellt werden.

5-2-2. Einstellung des Meßmodus

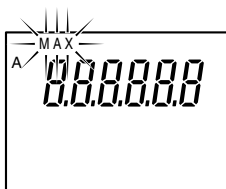


- 1 drücken, um das Meßmodus (aktueller Wert, Maximalwert, Minimalwert, oder Spitze/Spitze-Wert) für Kanal A zu wählen.
 * Diese Modi werden jeweils mit "A", "MAX", bzw "P-P" angezeigt.



- 2 drücken, um ein Messungsmodus zu wählen. (aktueller Wert der A-Achse), MAX, MIN oder P-P wählen.
 Die Anzeigelampe für das gewählte Modus blinkt.

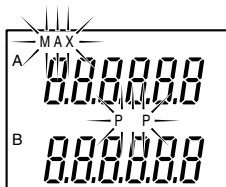
- 3 drücken, um einzugeben.
Die Anzeige der eingestellten Betriebsart blinkt.
Die anderen Betriebsartanzeigen für Kanal A verschwinden.



- 4 drücken, um das Eingabemodus für Kanal A zu wählen.
Die Anzeige der gegenwärtig eingestellten Betriebsart für Kanal B blinkt.

- 5 Wie bei 2.

- 6 drücken, um einzugeben.
Die Anzeigen der für Kanal A und B eingestellten Betriebsarten blinken.

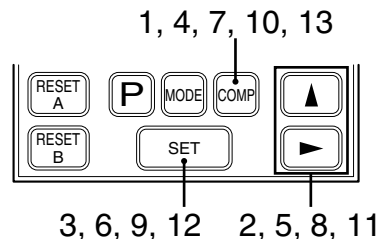


- 7 drücken, um zum Messungszustand zurückzugehen.
Die Anzeigen der für Kanal A und B eingestellten Betriebsarten leuchtet.

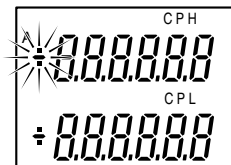
Hinweis

Falls nicht gedrückt wird, bleiben die vorherigen Einstellungen erhalten.

5-2-3. Einstellen der Komparatorwerte



- 1 drücken, um den Einstellmodus des Komparatorwertes für Kanal A zu wählen.
Es wird mit der Einstellung des CPH-Wertes (Komparator-Obergrenze) begonnen.



- 2 zur Wahl des Vorzeichens.
 zur Wahl der Ziffern.
Die gewählte Ziffer blinkt.
 zur Wahl der Zahl benutzen.

- 3 drücken, um einzugeben.
"CPH" blinkt.
- 4 drücken, um das Einstellmodus der CPL-Komparator-Untergrenze zu wählen.
Das Vorzeichen des CPL-Wertes blinkt.
- 5 Wie bei 2.
- 6 drücken, um einzugeben.
"CPH" und "CPL" blinken.
- 7 drücken, um das Einstellmodus des Komparatorwertes für Kanal B zu wählen.
* Einkanalmodell kehrt zum Messungszustand zurück.
- 8 }
9 }
10 } Wie bei 2, 3, 4, 5, 6.
11 }
12 }
- 13 drücken, um zum Messungszustand zurückzugehen.

Hinweis 1

Beim BCD-Modell können vier verschiedene Einstellungen gespeichert werden. Dazu folgendermaßen vorgehen.

| | | | | |
|------|------|------|------|------|
| A CH | CPH1 | CPH2 | CPH3 | CPH4 |
| | CPL1 | CPL2 | CPL3 | CPL4 |

| | | | | |
|------|------|------|------|------|
| B CH | CPH1 | CPH2 | CPH3 | CPH4 |
| | CPL1 | CPL2 | CPL3 | CPL4 |

- Wenn keine vier verschiedenen Einstellungen notwendig sind, mehrmals drücken.
- Die Umschaltung zwischen den vier verschiedenen Einstellwerten erfolgt über den Eingang des BCD-Anschlusses.
- Wenn der BCD-Anschluß nicht benutzt wird, sind die Einstellwerte Kombinationen von CPH1 und CPL1.

Hinweis 2

Falls nicht gedrückt wird, bleiben die vorherigen Einstellungen erhalten.

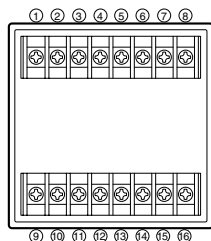
Hinweis 3

Wenn zur Eingabe des CPL-Wertes die Taste gedrückt wird, kann es vorkommen, daß das Vorzeichen ("+" oder "-") des CPH-Wertes blinken. Dies liegt daran, daß der CPH-Wert (Obergrenze) kleiner als der CPL-Wert (Untergrenze) ist und das Gerät sich im Einstellmodus des CPH-wertes befindet. In dem Fall von der CPH-Einstellung ab wiederholen ab dem CPH-Wert befindet. Bitte machen Sie keine widersprüchlichen Einstellungen.

6. Ein-/Ausgänge der Klemmenleiste

Die Klemmen auf der Rückseite der Display-Einheit sind für Gut/Ausschuß-Auswertung durch den Komparator, Starteingabe, Rückstellungseingabe und Stromversorgung vorgesehen.

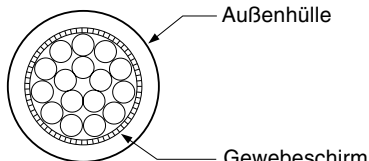
6-1. Stiftbelegung der Steckverbindung



Rückseite der Display-Einheit

- Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel für die Verbindung zum Stift FG an der Rückseite der Display-Einheit. (Abgeschirmtes Kabel ist im Handel erhältlich.)

Querschnitt des Kabels



Signal

(Siehe Seite 90 "4-3. Beschreibung der Funktionen".)

| Pol Nr. | Signal | | Beschreibung |
|---------|-------------------|------------------|--|
| | Einkanalmmodell | Zweikanalmmodell | |
| 1 | GND | | |
| 2 | HI | HI (A) | Ausgang für Gut/Ausschußauswertung High (A CH) |
| 3 | GO | GO (A) | Go (A CH) |
| 4 | LO | LO (A) | Low (A CH) |
| 5 | Anschluß verboten | HI (B) | High (B CH) |
| 6 | Anschluß verboten | GO (B) | Go (B CH) |
| 7 | Anschluß verboten | LO (B) | Low (B CH) |
| 8 | GND | | |
| 9 | FG | | Rahmenmasse |
| 10 | GND | | für Stromversorgung |
| 11 | DC IN 12 bis 24V | | Gleichspannungseingang (12 bis 24 V) |
| 12 | START | START (A) | Eingang für Start/Halten (A CH) |
| 13 | RESET | RESET (A) | Eingang für Rückstellung/Abruf (A CH) |
| 14 | Anschluß verboten | START (B) | Eingang für Start/Halten (B CH) |
| 15 | Anschluß verboten | RESET (B) | Eingang für Rückstellung/Abruf (B CH) |
| 16 | GND | | |

- GND (Erdungspole ①, ⑧ und ⑯) und FG (Pol ⑨) sind mit einem Kondensator verbunden. (beim Gleichstrom isoliert)

Ausgang für Gut/Ausschußauswertung

High : angezeigter Wert > Obergrenze → "L" (ON)

Go : Obergrenze \geq angezeigter Wert \geq Untergrenze → "L" (ON)

Low : Untergrenze > angezeigter Wert → "L" (ON)

Hinweis

Bei Auslösung eines Alarms wird an allen Klemmen "H" (OFF) angegeben.

Eingang für Start/Halten

• Eingang für Start/Halten

Bei Wahl der Funktion für Spitzenwertarretierung werden bei Empfang des Signals "L" (ON) Maximalwert, Minimalwert und Spitze/Spitze-Wert auf den aktuellen Wert eingestellt und erneut gespeichert. (Startfunktion)

- Die Startfunktion resultiert, wenn die werkseitige Anfangseinstellung von $5t$ auf $[Hold]$ geändert wird. Im Meßmodus für den aktuellen Wert werden bei Empfang des Signals "L" (ON) Ausgabe (Klemmen) und Anzeige des Gut/Ausschuß-Auswertungsergebnisses gehalten. (Haltefunktion)

Hinweis

Während die Gut/Ausschußausgabe auf dem L-Niveau ist, können Rückstellung/Abruf durch die Rückstellungstaste oder die externen Rückstellung/Abrufeingabe nicht bewirkt werden.

Eingang für Rückstellung/Abruf

"L" (ON) stellt den gemessenen Wert auf Null.

Wenn ein Voreinstellwert vorhanden ist, wird dieser abgerufen.

Hinweis

Auch wenn das L-Niveau gehalten wird, werden die Gut/Ausschußausgabe (Klemme) und die Anzeige nicht abgehalten.

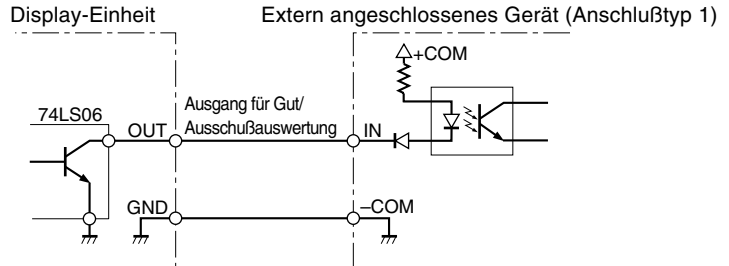
Gleichspannungseingang (12 bis 24 V)

In Verbindung mit Stift ⑩ GND verwenden.

An eine Stromquelle von 12 bis 24 V Gleichspannung anschließen.

6-2. Ein-/Ausgangsschaltung

Ausgangsschaltkreis (Stifte ②-⑦) : Open-Collector Ausgang



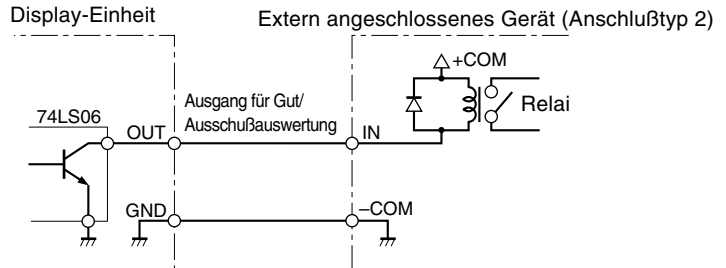
Ausgangssignal-Kenndaten

Ein : $V_{OL} = \text{MAX. } 0,7 \text{ V}$ (Ausgangsstrom $I_{OL} = 24 \text{ mA}$)

Aus : $V_{OH} = \text{MAX. } 26,4 \text{ V}$ (Ausgangsstrom $I_{OH} = \text{MAX. } 250 \mu\text{A}$)

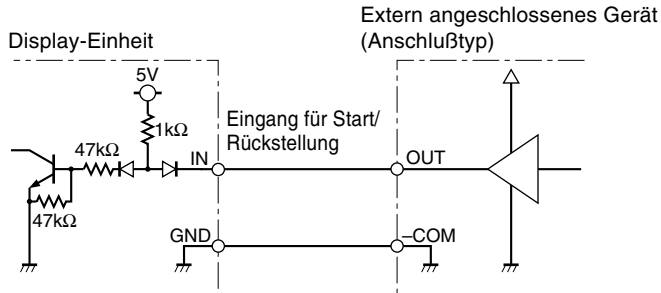
Hinweis

Bei Anschluß einer L-Last (Wicklung), wie z.B. eines Relais, an die Ausgangsstifte muß unbedingt eine Sperrspannungs-Absorptionsdiode parallel zur Wicklung geschaltet werden. Anderenfalls können die Transistoren in der Ausgangs-IC beschädigt werden.



- Verwenden Sie eine Schalt diode, deren Sperrspannung etwa 3 mal so hoch wie die Versorgungsspannung (+COM) ist (80 V Haltespannung bei einer Versorgungsspannung von 24 V).

Eingangsschaltung (Stifte ⑫-⑮) : TTL-Pegeleingang



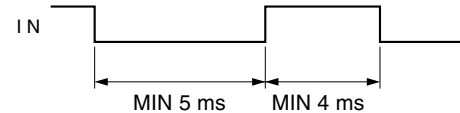
Eingangssignal-Kenndaten

Ein : $V_{IL} = \text{MAX. } 1,0 \text{ V}$ (Eingangsstrom $I_{IL} = -5 \text{ mA}$)

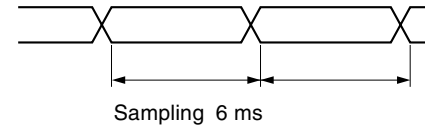
Aus : $V_{IH} = \text{MIN. } 4,0 \text{ V}$ bis $\text{MAX. } 26,4 \text{ V}$

6-3. Signal-Taktgebung

Eingang für ⑫⑭ Start/ ⑬⑮ Rückstellung

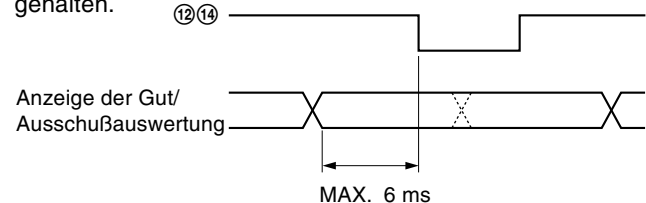


②-⑦ Ausgang für Ergebnisauswertung



Hinweis

Wenn **[Hold]** als Anfangseinstellung für die Klemme Start/Halten ⑫⑭ gewählt worden ist, werden bei Empfang des Signals "L" (ON) das unmittelbar vorausgehende Gut/Ausschuß-Auswertungsergebnis und der angezeigte Wert gehalten.

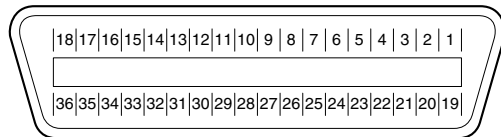


7. BCD-Ausgang (nur BCD-Modell)

Am BCD-Ausgang werden die Daten für Maximalwert, Minimalwert, Spitze/Spitze-Wert ausgegeben. Außerdem gibt es Funktionen für Alarmausgabe, Eingabe der Komparatorwertwahl und Meßmoduswahl-Eingabe (aktueller Wert, Maximalwert, Minimalwert, Spitze/Spitze-Wert). Alle Ausgänge entsprechen IC "74LS06" mit offenem Kollektor. Beim Modell Zweikanalmodell weisen Kanal A und B dieselben Funktionen auf.

7-1. Stiftbelegung der Steckverbindung

Ansicht von der Rückseite der Display-Einheit



Zu verwendende Verbindung

Hergestellt von Hirose Electric Co., LTD
 DX10-36S (Buchse der Display-Einheit)
 DX40-36P (Stecker: Zubehör)
 DX-36-CV (Steckergehäuse: Zubehör)

Signal

| Pol Nr. | Signal | Pol Nr. | Signal |
|---------|------------------|---------|----------------------|
| 1 | 1. Ziffer Q1 (A) | 19 | Q3 (C) |
| 2 | Q2 (B) | 20 | Q4 (D) |
| 3 | Q3 (C) | 21 | 6.Ziffer Q1 (A) |
| 4 | Q4 (D) | 22 | Q2 (B) |
| 5 | 2. Ziffer Q1 (A) | 23 | Q3 (C) |
| 6 | Q2 (B) | 24 | Q4 (D) |
| 7 | Q3 (C) | 25 | M-VALID |
| 8 | Q4 (D) | 26 | GND |
| 9 | 3. Ziffer Q1 (A) | 27 | GND |
| 10 | Q2 (B) | 28 | GND |
| 11 | Q3 (C) | 29 | Vorzeichen-Ausgabe |
| 12 | Q4 (D) | 30 | DRQ Ausgabe |
| 13 | 4. Ziffer Q1 (A) | 31 | READY Ausgabe |
| 14 | Q2 (B) | 32 | MOD 0 |
| 15 | Q3 (C) | 33 | MOD 1 |
| 16 | Q4 (D) | 34 | Alarm-Ausgabe |
| 17 | 5. Ziffer Q1 (A) | 35 | Komparatorwertwahl A |
| 18 | Q2 (B) | 36 | Komparatorwertwahl B |

Hinweis

- Die niedrigstwertige Stelle (äußerste rechte Stelle) der Display-Einheit ist die erste Stelle.
Die in Klammern stehenden Buchstaben haben die folgende Bedeutung.
A: 1, B: 2, C: 4, D: 8



- Beachten Sie, daß die Signalanordnung anders als bei der Serie LT10/11 ist.

BCD-Ausgabe

(Siehe Seite 105 "7-2. Signal-Taktgebung")

Wenn DRQ-Eingabe an Stift ⑩ empfangen und READY-Ausgabe von ⑪ bei "L" (ON) ausgegeben wird, wird die BCD-Daten ausgegeben.

- Ausgabe-Logik
Die Wahl von wahr oder unwahr ist möglich.
(Siehe Seite 94 "5-1-2. BCD-Modell".)
Wahr: "L" (ON) ist "0".
"H" (OFF) ist "1".
- Ausgabe formats
Es ist wahlbar, die ausgegebene BCD-Daten zu halten oder, wenn es kein DRQ-Signal gibt, die den hochomigen Status annehmen zu lassen.
(Siehe Seite 94 "5-1-2. BCD-Modell".)

Meßmodus Wahl-Eingang

Die Wahl von aktueller Wert, Maximalwert, Minimalwert oder Spitze/Spitze-Wert ist möglich.

| Meßmodus | ⑫pin (MOD 0) | ⑬pin (MOD 1) | ⑭pin (M-VALID) |
|---------------------------------------|--------------|--------------|----------------|
| Aktueller Wert | L | L | L |
| Maximalwert | H | L | |
| Minimalwert | L | H | |
| Spitze/Spitze-Wert | H | H | |
| Auf der Taste eingegebene Einstellung | x | x | H |

x : Beides möglich

Vorzeichen-Ausgabe

Gibt an, ob die ausgegebenen Daten positiv oder negativ sind.

Im wahren Zustand wird bei Ausgabe von "H" (OFF) "-", und bei Ausgabe von "L" (ON) "+" angezeigt.

Alarm-Ausgabe

Wird durch Drücken der Rückstelltaste oder durch die Klemmen-Rückstellungseingabe nach Beseitigung der verschiedenen Alarmursachen auf "L" (ON) eingestellt.

Komparatorwertwahl-Eingabe

Die in der Display-Einheit eingestellten vier Komparatorwert-Paarungen können gewählt werden.

| Stift ⑳ | Stift ㉑ | Komparatorwert (Obergrenze CPH, Untergrenze CPL) |
|---------|---------|---|
| H | H | CPH1, CPL1 |
| L | H | CPH2, CPL2 |
| H | L | CPH3, CPL3 |
| L | L | CPH4, CPL4 |

Haltefunktion der DRQ-Anzeige/Ausgabe

Während das DRQ-Signal "L" (ON) ist, werden Anzeige und Ausgabe (BCD-Daten, Gut/Ausschußauswertungs) von Klemmenleiste gespeichert.

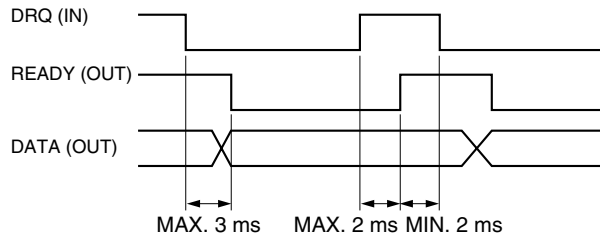
(Wenn das BCD-Ausgabe bei den Anfangseinstellungen auf *out* eingestellt wurde, werden nur die BCD-Ausgabedaten beim L-Niveau von DRQ gehalten.)

Wird jedoch die werkseitige Anfangseinstellung des Stiftes ⑫⑭ der Klemmenleiste von *5t* (werkseitige Einstellung) auf *Hold* geändert, ist die Haltefunktion der Anzeige und der Ausgabe der Klemmen nur für Stift ⑫⑭ der Klemmenleiste wirksam, während die Haltefunktion des DRQ-Signals nur für die BCD-Daten wirksam ist.

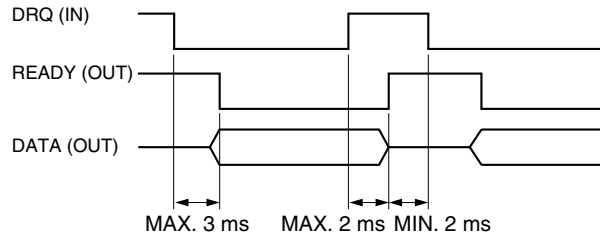
7-2. Signal-Taktgebung

①-㉓ Daten, ㉔ DRQ-Eingabe, ㉕ READY-Ausgabe

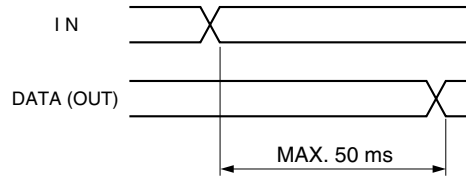
- Anfangseinstellungen *out*
(Siehe Seite 93 für Werkseitige Einstellung.)



- Anfangseinstellungen *or*



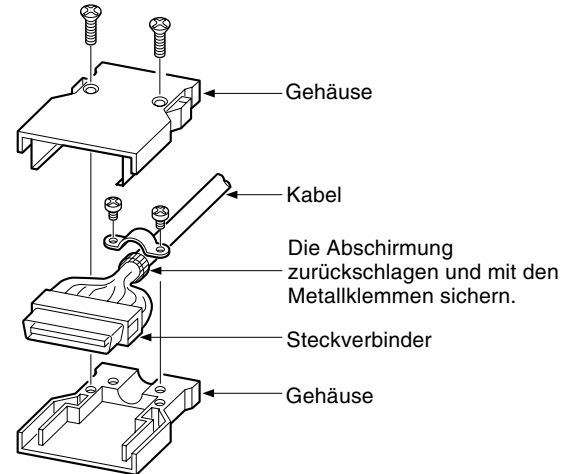
③⑤③⑥ Komparatorwertwahl-Eingabe



7-3. Schnittstellenkabel

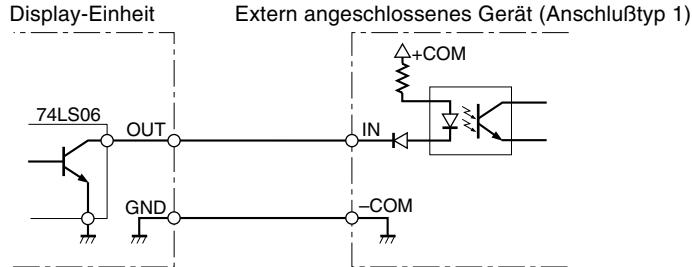
- Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel mit einem Durchmesser von maximal 8,7 mm und einer Länge von maximal 2 m.
Verbinden Sie außerdem das abgeschirmte Kabel des angeschlossenen Gerätes mit der Rahmenmasse.
- Das Steckergehäuse wird mit FG von LT20 verbunden. Verbinden Sie die Abschirmung mit dem Gehäuse, nachdem Sie sie zurückgeschlagen und mit den Metallklammern gesichert haben.

Zusammenbau des mitgelieferten Steckverbinders



7-4. Anschlußschaltung

Ausgangsschaltkreis : Open-Collector Ausgang



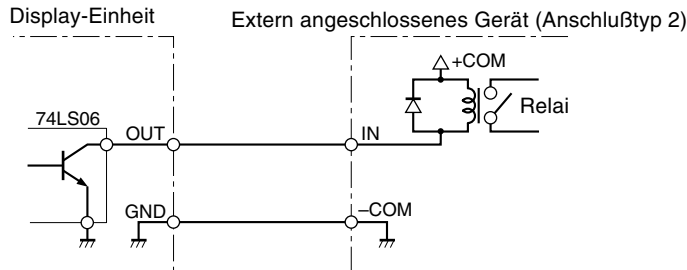
Ausgangssignal-Kenndaten

Ein : $V_{OL} = \text{MAX. } 0,7 \text{ V}$ (Ausgangsstrom $I_{OL} = 24 \text{ mA}$)

Aus : $V_{OH} = \text{MAX. } 26,4 \text{ V}$ (Ausgangsstrom $I_{OH} = \text{MAX. } 250 \mu\text{A}$)

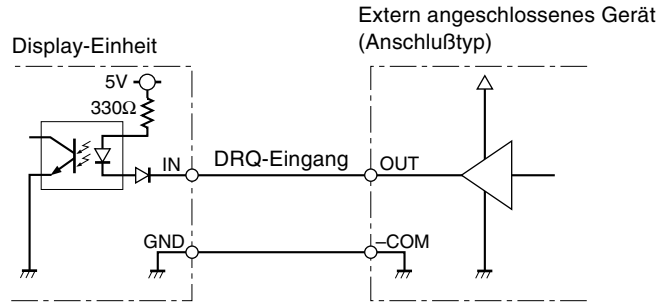
Hinweis

Bei Anschluß einer L-Last (Wicklung), wie z.B. eines Relais, an die Ausgangsstifte muß unbedingt eine Sperrspannungs-Absorptionsdiode parallel zur Wicklung geschaltet werden. Anderenfalls können die Transistoren in der Ausgangs-IC beschädigt werden.



- Verwenden Sie eine Schaltdiode, deren Sperrspannung etwa 3 mal so hoch wie die Versorgungsspannung (+COM) ist (80 V Haltespannung bei einer Versorgungsspannung von 24 V).

Eingangsschaltung (Ⓢ-Stift-DRQ) : Fotokoppler-Eingang

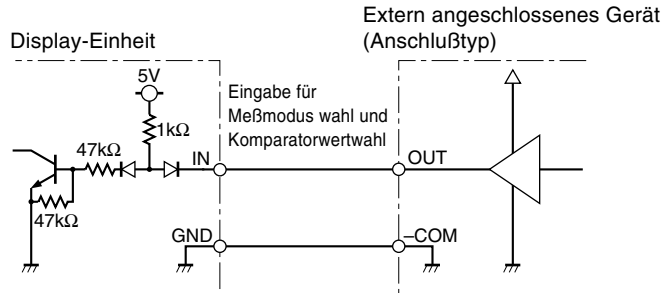


Eingangssignal-Kenndaten

Ein : $V_{IL} = \text{MAX. } 0,5 \text{ V}$ (Eingangsstrom $I_{IL} = -15 \text{ mA}$)

Aus : $V_{IH} = \text{MIN. } 4,0 \text{ V bis MAX. } 26,4 \text{ V}$

Eingangsschaltung (außer Stift Ⓢ DRQ) : TTL-Pegeleingang



Eingangssignal-Kenndaten

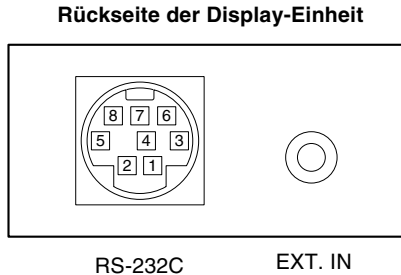
Ein : $V_{IL} = \text{MAX. } 1,0 \text{ V}$ (Eingangsstrom $I_{IL} = -5 \text{ mA}$)

Aus : $V_{IH} = \text{MIN. } 4,0 \text{ V bis MAX. } 26,4 \text{ V}$

8. RS-232C-Schnittstelle (nur RS-232C-Modell)

Die RS-232C-Schnittstelle dient zum Anschluß eines Digitaldruckers P40 (gesondert erhältlich) zum Ausdrucken der gemessenen Werte, oder eines Personal-Computers zur Steuerung der Display-Einheit.
(Siehe Seite 94 "5-1-3. RS-232C-Modell".)

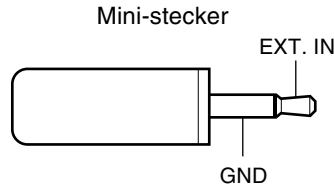
8-1. Stiftbelegung der Steckverbindung



Verwendete Anschlüsse

RS-232C : TCS7587 (Hoshiden-Buchse) oder Entsprechung

EXT. IN : Mini-Buchse



(Stellen Sie einen Ministecker selbst bereit.)

Signal

• RS-232C

| Pol Nr. | I/O | Signal |
|---------|-----|-------------------------|
| 1 | | N.C |
| 2 | | SG (Signal GND) |
| 3 | I | RXD (Daten empfangen) |
| 4 | O | TXD (Daten übertragen) |
| 5 | I | CTS (Sendebereitschaft) |
| 6 | O | RTS (Sendeanforderung) |
| 7 | | +10 V |
| 8 | | N.C |

Anschluß auf der Geräteseite

| Signal |
|--------|
| — |
| SG |
| TXD |
| RXD |
| RTS |
| CTS |
| DSR |

• EXT. IN

Durch Eingabe des Signals "L" (ON) werden die gemessenen Werte über den RS-232C-Anschluß ausgegeben.

Der gesondert Fußschalter PZ201 (Option) wird an diese Buchse angeschlossen. Andere verwendbare Kabel mit Ministeckern sind z.B. Sony's Lautsprecherkabel RK-S100 (Ministecker offenes Ende) usw.

(Siehe Seite 110 "8-6. Ausgabeverfahren".)

8-2. Benutzung des Digitaldruckers P40

Schließen Sie das mit dem P40 gelieferte Kabel an den RS-232C-Anschluß an.

Ausführliche Angaben zur Bedienung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Druckers P40.

8-3. Anschluß eines Personal-Computers

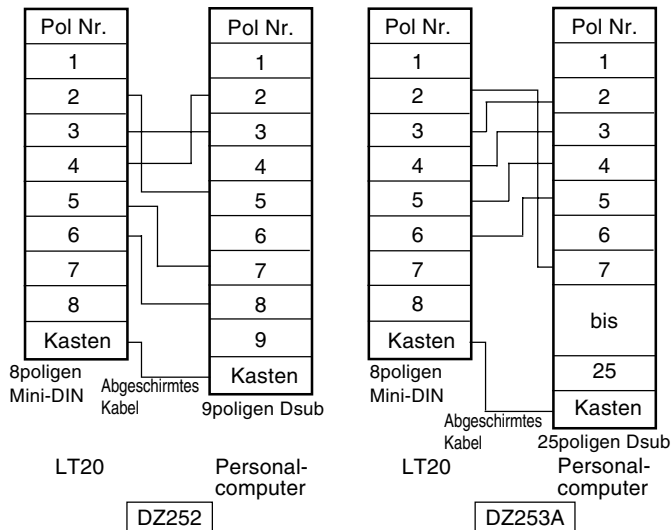
Benutzen Sie das RS-232C-Kabel DZ252 oder DZ253A (gesondert erhältlich) zum Anschluß eines Personal-Computers. (Siehe Seite 111 "8-7. Befehlsübersicht".)

Hinweis

Die abgeschirmten Kabel der Steckverbinder DZ252 und DZ253A werden mit FG von LT20 verbunden.

Bei dem an den Personal-Computer anzuschließenden Stecker des Kabels DZ252 bzw. DZ253A handelt es sich um einen 9poligen bzw. 25poligen Dsub-Stecker. Bitte überprüfen Sie die Form des RS-232C-Anschlusses am Personal-Computer, bevor Sie das Kabel für Anschluß kaufen. Wenn Sie noch Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Anschluß



8-4. RS-232C-Schnittstelle

1. Signal (Übereinstimmung mit EIA-RS232C)

Signale : Asynchron, Start-Stopp-System, Vollduplex
 Datenübermittlungs geschwindigkeit:
 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps
 Datenlänge : Umschaltbar zwischen 7 oder 8 Bit
 Parität : Keine, ungerade oder
 gerade Parität wählbar.
 Stopp-Bits : Umschaltbar zwischen 1 oder 2 Stopp-Bits
 Kabellänge : Max.15m

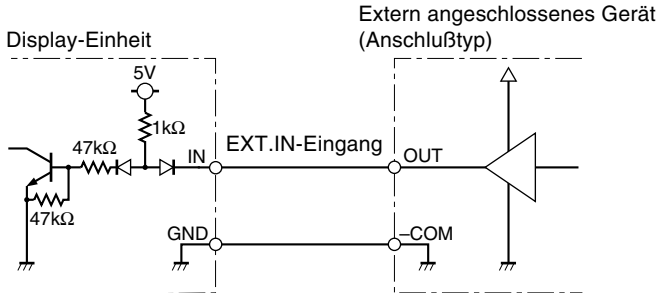
- Die Umschaltung der verschiedenen Parameter erfolgt in den Ersteinstellungen. (Seite 92)
- Bei den unterstrichenen Punkten handelt es sich um die werkseitigen Einstellungen.

2. Elektrische Daten

Treiberseite : Verwendung von MAX232 oder eines gleichwertigen Produkts
 Ausgangsspannungsbereich:
 ±5 bis ±10 V
 Ausgangswiderstand : 300 oder mehr
 Ausgangs-Kurzschlußstrom:
 ±10 mA
 Empfängerseite : Verwendung von MAX232 oder eines gleichwertigen Produkts
 Eingangswiderstand : 3 bis 7kΩ
 Zulässige Eingangsspannung:
 ±30 V
 Eingangsschwelle: Low 1,2 V, High 1,7 V

8-5. EXT. IN-Schaltung

Eingangsschaltung : TTL-Pegeleingang



Eingangssignal-Kenndaten

Ein : $V_{IL} = \text{MAX. } 1,0 \text{ V}$ (Eingangsstrom $I_{IL} = -5 \text{ mA}$)

Aus : $V_{IH} = \text{MIN. } 4,0 \text{ V}$ bis $\text{MAX. } 26,4 \text{ V}$

8-6. Ausgabeverfahren

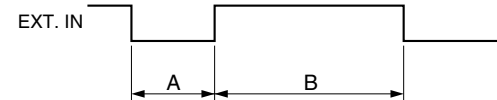
Zur Ausgabe der gemessenen Daten über die RS-232C-Schnittstelle stehen die folgenden vier Methoden zur Auswahl.

1. Eingabe in die EXT.IN-Buchse ①

Anfangseinstellung: F_{DDt} (werkseitige Einstellung)

Diese Methode wird bei Anschluß des Fußschalters PZ201 (gesondert erhältlich) verwendet.

Die Daten werden A ms nach Empfang eines Signals mit Pegel "L" ausgegeben.

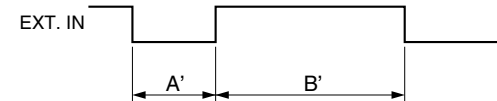


2. Eingabe in die EXT.IN-Buchse ②

Anfangseinstellung: $t_{r\bar{U}}$

Dieser Modus wird zur Verkürzung des Ausgabeintervalls verwendet. (Verarbeitung als Interrupt)

Das Eingangssignal muß jedoch frei von Störungen sein. Die Daten werden nach Empfang eines Signals mit Pegel "L" ausgegeben.



| Datenübermittlungs- geschwindigkeit (bps) | MIN. A | MIN. B | MIN. A' | MIN. B' |
|--|--------|--------|---------|---------|
| 19200 | 21 | 21 | 3 | 10 |
| 9600 | 21 | 21 | 3 | 20 |
| 4800 | 21 | 40 | 3 | 40 |
| 2400 | 21 | 80 | 3 | 80 |
| 1200 | 21 | 160 | 3 | 160 |
| 600 | 21 | 320 | 3 | 320 |

Einheit : ms

3. Ausgabe mit festgelegtem Intervall

Anfangseinstellung: r_{FP}

Acht Intervalle von 0,2, 0,5, 1,0, 5,0, 10, 30, 60 und 300 s stehen zur Auswahl.

* Dieses Intervall wird mit den Anfangseinstellungen festgelegt.

(Siehe Seite 94 "5-1-3. RS-232C-Modell".)

4. Befehle

Die Datenausgabe wird durch Eingabe von ASCII-Code-Befehlen gesteuert. Näheres hierzu finden Sie unter 8-7. Befehle können während der Betriebsarten 1 bis 3 empfangen werden.

- Anzeige und Ausgabe halten

Während das EXT.IN-Signal "L" (ON) ist, werden Anzeige und Ausgabe (RS-232C-Daten, Klemmen, Ergebnisauswertung) gehalten.

Wird jedoch die werkseitige Anfangseinstellung des Stiftes ⑩ der Klemmenleiste von $\underline{5L}$ (werkseitige Einstellung) auf \underline{HOLD} geändert, wird nur Stift ⑩ der Klemmenleiste die Haltefunktion haben, die angezeigten Werte und die Ausgabe der Klemmenleiste zu halten, während die Haltefunktion des EXT. IN-Signal nur für die RS-232C-Daten wirksam ist.

8-7. Befehlsübersicht

1. Befehlstabelle (Umwandlung in ASCII-Codes)

| Befehl | Operation |
|----------------------|---|
| *P-P | Umschaltung auf Spitze/Spitze-Wert-Modus |
| *MAX | Umschaltung auf Maximalwert-Modus |
| *MIN | Umschaltung auf Minimalwert-Modus |
| *REAL | Umschaltung auf Aktualwert-Modus |
| *RCL | Abrufen des Voreinstellwertes |
| *RES | Rückstellung |
| *START | Start |
| *P= ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ | Voreinstellwert festlegen |
| *CH= ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ | Komparator-Obergrenze festlegen |
| *CL= ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ ¥ | Komparator-Untergrenze festlegen |
| *r | Ausgabe von Kanal 1 anfordern |
| R | Ausgabe von Kanal 2 anfordern |
| KEYON | Benutzung der Tasten an der Fronttafel gestattet. |
| KEYOFF | Benutzung der Tasten an der Fronttafel verboten. |

* : Im Falle von Einkanalmodell bzw. Kanal A von Zweikanalmodell ist "A", im Falle von Kanal B von Zweikanalmodell ist "B" einzugeben.

¥ : Festzulegender Wert (Exempel: 123,456)

Hinweis

- Wenn ein Voreinstellwert vorhanden ist, wird dieser durch den Befehl "Rückstellung" auf Null gestellt. Um den Voreinstellwert abzurufen, ist der Befehl "Voreinstellwert abrufen" einzugeben.
- Die durch die obigen Befehle festgelegten Daten werden nicht durch die Display-Einheit gespeichert. Wenn die Stromversorgung ausgeschaltet wird, müssen die Einstellungen wiederholt werden.
- Stellen Sie zwischen Befehleingaben Abstände von mindestens 50 ms.

2. Beispiel der Datenübertragung

- Externes Gerät → Display-Einheit
Zur Voreinstellung von 123,456 in A-Kanal
AP=123,456 CR LF
- Display-Einheit → Externes Gerät
 - ① Wenn ein Einkanalmodell den Befehl "R", bzw. ein Zweikanalmodell den Befehl "Ar" empfangen hat:
Während normalen Betrieb : A□123,456 CR LF
(Ausgabe des A Kanal Wertes von 123,456)
Wenn ein Alarm entdeckt ist : AE CR LF

- ② Wenn ein Zweikanalmodell den Befehl "R" erhalten hat

Während normalen Betrieb :

(a) A-123,456□B□678,912 CR LF

(b) A-123,456 CR LF B□678,912 CR LF

(Ausgabe des A Kanal Wertes von -123,456 und des B Kanal Wertes von 678,912)

Wenn ein Alarm entdeckt ist :

(a) AE□BE CR LF

(b) AE CR LF BE CR LF

(a) oder (b) können mit den Anfangseinstellungen gewählt werden.

(Siehe Seite 94 "5-1-3. RS-232C-Modell".)

Hinweis

- meint einen Abstand

3. Ausgangsdaten formats

Das Ausgangsdatenformat hängt von Anfangseinstellungen ab. (Siehe Seite 94.)

① Normalzustand

Anfangseinstellungen: $\overline{10r\bar{n}}$

Normale Ausgabe (werkseitige Einstellung)

- 1 Byte : Kanal (A oder B)
- 2 Byte : Vorzeichen (Leerstelle: "+", oder "-")
- 3 bis 9 Byte : Numerische Daten
(Exemple: 123,456)

Anfangseinstellungen: $\overline{P\bar{r}\bar{r}\bar{r}}$ (Ausgabe mit Meßmodus-Information)

- 1 Byte : Kanal (A oder B)
- 2 Byte : Aktueller Modus
(N : Aktueller Wert,
P : Spitze/Spitze-Wert,
I : Minimalwert,
A : Maximalwert)
- 3 Byte : Einheit (M: mm, I: inch)
- 4 Byte : Vorzeichen ("+" oder "-")
- 5 bis 11 Byte : Numerische Daten
(Exemple: 000,000)

Anfangseinstellungen: $\overline{P4\bar{n}}$

Ausgabe entsprechend dem Format Modus 1 (statistische Berechnungen) des Digitaldruckers P40 (gesondert erhältlich).

② Wenn ein Alarm entdeckt ist

Anfangseinstellungen: $\overline{10r\bar{n}}$

Für einen Überlauf-Alarm

- 1 Byte : Kanal (A oder B)
- 2 Byte : Vorzeichen (Leerstelle: "+", oder "-")
- 3 Byte : F
- 4 bis 9 Byte : Numerische Daten

Für einen Alarm außer Überlauf

- 1 Byte : Kanal (A oder B)
- 2 Byte : E

Anfangseinstellungen: $\overline{P\bar{r}\bar{r}\bar{r}}$

- 1 Byte : Kanal (A oder B)
- 2 Byte : E
- 3 Byte : F (Für einen Überlauf-Alarm)
O (Für einen Alarm außer Überlauf)

Anfangseinstellungen: $\overline{P4\bar{n}}$

Ausgabe entsprechend dem Format Modus 1 (statistische Berechnungen) des Digitaldruckers P40 (gesondert erhältlich).

Hinweis

- Beim Zweikanalmodell wird durch die Anfangseinstellung bestimmt, ob Daten des Kanals B nach einer Leerstelle ausgegeben oder mit dem Begrenzer aufgeteilt werden (Siehe Seite 96 Schritt 9.).
- Bei Einstellung auf $\overline{P4\bar{n}}$ modus gibt selbst das Zweikanal-Modell nur Daten des Kanals A aus.

9. Anzeige/Ausgabe von Alarm

| Flüssigkristall-Display | Gegenstand | Ausgabe | | | Ursache | Abhilfe |
|--------------------------------------|---|----------|--|--|--|---|
| | | Klemmen | BCD | RS-232C <small>(Hinweis)</small> | | |
| - - - - - | Meßtaster ist nicht angeschlossen, oder Verbindung ist unterbrochen. Geschwindigkeitsüberschreitung der Meßtaster. | Alle "H" | Alarmklemme ist "H" | *E CR LF wird ausgegeben. (* ist A oder B.) | Der Meßtaster ist bei eingeschalteter Stromversorgung ausgewechselt worden. | Rückstellung |
| | | | | | Der Meßtaster ist nicht angeschlossen, oder Verbindung ist unterbrochen. | Ursache beseitigen und Rückstellung vornehmen. |
| | | | | | Die Spindel des Meßtasters hat die maximale Ansprechgeschwindigkeit überschritten. | Rückstellung |
| Error | Geschwindigkeitsüberschreitung der Anzeigeeinheit. | Alle "H" | Alarmklemme ist "H" | *E CR LF wird ausgegeben. (* ist A oder B.) | Die maximale Ansprechgeschwindigkeit der Anzeigeeinheit ist überschritten worden. | Rückstellung |
| F - - - - - Sechste Stelle ist F. | Überlauf | — | Wahr-Zustand: Alle fünften Stellen sind "H". Unwahr-Zustand: Alle fünften Stellen sind "L". | * <input type="checkbox"/> FXX.XXX CR LF ausgegeben. (* ist A oder B, <input type="checkbox"/> ist eine Leerstelle oder ein Minuszeichen, x ist ein Zahlenzeichen.) | Wert hat sechs Stellen überschritten. | Eingabe auf sechs Stellen begrenzen und Rückstellung. |

(Hinweis) Wenn das Ausgabedatenformat die Anfangseinstellung \overline{norm} ist. Weitere Formate finden Sie auf Seite 113.

Hinweis

Falls der Alarm nach der Lösung des Problems erneut angezeigt/ausgegeben wird

Ist der Meßtaster oder ihre Spindel starken Erschütterungen ausgesetzt worden?

Wechseln Sie den Meßtaster der Kanal versuchsweise gegen eine normal funktionierende aus.

10. Technische Daten

| Modell | | LT20-101 | | 101B | | 101C | | 201 | | 201B | | 201C | |
|---------------------------|--------------------------|---|---|---|---|------|---|-----------|---|------|---|---|---|
| | | Gegenstand | | | | | | | | | | | |
| Anzeige | | Sechsstelliges Flüssigkristall-Display mit Hintergrundbeleuchtung, Betriebsart-Anzeige | | | | | | | | | | | |
| Ein-/Ausgabe | Meßtaster-Eingabe | Einkanal | | | | | | Zweikanal | | | | | |
| | Klemmen*1 | ○ | | | | | | | | | | | |
| | BCD*2 | — | ○ | — | — | — | ○ | — | — | — | — | — | — |
| | RS-232C*3 | — | — | ○ | — | — | — | — | — | — | — | ○ | — |
| | Fußschalter*4 | — | — | ○ | — | — | — | — | — | — | — | ○ | — |
| Rückstellung | | Rückstellaste oder externe Eingabe (Klemmen) | | | | | | | | | | | |
| | | — | — | RS-232C Befehl | — | — | — | — | — | — | — | RS-232C Befehl | — |
| Voreinstellung | | Festlegung oder Abruf des Voreinstellwertes durch Schlüsselschalter-Eingabe | | | | | | | | | | | |
| | | — | — | Festlegung oder Abruf RS-232C Befehl | — | — | — | — | — | — | — | Festlegung oder Abruf RS-232C Befehl | — |
| Komparatorfunktion | | Drei-Stufen-Komparator Festlegung des Komparatorwertes durch Schlüsselschalter Ergebnisauswertung: LED-Anzeige bzw. Ausgabe durch Klemmenleiste (offener Kollektor) | | | | | | | | | | | |
| | | — | Festlegung von bis zu vier Komparatorwerten (Tasten-Eingabe). Umschaltung mittels BCD-Klemme | Festlegung mit RS-232C Befehl | — | — | — | — | — | — | Festlegung von bis zu vier Komparatorwerten (Tasten-Eingabe). Umschaltung mittels BCD-Klemme | Festlegung mit RS-232C Befehl | — |

***1: Klemmenleiste**

Eingang : Rückstellung, Start der Spitzenwertarretierung, 12 bis 24 V Gleichspannungsversorgung
Ausgang : Ergebnisauswertung (offener Kollektor)

***2: BCD (36poliger Halbabstands-Steckverbinder)**

Eingang : Rückstellung, Start der Spitzenwertarretierung, Komparatorwertwahl (vier Typen)
Ausgang : Fünf Stellen (offener Kollektor)
Je nach Wahl wird entweder der aktuelle Wert, Maximalwert, Minimalwert oder Spitze/Spitze-Wert ausgegeben.
Alarmanzeige

| Modell Gegenstand | LT20-101 | 101B | 101C | 201 | 201B | 201C |
|--|---|---------------------------|--|---|---------------------------|--|
| Extemwerfunktion | Maximalwert, Minimalwert, Spitze/Spitze-Wert. Sampling wird durch Start-Eingabe über die Klemmenleiste gestartet. | | | | | |
| | — | — | RS-232C kann festlegen oder starten. | — | — | RS-232C kann festlegen oder starten. |
| Eingangsauflösung | 0,0005 mm, 0,001 mm, 0,005 mm, 0,01 mm wählbar | | | | | |
| Anzeigeauflösung | 0,0005 mm, 0,001 mm, 0,005 mm, 0,01 mm wählbar | | | | | |
| Richtung | Umschaltung möglich | | | | | |
| Max. Ansprechfrequenz | 2,5 MHz (A/B-Phasendifferenz) | | | | | |
| Funktion für Differenz der Summen | — | | | Wahl von A+B, A–B, B–A mittels Richtungseinstellung möglich | | |
| Alarm | Geschwindigkeits- oder Pegelüberlauf, oder Meßtasterkabel getrennt (Anzeige auf LCD, oder Komparatorausgänge der Klemmenleiste sind alle "H" (OFF).) | | | | | |
| | — | BCD-Alarmklemme "H" (OFF) | Siehe Seite 113 | — | BCD-Alarmklemme "H" (OFF) | Siehe Seite 113 |
| Datenspeicherung | Auflösung, Richtung, Komparatorwert, Voreinstellwert, Betriebsarten | | | | | |
| | — | BCD-Vorzeichen | Datenübermittlungs geschwindigkeit, usw. | — | BCD-Vorzeichen | Datenübermittlungs geschwindigkeit, usw. |
| Temperatur | Betriebstemperatur: 0 bis 40 °C Lagertemperatur: –10 bis 50 °C | | | | | |
| Leistungsaufnahme *5*6 | 4 W | 5 W | 4 W | 6 W | 8 W | 6 W |
| Masse | ca. 270 g | ca. 300 g | ca. 290 g | ca. 280 g | ca. 340 g | ca. 300 g |
| Versorgungsspannung | Klemmenleiste: DC 10,8 bis 26,4 V, DC IN-Buchse: 9 V Gleichspannung mit Netzadapter | | | | | |
| Kompatibler Meßtaster | DT Serie | | | | | |

***3: RS-232C (8poliger Mini-DIN-Steckverbinder)**

Rückstellung, Einstellung/Abwurf des Voreinstellwertes, Start der Spitzenwertarretierung, Komparatorwert-Einstellung, Wahl und Ausgabe von aktuellem Wert, Maximalwert, Minimalwert und Spitze/Spitze-Wert

***4: EXT. IN-Buchse (Minibuchse)**

Start der Datenausgabe

***5:** Bei angeschlossenem Meßtaster

***6:** Beim Einschalten der Stromversorgung fließt ein Stoßstrom von ca. 1 A für 20 ms.

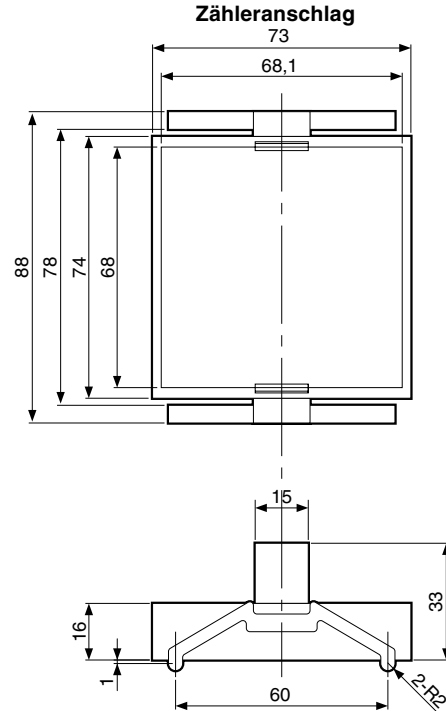
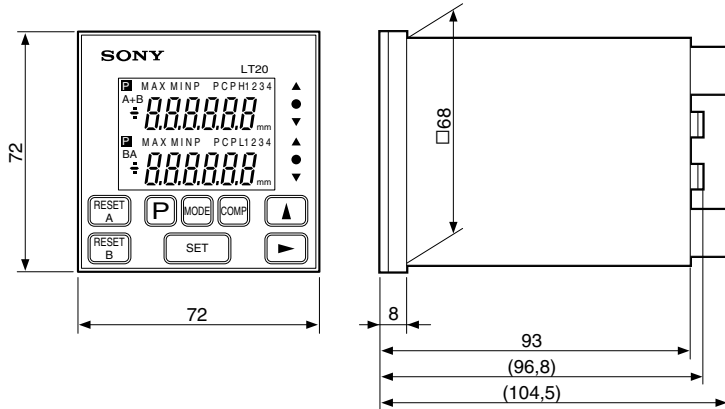
Zubehör

| | |
|---------------------------|-------------------|
| Bedienungsanleitung | 1 |
| Zähleranschlag | 1 |
| Anschlußstecker für | |
| BCD-Ausgang | 1 (nur LT20-101B) |
| | 2 (nur LT20-201B) |

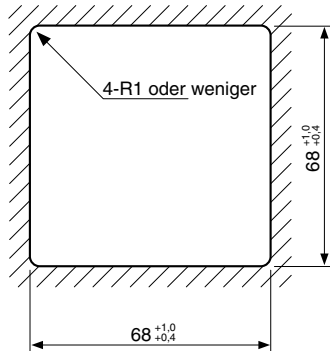
Option

| | |
|---|--------|
| Digitaler Drucker | P40 |
| Anschlußkabel für Personal-Computers (Kabellänge : 2 m) | |
| • Personalcomputers seite : | |
| 9poliger Dsub-Stecker | DZ252 |
| • Personalcomputers seite : | |
| 25poliger Dsub-Stecker | DZ253A |
| Fußschalter | PZ201 |

Abmessungen



Öffnung in Bedienungspult



Einheit : mm

11. Überprüfungen zur Störungssuche und-Beseitigung

Falls die Einheit nicht einwandfrei funktioniert, überprüfen Sie erst die folgenden Punkte, bevor Sie Sony Manufacturing Systems Corporation anrufen.

Das Gerät kann nicht eingeschaltet werden.



- Den Netzschalter Ausschalten und nach 1 bis 2 Minuten wieder einschalten.
- Anschluß und Stromdurchgang des Netzkabels überprüfen.
- Sicherstellen, daß die Netzspannung im vorgeschriebenen Bereich liegt.

Error

Fehleranzeige
(Alarm)



- Eine Rückstellung vornehmen.
- Hat sich das Kabel des Meßtasters gelöst?
- Ist starkes Rauschen vorhanden?

Achsenanzeige

(Alarm)



- Ist der Meßtaster bei eingeschalteter Stromversorgung ausgewechselt worden?
- Zuerst das Rückstellverfahren ausführen.
- Ist der Steckverbinder des Meßtasters gesichert?
- Hat sich das Kabel des Meßtasters gelöst?
- Ist die maximale Ansprechgeschwindigkeit für den Meßtaster überschritten worden? Ist der Meßtaster starken Erschütterungen ausgesetzt worden?
- Ein einwandfrei funktionierender Meßtaster anschließen und eine Rückstellung vornehmen.

Als sechst Ziffer wird
"F" angezeigt.

F-----



- Ist der Voreinstellwert zu groß (Überlauf)?

Einheit zählt nicht



- Den Geräteschalter ausschalten und nach 3 Sekunden wieder einschalten.

Anzeige zählt falsch



- Sicherstellen, daß die Erdung lorrekt erfolgt ist.
- Ist starkes Rauschen vorhanden?
- Sicherstellen, daß die Netzspannung im angegebenen Bereich liegt.

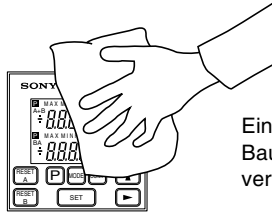
Die erforderiiche Genauigkeit wird nicht erreicht.



- Prüfen, ob die Einheit fehlerhaft zählt.
- Prüfen, ob die Genauigkeit durch eine mechanische Beeinflussung beeinträchtigt wird. (Störungen durch Maschineneinstellung, Durchbiegung oder Spiel.)
- Prüfen, ob die Temperature Differenz zwischen Maßstaß, Maschine und Werkstück zu groß ist.

■ Reinigung

Reinigung der Anzeige und des Gehäuses



Einen trockenen Baumwoll-lappen verwenden.

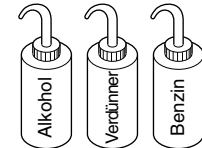
Zum Entfernen hartnäckigen Schmutzes



Ein verdünntes neutrales Reinigungsmittel verwenden.



Nicht verwenden.



このマニュアルに記載されている事柄の著作権は当社にあり、説明内容は機器購入者の使用を目的としています。

したがって、当社の許可なしに無断で複製したり、説明内容（操作、保守など）と異なる目的で本マニュアルを使用することを禁止します。

The material contained in this manual consists of information that is the property of Sony Manufacturing Systems Corporation and is intended solely for use by the purchasers of the equipment described in this manual.

Sony Manufacturing Systems Corporation expressly prohibits the duplication of any portion of this manual or the use thereof for any purpose other than the operation or maintenance of the equipment described in this manual without the express written permission of Sony Manufacturing Systems Corporation.

Le matériel contenu dans ce manuel consiste en informations qui sont la propriété de Sony Manufacturing Systems Corporation et sont destinées exclusivement à l'usage des acquéreurs de l'équipement décrit dans ce manuel.

Sony Manufacturing Systems Corporation interdit formellement la copie de quelque partie que ce soit de ce manuel ou son emploi pour tout autre but que des opérations ou entretiens de l'équipement à moins d'une permission écrite de Sony Manufacturing Systems Corporation.

Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen sind Eigentum von Sony Manufacturing Systems Corporation und sind ausschließlich für den Gebrauch durch den Käufer der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung bestimmt.

Sony Manufacturing Systems Corporation untersagt ausdrücklich die Vervielfältigung jeglicher Teile dieser Anleitung oder den Gebrauch derselben für irgendeinen anderen Zweck als die Bedienung oder Wartung der in dieser Anleitung beschriebenen Ausrüstung ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von Sony Manufacturing Systems Corporation.

保証書

| | | | | | |
|-----|-------------|----------|--|--|---|
| お客様 | お名前 | フリガナ | | | 様 |
| | ご住所 | 〒 電話 - - | | | |
| 保期間 | お買上げ日 | 年 月 日 | | | |
| | 本体 | 1 年 | | | |
| 型名 | LT20 Series | | | | |

| | | | | |
|------------|--|--|--|--|
| お買上げ店住所・店名 | | | | |
| | | | | |
| 電話 - - 印 | | | | |

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

保証規定

1 保証の範囲

- ① 取扱説明書、本体添付ラベル等の注意書に従った正常な使用状態で、保証期間内に故障した場合は、無償修理いたします。
- ② 本書に基づく保証は、本商品の修理に限定するものとし、それ以外についての保証はいたしかねます。

2 保証期間内でも、次の場合は有償修理となります。

- ① 火災、地震、水害、落雷およびその他天災地変による故障。
- ② 使用上の誤りおよび不当な修理や改造による故障。
- ③ 消耗品および付属品の交換。
- ④ 本書の提示が無い場合。
- ⑤ 本書にお買い上げ日、お客様名、販売店名等の記入が無い場合。（ただし、納品書や工事完了報告書がある場合には、その限りではありません。）

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

4 本書は日本国内においてのみ有効です。

5 本書の再発行はいたしませんので、紛失しないよう大切に保管してください。

商品についてのお問い合わせ

ソニーマニュファクチュアリングシステムズ株式会社

コールセンター 〒259-1146 神奈川県伊勢原市鈴川45

TEL: 0120-55-7973

計測機器営業部 〒259-1146 神奈川県伊勢原市鈴川45

TEL: (0463) 92-7971

FAX: (0463) 92-7978

名古屋 〒465-0095 愛知県名古屋市名東区高社2-171

TEL: (052) 778-3181

FAX: (052) 778-4147

大阪 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島2-14-6 新大阪第2ドイビル

TEL: (06) 6305-3101

FAX: (06) 6304-6586

サービス課 〒259-1146 神奈川県伊勢原市鈴川45

TEL: (0463) 92-2132

FAX: (0463) 92-3090

サービス代行店

北海道地区： 札幌 (株) 札幌トランジスタ
東北、関東、甲信越地区： 東京 (有) 保田電機
横浜 (株) ファーストビデオ
東海、北陸地区： 岐阜 カトー商事 (株)
愛知 (有) カメテック
近畿、中国、四国地区： 大阪 (有) 宮下電機サービス
広島 (株) 三田電子
九州地区： 福岡 三伸エンジニアリング (株)

TEL: (011) 631-3401

TEL: (0424) 92-9191

TEL: (045) 582-8649

TEL: (0583) 83-6234

TEL: (0568) 72-1435

TEL: (06) 6724-7005

TEL: (082) 831-5261

TEL: (092) 963-1296

Sony Manufacturing Systems Corporation

Isehara Plant

45 Suzukawa, Isehara-shi, Kanagawa 259-1146 Japan

TEL: +81 (463) 92-7971

FAX: +81 (463) 92-7978

Sony Precision Technology America, Inc.

20381 Hermana Circle, Lake Forest, CA 92630, U.S.A.

TEL: (949) 770-8400

FAX: (949) 770-8408

Sony Precision Technology Europe GmbH

Heinrich-Hertz-Strasse 1, 70327 Stuttgart, Germany

TEL: (0711) 5858-777

FAX: (0711) 580715

<http://www.sonysms.co.jp/>

ソニーマニュファクチュアリングシステムズ株式会社

Sony Manufacturing Systems Corporation

〒346-0035 埼玉県久喜市清久町1-10

1-10 Kiyoku-cho, Kuki-shi, Saitama 346-0035 Japan

LT20 Series
2-914-636-02

このマニュアルは再生紙を使用しています。

2004.4

Printed in Japan

©2001 Sony Manufacturing Systems Corporation