樹脂圧力センサ

CZ-GP100

取 扱 説 明 書

IMD01Q01-J3

理化工業製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。本製品をお使いになる前に、本書をよくお読みいただき、内容を理解されたうえでご使用ください。なお、本書は大切に保管し、必要なときにご活用ください。

表記上の約束

警 告 ： 感電、火災（火傷）等、取扱者の生命や人体に危険がおよぶ恐れがある注意事項が記載されています。

注 意 ： 操作手順等で従わないと機器損傷の恐れがある注意事項が記載されています。

⚠ ： 特に、安全上注意していただきたいところに、このマークを使用しています。

📖 ： 操作や取扱上の重要事項についてこのマークを使用しています。

📖 ： 操作や取扱上の補足説明にこのマークを使用しています。

☞ ： 詳細・関連情報の参照先にこのマークを使用しています。

⚠ 警 告

- 本製品の故障や異常がシステムの重大な事故につながる恐れのある場合には、外部に適切な保護回路を設置してください。
- すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。感電・火災・故障の原因になります。
- 本製品は、記載された仕様の範囲外で使用しないでください。火災・故障の原因になります。
- 引火性・爆発性ガス・蒸気・粉塵（導電性粉塵を含む）のあるところでは使用しないでください。(ただし、防爆仕様タイプは除く)
- 電源端子など高電圧部に触らないでください。感電の恐れがあります。
- 本製品の分解、修理、および改造はしないでください。感電・火災・故障の原因になります。

輸出貿易管理令に関するご注意

大量破壊兵器等（軍事用途・軍事設備等）で使用されることがない様、最終用途や最終客先を調査してください。
なお、再販売についても不正に輸出されない様、十分に注意してください。

注 意

- 本製品はクラスＡ機器です。本製品は家庭内環境において、電波障害を起こすことがあります。その場合は使用者が十分な対策を行ってください。
- 本書に記載されている注意事項を必ず守ってください。注意事項を守らずに使用すると重大な傷害や事故につながる恐れがあります。
- 配線を行うときは、各地域の規則に準拠してください。
- 端子ネジは記載されたトルクで確実に締めてください。締め付けが不完全だと感電・火災の原因になります。
- 本製品に付着した樹脂は、火傷に注意して、樹脂が固まらないうちに乾燥した布で拭き取ってください。
- ワイヤーホイールブラシ、研磨布紙などでダイヤフラムをクリーニングしないでください。故障の原因となります。
- 精密部品が内蔵されていますので、搬送および取り付け時に衝撃を与えないよう、丁寧に扱ってください。特に、ダイヤフラムに傷を付けないようにしてください。
- ダイヤフラムの損傷または摩耗を防ぐために、機械から取り外しているときには、保護キャップを付けてください。
- 本製品に衝撃を与えたり、落下させたりしないでください。損傷、故障の原因となります。
- 圧力センサ外筒部の銘板は、有機溶剤を含んだ布や手袋等で拭いたり、擦ったりしないでください。印字部分が消えてしまう原因になります。

ご使用の前に

- 本書では、読者が電気関係、制御関係、コンピュータ関係および通信関係などの基礎知識を持っていることを前提としています。
- 本書で使用している図や数値例、画面例は、本書を理解しやすいように記載したものであり、その結果の動作を保証するものではありません。
- 当社は以下に示す損害をユーザーや第三者が被っても、一切の責任を負いかねます。
  - 本製品を運用した結果の影響による損害
  - 当社において予測不可能な本製品の欠陥による損害
  - その他、すべての間接的損害
- 本製品を継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメンテナンスが必要です。本製品の搭載部品には寿命があるものや経年変化するものがあります。
- 本書の記載内容は、お断りなく変更することがあります。本書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点やお気づきの点などがありましたら、当社までご連絡ください。
- 本書の一部または全部を無断で転載、複製することを禁じます。

目次

1. 概　要 …… 1
2. 現品の確認 …… 2
3. 型式コードの確認 …… 2
4. 各部の名称 …… 2
5. 圧力センサの取り扱い …… 3
5.1 圧力センサ取り付けに関する注意 …… 3
5.2 圧力センサ取り外しに関する注意 …… 3
5.3 押出機クールダウン時の注意 …… 3
5.4 清掃についての注意 …… 3
5.5 外形寸法および取付穴寸法 …… 4
5.6 取付手順 …… 7
6. 配　線 …… 7
7. 調　整 …… 8
8. 仕　様 …… 8

1. 概　要

本製品は、隔測型の樹脂圧力センサです。

■ 主な特長

- 本製品は、ステムと外筒部をフレキシブルホースによって接続しています。これにより、導圧部からの熱が外筒部に伝わりにくくなり、外筒部の温度変化による影響を軽減します。
- ステム、フレキシブルホースの中には、水銀またはオイルが封入されており、ダイヤフラムで感知した圧力を、液圧により外筒部内のひずみゲージに伝えます。

All Rights Reserved, Copyright © 2003, RKC INSTRUMENT INC.

2. 現品の確認

梱包箱を開けましたら、以下の製品がそろっているかご確認ください。万一、梱包品に不足・不良・落丁・乱丁等がございましたら、当社営業所または代理店までご連絡ください。

- CZ-GP100 本体: 1 本
- 取付金具 (SF18): 1 個
- 取扱説明書 [IMD01Q01-J3]: 1 冊

3. 型式コードの確認

お手元の製品がご希望のものか、下記の型式コードで確認してください。

■ 型式コード

樹脂圧力センサ

CZ - GP100 - □□ - □6S - □□□□ - □□□ - □
(1) (2) (3)(4)(5) (6) (7) (8) (9) (10)

(1) 圧力伝達媒体
A: 水銀 B: オイル

(2) 出力信号
G: 3.33 mV/V 5: DC 0～10 V (アンプ内蔵)
4: DC 0～5 V (アンプ内蔵) 8: DC 4～20 mA (アンプ内蔵)

(3) 温度センサ
N: 熱電対なし J: 熱電対 J 付き [1] K: 熱電対 K 付き [1]

(4) コネクタ
6: 6 ピン

(5) 精度
S: 0.5 %

(6) 圧力範囲
D35P: 0～3.5 MPa 035P: 0～35 MPa
005P: 0～5 MPa 050P: 0～50 MPa
007P: 0～7 MPa 070P: 0～70 MPa
010P: 0～10 MPa 100P: 0～100 MPa
020P: 0～20 MPa 200P: 0～200 MPa

(7) 取付ネジ種類
U: 1/2-20UNF ネジ (固定ナット式)
H: G3/8 ネジ (固定ナット式)

(8) ステム長 [2]
3: 六角ナット下 L=76 mm 5: 六角ナット下 L=318 mm
4: 六角ナット下 L=153 mm

(9) フレキシブルホース長

水銀式	オイル式 [2]
A: 76 mm	A: 76 mm
D: 457 mm	D: 457 mm
E: 610 mm	E: 610 mm
F: 760 mm	F: 760 mm
K: 1520 mm	—

(10) オプション
N: オプションなし

[1] 熱電対のリード長は、102 mm 固定です。
[2] オイル式の場合は、ステム長とフレキシブルホース長の合計が、914 mm を超える指定はできません。

取付金具 (付属品)

SF18

G3/8 ネジ用銅パッキン [別売り]

KC110014 (厚さ: t = 1 mm)

樹脂圧力センサ用ケーブル [別売り]

W - BT - N□□ - □□ - □□□□□□
(1)(2)(3) (4)(5) (6)

(1) 本質安全防爆
N: 非本質安全防爆用

(2) 対応圧力センサ
1: アンプ内蔵タイプ用 (6 芯ケーブル)
2: アンプなしタイプ用 (7 芯ケーブル)

(3) ケーブル被覆
A: 耐熱 PVC 被覆 (灰色)
G: 耐熱ガラス被覆

(4)、(5) ケーブル端末処理
P: プラグ J: ジャック
A: Y ラグ (M3) S: 未処理 (半田付)
T: Y ラグ (M4) N: 未処理
C: 丸ラグ (M4) Z: その他
R: レセプタクル

(6) リード長
注文時に mm 単位で指定 (6 桁まで)

熱電対用ケーブル [別売り]

W - BU - □□ - D□ - □□□□□□
(1) (2) (3)(4) (5)

(1) 熱電対種類
K: 熱電対 K J: 熱電対 J

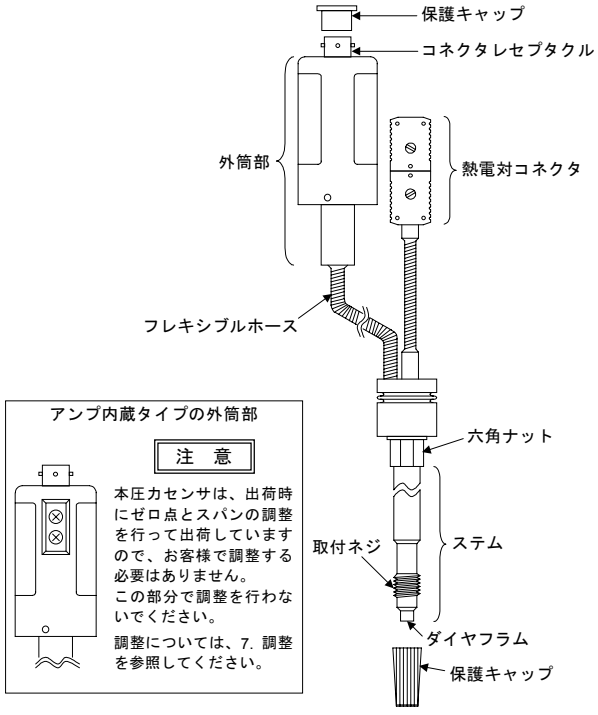
(2) 補償導線の被覆種類
A: ガラスウール 外ステンレスシールド (EXA)、耐熱用
B: ガラスウール (EXB)、耐熱用
E: シリコンゴム (EXE)、耐熱用

(3) コネクタ種類
D: TC コネクタ

(4) ケーブル端末処理
A: Y ラグ (M3) M: メタルコネクタ N: 未処理

(5) リード長
注文時に mm 単位で指定 (6 桁まで)

4. 各部の名称

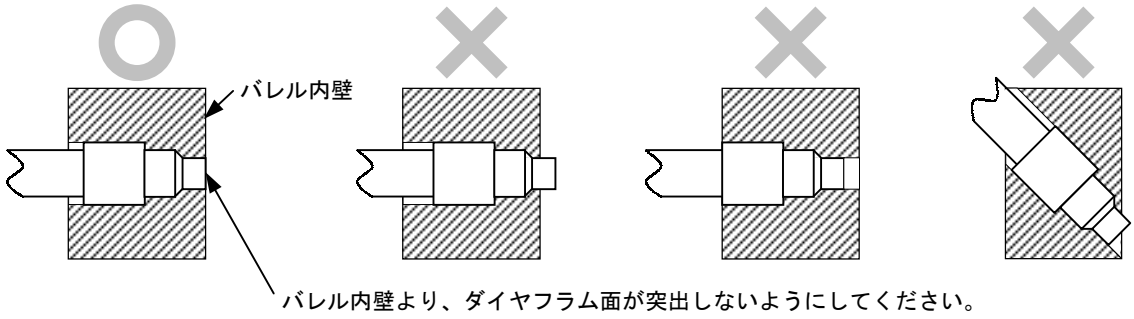


5. 圧力センサの取り扱い

5.1 圧力センサ取り付けに関する注意

取り付けの際には、以下のことに注意してください。

- 圧力センサおよびコネクタ部に、冷却パイプ等が直接接触するような配管はしないでください。圧力指示精度の低下、コネクタ部の損傷の原因になります。
- 圧力センサに、高温熱流が直接あたるような熱源配置はしないでください。センサ部の高温劣化の原因となります。外筒部内のひずみゲージ部で温度上昇が考えられる場合は、問題となる熱源等を断熱材で覆ってください。
- 外筒部は、振動がない場所および、周囲温度が 100 °C (アンプなしの場合) または 76 °C (アンプ内蔵の場合) 以下の場所に固定してください。
- 次のような環境条件でのご使用は、できるだけ避けてください。
  - 圧力センサに直接、冷風、温風または熱風があたる場所
  - 寒暖の激しい場所
  - 直射日光が当たる場所
  - 圧力センサに直接、水、雨のかかる場所、または高湿度となる場所
- 圧力指示計の周辺に、マグネットリレー等の磁気障害が生じる機器を近づけないでください。また、圧力センサ用ケーブルから電力線を遠ざけてください。
- スクリーンチェンジャー動作用に圧力センサを使用している場合、スクリーンチェンジャー動作時に圧力センサに衝撃が加わり、不具合が発生する場合があります。このような場合は、衝撃度を確認したうえで、取り付け位置や方向等に配慮して圧力センサを取り付けてください。
- 取り付け前に、ダイヤフラムの外観を確認してください。ダイヤフラムの先端が変形している場合や異常がある場合は、修理または再校正が必要です。特に、前回の使用時、過負荷によってダイヤフラムが変形している場合がありますので、圧力センサを再使用する場合はダイヤフラムの状態を確認してください。
- 銅パッキン (厚さ: t = 1 mm) を使用する場合は、ダイヤフラム面とバレル内壁との位置関係を考慮して使用してください。
  (G3/8 ネジタイプのみ)
- 圧力センサを取り付ける前に、取付穴が寸法どおりに加工されているか確認してください。
- 取付穴に樹脂または炭化物等が残っている場合は、圧力センサの損傷の原因となりますので、取付穴を清掃してください。
- 圧力センサの取り付けは、下記の図を参照して正しく行ってください。



- 圧力センサ固定のための締め付けは、昇温後に行ってください。
- 六角ナット部以外で締め付けないでください。故障の原因となります。

5.2 圧力センサ取り外しに関する注意

- 圧力センサの取り外しは、以下の状態で行ってください。
  - 圧力センサに、圧力がかかっていない状態であること
  - 押出機が運転温度 (樹脂が溶融する温度) の状態であること
  - バレル内の樹脂が完全に除去された状態であること
- 取付穴に樹脂が流入して、圧力センサが抜けない場合があります。この場合、無理に引き抜くと、抜けた際に衝撃が加わりダイヤフラム損傷の原因となります。圧力センサに衝撃が加わらないように、徐々に取り外してください。
- ダイヤフラムの損傷または摩耗を防ぐために、機械から取り外しているときには、保護キャップを付けてください。

5.3 押出機クールダウン時の注意

圧力センサを取り付けている状態で、押出機内に樹脂が残っているときに温度を下げると、樹脂収縮等によりダイヤフラムを引き込み変形させる場合があります。押出機をクールダウンするときは、バレル内の樹脂を完全に除去するか、センサを取り外してください。

5.4 清掃についての注意

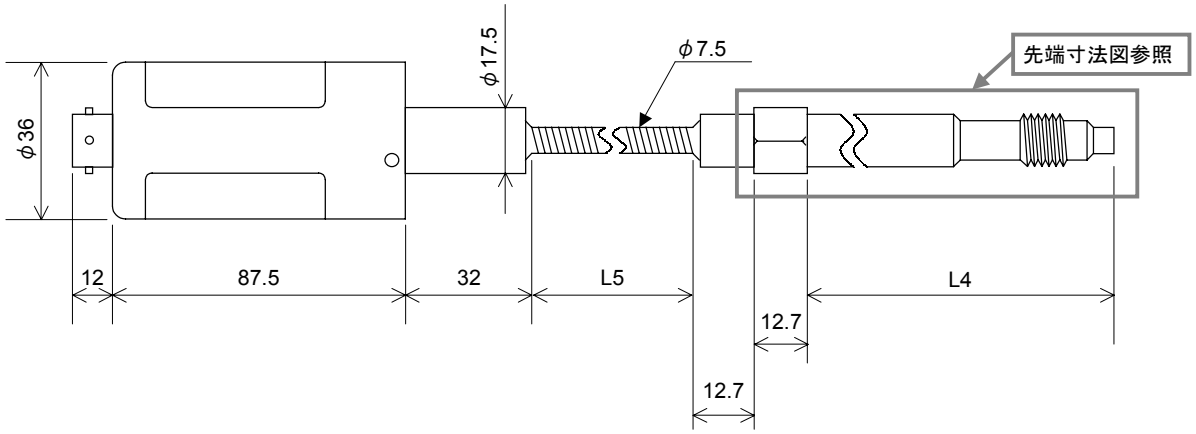
- 溶融した樹脂は、圧力センサの先端が熱いうちに、乾燥した布で拭き取ってください。
- ワイヤーホイールブラシ、研磨布紙などでダイヤフラムを清掃しないでください。故障の原因となります。

5.5 外形寸法および取付穴寸法

■ 熱電対なし

外形寸法図

単位: mm

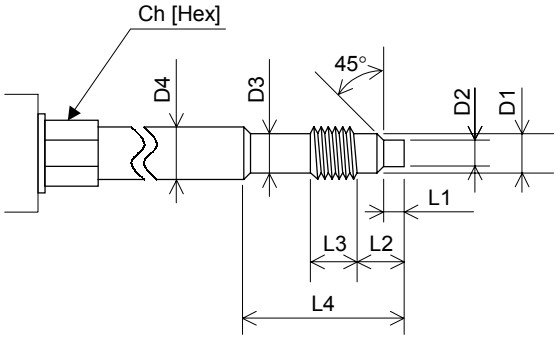


L4 (ステム長)	L5 (フレキシブルホース長)
76 mm	76 mm
153 mm	457 mm
318 mm	610 mm
—	760 mm
—	1520 mm

フレキシブルホース
許容曲げ半径: 28 mm
許容ねじれ: 1.5 回転 (360° + 180°)

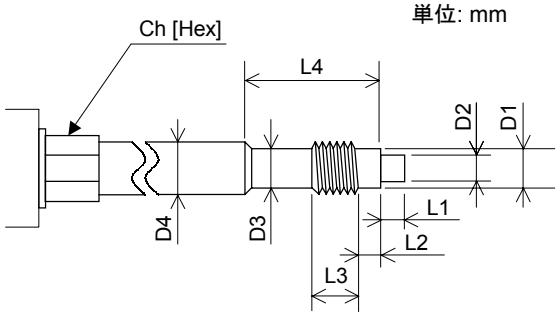
先端寸法図

1/2-20UNF ネジ



G3/8 ネジ

単位: mm

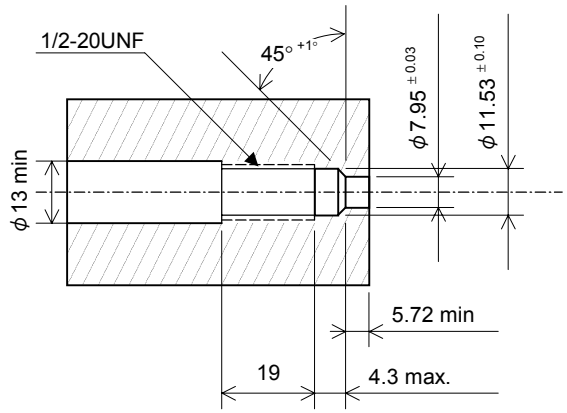


	L1	L2	L3	L4	Ch [Hex]
1/2-20UNF	$5.56^{-0.26}$	11.2	15.74	46.0	16
G3/8	$8^{-0.2}$	6	23	51.3	23

	D1	D2	D3	D4
1/2-20UNF	$\phi 10.5^{-0.025}$	$\phi 7.8^{-0.05}$	$\phi 10.67$	$\phi 12.7$
G3/8	$\phi 14$	$\phi 10^{-0.1}_{-0.2}$	$\phi 14$	$\phi 16$

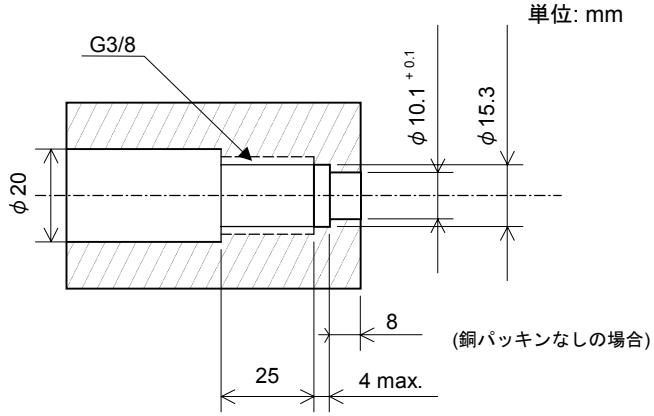
取付穴寸法

1/2-20UNF ネジ



G3/8 ネジ

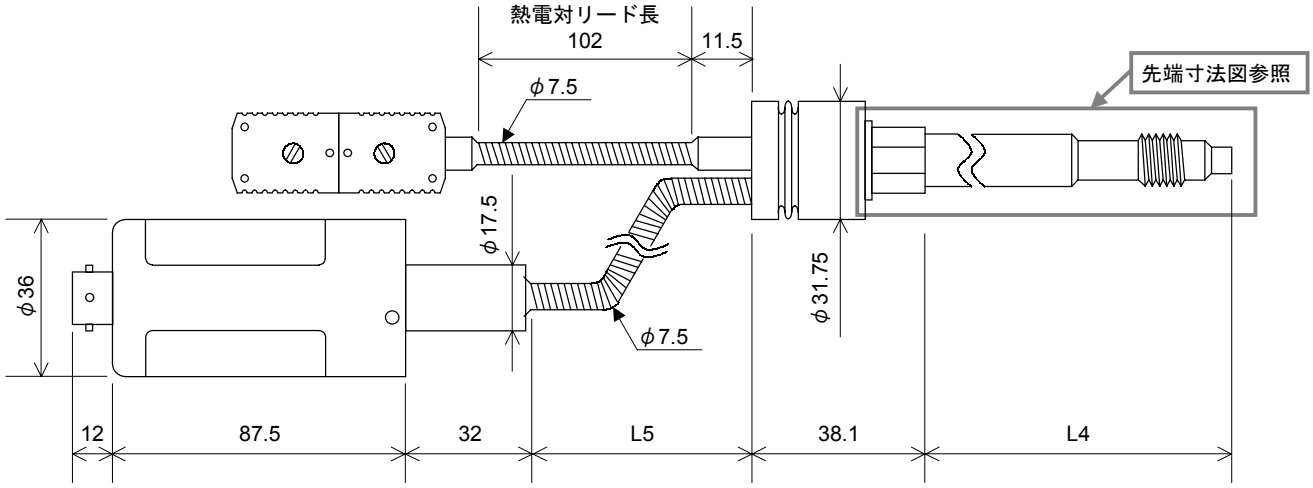
単位: mm



■ 熱電対付き

外形寸法図

単位: mm

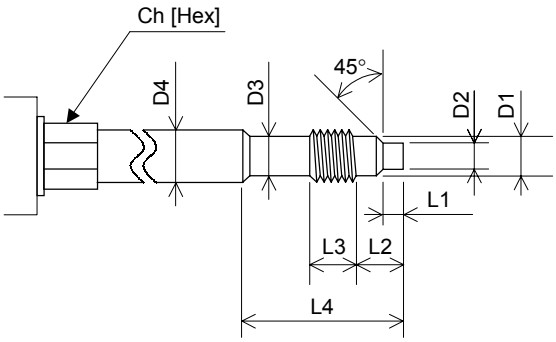


L4 (ステム長)	L5 (フレキシブルホース長)
76 mm	76 mm
153 mm	457 mm
318 mm	610 mm
—	760 mm
—	1520 mm

フレキシブルホース
許容曲げ半径: 28 mm
許容ねじれ: 1.5 回転 (360° + 180°)

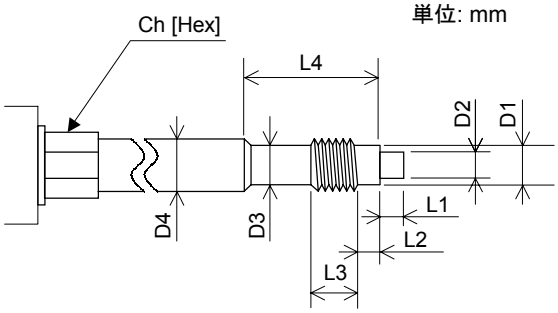
先端寸法図

1/2-20UNF ネジ



G3/8 ネジ

単位: mm

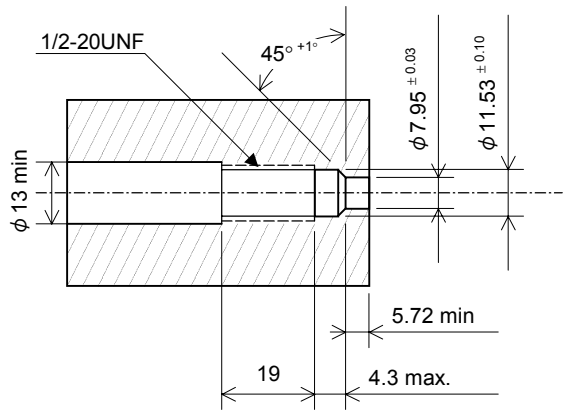


	L1	L2	L3	L4	Ch [Hex]
1/2-20UNF	$5.56^{-0.26}$	11.2	15.74	46.0	16
G3/8	$8^{-0.2}$	6	23	51.3	23

	D1	D2	D3	D4
1/2-20UNF	$\phi 10.5^{-0.025}$	$\phi 7.8^{-0.05}$	ϕ 10.67	ϕ 12.7
G3/8	ϕ 14	$\phi 10^{-0.1}_{-0.2}$	ϕ 14	ϕ 16

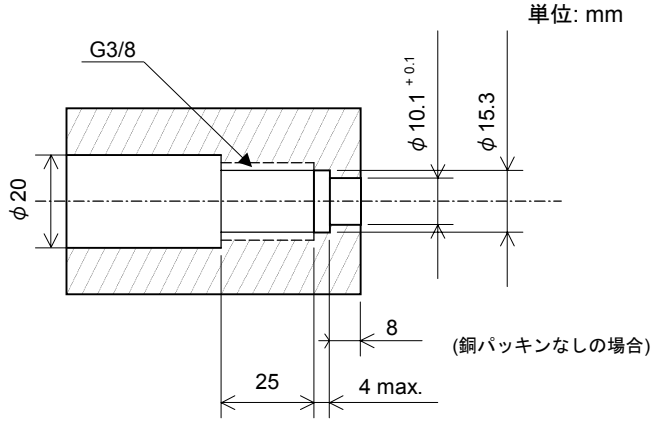
取付穴寸法

1/2-20UNF ネジ



G3/8 ネジ

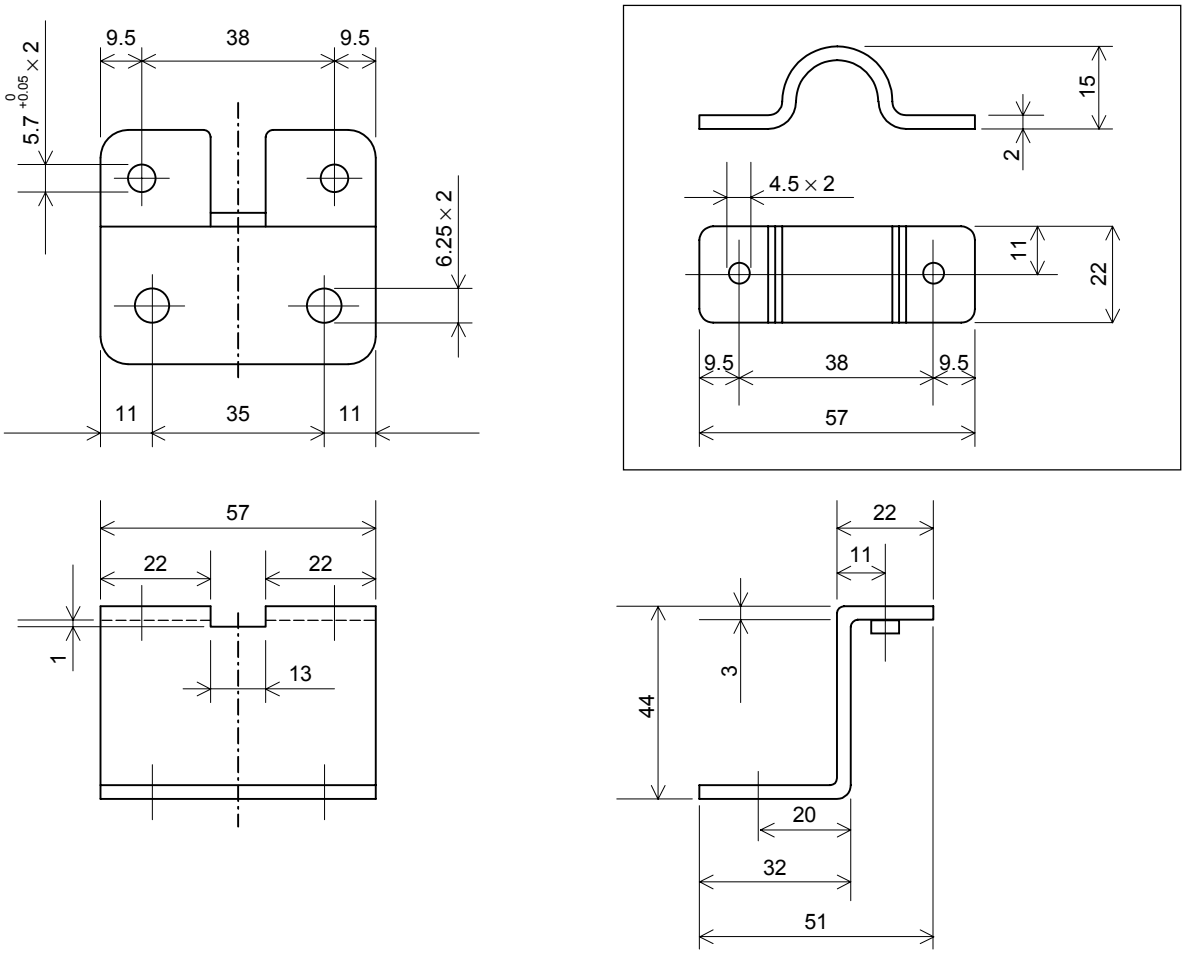
単位: mm



■ 取付金具

取付ネジはお客様で用意してください。

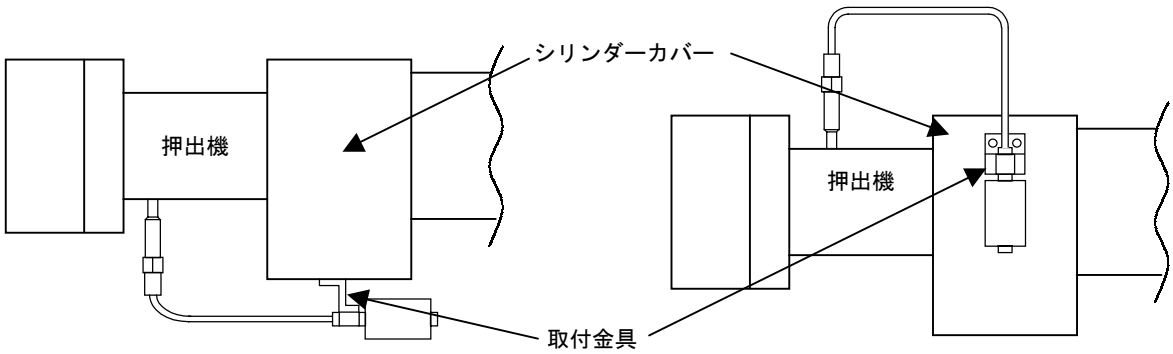
単位: mm



取付金具使用例

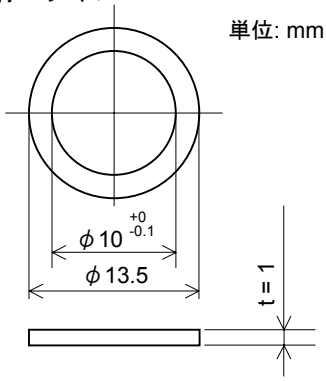
圧力センサの外筒部は、以下のような場所に取り付けてください。

- 外筒部の周囲温度が 100 ℃ 以下の場所 (アンプなしタイプの場合)
- 外筒部の周囲温度が 76 ℃ 以下の場所 (アンプ内蔵タイプの場合)
- シリンダーカバーや、押し出し機のフレームなど



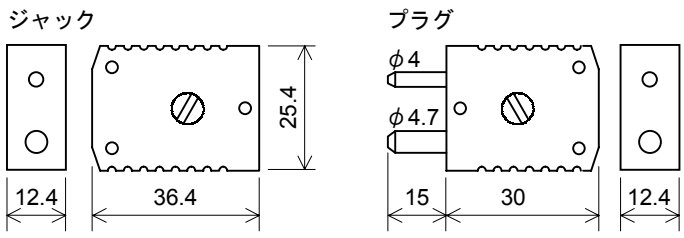
■ G3/8 ネジ用銅パッキン

単位: mm



■ 熱電対コネクタ

単位: mm



適用外径: φ2.8～6

5.6 取付手順

1. 取付穴が正しく加工されているか確認してください。以前に使用した取付穴に、樹脂または炭化物等が残っている場合は、圧力センサの損傷の原因となりますので、取付穴を清掃してください。
2. 圧力センサ先端の保護キャップを取り外します。
3. 圧力センサの取付ネジ部に、高温焼付き防止用の潤滑剤を塗ります。
4. 下記の締付けトルクを参照して、トルクレンチで締めてください。締め付けは、六角ナット部で行ってください。

   最小締付けトルク: 20.0 N·m
   最大締付けトルク: 50.0 N·m

6. 配　　線

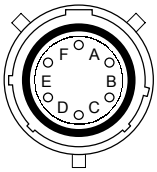
> **⚠ 警　告**
>
> **感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源を ON にしないでください。**

下記の配線図を参照して配線してください。

センサ供給電源がない圧力指示計等と接続する場合は、外部から圧力センサに電源を供給する必要があります。

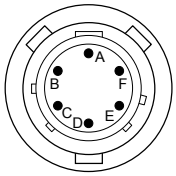
圧力センサと接続する圧力指示計等の端子については、指示計の取扱説明書を参照してください。

■ コネクタ (コネクタレセプタクル)



6 ピン コネクタ

■ コネクタ (樹脂圧力センサ用ケーブル)

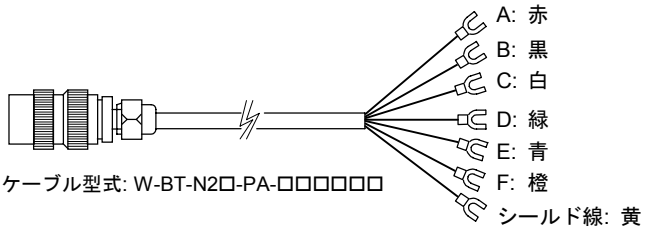


6 ピン コネクタ

記号	リード線の色
A	赤
B	黒
C	白
D	緑
E	青
F	橙

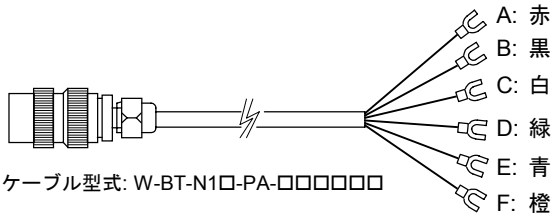
シールド線は、黄色です。

樹脂圧力センサ用ケーブル (アンプなしタイプ用)



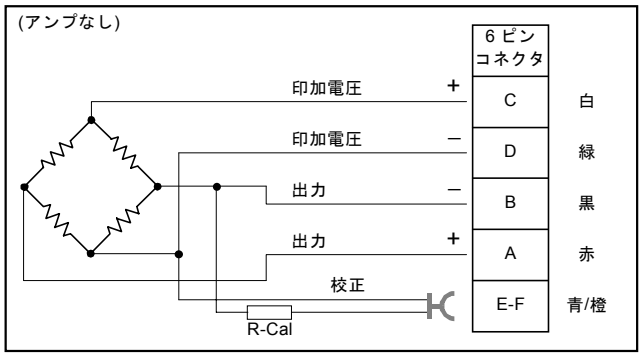
ケーブル型式: W-BT-N2□-PA-□□□□□□□

樹脂圧力センサ用ケーブル (アンプ内蔵タイプ用)



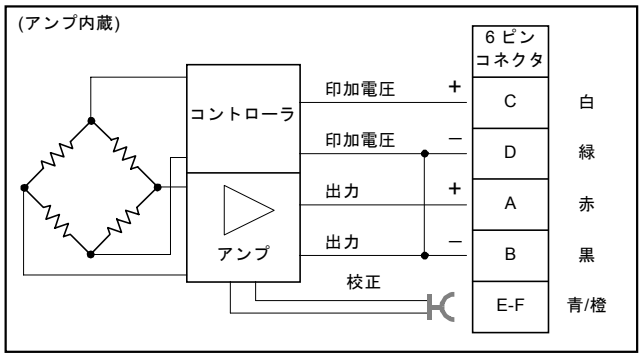
ケーブル型式: W-BT-N1□-PA-□□□□□□□

■ 3.33 mV/V 出力の配線図



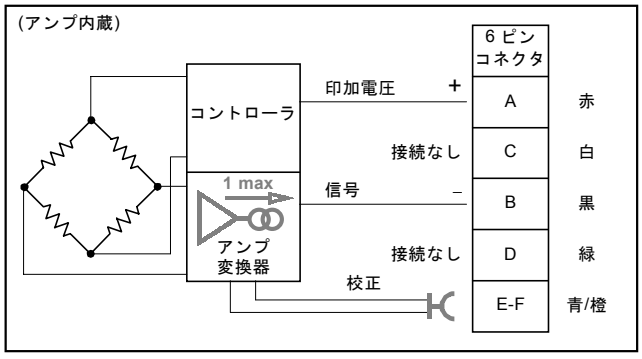
印加電圧: DC 6～12 V (定格 DC 10 V)
出力: 3.33 mV/V

■ DC 0～5 V、DC 0～10 V 出力の配線図



印加電圧: DC 15～30 V (定格 DC 24 V)　最大 3.0 mA
出力: DC 0～5 V、DC 0～10 V
負荷抵抗: 最大 3 kΩ

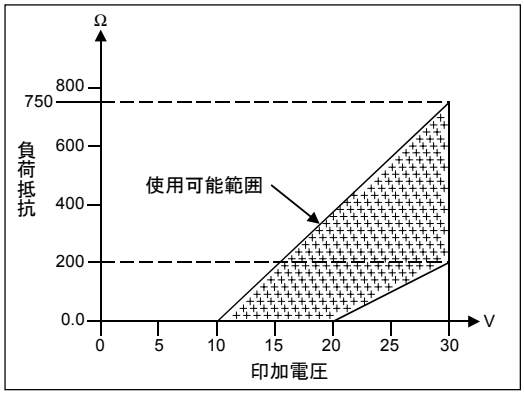
■ DC 4～20 mA 出力の配線図



印加電圧: DC 12～30 V (定格 DC 24 V)
出力: DC 4～20 mA
負荷抵抗: 最大 750 Ω (DC 30 V 時)、最大 600 Ω (DC 24 V 時)

印加電圧と負荷抵抗の関係について

下図は、4～20 mA 圧力センサの印加電圧と、負荷抵抗の関係を表しています。網掛けの部分から負荷抵抗と供給電圧の組み合わせを選択してください。



7. 調　　整

ゼロ点およびフルスケール点の調整を行う場合は、圧力指示計側で調整してください。調整方法は、圧力指示計によって異なりますので、CZ-GP100 と接続する圧力指示計の取扱説明書を参照してください。
フルスケールの調整には、R-Cal 出力を利用します。R-Cal 出力は、コネクタピン E (青) と F (橙) のケーブルを短絡すると、無負荷の状態で出力を発生します。この出力は、出荷時にフルスケールの 80 %の圧力になるように設定しています。
下記に、R-Cal 出力を利用した、調整例を示します。

1. 圧力センサが無負荷の状態で、押出機を運転温度まで暖機してください。
2. 圧力指示計側で「0」が表示される様に、ゼロ点のずれを調整します。
3. コネクタピン E (青) と F (橙) のケーブルを短絡し、圧力指示計の表示が圧力範囲の 80%の数値になる様に調整してください。
4. 再度、ゼロ点の表示を確認し、表示がずれている場合は「***2.***」と「***3.***」の調整を繰り返し行ってください。
5. 調整終了後は、コネクタピン E (青) と F (橙) のケーブルを離し、短絡または他の端子などに接触しないように処理してください。

8. 仕　　様

項　目	3.33 mV/V 出力 (アンプなし)	DC 0～5 V、DC 0～10 V 出力 (アンプ内蔵)	DC 4～20 mA 出力 (アンプ内蔵)
精度	フルスケールの 0.5 % (BFSL 方式)		
零バランス	フルスケールの ±5 %	DC 0 V	DC 4 mA
圧力変換方式	ひずみゲージ式		
レンジ (定格圧力)	3. 型式コード「圧力範囲」を参照		
出力 (定格出力)	3.33 mV/V	DC 0～5 V、DC 0～10 V	DC 4～20 mA
負荷抵抗	—	3 kΩ	最大 750 Ω (DC 30 V 時) 最大 600 Ω (DC 24 V 時)
印加電圧	DC 10 V (最大 DC 12 V)	DC 15～30 V	DC 12～30 V
ブリッジ抵抗	350 Ω フルスケールが 10 MPa 以下の場合は 550 Ω	—	
内部校正抵抗	フルスケールの 80 %		
絶縁抵抗:	1000 MΩ (DC 50 V 時)		
最大許容温度 (受圧部)	400 °C		
補償温度範囲 (外筒部)	0～100 °C	0～76 °C	
最大許容温度範囲 (外筒部)	–30～+120 °C	–30～+85 °C	
零点の温度影響 (受圧部)	0.2 MPa (受圧部の温度変化 100 °C あたり)		
零点の温度影響 (外筒部)	フルスケールの 0.02 %/°C		
許容過負荷	フルスケールの 200 % (フルスケールが 100 MPa 以上の場合は、フルスケールの 150 %)		
防水・防塵構造	IP65		
最小締付けトルク	20.0 N·m		
最大締付けトルク	50.0 N·m		
外形寸法	5.5 外形寸法および取付穴寸法を参照		

初　版: 2003 年 8 月　[IMQ00]
第 3 版: 2004 年 2 月　[IMQ00]

RKC 理化工業株式会社 RKC INSTRUMENT INC.
本社／〒146-8515 東京都大田区久が原 5-16-6　TEL(03)3751-8111(代)　FAX(03)3754-3316
●東北／岩手県北上市大通 2-11-25-302　TEL(0197)61-0241(代)
●埼玉／埼玉県蓮田市上 2-4-19-101　TEL(048)765-3955(代)
●西東京／東京都日野市大坂上 2-8-11　TEL(042)581-5510(代)
●長野／長野県長野市篠ノ井会 855-1　TEL(026)299-3211(代)
●京滋／滋賀県大津市大江 4-3-24　TEL(077)547-4880(代)
●広島／広島市西区大宮 1-14-1　TEL(082)238-5252(代)
●茨城事業所／茨城県結城郡八千代町佐野 1164　TEL(0296)48-1073(代)
●北関東／茨城県結城郡八千代町佐野 1164　TEL(0296)48-1121(代)
●千葉／千葉県我孫子市我孫子 164-13-1　TEL(04)7165-5112(代)
●静岡／静岡県静岡市四番町 9-19-302　TEL(054)272-8181(代)
●名古屋／名古屋市西区浅間 1-1-20　TEL(052)524-6105(代)
●大阪／大阪市東淀川区東中島 1-19-4　TEL(06)6322-8813(代)
●九州／熊本市尾の上 4-11-47-301　TEL(096)331-7707(代)
※技術的なお問い合わせは、カスタマーサービス専用電話 (03)3755-6622 をご利用ください。