



信頼 創造 奉仕

通信機能付

デジタル式自記圧力計

DA305

取扱説明書



■仕様文書【DA305-DOC】(お願いとお断り)

このたびは通信機能付デジタル式自記圧力計(DA305)をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。
させていただきます。

本製品を正しく安全にお使いいただき、事故を未然に防ぐため、この仕様文書を必ずお読みください。

本記載事項を厳守いただけない場合に発生した災害・事故に対する損害賠償等の責任は負いかねますのでご了承ください。

お願い この仕様文書は、本製品をお使いになる方のお手許へ、確実に渡るように手配してください。




この仕様文書は、保守の際にも必要です。本製品を破棄するまで大切に保管してください。

お断り 本書の記載内容は、お断りなく変更する場合がありますので、ご了承ください。



本書の内容についてお問い合わせなどございましたら、最寄りの当社支店、営業所までご連絡ください。

■本書で使用する記号について

本製品を安全にお使いいただき、思わぬ事故や故障を未然に防ぐために注意する事項を、次の記号で表しています。

記号	注意事項の範囲
 危険	この表示を無視して誤った取扱をすると、使用者が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定されることを表しています。
 警告	この表示を無視して誤った取扱をすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定されることを表しています。
 注意	この表示を無視して誤った取扱をすると、使用者が傷害を負う可能性、および物的損害のみの発生が想定されることを表しています。

お守りいただく内容の種類を次の図記号で区分し、説明しています。

	一般的な禁止を示す表示です。
	使用者に実行していただくことを指示する表示です。

■安全に対する注意事項

本文をお読みになる前に、安全に対する重要な事項があります。下記の事項を十分にご理解の上、本書をお読みください。これらは、人体への危険や事故を防ぐ上で重要な事項です。

使用温度、湿度範囲

下記の温度範囲内で使用してください。

−10℃～+50℃ 85%RH 以下(但し、結露しないこと)

使用環境(ガス雰囲気中)の制限について

(防爆性ガスの測定はⅡBT1 のガスより着火性の低いものは可能)

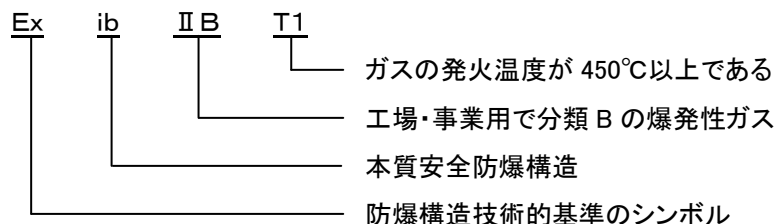
本製品は、本質安全防爆構造「Ex ib ⅡB T1」の条件を満足する、LNG、LPG、コークス炉ガス、窒素、メタン、エタン等の圧力計測にご使用できます。

参考資料：産業安全技術協会発行の「新・工場電気設備防爆指針(ガス蒸気防爆：1985 年度版)」

「ガスまたは蒸気の主要な危険性および防爆電気機器の温度等級・分類との対応」

(本書 P42～46)

防爆記号の意味



爆発性雰囲気は、**特別危険箇所使用禁止** 特別危険箇所以外での使用に限る。

ⅡBT1 より着火性の低いグレード(ⅡAT1)

設置場所について

本製品は屋内仕様です。デジタル式自記圧力計本体、電池ボックス、および圧力センサーのいずれも雨や水滴がかかる場所では使用しないでください。

本製品の機能を低下させる恐れがあるため、振動、衝撃のある場所には設置しないでください。

雷サージ対策について

ガス配管から過大な雷サージノイズの影響により、本製品の圧力センサー及び本体のプリント回路板が破損する可能性があります。

したがって、それぞれの圧力センサーケース間をリード線で短絡させ、雷サージ対策を行ってください。

(P10「2-5.雷サージ対策」を参照してください。)

静電気対策について

静電気の帯電による発火の可能性を回避するため、下記事項は必ず守ってください。

帯電防止作業服を着用するか、また、本機器の取扱前に必ず非危険場所で接地された金属に素手で触ってください。本機器を布等でこすらないでください。


清掃する場合は、濡れた布を使用するなどして、静電気が帯電しないようにしてください。

製造番号とセンサー番号

デジタル式自記圧力計本体、電池ボックスおよび圧力センサーは、それぞれ同じ製造番号またはセンサー番号のもの以外は使用しないでください。

電池取り付け、交換は非危険場所です！

※必ず非危険場所の環境で行ってください。

初期の電池取り付け、および電池電圧低下時( のマークが点滅)は、所定の画面操作の後、電源コネクタを外し、電池を交換してください。

(詳細は P23「第 8 章 電池交換方法」を参照してください。)

電池電圧低下表示は、画面の表示が消えている状態で見ることができません。月に 1 回は通常の圧力計測定画面を呼び出し、電池電圧低下表示を含む「エラーメッセージ」が出ていないことを確認してください。

非危険場所の環境としては、ガス停止、ガバナ室の扉を開けて換気してガス検知器でガス漏れをチェックして合格することで安全を確保して下さい。

本体、電池ボックス、圧力センサーが落下したら

デジタル式自記圧力計本体、電池ボックスおよび圧力センサーが落下したり、強い衝撃が加わってしまった場合は、デジタル式自記圧力計本体、電池ボックス、および圧力センサーをセットにしてメーカーへ返却してください。

有償で異常部分を修理または交換し、再調整を行った後に返却いたします。

自記圧力計の故障

デジタル式自記圧力計に故障が発生した場合は、P.34「第 14 章 トラブルシューティング」を参照して、必要な処置をしてください。処置を行っても復帰しない場合は、最寄りの当社支店・営業所までご連絡ください。

改造、分解禁止

絶対に分解修理や改造をしないでください。正しい機能を発揮できないだけでなく、本製品の損傷を招く場合があります。

SD カードについて

防爆上の制限により、SDカードは弊社製しか使用できません。弊社製以外のSDカードをご使用になると、防爆構造が無効になるだけでなく、誤動作及び爆発の危険性があります。

(詳細は「第 11 章 SDカードの防爆上の取り扱い」を参照してください。)

使用電池

乾電池は、下記以外のものを使用しないでください。

電池ボックス(4 本組): 単 1 型アルカリ乾電池(LR20) × 4 本

電池ボックス(8 本組): 単 1 型アルカリ乾電池(LR20) × 8 本 ※オプション

単 1 型アルカリ乾電池以外を使用すると、本質安全防爆構造の条件が満たされません。

圧力センサーケーブル

長さは1、3、6、10m いずれかの専用ケーブルを使用し、誘導ノイズ・外傷などを受けない様に注意してください。

通信ユニットの接続(オプション)

通信ユニットは、防爆検定に合格しており、接続条件を満たしている通信ユニット以外は使用しないでください。

通信ケーブル

通信ユニット指定のケーブル(長さ、材質)を使用して下さい。

もくじ

仕様文書(お願いとお断り)

本書で使用する記号について

安全に対する注意事項

第1章 はじめに	1
1-1. 梱包内容	1
1-2. 各部の名称	3
第2章 設置方法	5
2-1. 取付場所の条件	5
2-2. 製造番号およびセンサー番号について	6
2-3. 自記圧力計本体と電池ボックスの取り付け	7
2-4. 圧力センサーの取り付け	8
2-5. 雷サージ対策	10
第3章 操作フロー	11
3-1. 新規稼動	11
3-2. SD カード交換	12
3-3. 計測中断	13
3-4. 電池交換	13
第4章 設定	14
4-1. 環境設定(運転に入る前に)	14
4-2. 時刻設定	17
第5章 SD カードの取り出し、挿入	18
5-1. SD カードを取り出す	18
5-2. SD カードを挿入する	19
第6章 運転(表示)	20
6-1. 圧力センサー1 本の場合	20
6-2. 圧力センサー2 本の場合	20
6-3. 圧力センサー3 本の場合	20
6-4. 圧力センサー4 本の場合	21
6-5. 1 時間表示モード	21
第7章 最高値、最低値をクリアする	22
第8章 電池交換方法	23
第9章 圧力調整機能	25
9-1. 圧力微調整方法	25
9-2. 各圧力センサー毎の圧力微調整可能範囲	27
第10章 圧力警報装置接続機能	28
第11章 SD カードの防爆上の取り扱い	29
11-1. SD カードの定格	29
11-2. 防爆上の接続条件	29

11-3. 防爆上の注意事項	30
第 12 章 センターシステムについて	31
第 13 章 通信(オプション)	32
13-1. 通信ユニット概要	32
13-2. 通信ユニットの防爆上の接続条件	33
13-3. 主な機能	33
第 14 章 トラブルシューティング	34
14-1. エラー表示について	34
14-2. エラー表示例	35
第 15 章 保守・点検	36
15-1. 長期間の保管(一度でも設置した場合のもの)	36
15-2. 点検	36
第 16 章 仕様	37
16-1. 製品仕様	37
16-2. 精度(23±2℃において)	39
16-3. 外形図	40
参考資料 ガスまたは蒸気の主要な危険特性および防爆電気機器の 温度等級・分類との対応	42

第 1 章 はじめに

1-1. 梱包内容


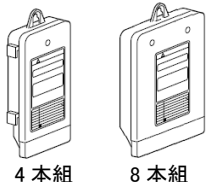

外観の確認

本製品は、厳密な検査に合格して皆様にお届けしていますが、輸送中に想定外の衝撃を受け、不具合が生じることがあります。ご使用の前に計器の回り、全般に傷やひびが入っていないか確認をしてください。

梱包内容の確認






1. デジタル式自記圧力計: DA305

① 主要機器

名 称	数 量	数量以外の確認内容	外 観
自記圧力計本体	1	・傷やひびがないこと ・製造銘板に記載の製造番号が電池ボックスの製造番号と一致していること ・製造銘板に記載のセンサー番号が圧力センサーのセンサー番号と一致していること	
電池ボックス 4 本組 or 8 本組 (8 本組: オプション)	1	・傷やひびがないこと ・製造銘板に記載の製造番号が自記圧力計の製造番号と一致していること	 4 本組 8 本組
圧力センサー	1 or 2	・製造銘板のセンサー番号が自記圧力計の製造銘板に記載のセンサー番号と一致していること	

※圧力センサーを 3 個以上接続する場合は圧力接続箱「TA170-1」が必要です。

② 付属品



名 称	数 量	数量以外の確認内容	外 観
圧力センサー用 延長ケーブル	1 or 2	・ご指定通りの長さ(1、3、6、10m のいずれか)であること	
単 1 型アルカリ乾 電池(LR20)	4 or 8	_____	_____
SD カード	1	・当社指定品であること	
六角レンチ	1	・3mm サイズであること	
取扱説明書	1	_____	_____
絶縁継手	注 1	_____	
ジョイント	絶縁継手 と同数	_____	

注 1: 絶縁継手は、5kPa・50kPa・0.2MPa の圧力センサー用として付属されます。




絶縁継手の最高使用圧力は、0.3MPa です。0.3MPa 以上の圧力が加わる可能性がある場合には絶対に使用しないでください。

2.圧力接続箱:TA170-1(圧力センサーを3個もしくは4個接続する場合)

①主要機器

名 称	数 量	数量以外の確認内容	外 観
圧力接続箱	1	<ul style="list-style-type: none"> ・傷やひびがないこと ・製造銘板に記載のセンサー番号が圧力センサーのセンサー番号と一致していること 	
圧力センサー	1 or 2	<ul style="list-style-type: none"> ・製造銘板のセンサー番号が自記圧力計の製造銘板に記載のセンサー番号と一致していること 	

②付属品

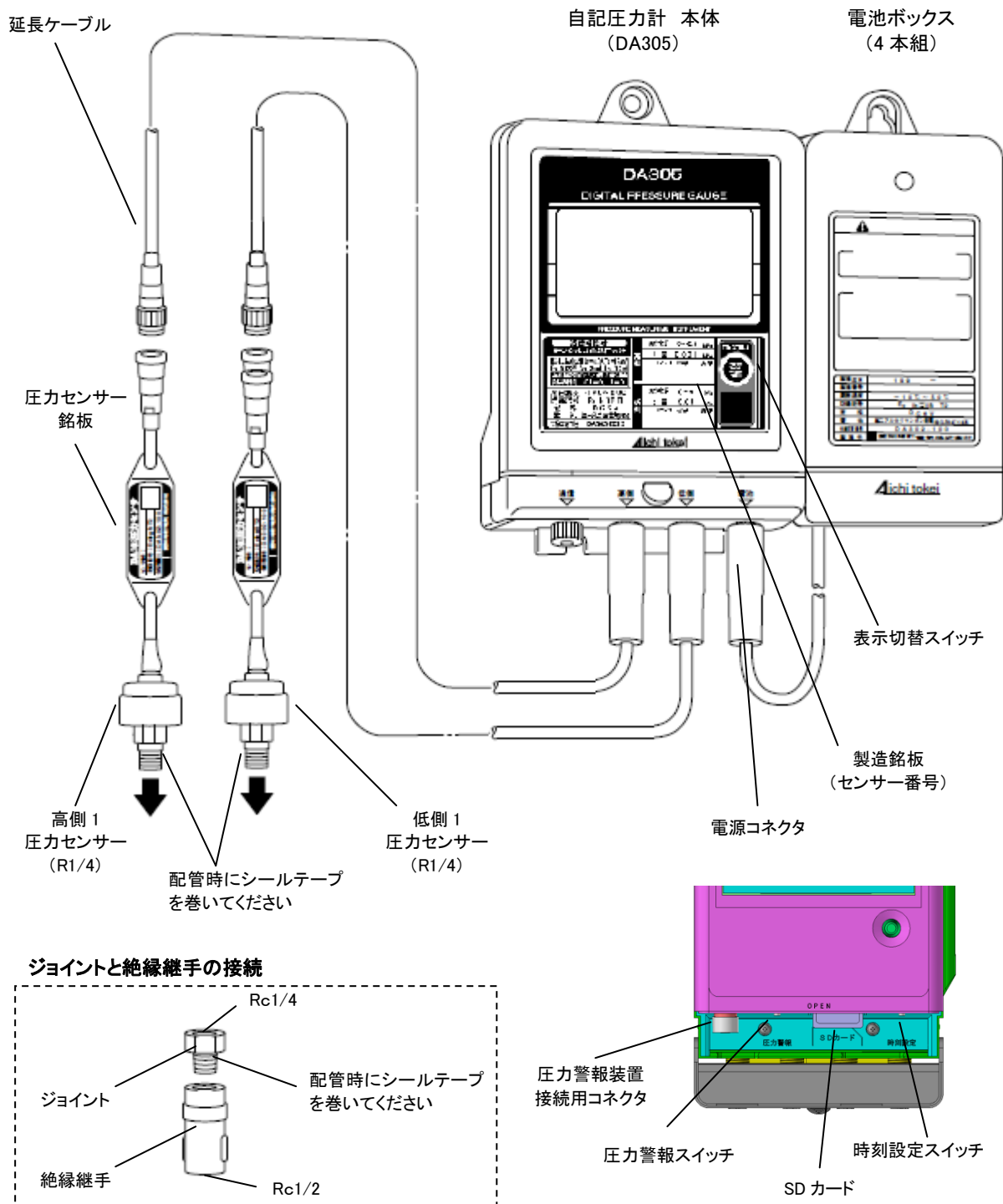
名 称	数 量	数量以外の確認内容	外 観
圧力センサー用延長ケーブル	1 or 2	<ul style="list-style-type: none"> ・ご指定通りの長さ(1、3、6、10m のいずれか)であること 	
ジョイント	絶縁継手と同数	_____	
絶縁継手	注 1	_____	

注 1: 絶縁継手は、5kPa・50kPa・0.2MPa の圧力センサー用として付属されます。

絶縁継手の最高使用圧力は、0.3MPa です。0.3MPa 以上の圧力が加わる可能性がある場合には絶対に使用しないでください。

1-2. 各部の名称

1) 2 点計測用の場合

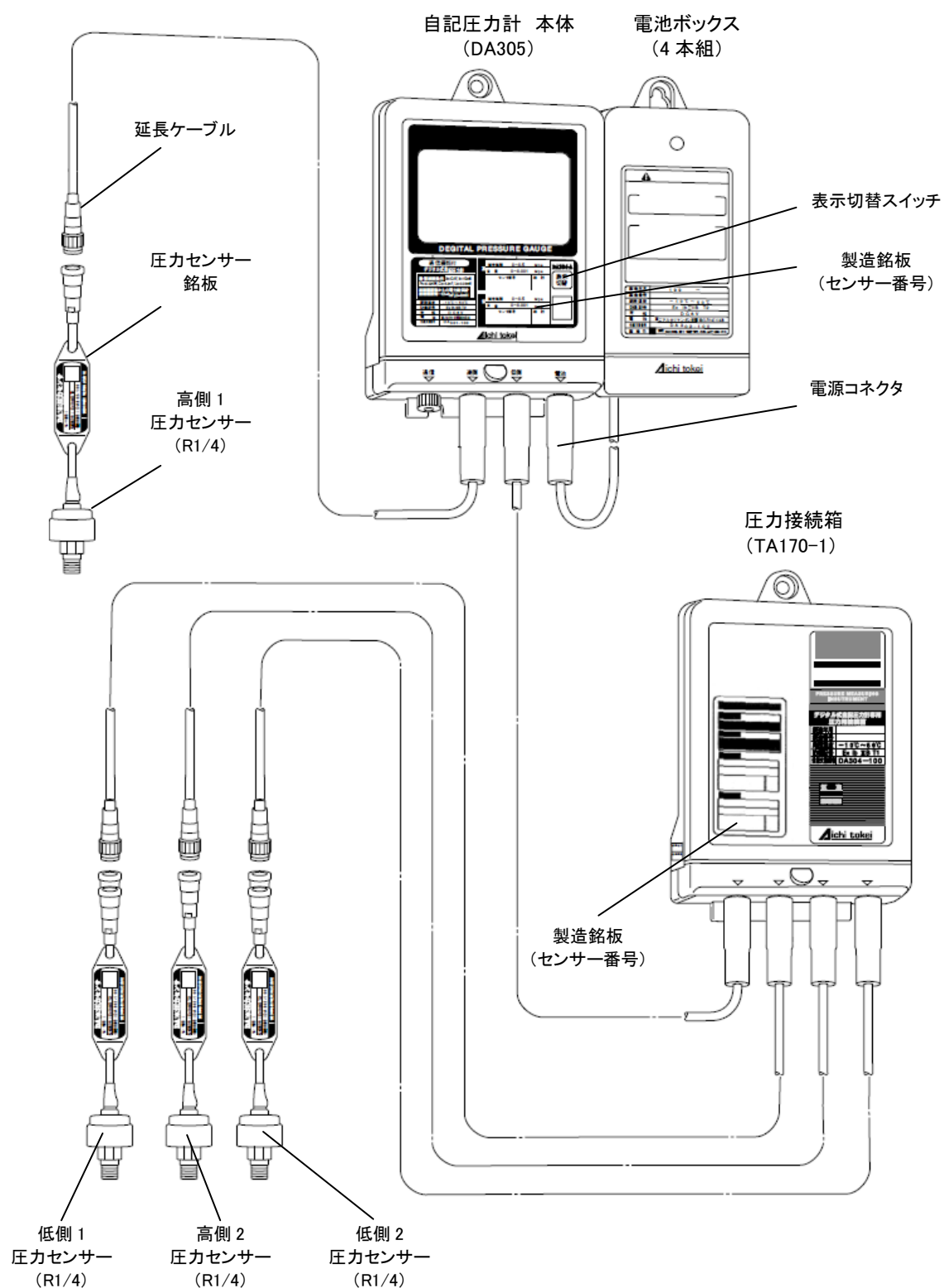


- ・点線枠内のジョイントと絶縁継手は、圧力センサーが 5kPa、50kPa、0.2MPa の場合のみ付属されます。

⚠ 注意

- ・絶縁継手の最高使用圧力は 0.3MPa です。0.3MPa 以上の圧力が加わる可能性がある場合には絶対に使用しないでください。
- ・配管時には圧力センサーのネジ部にシールテープを巻いてください。
- ・圧力センサーの手前に必ずバルブを取り付けてください。

2) 4 点計測用の場合



⚠ 注意

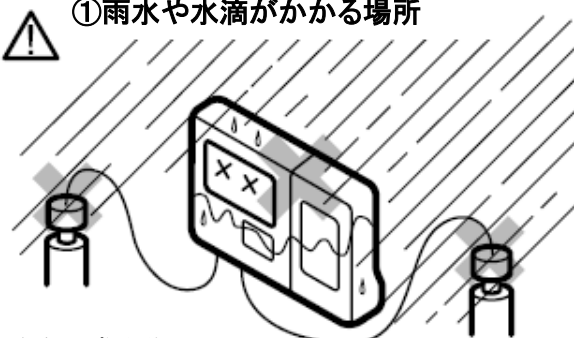





- ・ジョイントと絶縁継手の接続に関しては、『2 点計測用の場合』を参照ください。
- ・配管時には圧力センサーのネジ部にシールテープを巻いてください。
- ・圧力センサーの手前に必ずバルブを取り付けてください。

第2章 設置方法

2-1. 取付場所の条件

本製品は屋内設置型の精密機器ですので、以下のような場所に設置をご検討される場合は、最寄りの当社支店・営業所へご相談ください。

以下のような場所へ設置すると、本製品が故障してしまうだけでなく、圧力記録データに異常を来したり、圧力が変動していないのに、あたかも変動しているかのような記録になる場合があります。

<p>①雨水や水滴がかかる場所</p>  <p>主な異常動作</p> <ul style="list-style-type: none">・不動(表示しない、圧力データが記録できない等)・圧力指示誤差が大きい。・圧力指示値が上がらない(0のまま)。	<p>②温度が-10℃未満もしくは+50℃を超える場所</p>  <p>主な異常動作</p> <ul style="list-style-type: none">・圧力指示誤差が大きい。・液晶表示が薄くなる・液晶表示が濃くなる。
<p>③結露する場所(湿度が85%以上) およびほこりがある場所</p>  <p>主な異常動作</p> <ul style="list-style-type: none">・不動(表示しない、圧力データが記録できない等)・圧力指示誤差が大きい。・圧力指示値が上がらない(0のまま)。	<p>④振動または衝撃のある場所</p>  <p>主な異常動作</p> <ul style="list-style-type: none">・不動(表示しない、圧力データが記録できない等)・圧力を記録できない(中断)。・圧力指示値が上がらない(0のまま)。
<p>⑤強い誘導ノイズ、電界、 磁界が発生する場所</p>  <p>主な異常動作</p> <ul style="list-style-type: none">・不動(表示しない、圧力データが記録できない等)・圧力指示誤差が大きい。・電圧にリセットがかかり、圧力が記録できない。	<p>⑥直射日光が当たる場所</p>  <p>主な異常動作</p> <ul style="list-style-type: none">・液晶表示が暗くなる。・ケースが変色する。

2-2. 製造番号およびセンサー番号について

本製品は、自記圧力計、電池ボックスおよび圧力センサーをセットで本質安全防爆品として認定されています。

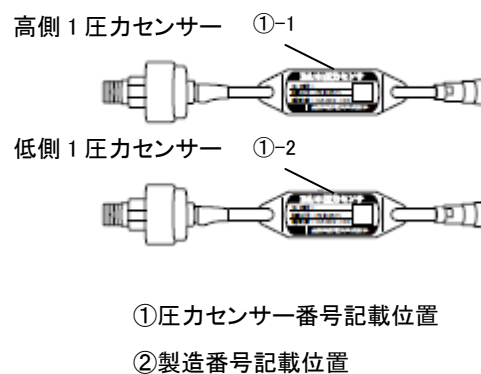
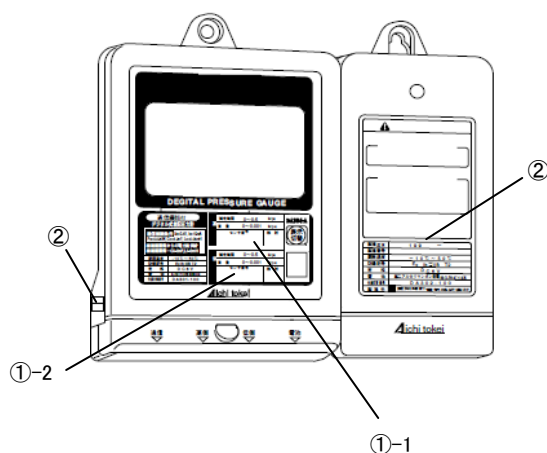
お願い



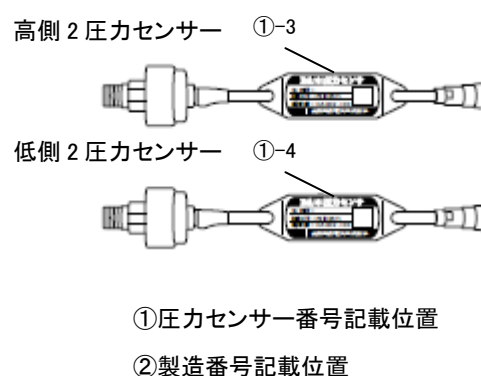
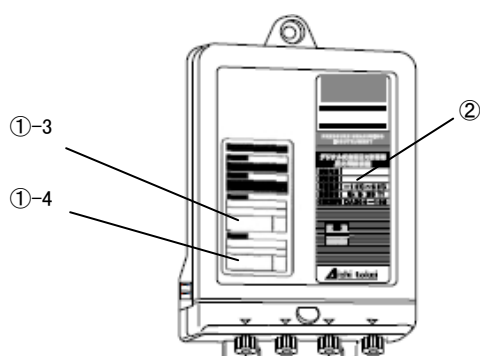
製造番号およびセンサー番号が異なる場合は、本質安全防爆構造の条件を満足できず事故発生の原因となります。

- ①自記圧力計本体正面の製造銘板に記載のセンサー番号と圧力センサーに記載のセンサー番号が同じであること。(下図参照)
- ②自記圧力計本体左側面の製造銘板に記載の製造番号と電池ボックスに記載の製造番号が同じであること。(下図参照)

1) デジタル式自記圧力計本体梱包品



2) 圧力接続箱梱包品(3 点もしくは 4 点計測の場合のみ)



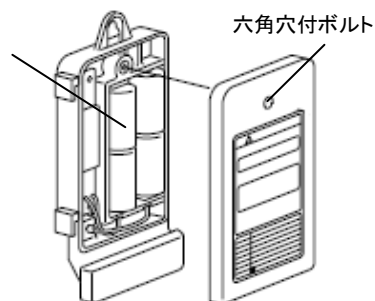
2-3. 自記圧力計本体と電池ボックスの取り付け

(1) 電池ボックスの準備

- ① 付属の六角レンチで六角穴付きボルトを緩め、電池ボックスのフタを開けます。
 - ② 電池ボックスに電池を入れます。
※乾電池は、単1型アルカリ乾電池(LR20)以外を使用した場合は、本質安全防爆構造の条件を満足できず事故発生の原因となります。
 - ③ 電池ボックスのフタを閉め、六角穴付きボルト1カ所を締め付けます。
- ※オプションの8本組電池ボックスの場合は、六角穴付きボルトは2カ所

例: 4本組電池ボックス

単1型アルカリ
乾電池(4本)



危険

必ず非危険場所の環境で電池を入れてください。

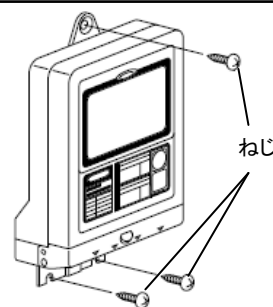
(2) 自記圧力計本体の取り付け

- ① 自記圧力計本体をねじ(M6:3カ所)で壁面に固定します。

必ず、縦方向で壁面に取り付けてください。

※逆さまに取り付けしないでください。

正しく取り付けられていないと本質安全防爆構造の条件を満足できず事故発生の原因となります。



お願い



ねじは製品に付属していませんので別途ご用意ください。

(3) 自記圧力計本体と電池ボックスの取り付け

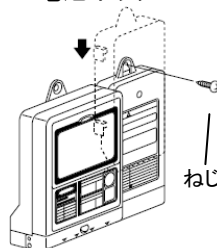
- ① 自記圧力計本体に電池ボックスを取り付け、ねじ(M6:1カ所)で壁面に固定します。
- ※オプションの8本組電池ボックスを取り付ける場合は、ねじ(M6:3カ所)で壁面に固定してください。
- ※8本組電池ボックスは自記圧力計本体に取り付けることはできません。



危険

この時点では、まだ電源コネクタを接続しないでください。

4本組
電池ボックス

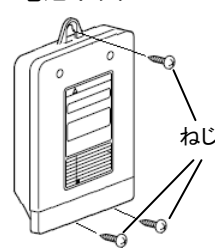


お願い



ねじは製品に付属していませんので別途ご用意ください。

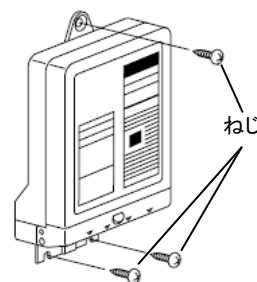
8本組
電池ボックス



(4) 圧力接続箱の取り付け

(圧力センサー3本以上の場合のみ)

- ① 圧力接続箱をねじ(M6:3カ所)で固定します。



お願い



ねじは製品に付属していませんので別途ご用意ください。

2-4. 圧力センサーの取り付け

お願い

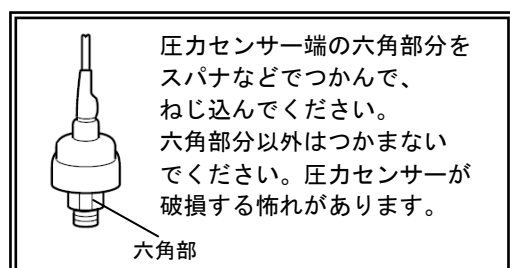


- ・圧力センサー、延長ケーブルは付属のものを使用してください。
- ・圧力センサーの手前に必ずバルブを取り付けてください。

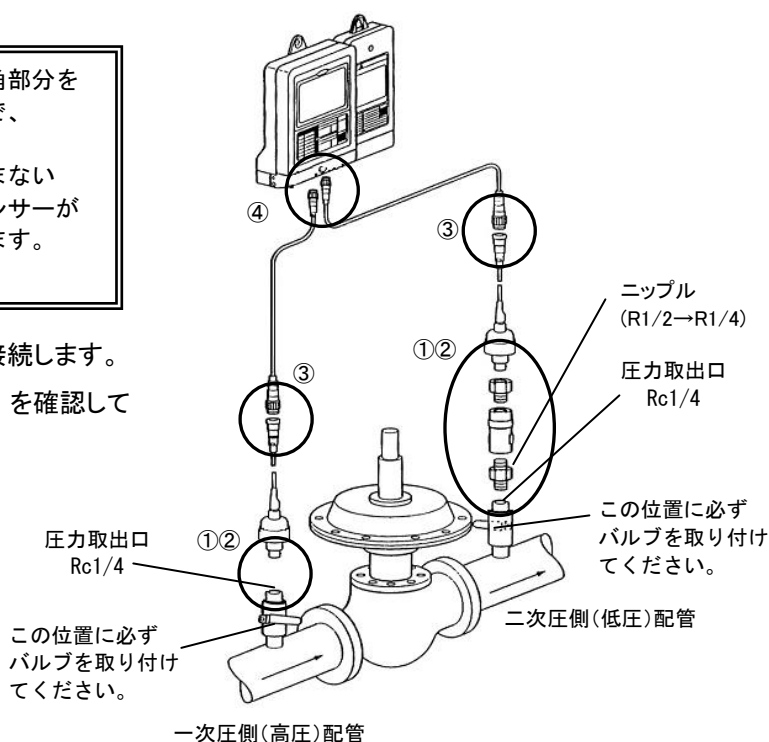
- ①圧力センサーのねじ部にシールテープを巻きます。
- ②高圧および低圧配管の圧力取出口に絶縁継手、ジョイント、圧力センサーの順にねじ込みます。

⚠ 注意

- ・点線枠内のジョイントと絶縁継手は、圧力センサーが 5kPa、50kPa、0.2MPa の場合のみ付属されます。
- ・絶縁継手の最高使用圧力は 0.3MPa です。0.3MPa 以上の圧力が加わる可能性がある場合には絶対に使用しないでください。
- ・ニップル、エルボ、バルブ、リード線は付属していませんので別途ご用意ください。



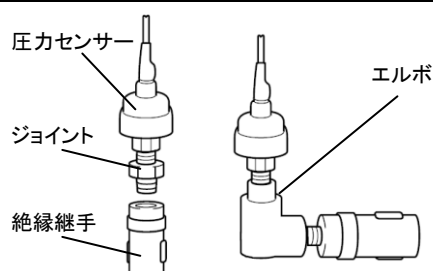
- ③圧力センサーに延長ケーブルを接続します。
- ④自記圧力計本体の高側 1、低側 1 を確認して延長ケーブルを接続します。



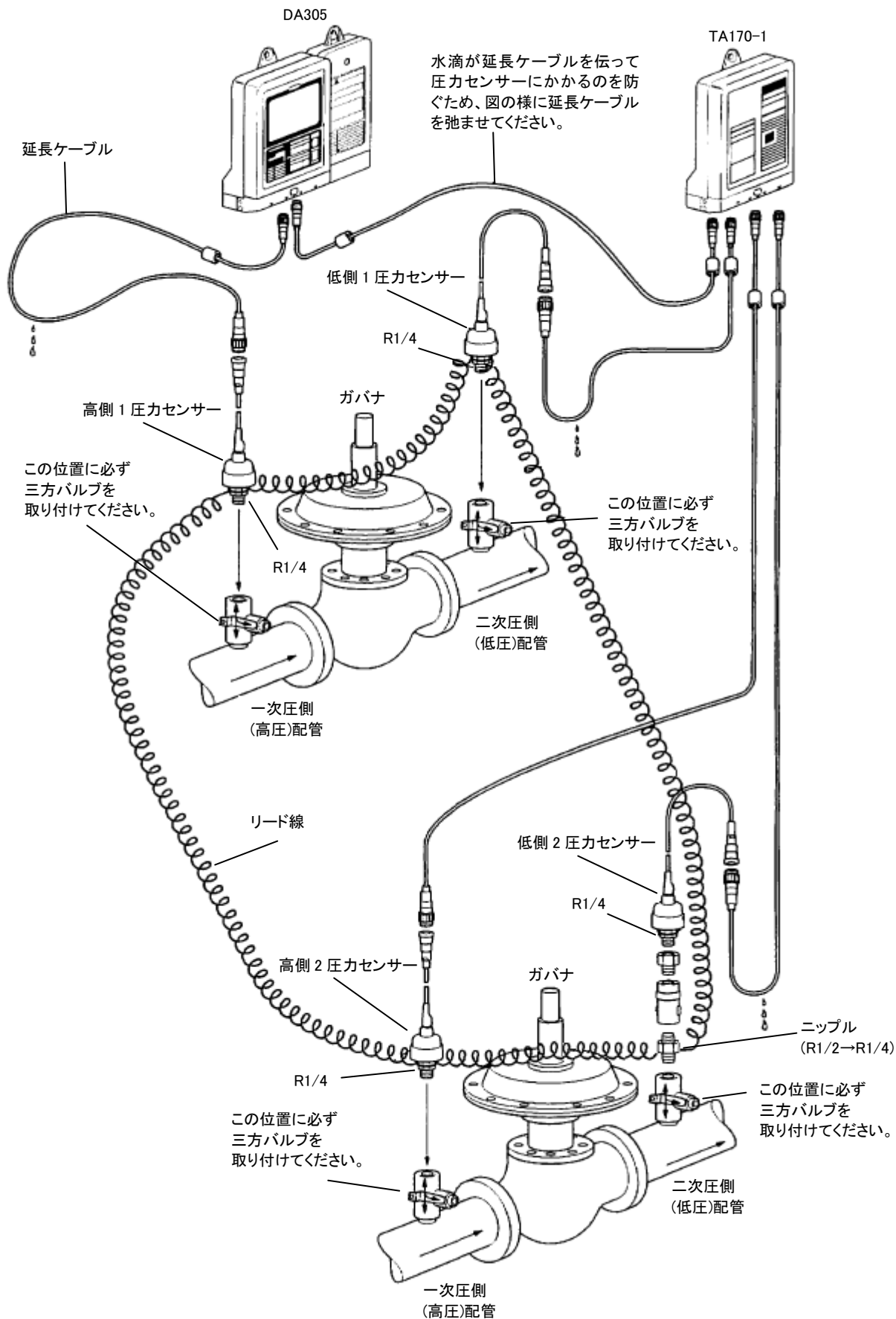
1. 圧力センサーは必ず縦姿勢で設置してください。縦姿勢以外で使用すると、圧力指示精度が低下します。
圧力取出口が横向きの場合はエルボを使用して縦向きにしてください。

⚠ 注意

2. 高側 1、低側 1 の接続を間違えないこと
3. 圧力センサーとガス配管の間に付属の絶縁継手(仕様によっては付属されない場合があります)を取り付けてください。ガス配管からの迷走電流等による誤動作を防止することができます。
4. 各機器(圧力センサー含む)に水滴がかからない様にご注意ください。
水がかかると、精度が低下したり、各機器が破損します。
(本機器は、防水仕様ではありません。)



4 点計測の場合の取付例



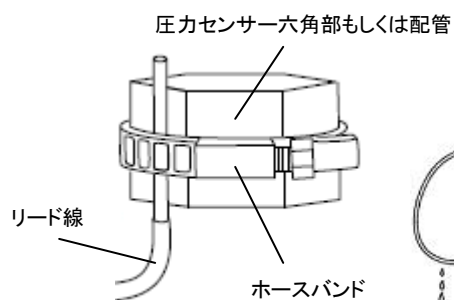
2-5. 雷サージ対策

ガス配管からの過大な雷サージノイズの影響により、本製品の圧力センサー及び本体のプリント回路板が焼損する可能性があります。

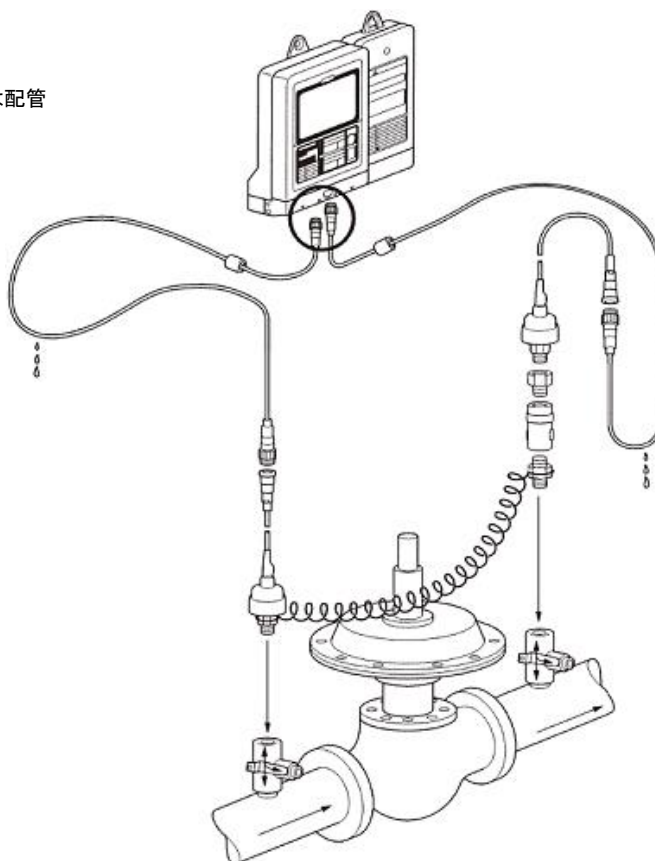
したがって、圧力センサー間をリード線(φ0.5mm 以上)で短絡させ、雷対策を行ってください。

※リード線、ホースバンドは付属していませんので別途ご用意ください。

対策例)



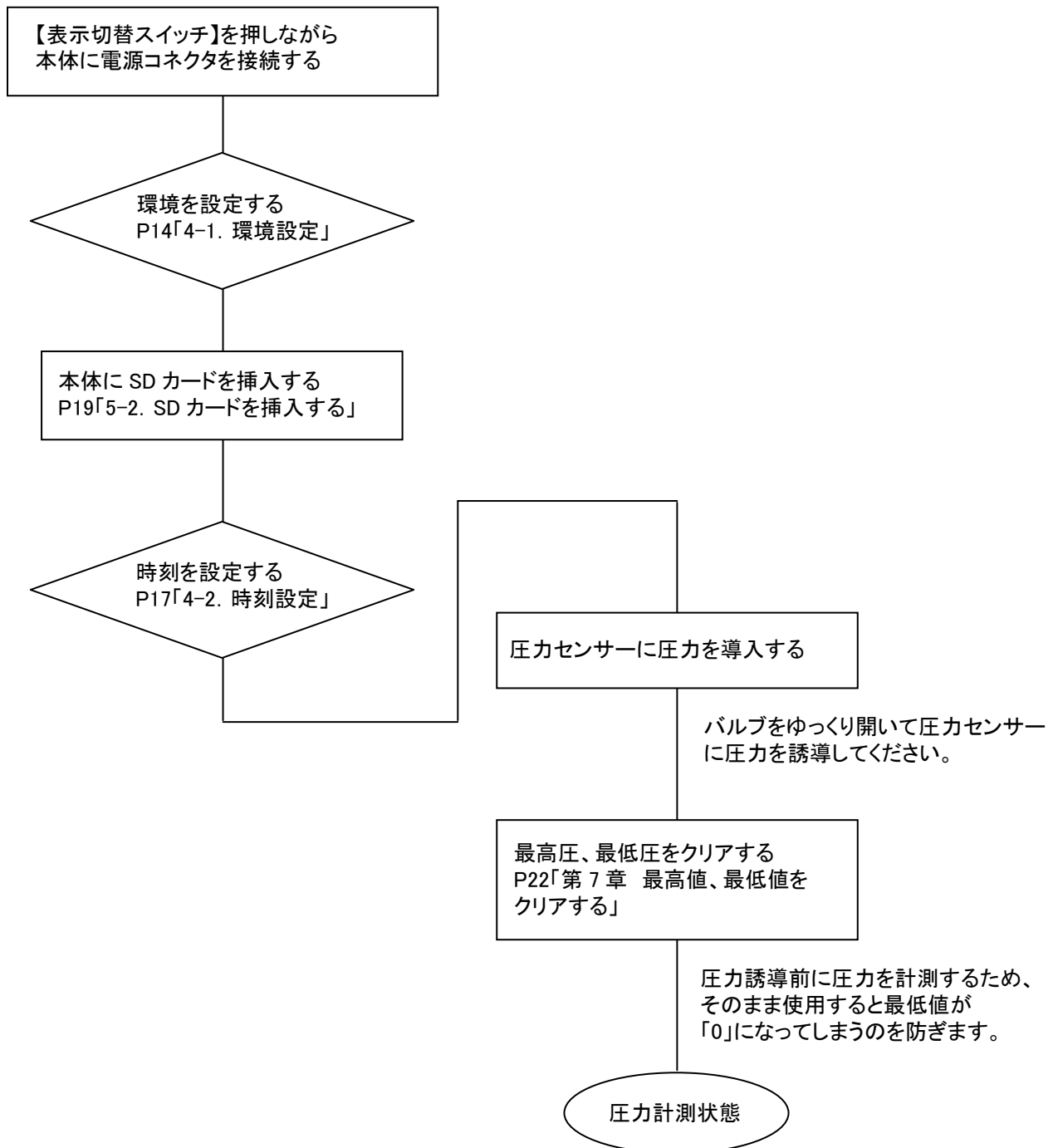
リード線は、ホースバンドを使用して
しっかり固定してください。



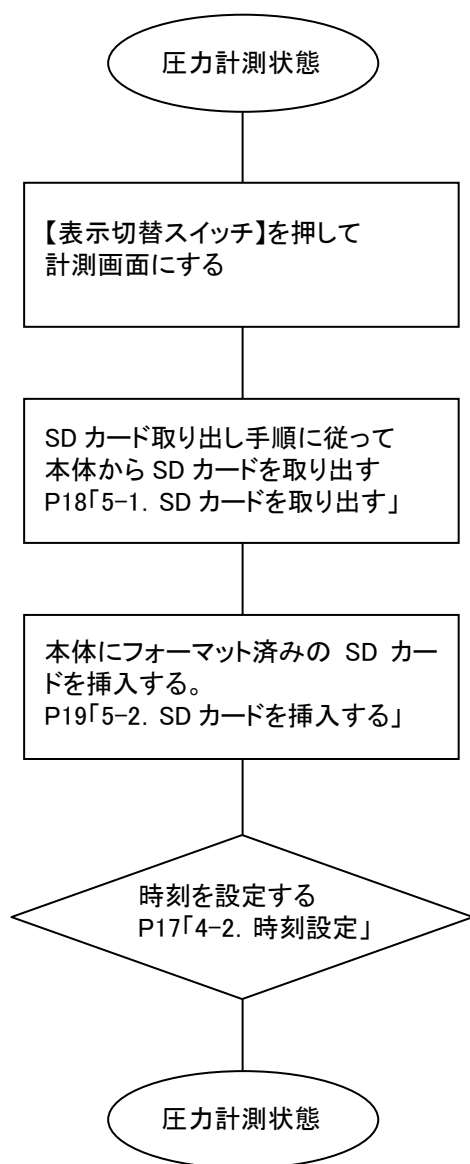
第 3 章 操作フロー

この章では、「新規稼働」「SD カード交換」「計測の中断」「電池交換」をする場合の手順を説明します。
詳細は操作フロー中に記載のページを参照してください。

3-1. 新規稼働

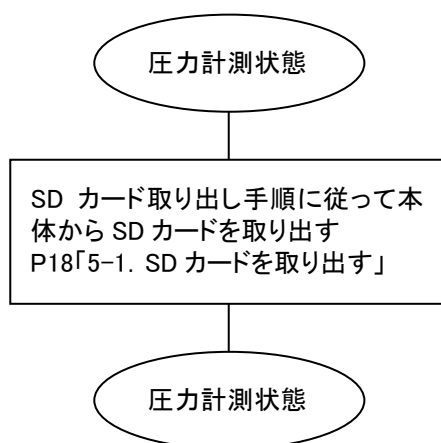


3-2. SD カード交換

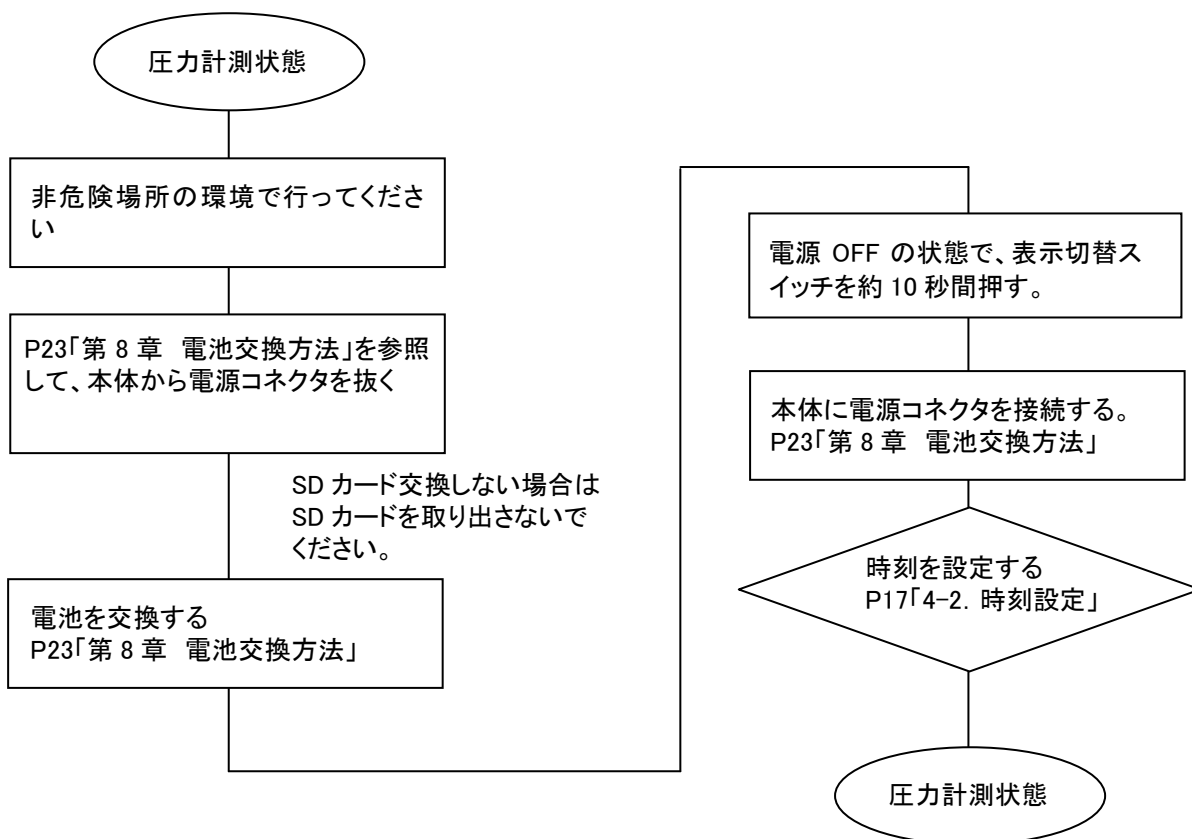


計測画面で電池電圧低下表示などのエラーが発生していた場合は、P34「14-1. エラー表示について」を参照して処置をしてください。

3-3. 計測中断



3-4. 電池交換



注意

非危険場所の環境としては、ガス停止、ガバナ室の扉を開けて換気してガス検知器でガス漏れをチェックして合格することで安全を確保してください。

第 4 章 設定

4-1. 環境設定（運転に入る前に）

初期運転の前に、自記圧力計本体で圧力を計測するガバナの各種情報を設定します。

ここで設定する環境設定データは、一度行くとあらためて再設定しない限り電源を OFF しても消えません。

また、環境設定データは、SD カードに記録した圧力データをパソコンで読み出す時に必要になりますので、設定内容を記録して大切に保管してください。

設定スイッチの説明

【時刻設定スイッチ】・・・桁送り

【表示切替スイッチ】・・・数値の増加、圧力単位の変更、設定内容の変更

設定の準備

- ①【表示切替スイッチ】を押しながら、電源コネクタを接続します。

環境設定画面（図 1）が表示されるまで【表示切替スイッチ】を押し続けます。（約 4 秒）

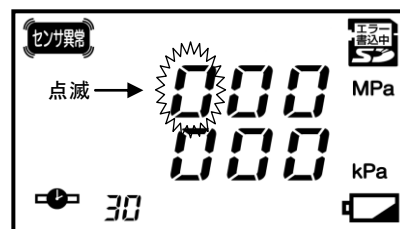


図 1 環境設定画面

参考

環境設定画面ではなく、時刻設定画面（図 2）の表示になった場合は、電源コネクタを抜いて、①の手順をやり直してください。



図 2 時刻設定画面

- ②ガバナ番号を設定します

- 図 3 の表示状態で【表示切替スイッチ】を押します。
点滅している数値を入力したいガバナ番号の 6 桁の数値に設定します。6 桁目が合わせたい数値になったら、【時刻設定スイッチ】を押します。数値の点滅が下位の桁に移ります。
- 2.1 と同様に 5、4、3、2、1 桁目を入力します。1 桁目の数値を設定したら、1 桁目が点滅している状態で【時刻設定スイッチ】を押します。

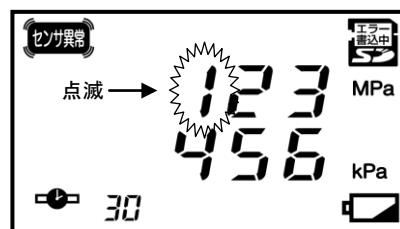


図 3 環境設定画面

以上で「ガバナ番号」の登録終了です。

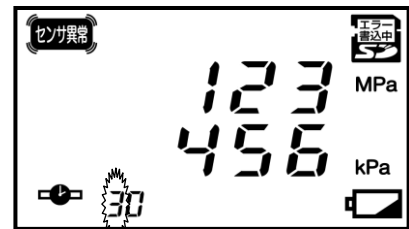
次項より、「ガバナ番号」を「1 2 3 4 5 6」に設定したと仮定して次の操作説明に移ります。

③ガバナ圧力区分を設定します。

右の表示状態で【表示切替スイッチ】を押して、点滅している数値を計測するガバナの圧力区分に設定します。

例) 圧力区分が中圧 B の場合は「3」に設定します。

合わせたい数値になったら、【時刻設定スイッチ】を押して、次の設定に移ります。



ガバナ圧力区分

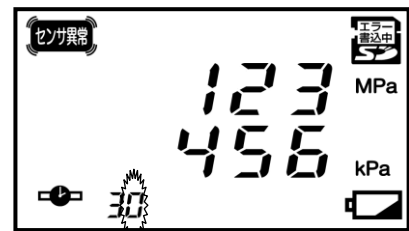
中間圧 : 2
中圧 B : 3
中圧 A : 4
高圧 : 5

④ガバナ室の自記圧力計の番号を設定します。

右の表示状態で【表示切替スイッチ】を押して、点滅している数値を設定します。

ガバナ室にガバナが 1 台しか無い場合は「0」に、2 台ある場合は「1」または「2」に設定します。

合わせたい数値になったら、【時刻設定スイッチ】を押して、次の設定に移ります。



自記圧力計用途

0 : ガバナ 1 台
1 : ガバナ 2 台…1 台目のガバナ圧力計測用
2 : ガバナ 2 台…2 台目のガバナ圧力計測用

⑤一次側(高側 1)および二次側(低側 1)圧力の表示単位を設定します。

(変更の必要がある場合のみ行ってください)

右の表示状態で【表示切替スイッチ】を押して、点滅している圧力単位を高側 1 の圧力単位(MPa または kPa)に設定します。

合わせたい単位になったら、【時刻設定スイッチ】を押します。

単位の点滅が低側 1 に移るので、高側 1 と同様に圧力単位を設定します。

合わせたい単位になったら、【時刻設定スイッチ】を押します。



点滅

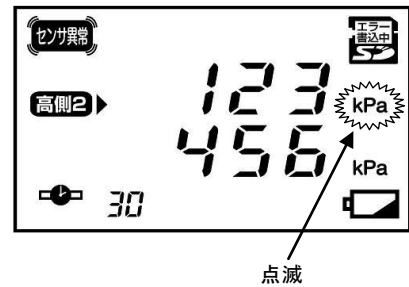


点滅

⑥ 高側 2 および低側 2 の圧力の表示単位を設定します。

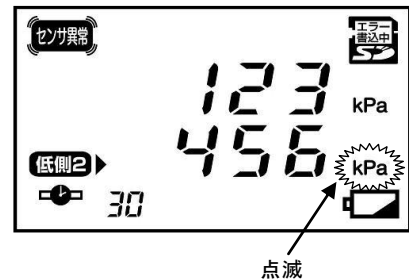
右の表示状態で【表示切替スイッチ】を押して、点滅している圧力単位を高側 2 のガバナ圧力単位 (MPa または kPa) に設定します。

合わせたい単位になったら、【時刻設定スイッチ】を押します。



単位の点滅が低側 2 に移るので、高側 2 と同様に圧力単位を設定します。

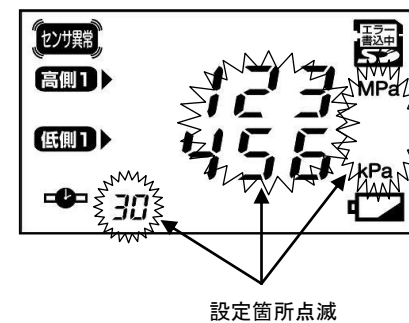
合わせたい圧力単位になったら、【時刻設定スイッチ】を押します。



⑦ 設定データを内部メモリーに登録します。

右の表示になったら、計測前の環境設定は終了ですが、内部メモリーには登録されていません。

右の表示状態で間違いがなければ、【表示切替スイッチ】を押してください。



参考

この状態で入力もしくは選択した数値、文字に誤りがあった場合は、【時刻設定スイッチ】を押して、手順①からやり直してください。



⑧ 画面が時刻設定画面になったら、環境設定完了です。

4-2. 時刻設定

次の場合に時刻設定画面になり、「時」の位置と🕒マークが点滅します。

- ・電源投入時
- ・環境設定終了後
- ・通常の計測状態で【時刻設定スイッチ】を押す

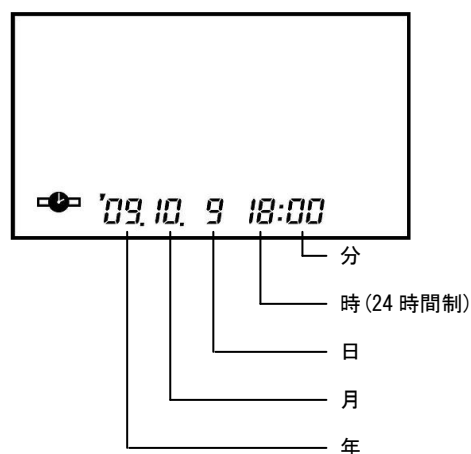
①「時」設定します。

【表示切替スイッチ】を押すと「時」の数値が増加します。

【表示切替スイッチ】を押し続けると数値が連続的に増加します。

「時」が合わせたい数値になったら【時刻設定スイッチ】を押します。

数値の点減が「分」(右側)に移ります。



(西暦 2009 年から 2099 年までの下 2 桁)

②①と同様に「分」を設定します。

「分」が合わせたい数値になったら、【時刻設定スイッチ】を押します。

数値の点滅がすべて点滅します。

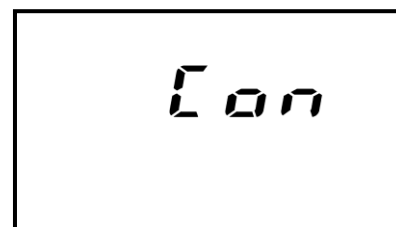
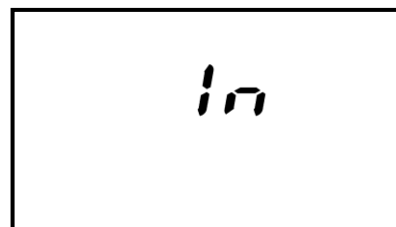
 参考

この状態で「西暦」「月」「日」を修正したい場合は、

【時刻設定スイッチ】を押します。

全点滅状態から「西暦」のみの点滅に変わりますので①と同様に「西暦」「月」「日」を設定します。

設定が終了したら【時刻設定スイッチ】を押します。



③表示がすべて点滅になったら時刻設定終了です。

この状態で【表示切替スイッチ】を押すと、

- ・カードが挿入されていない場合

通常の計測画面に移ります。

- ・カードが挿入されている場合

「In」を点滅表示(約 2 秒)し、「Con」を点滅表示(約 2 秒)した後※継続書き込みの場合)、通常の計測画面に移ります。

※詳細は、P19「5-2. SD カードを挿入する」を参照してください。



第 5 章 SD カードの取り出し、挿入

1ヶ月ごとの検針値またはSDカードの12ヶ月間のデータを記録した後に、SDカードを取り出したり、挿入したりするときの手順と注意事項を説明します。

⚠ 注意

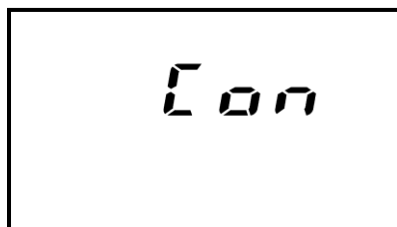
操作方法を誤ると、SDカードが異常になり、そのカードを再フォーマットしてご使用いただくか、新しいSDカードに交換しなければなりません。（フォーマットをするとそれまでのカードは消失します）

SDカードを取り出すときには特にご注意ください。

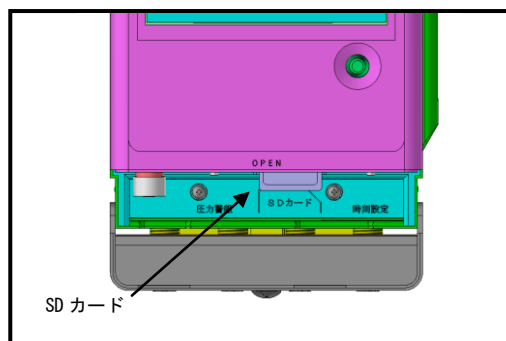
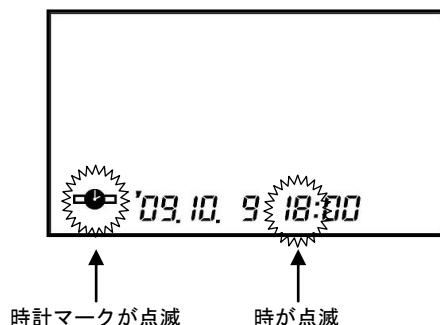
SDカードの交換は、必ず非危険場所の環境で実施してください。

5-1. SDカードを取り出す

①画面に「Con」が表示されるまで、【時刻設定スイッチ】を押し続けます。（約1秒）



②「Con」の表示が消え、時刻設定画面が表示されたら、SDカードを取り出します。



⚠ 注意

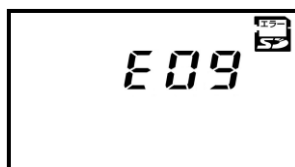
SDカードを取り出す時は必ず「Con」を表示させてから取り出す」ということを覚えておいてください。

お願い



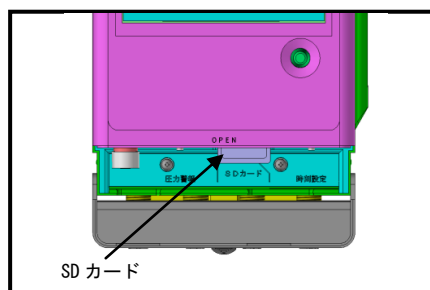
万一、SDカードを取り出すタイミングを誤って、以下の画面になってしまった場合は、このカードは異常となり、継続してデータを記録することができなくなってしまいます。

このような場合は、SDカードを再フォーマットするか、新しいSDカードを使用してください（フォーマットをするとそれまでのデータは消失します）。



5-2. SD カードを挿入する

- ①電源 OFF 状態又は時刻設定画面で初期化済みの SD カードを挿入します。



- ②電源コネクタを接続します。

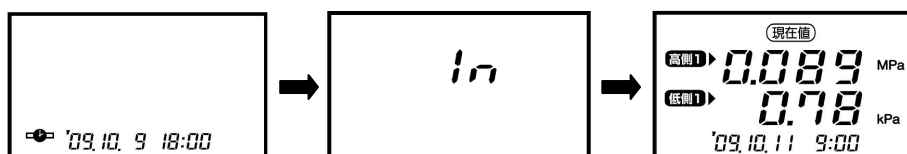
- ③時刻設定画面にて年・月・日・時・分を設定します。(詳細は、P17「4-2. 時刻設定」を参照してください)

- ④液晶の表示を確認します。

SD カードの記録状態によって表示が異なります。

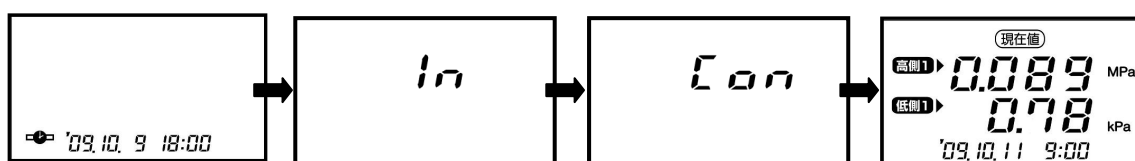
1. SD カードが初期状態(フォーマット後、一度も使用していない)

時刻設定後に「In」を約 2 秒表示した後、圧力計測画面(約 5 秒)になります。



2. SD カードが継続状態(すでにデータが存在していて、正しい方法で取り出された結果、前回のデータから継続して記録が可能な状態にあるもの)

「In」を約 2 秒表示した後、「Con」を約 2 秒表示し、圧力計測画面(約 5 秒)になります。



注意

SD カードが挿入されている状態でも『In』表示されなかった場合や圧力計測画面で SD カードのエラーマークが点灯 (P34「14-1. エラー表示について」参照) した場合には、再度 P18「5-1. SD カードを取り出す」の手順からやり直してください。

第 6 章 運転(表示)

計測中の表示切り替え

【表示切替スイッチ】を押すごとに下図のように表示が変わり、計測値を確認することができます。

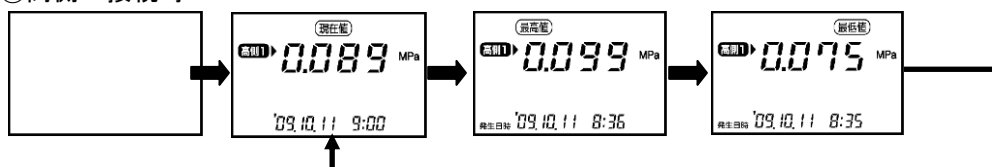
また、1 分以上放置すると無表示画面に戻ります。

【圧力警報スイッチ】を 5 秒以上長押しすることで時計マークが点灯し、1 時間表示モードとなります。

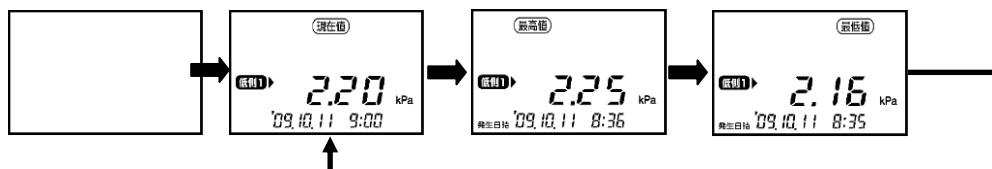
再度、【圧力警報スイッチ】を 5 秒以上長押しするか、又は 1 時間表示後に無表示画面となります。

6-1. 圧力センサー1 本の場合

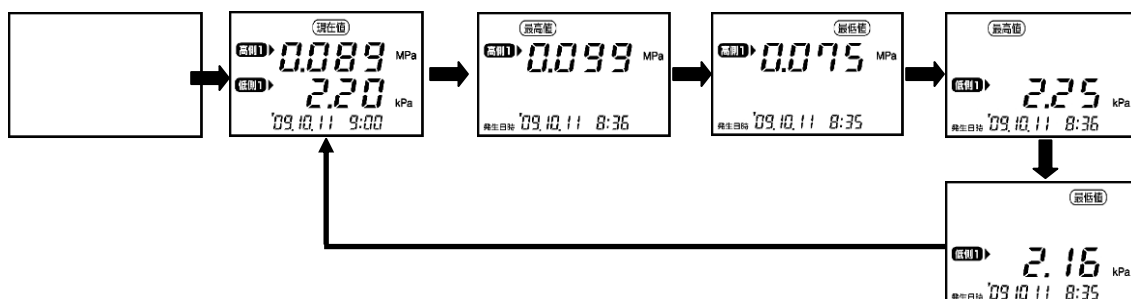
①高側 1 接続時



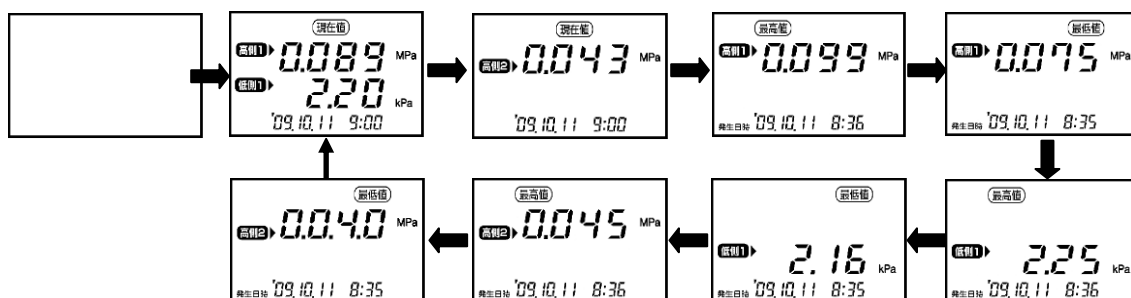
②低側 1 接続時



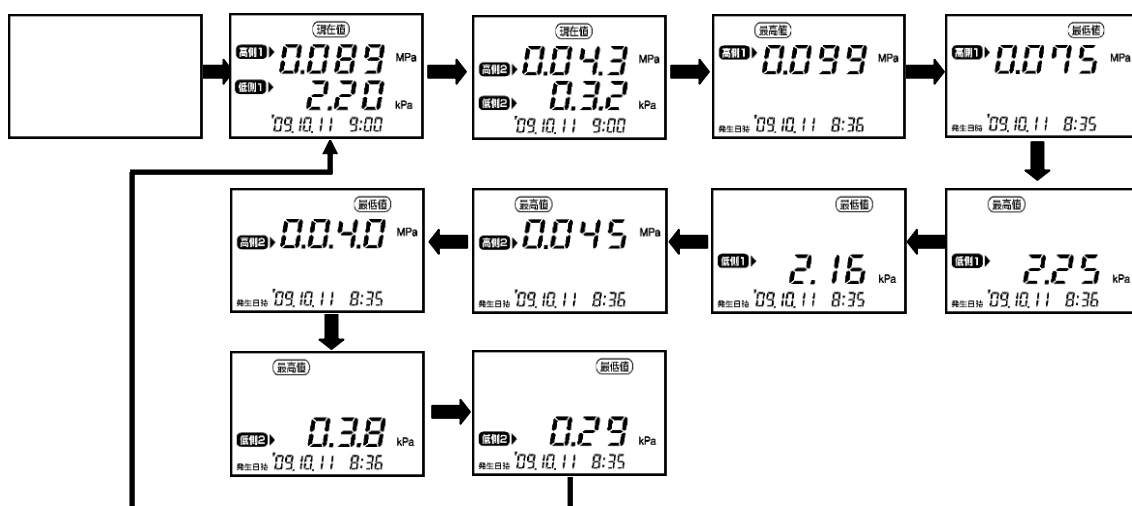
6-2. 圧力センサー2 本の場合



6-3. 圧力センサー3 本の場合



6-4. 圧力センサー4 本の場合



6-5. 1 時間表示モード



点減



参考

最高値および最低値が更新されずに継続すると「発生日時」がそのときの日時に切り替わります。

第 7 章 最高値、最低値をクリアする

初期状態では最低値が「0」で SD カードに記録されます。

このため、圧力導入後に表示をクリアしてください。

- ①通常の計測画面で【表示切替スイッチ】を押したままで
【時刻設定スイッチ】を同時に押し続ける(約 3 秒)と、
「CL」が表示され、最高値、最低値がクリアされます。

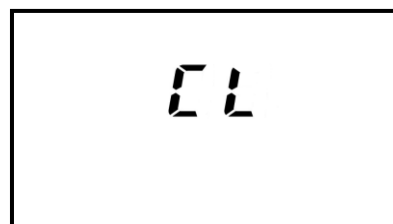


- ②「CL」が表示されたら、両方のスイッチを離します。



参考

SD カードを正しい手順で入れ直すと、それまでの
最高値、最低値は自動でクリアされます。



- ③クリア後は、クリアされた瞬間の圧力値が最低値として表示されます。



第 8 章 電池交換方法

常温 20℃で使用した場合の電池寿命は、約 1 年です。

電池の交換時期になると、電池電圧低下が表示されます。

次の手順に従って電池を交換してください。

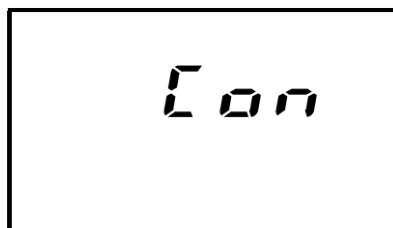
⚠ 注意

- ・電池交換は、必ず非危険場所の環境で実施してください。
- ・電池交換をするときは、電源コネクタを外し、電源を OFF してください。
- ・電池寿命（電池電圧低下）のときは、すぐに電池を交換してください。
- ・単 1 型アルカリ乾電池（LR20）を使用してください。マンガン電池は使用できません。
- ・電池交換する場合は、全ての電池を新品に取り替えてください。

- ①【表示切替スイッチ】を押して、通常の計測画面を呼び出します。



- ②画面に「Con」が表示されるまで【時刻設定スイッチ】を押し続けます。

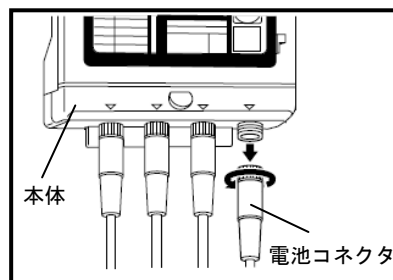
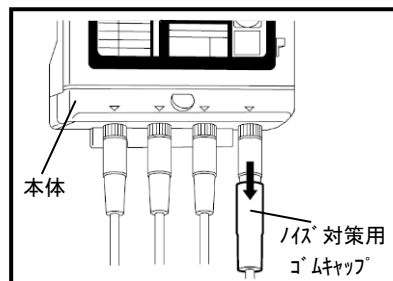


- ③「Con」が消え、時刻設定画面が表示されたら電源コネクタを外します。
30 秒以上経過しても「CON」表示が消えない場合は、そのまま電源コネクタを外してください。



参考

非危険場所の環境としてはガス停止、ガバナ室の扉を開けて換気して、ガス検知器でガス漏れをチェックして合格することで安全を確保してください。



- ④付属の六角レンチを使用して、電池ボックスの六角穴付ボルト1カ所を外し、フタを開けます。

(オプションの8本組電池ボックスの場合は、六角穴付ボルトは2カ所)

- ⑤電池(単1型アルカリ乾電池×4本)を交換します。
電池の取り付け向きは電池ボックス底面をご確認ください。
(オプションの8本組電池ボックスの場合は、単1型アルカリ乾電池×8本)

- ⑥電池ボックスのフタを戻し、六角穴付ボルト1カ所を締め付けます。

(オプションの8本組電池ボックスの場合は、六角穴付ボルトは2カ所)

- ⑦【表示切替スイッチ】を約10秒間長押ししてください。

⚠ 注意

正常電源が挿入された場合、電源投入後に画面が全点灯状態(下図参照)になります。

全点灯画面にならない場合は、①の手順からやり直してください。

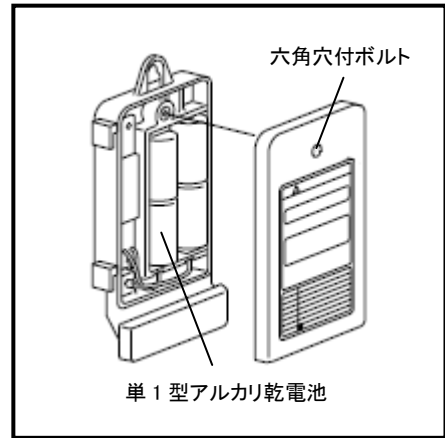


- ⑧電池ボックスを本体に取り付け、電源コネクタを接続します。(自記圧力計本体と電池ボックスの取り付けはP7「自記圧力計本体と電池ボックスの取り付け」を参照してください。

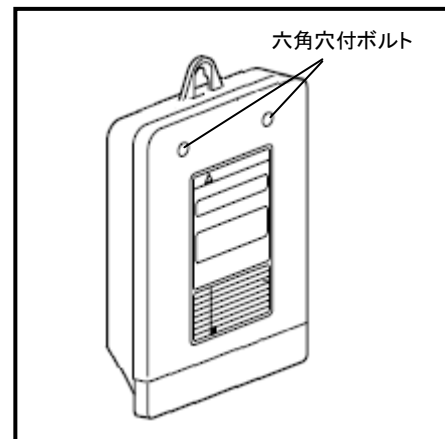
時刻設定画面が表示されます。

- ⑨時刻設定を行います。

設定方法はP17「4-2. 時刻設定」を参照してください。
時刻設定が終了すると圧力計測状態となり、SDカードに記録を開始します。

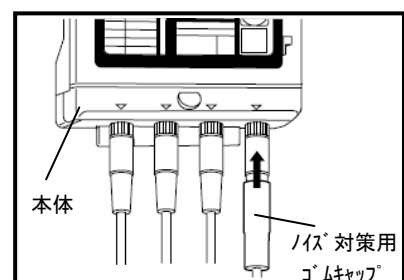
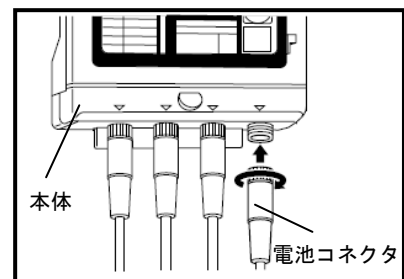


4本組電池ボックス



8本組電池ボックス

S&S
センサーシステム アンド サービス



第9章 圧力調整機能

本製品の圧力指示値はP39「16-2. 精度」で示す通り、周囲温度によって精度が低下します。初期稼動時に水柱マンノメーター等の圧力値と比較して誤差が大きい場合は、以下の方法で圧力調整（圧力の平行移動）を行ってください。



注意

ただし、一度調整すると、その平行移動分は記録されず、また、本製品をOFFしてもクリアされませんので、平行移動分は必ず記録しておいてください。

9-1. 圧力微調整方法

- ①圧力計測中（図1）に【表示切替スイッチ】を約10秒間押し続けると、現在値が点滅し、「高側1」が点灯します。（図2）この状態で以下の操作を行うと、高側1圧力の微調整を行うことができます。

■圧力上昇

【表示切替スイッチ】を1もしくは2回押すと、圧力値の最少桁が1デジット繰り上がります。

※2デジット以上で繰り上がる可能性もあります。

■圧力低下

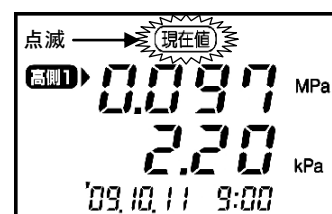
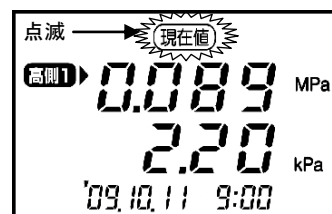
【時刻設定スイッチ】を1もしくは2回押すと、圧力値の最少桁が1デジット繰り下がります。

※2デジット以上で繰り上がる可能性もあります。



参考

現在値が点滅を開始してから1分以上スイッチ操作が行われないと、通常の圧力計測に戻ります。



高側1の圧力値をプラスヘシフト

- ②高側1圧力の微調整が完了したら、【表示切替スイッチ】と【時刻設定スイッチ】を同時に1秒以上押してください。

- ③「低側1」が点灯し、低側1圧力の微調整モードになりますので、高側1と同様の操作により、低側1圧力の微調整を行ってください。

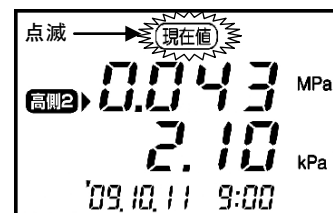


- ④低側1圧力の微調整が完了したら、【表示切替スイッチ】と【時刻設定スイッチ】を同時に1秒以上押してください。

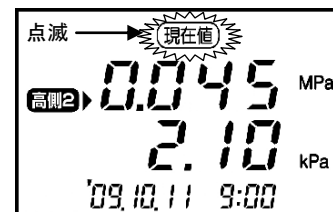


低側1の圧力値をプラスヘシフト

- ⑤「高側2」が点灯し、高側2圧力の微調整モードになりますので、高側1と同様の操作により、高側2圧力の微調整を行ってください。

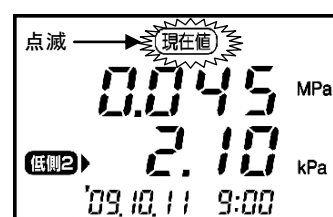


- ⑥高側2圧力の微調整が完了したら、【表示切替スイッチ】と【時刻設定スイッチ】を同時に1秒以上押してください。

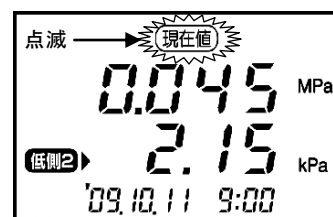


高側2の圧力値をプラスヘシフト

- ⑦「低側2」が点灯し、低側2圧力の微調整モードになりますので、高側1と同様の操作により、低側2圧力の微調整を行ってください。



- ⑧低側2圧力の微調整が完了したら、【表示切替スイッチ】と【時刻設定スイッチ】を同時に1秒以上押してください。



低側2の圧力値をプラスヘシフト

- ⑨通常の圧力計測画面に戻ります。



9-2. 各圧力センサー毎の圧力微調整可能範囲

圧力調整機能で調整可能な圧力範囲は、圧力センサーによって異なります。

圧力センサー種別	圧力値微調整可能範囲	調整可能桁
5kPa	±1.20kPa	0.01kPa 毎
50kPa	±12.0kPa	0.1kPa 毎
0.2MPa	±0.048MPa	0.001MPa 毎
0.5MPa	±0.120MPa	0.001MPa 毎
1MPa	±0.240MPa	0.001MPa 毎
2MPa	±0.480MPa	0.001MPa 毎
5MPa	±1.20MPa	0.01MPa 毎
10MPa	±2.40MPa	0.01MPa 毎

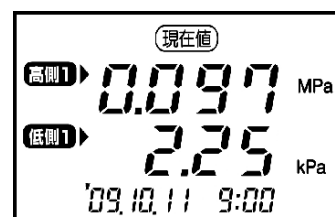
第 10 章 圧力警報装置接続機能

本製品の圧力警報装置接続用コネクタに携帯型の圧力警報装置（現在開発中）を接続することで現在指示値データを圧力警報装置にシリアル送信します。

圧力警報装置は非防爆機器となりますので、本機能を使用される場合は非危険場所の環境でご使用ください。

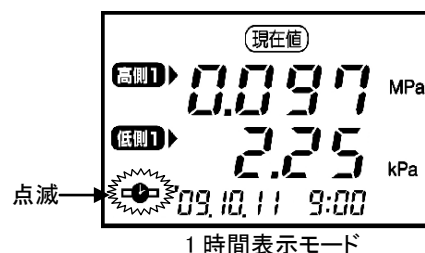
- ①圧力警報装置接続用コネクタのキャップを外します。
- ②圧力警報装置を圧力警報装置接続用コネクタに接続します。
※現在指示値データが 0.5 秒間隔の送信周期で圧力警報装置にシリアル出力されます。

- ③【表示切替スイッチ】を押して、通常の計測画面を呼び出します。



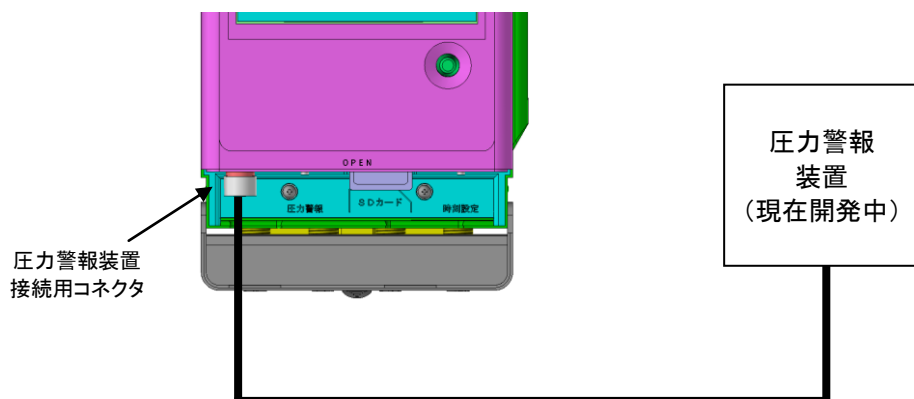
- ④時計マークが点滅するまで【圧力警報スイッチ】を長押しします（5 秒以上）。

- ⑤時計マークが点滅し、1 時間表示モードになります。
※1 時間表示モード中は、液晶表示が 1 時間連続で表示状態になります。



参考

1 時間表示モード中に【圧力警報スイッチ】を 5 秒以上長押しするか、又は 1 時間表示後に無表示画面となります。



第 11 章 SD カードの防爆上の取り扱い

防爆上の制限により、SD カードは弊社製しか使用できません。弊社製以外の SD カードをご使用になると、防爆構造が無効になるだけでなく、誤動作及び爆発の危険があります。

11-1. SD カードの定格

SD カード型式	防爆記号	定 格
DA305-SD1 DA305-SD2 DA305-SD3	Exib II BT1	・カード接続回路： $U_i=6.6V$ $I_i=0.927A$ $P_i=1.53W$ $C_i=3.0\mu F$ L_i =無視できる値 外部機器への電力供給無 ・周囲温度： $-10^{\circ}C\sim+50^{\circ}C$

11-2. 防爆上の接続条件

以下の防爆上の接続条件を満たす機器であれば、本 SD カードを防爆上で使用することが可能です。
例として、自記圧力計本体 (DA305) の接続条件を記載します。

防爆上での接続可能な機器の条件	例. 自記圧力計本体(DA305)接続条件
・防爆記号： Exib II BT1 ・カード接続回路： $U_o\leq 6.6V$ $I_o\leq 0.927A$ $P_o\leq 1.53W$ $C_o\geq 3.0\mu F$ $L_o>0$ ・周囲温度： $-10^{\circ}C\sim+50^{\circ}C$	・防爆記号： Exib II BT1 ・SD カード接続回路： $U_o=6.0V$ $I_o=0.927A$ $P_o=1.53W$ $C_o=30\mu F$ $L_o=5\mu H$ 上記のカード接続回路の条件がラベルで明示されている DA305 に限り接続できる。 ・周囲温度： $-10^{\circ}C\sim+50^{\circ}C$

11-3. 防爆上の注意事項

- ①爆発性ガスの測定はⅡBT1で規定されるガスに限る。
- ②静電気による発火の危険性を回避するため、帯電防止作業服を着用するか、又は、本機器の取扱前に必ず非危険場所で設置された金属に素手で触ること。本機器を布等でこすらないこと。但し、濡れた布でこする時は除外する。
- ③SDカードの取り出し、及び挿入は、電源コネクタを外した状態(電源 OFF)で行うこと。
- ④改造、及び分解はしないこと。
- ⑤SDカードは指定したもの以外は使用禁止。
- ⑥使用温度: -10℃～+50℃, 湿度範囲: 85%RH 以下(但し、結露しないこと)の環境下で使用する。

第 12 章 センターシステムについて

機器が取得した圧力データを管理するためのセンターシステムについて、必要な構成機器と構成図を説明します。

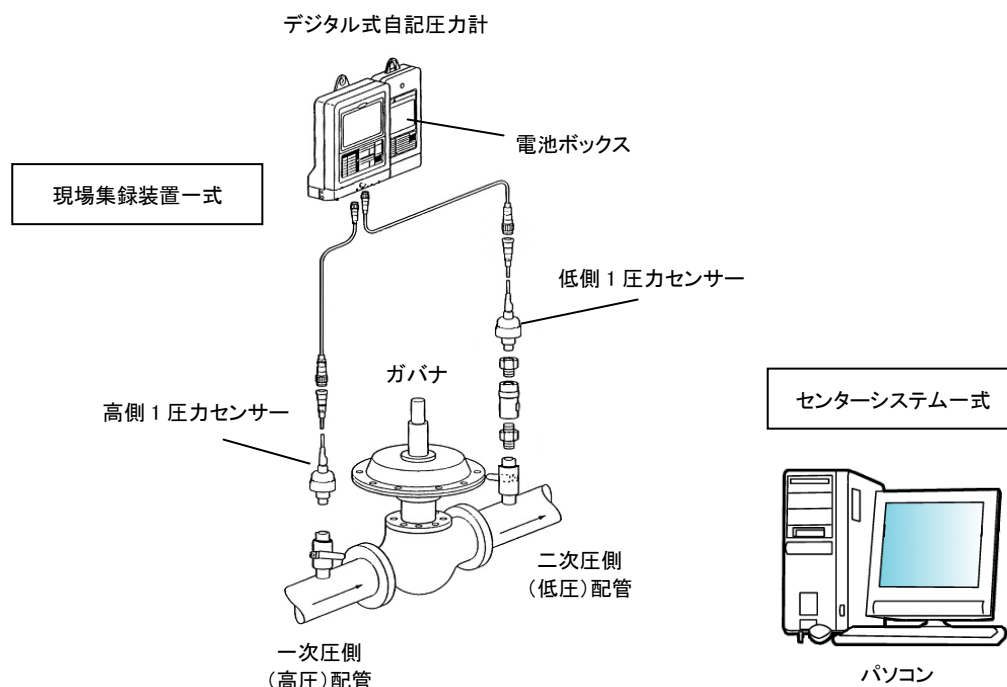
システム構成機器

機器名称	必須	PHS	FOMA	パトライト	任意	備考
①パソコン	○					Windows7 Proffesional 32bit
②ディスプレイ	○					分解能 1024×768 ドット以上
③SD カードリーダー	○					
④ターミナルアダプタ		○				PHS 通信を使用時
⑤ルーター			○			FOMA 通信を使用時
⑥ブザー付きパトライト				○		
⑦I/O ボード				○		
⑧I/O ボード用端子				○		
⑨I/O ボード用ケーブル				○		
⑩プリンタ					○	
⑪無停電電源装置					○	

※通信機能付き圧力データ処理ソフトは別途、購入する必要があります。

システム構成図(デジタル式自記圧力計 カード検収のみの場合)

(この場合、システム構成機器の④～⑨は不要です。)



参考

パソコン画面の詳細は、取扱説明書(センターソフトユーザー向けマニュアル)を参照してください。

第 13 章 通信(オプション)

13-1. 通信ユニット概要

本製品に別売の通信ユニットと警報ユニットを接続することにより、ガバナ室における以下の項目の遠隔監視を行うことができます。

また、防爆上の制約があり、専用の通信ユニット以外は使用不可です。また、自記圧力計と通信ユニットとの接続ケーブル、通信ユニットと警報ユニットとの接続ケーブルは指定したものを使用してください。

監視内容

①圧力監視

圧力の上下限警報値を設定することにより、圧力異常警報を PHS 回線を通じてセンターへ送信することができます。

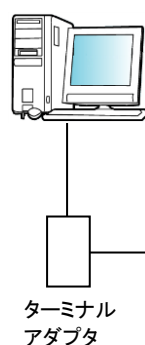
②ガス漏れ監視

ガス漏れセンサー内蔵の警報ユニットがガス漏れを検知すると、ガス漏れ警報信号を PHS 回線を通じてセンターへ送信することができます。

③その他アラーム監視

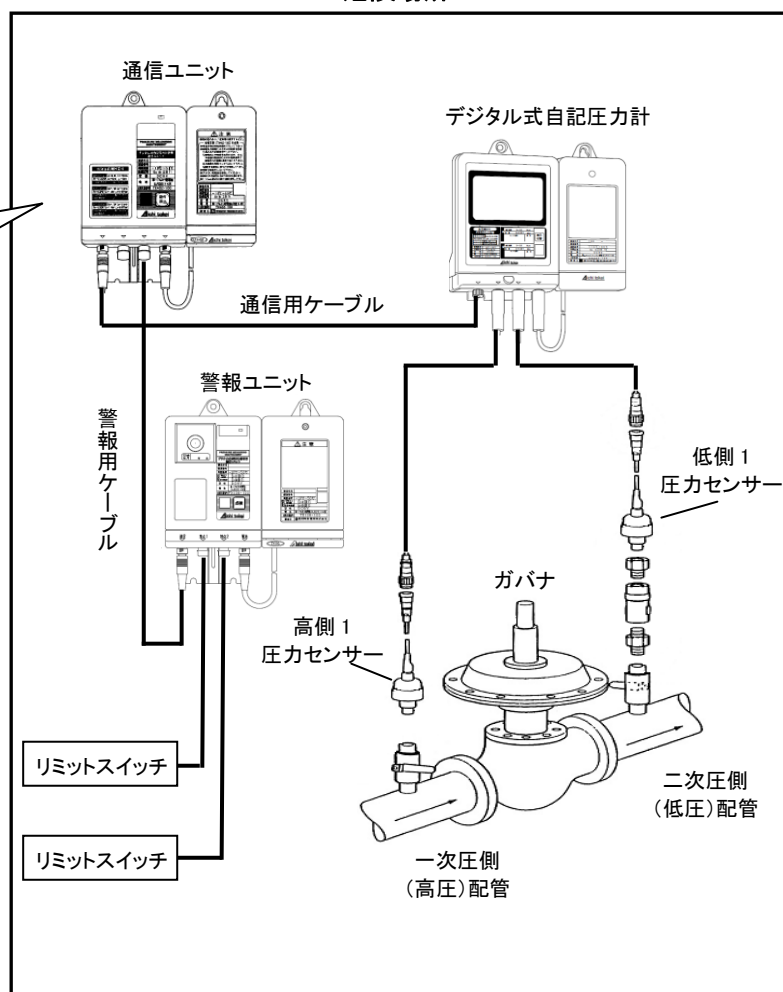
外部機器接続用のリミットスイッチ(遮断弁、感震器など)を通信ユニットもしくは警報ユニットに接続することにより、これらのアラーム情報信号を PHS 回線を通じてセンターへ送信することができます。

センターパソコン



PHS 通信

危険場所



13-2. 通信ユニットの防爆上の接続条件

下記条件を満たしている通信ユニット以外は使用しないでください。

自記圧力計本体 (DA305) 接続条件
・Ex ib II B T1 ・通信回路: 本安回路最大電圧 $U_o=6.0V$ 本安回路最大電流 $I_o=15mA$ 本安回路最大電力 $P_o=0.023W$ 本安回路許容キャパシタンス $C_o=30nF$ 本安回路許容インダクタンス $L_o=0.2mH$ 外部接続機器側 内部インダクタンス $C_i=0$ 内部キャパシタンス $L_i=0$

13-3. 主な機能

- ① センターパソコンからの要求により検針データを送信する。
- ② センターパソコンからの要求により 3 分毎の高側、低側の各々の最高値、最低値をメモリーしておき 1 日分単位で送信する。
- ③ 27 ページの表に示した異常時に自動的にアラーム送信する。
- ④ 通信に関する各種データの設定、読み出し。

詳細は通信ユニットの取扱説明書を参照してください。

No	項 目	セットタイミグ	リセットタイミグ
1	SD カード異常時	カード挿入後にカード異常を検出した時	正常なカードが確認された時
2	センサー異常時	圧力センサーの異常を検出した時	① 最高/最低圧力値リセット電文 (S08)を受信した時 ② 本体のスイッチ操作により圧力の最高値/最低値がクリアされた時 ③ 本体のエラー表示がクリアされた時(センサー異常と電池電圧低下の場合)
3	電池電圧低下時	電池電圧が基準値を下回った時	
4	高側 1(もしくは 2)圧力値が設定した上限値 1(もしくは 2)をオーバーした時	高側 1(もしくは 2)圧力が設定された上限レベル 1(もしくは 2)を超えた時	
5	高側 1(もしくは 2)圧力値が設定した下限値 1(2 もしくは 3)をオーバーした時	高側 1(もしくは 2)圧力が設定された下限レベル 1(2 もしくは 3)を下回った時	
6	低側 1(もしくは 2)圧力値が設定した上限値 1(もしくは 2)をオーバーした時	低側 1(もしくは 2)圧力が設定された上限レベル 1(もしくは 2)を超えた時	
7	低側 1(もしくは 2)圧力値が設定した下限値 1(2 もしくは 3)をオーバーした時	低側 1(もしくは 2)圧力が設定された下限レベル 1(2 もしくは 3)を下回った時	














第 14 章 トラブルシューティング

14-1. エラー表示について

自記圧力計の回路異常、SD カードの異常、電池電圧低下など、自記圧力計本体および関連機器の異常を検出すると、エラーが表示されます。下記のエラー一覧を参照し、対処をしてください。

エラー一覧に記述がないエラーまたは対処できない異常があった場合は、自記圧力計本体、電池ボックス、圧力センサー、延長ケーブルをセットにしてメーカーへ返却してください。

エラー一覧

エラー表示	原因	処置
 の点灯	SD カードが一杯になった	SD カードをフォーマットするか、新しい SD カードと交換してください。(フォーマットするとそれまでのデータは消失します。)
 の点灯	SD カードが挿入されていない	SD カードを挿入してください。
 の点滅+「E01」	SD カードが使用できない	SD カードをフォーマットしてください。
 の点滅+「E02」	FAT が異常である(フォーマット異常)	
 の点滅+「E03」	SD カードにアクセスできない	
 の点滅+「E04」	SD カードが 512 バイト/セクタではない(フォーマット異常)	
 の点滅+「E05」	FAT 長が異常である(フォーマット異常)	
 の点滅+「E06」	SD カードにデータファイルが存在しない	
 の点滅+「E07」	他のガバナ用の SD カードが挿入されている	正しい SD カードを挿入してください。
 の点滅+「E09」	SD カードに継続情報がない	SD カードの取り出し手順に誤りがあったため、SD カードを再挿入しても継続して記録を行うことができません。 SD カードをフォーマットするか、新しい SD カードと交換してください。(フォーマットするとそれまでのデータは消失します。)
 の点滅+「E013」	本製品のメモリと SD カード内データの情報が一致しない	本製品の環境設定を再度行ってください。
 の点滅	電池電圧が低下している	非危険場所の環境で電池を交換してください。
 の点滅 +現在値「---」	圧力センサー接続不良	圧力センサーの接続状況および過大圧を確認し、最大値、最低値をクリアしてください。それでもエラー表示が消えない場合は、自記圧力計本体、電池ボックス、圧力センサーをセットにしてメーカーへご返却ください。
	圧力センサーに過大圧がかかった	
	回路異常	

14-2. エラー表示例

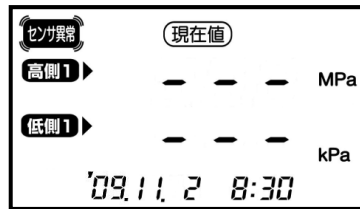
SD カードなし表示



電池電圧低下表示



センサー異常表示



第 15 章 保守・点検

15-1. 長期間の保管(一度でも設置した場合のもの)

本製品を使用しないで長期間保管する場合は下記のことを守ってください。

- 湿気、塵埃の少ない場所に保管してください。
- 下記の物は適当なキャップでフタをして、埃が入らないようにしてください。
 - ・自記圧力計本体の電源コネクタ部、低圧側センサー用コネクタ部、高圧側センサー用コネクタ部
 - ・延長コードコネクタ部
 - ・電源ボックスコードコネクタ部
 - ・圧力センサーコネクタ部
- 電池ボックスは、電池を抜いた状態で保管してください。
- 自記圧力計本体は、SD カードを抜いた状態で保管してください。
- SD カードは、コネクタ部に埃が入らないように SD カードケースに入れて保管してください。

15-2. 点検

製品の機能、性能を維持するために下記のことを守ってください。

■日常点検(月 1 回程度)


通常の計測画面を呼び出し、電池電圧低下を含む「エラーメッセージ」が出てないことを確認してください。

■定期点検(年 1 回)

製造メーカーへ点検を依頼してください。

第 16 章 仕様

16-1. 製品仕様

製造者の名称	愛知時計電機株式会社
登録商標	
製品名称	通信機能付デジタル式自記圧力計
型式	DA305 型
防爆構造種類	本質安全防爆構造 (Exib II BT1)

圧力センサー	<p>高側 1、低側 1、高側 2、低側 2 の 1～4 点の計測が可能です。 (3 点もしくは 4 点計測の場合は圧力接続箱 TA170-1 が必要です)</p> <p>・低圧用圧力センサー・・・5kPa、50kPa、0.2MPa、0.5MPa ・高圧用圧力センサー・・・1MPa、2MPa、5MPa、10MPa</p> <p>※指定されたもの以外は使用できません。</p>
耐圧	最大使用圧力の 1.5 倍 (負圧は不可)
記録方式	<p>SD カードに 30 ヶ月分のデータを記録・・・圧力センサー 2 本以下</p> <p>SD カードに 15 ヶ月分のデータを記録・・・圧力センサー 3 本以上</p>
表示	表示切替スイッチを押すことにより切り替え
圧力サンプリング周期	500ms
使用電池	<p>単 1 型アルカリ乾電池 (LR20) 4 本</p> <p>単 1 型アルカリ乾電池 (LR20) 8 本 (※オプション)</p>
定格	<p>電源: 6.0VDC 150mA</p> <p>圧力センサー: 5.0VDC 20mA</p>
電池交換頻度 ※パナソニック製 LR20 (XJ) 使用時	<p>①約 12 ヶ月・・・低圧センサー (5kPa、50kPa、0.2MPa、0.5MPa) を 2 本以下の接続の場合、高圧センサー (1MPa、2MPa、5MPa、10MPa) のみ 1 本接続する場合</p> <p>②約 6 ヶ月・・・①以外の組み合わせの場合</p> <p>※高圧センサー (1MPa、2MPa、5MPa、10MPa) を 4 本接続する場合は除く</p> <p>※オプションの 8 本組電池ボックスを使用した場合は、高圧センサー 4 本接続する場合を除いた圧力センサーの組み合わせで約 12 ヶ月になります。</p> <p>■使用条件</p> <p>①温度条件: 平均気温 20℃</p> <p>②通信条件: 3 分トレンド発呼機能使用 (1 回 / 60 分)、その他通信 (1 回 / 日)</p> <p>※ただし、各通信リトライがない場合</p> <p>③液晶表示回数: 2 回 / 月</p> <p>ただし、電池電圧低下表示および通信ユニット連動時の電池電圧低下アラームは、上記の期間より 2 ヶ月早く表示もしくは発呼されます。</p>

周囲温度・湿度範囲	-10℃～+50℃ 85%RH 以下(ただし結露無きこと)
通信	通信ユニット(オプション)を用いて PHS 通信可能
圧力導入部	圧力センサー: R1/4 (PT1/4)、絶縁継手: Rc1/2 (PT1/2)
設置環境	屋内(自記圧力計本体・電池ボックス・圧力センサー・圧力接続箱)
耐久性	約 10 年(20℃、65%RH の環境下の場合) ※アルカリ乾電池、SD カードは除く
付属品	圧力センサー用延長ケーブル(1m/3m/6m/10m のいずれかを選択) 1～4 本 単 1 型アルカリ乾電池(LR20) 4 本/8 本(8 本はオプション) SD カード 1 枚 六角レンチ 1 個 取扱説明書 1 部 絶縁継手 1～4 個・・・5kPa・50kPa・0.2MPa の圧力センサー用として付属 ジョイント 1～4 個・・・絶縁継手と同数
オプション(別売)	データ検収ソフト
オプション(別売)	通信ソフト
オプション(別売)	通信ユニット(付属品: 乾電池、通信ケーブル、取扱説明書、六角レンチ)
オプション(別売)	8 本組電池ボックス(付属品: 単 1 型アルカリ乾電池 8 本)
オプション(別売)	警報ユニット(付属品: 乾電池、警報用ケーブル、取扱説明書、六角レンチ)

16-2. 精度(23±2℃において)

本製品の精度は、各圧力センサーの仕様によって下表のように異なります。

従いました、下表の水晶圧力使用範囲および総合精度をご参照の上、ご使用ください。

圧力センサー		推奨圧力 使用範囲	精度 23±2℃ (%FS)	温度ドリフト (FS/℃)	基準温度 23℃で 温度差 20℃の場合 の総合精度 (%FS)
低圧	5kPa	0.5～5kPa	±1.0	±0.05	±2.0(0.10kPa)
	50kPa	5～50kPa	±1.0	±0.02	±1.4(0.7kPa)
	0.2MPa	0.02～0.2MPa	±1.0	±0.02	±1.4(0.0028MPa)
	0.5MPa	0.05～0.5MPa	±1.0	±0.02	±1.4(0.007MPa)
高圧	1MPa	0.1～1MPa	±1.0	±0.1	±3.0(0.03MPa)
	2MPa	0.2～2MPa	±1.0	±0.1	±3.0(0.06MPa)
	5MPa	0.5～5MPa	±1.0	±0.1	±3.0(0.15MPa)
	10MPa	1～10MPa	±1.0	±0.1	±3.0(0.3MPa)

総合精度は、設置環境の温度によって変化します。

温度ドリフトを含めた総合精度の計算例をご参照ください。

例 1.

5kPa の圧力センサーを使用していて、設置場所の温度が 3℃になった場合の総合精度

$$\frac{\pm 1.0\% \text{FS}}{\text{製品の器差}} + \frac{\{\pm 0.05\% \text{FS}/^{\circ}\text{C} \times (23-3)\}}{\text{温度ドリフト}} = \frac{\pm 2.0\%}{\text{総合精度}}$$

常温(23℃)と比較して、20℃の差がある場所での「総合精度」は、最大で 5kPa × 2.4%FS=±0.12kPa(最大)になります。

例 2.

1MPa の圧力センサーを使用していて、設置場所の温度が 3℃になった場合の総合精度

$$\frac{\pm 1.0\% \text{FS}}{\text{製品の器差}} + \frac{\{\pm 0.1\% \text{FS}/^{\circ}\text{C} \times (23-3)\}}{\text{温度ドリフト}} = \frac{\pm 3.0\%}{\text{総合精度}}$$

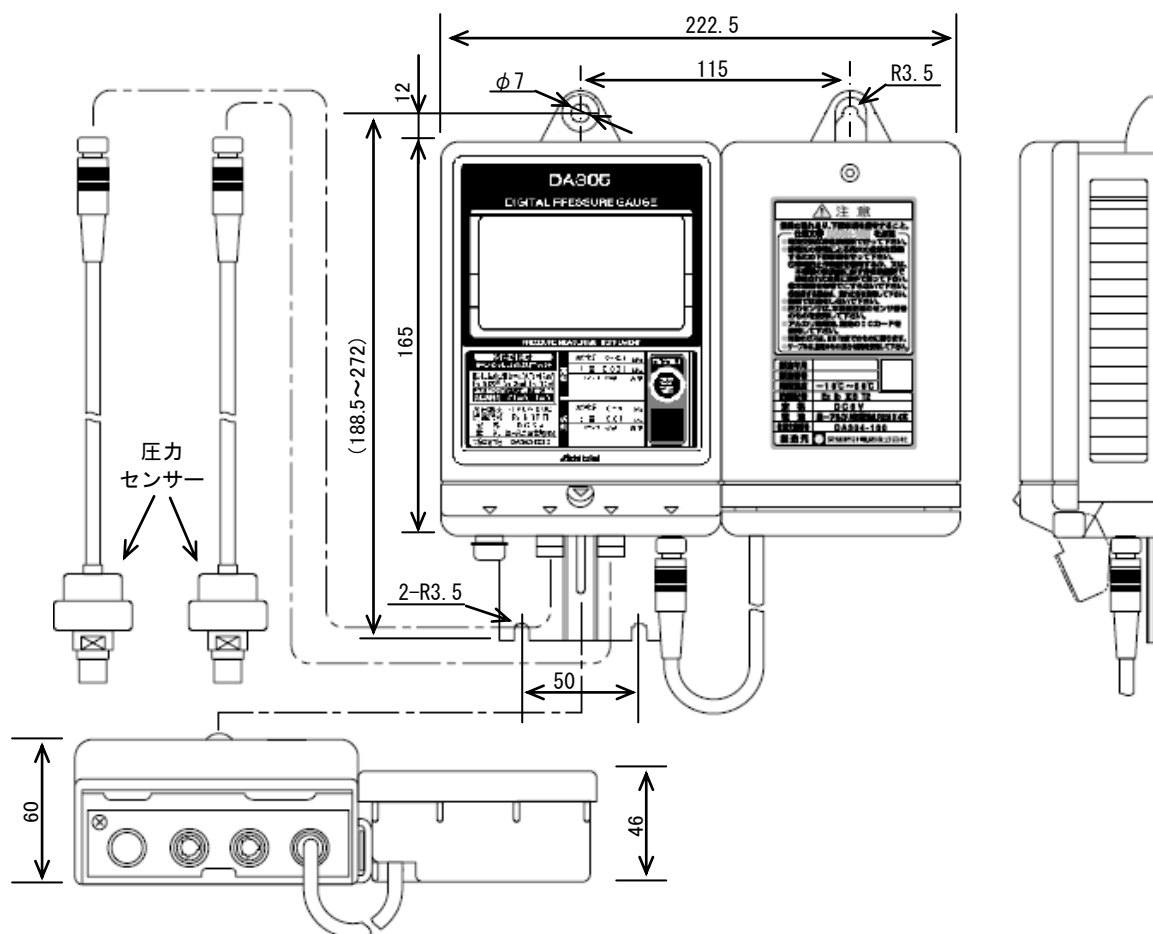
常温(23℃)と比較して、20℃の差がある場所での「総合精度」は、最大で 1MPa × 3.0%FS=±0.03MPa(最大)になります。

以上の総合精度であることから、ガバナ室内において、水柱マンメーター等の圧力指示と本製品の指示を比較した場合に誤差が生じる場合があります。

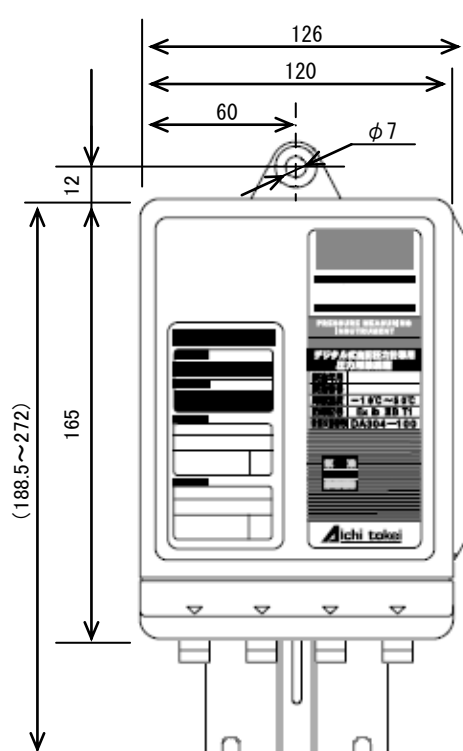
このときは、P25「第 9 章 圧力調整機能」をご参照の上で、圧力指示値の微調整を行ってください。

16-3. 外形図

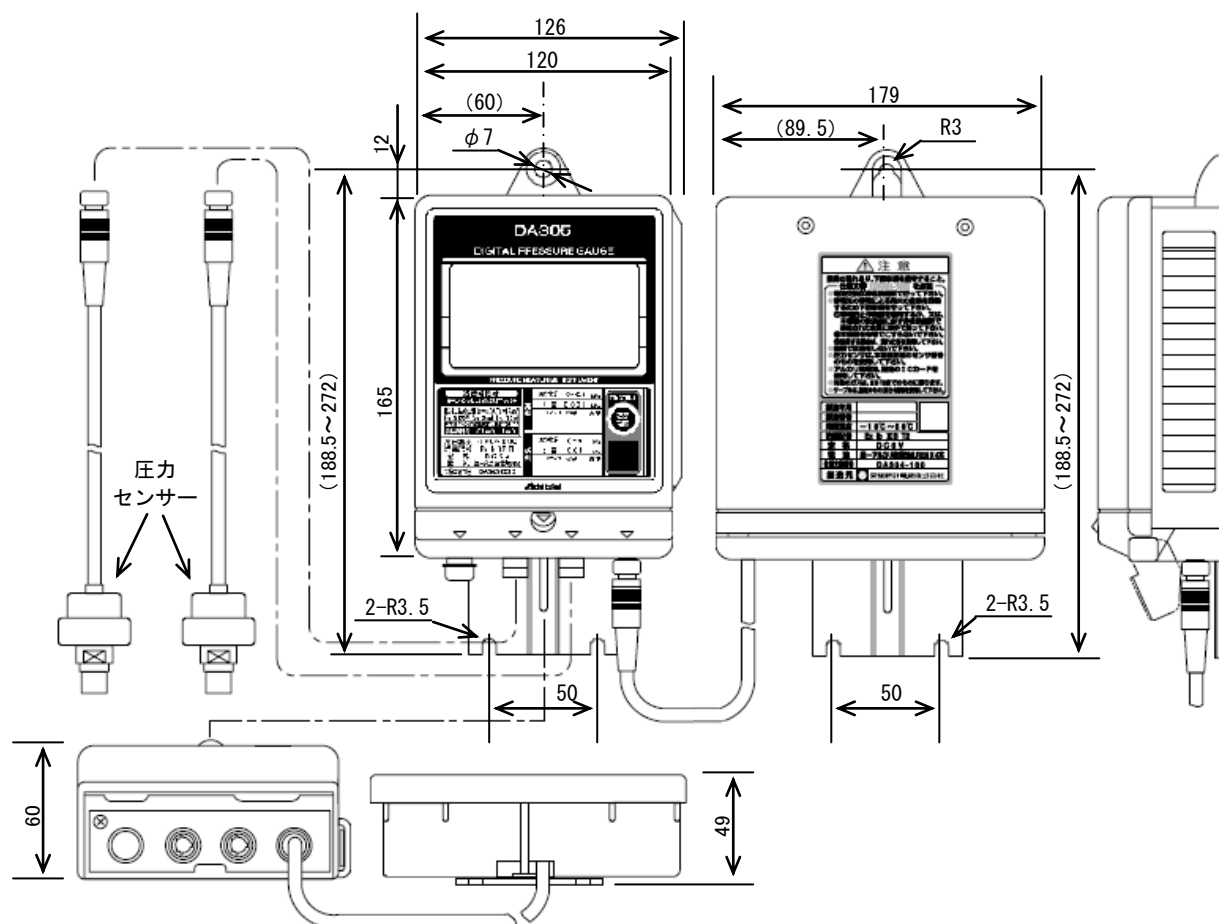
1) デジタル式自記圧力計 (4 本組電池ボックス)



2) 圧力接続箱



3) デジタル式自記圧力計 (8 本組電池ボックス)



※8 本組電池ボックスは自記圧力計本体に取り付けることはできません。

参考資料

ガスまたは蒸気の主要な危険特性および防爆電機機器の温度等級・分類との対応

物質名	発火温度 ℃	引火点 ℃	爆発限界		蒸気密度 (空気=1)	対応する電 気機器の温 度等級	対応する 電気機器 の分類
			下限 vol %	上限 vol %			
アクリルアルデヒド(1)	220	−26	2.8	31	1.94	T3	IIB
アクリル酸エチル	372	10	1.4	14	3.45	T2	IIB
アクリル酸メチル	415	−3	2.4	25	2.97	T2	IIB
アクリロニトリル	480	−5	2.8	28	1.83	T1	IIB
亜硝酸エチル	90	−35	3.0	50	2.59	T6	IIA
アセチルアセトン	340	34	1.7	—	3.45	T2	IIA
アセチレン	305	ガス	1.5	100	0.90	T2	IIC
アセトアルデヒド	140	−38	4.0	57	1.52	T4	IIA
アセト酢酸エチル	295	57	1.4	9.5	4.51	T3	IIA
アセトニトリル	524	6	3.0	16	1.42	T1	IIA
アセトン	535	−19	2.15	13	2.00	T1	IIA
アニリン	615	70	1.3	11	3.22	T1	IIA
2-アミノエタノール	410	85	—	—	2.12	T2	IIA
アンフェタミン	—	26.7	—	—	4.67	—	IIA
アンモニア	630	ガス	15.0	28	0.59	T1	IIA
一酸化炭素	605	ガス	12.5	74	0.97	T1	IIA
エタノール	425	12	3.3	19	1.59	T2	IIA
エタン	515	ガス	3.0	15.5	1.04	T1	IIA
エタンチオール(2)	295	<−20	2.8	18	2.11	T3	IIA
エチルシクロブタン	210	<−16	1.2	7.7	2.92	T3	IIA
エチルシクロヘキサン	238	35	0.9	6.6	3.89	T3	IIA
エチルシクロペンタン	260	<21.1	1.1	6.7	3.40	T3	IIA
エチルベンゼン	431	15	1.0	6.7	3.66	T2	IIA
エチルメチルエーテル	190	−37.2	2.0	10.1	2.07	T4	IIB
エチルメチルケトン(3)	505	−1	1.8	11.5	2.48	T1	IIA
エチレン	425	ガス	2.7	34	0.97	T2	IIB
エチレンオキシド	440	ガス	3.0	100	1.52	T2	IIB
2-エトキシエタノール	235	43	1.7	15.6	3.10	T3	IIB
エピクロロヒドリン	385	28	2.3	34.4	3.29	T2	IIB
1,2-エポキシプロパン(4)	430	−37.2	2.8	37	2.01	T2	IIB
塩化アセチル	390	4	5.0	—	2.72	T2	IIA
塩化アリル	485	−32	2.9	11.1	2.64	T1	IIA
塩化エチル	510	−50	3.6	15.4	2.22	T1	IIA

物質名	発火温度 ℃	引火点 ℃	爆発限界		蒸気密度 (空気=1)	対応する電 気機器の温 度等級	対応する 電気機器 の分類
			下限 vol %	上限 vol %			
塩化ビニル(5)	415	ガス	3.8	29.3	2.16	T2	IIA
塩化ブチル	245	-12	1.8	10.1	3.20	T3	IIA
塩化プロピル	520	<-20	2.6	11.1	2.72	T1	IIA
塩化ベンジル	585	60	1.2	—	4.36	T1	IIA
塩化メチル	632	ガス	8.1	17.4	1.78	T1	IIA
1-オクタノール	260	81	—	—	4.48	T3	IIA
オクタン	210	12	0.8	6.5	3.94	T3	IIA
ギ酸エチル	440	-20	2.7	16.5	2.55	T2	IIA
ギ酸メチル	449	-19	4.5	23	2.07	T2	IIA
o-キシレン	465	30	1.0	7.6	3.66	T1	IIA
クメン	424	36	0.9	6.5	4.17	T2	IIA
o-クレゾール	555	81	1.1	—	3.73	T1	IIA
クロトンアルデヒド	232	13	2.1	15.5	2.43	T3	IIB
2-クロロエタノール	425	55	5.0	16	2.78	T2	IIA
クロロベンゼン	590	28	1.3	10.5	3.88	T1	IIA
酢酸	485	40	4.0	17	2.07	T1	IIA
酢酸エチル	460	-4	2.1	11.5	3.04	T1	IIA
酢酸ビニル	385	-8	2.6	13.4	2.98	T2	IIA
酢酸ブチル	370	22	1.4	8	4.01	T2	IIA
酢酸プロピル	430	10	1.7	8	3.52	T2	IIA
酢酸ペンチル(6)	375	25	1.0	7.1	4.48	T2	IIA
酢酸メチル	475	-10	3.1	16	2.56	T1	IIA
ジアセトンアルコール	640	58	1.8	6.9	4.03	T1	IIA
シアン化水素(7)	535	<-20	5.4	46.6	0.93	T1	IIB
ジアミノエタン	385	34	—	—	2.07	T2	IIA
2-ジエチルアミノエタノール	320	60	—	—	4.04	T2	IIA
ジエチルアミン	312.2	-23	1.8	10.1	2.53	T2	IIA
ジエチルエーテル	170	-45	1.7	36	2.55	T4	IIB
1,4-ジオキサン	375	11	1.9	22.5	3.03	T2	IIB
1,3-ジオキソラン	—	2	—	—	2.55	—	IIB
シクロブタン	—	ガス	1.8	—	1.93	—	IIA
シクロプロパン	495	ガス	2.4	10.4	1.45	T1	IIB
シクロヘキサノール	300	68	1.2	5.3	3.45	T3	IIA
シクロヘキサノン	419	43	1.4	9.4	3.38	T2	IIA
シクロヘキサン	245	-20	1.3	8.3	2.90	T3	IIA

物質名	発火温度 ℃	引火点 ℃	爆発限界		蒸気密度 (空気=1)	対応する電 気機器の温 度等級	対応する 電気機器 の分類
			下限 vol %	上限 vol %			
シクロヘキシルアミン	290	32	—	—	3.42	T3	IIA
シクロヘプタン	−380	<21	1.1	6.7	3.40	—	IIA
シクロペンタン	440	<−7	—	—	2.43	T2	IIA
1,2-ジクロロエタン	570	13	6.2	16	3.42	T2	IIA
1,1-ジクロロエチレン(8)	555	−18	7.3	16	3.55	T1	IIA
1,1-ジクロロプロパン	647.8	15	3.4	14.5	3.92	T1	IIA
o-ジクロロベンゼン	556	66	2.2	12	5.07	T1	IIA
ジクロロメタン(9)	175	—	12.0	22	2.94	T1	IIA
ジブチルエーテル	215	25	0.9	8.5	4.48	T4	IIB
ジプロピルエーテル	400	21.1	1.67	—	3.53	T3	IIA
ジメチルアミン	370	ガス	2.8	14.4	1.55	T2	IIA
N,N-ジメチルアニリン	240	63	1.2	7	4.17	T2	IIA
ジメチルエーテル	436	ガス	3.0	27	1.59	T3	IIB
p-シメン		47	0.7	5.6	4.65	T2	IIA
臭化エチル	510	<−20	6.7	11.3	3.76	T1	IIA
臭化ブチル	265	<21	2.5	7	4.72	T3	IIA
硝酸イソプロピル	175	20	2.0	100	3.64	T4	IIB
硝酸エチル	85	10	3.8	—	3.14	T6	IIC
水素	560	ガス	4.0	75.6	0.07	T1	IIC
スチレン	490	32	1.1	8	3.59	T1	IIA
チオフェン	395	−9	1.5	12.5	2.90	T2	IIA
trans-デカヒドロナフタレン	255	54	0.7	5.4	4.76	T3	IIA
デカン	205	46	0.7	5.4	4.90	T3	IIA
デトラヒドロチオフェン	—	—	—	—	3.06	—	IIA
テトラヒドロフラン	230	−20	2.0	12.4	2.49	T3	IIB
テトラヒドロフルリルアルコール	280	70	1.5	9.7	3.52	T3	IIB
テトラフロロエチレン	200	ガス	10.0	50.0	3.87	T4	IIB
トリチルアミン	—	−6.7	1.2	8	3.51	—	IIA
1,3,5-トリオキサン	410	45	3.6	29	3.11	T2	IIB
トリメチルアミン	190	ガス	2.0	11.6	2.04	T4	IIA
1,2,4-トリメチルベンゼン	470	50	1.1	7	4.15	T1	IIA
o-トルイジン	482	85	—	—	3.71	T1	IIA
トルエン	535	6	1.2	7	3.18	T1	IIA
ナフタリン	528	77	0.9	5.9	4.42	T1	IIA
ニトロエタン	414	28	3.4	—	2.58	T2	IIA

物質名	発火温度 ℃	引火点 ℃	爆発限界		蒸気密度 (空気=1)	対応する電 気機器の温 度等級	対応する 電気機器 の分類
			下限 vol %	上限 vol %			
ニトロメタン	418	35	7.3	—	2.11	T2	IIA
二硫化炭素	102	−30	1.0	60	2.64	T5	IIC
ノナノール	260	75	0.8	6.1	4.97	T3	IIA
ノナン	205	30	0.8	5.6	4.43	T3	IIA
ピリジン	550	17	1.8	12	2.73	T1	IIA
フェノール	605	75	1.8	—	3.26	T1	IIA
1,3-ブタジエン	415	ガス	1.1	12.5	1.87	T2	IIIB
1-ブタノール	340	29	1.4	11.3	2.55	T2	IIA
ブタン	365	ガス	1.5	8.5	2.05	T2	IIA
N-ブチルアミン	312.2	−12	1.7	9.8	2.52	T2	IIA
ブチルグリコレート	−423	61	—	—	4.45	—	IIIB
ブチルメチルケトン	390	25	1.2	8	3.46	T2	IIA
フラン	405	<−20	2.3	14.3	2.35	T2	IIIB
1-プロパノール	470	15	2.15	13.5	2.07	T2	IIA
プロパン	318	ガス	2.0	9.5	1.56	T1	IIA
プロピルアミン	452	−37	2.0	10.4	2.04	T2	IIA
プロピルメチルケトン	−410	7.2	1.5	8.2	2.97	T1	IIA
プロピルメルカブタン	−290	—	—	—	—	—	IIA
プロピレン		ガス	2.0	11.7	1.49	T2	IIA
プロピン(10)		ガス	1.7	—	1.38	—	IIIB
1-ヘキサノール		63	1.3	—	3.53	T3	IIA
ヘキサン	233	−21	1.2	7.4	2.79	T3	IIA
2-ヘプタノール	—	71.1	—	—	4.03	—	IIA
2-ヘプタノン	393	39	1.1	7.9	3.94	T2	IIA
ヘプタン	215	−4	1.1	6.7	3.46	T3	IIA
ベンゼン	555	−11	1.2	8	2.70	T1	IIA
ベンゾトリフルオリド	620	12	—	—	5.04	T1	IIA
1-ペンタノール	300	32.8	1.2	11	3.04	T3	IIA
ペンタン	260	<−40	1.5	7.8	2.50	T3	IIA
メタルアルデヒド	—	36	—	—	6.07	—	IIA
メタクリル酸エチル	410	20	1.8	—	3.96	T2	IIA
メタクリル酸メチル	430	10	2.1	12.5	3.45	T2	IIA
メタノール	455	11	5.5	44	1.11	T1	IIA
メタン	537	ガス	5.0	15	0.55	T1	IIA
メチルアミン	430	ガス	5.0	20.7	1.07	T2	IIA

物質名	発火温度 ℃	引火点 ℃	爆発限界		蒸気密度 (空気=1)	対応する電 気機器の温 度等級	対応する 電気機器 の分類
			下限 vol %	上限 vol %			
メチルシクロブタン	－295	－	－	－	2.43	－	IIA
メチルシクロヘキサノール	260	68	－	－	3.93	T3	IIA
メチルシクロヘキサン	258	－4	1.15	6.7	3.38	T3	IIA
メチルシクロペンタン	574.4	<－7	1.0	8.4	2.92	T3	IIA
α-メチルスチレン	～260～	53.9	1.9	6.1	4.10	T1	IIA
ガソリン	210	<－20	1.0	7	34	T3	IIA
ケロシン	～560	38	0.7	5	4.5	T3	IIA
コークス炉ガス	272	－	4.4	34	－	T1	IIB
コールタールナフサ	290	41.7	－	－	－	T3	IIA
石油ナフサ	254	－6	0.9	6	2.5	T3	IIA
テレピン油		35	0.8	－	4.8	T3	IIA

[illegible]

[illegible]

製品保証

・保証期間

ご購入日から、1年間とさせていただきます。

・保証範囲

本製品は万全の品質保証体制で製造しておりますが、正常な使用状態において保証期間内に当社製造責任による故障が生じた場合、修理または代替品の納入を無償で行わせていただきます。

ただし、故障した製品についての無償対応の適否は当社の調査結果によるものとし、以下の項目に該当する場合は、この保証範囲から除外させていただきます。

- (1) カタログ、製品仕様書、取扱説明書などの記載事項に従わないで使用した場合の故障
- (2) 火災・地震・風水害・落雷などの災害及び犯罪などの破壊行為に起因する故障
- (3) 腐食環境下での使用による製品腐食に起因する故障
- (4) 犬、猫、ねずみ等の生物の行為に起因する故障
- (5) 故障の原因が当製品以外に起因する故障
- (6) 出荷当時の科学・技術水準で予見不可能であった故障
- (7) 当社または当社が指定した者以外による修理や改造による故障
- (8) 不適当な点検や消耗部品の保守・交換に起因する故障
- (9) その他、当社の責任外と判断される場合

なお、ここでいう保証は当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障から誘発されるお客様の損害（当社製品以外への損害・損傷、逸失利益、機会損失、輸送費用、工事費用等）につきましては、保証範囲外とさせていただきます。



愛知時計電機株式会社

〒456-8691 名古屋市熱田区千年一丁目2番70号

URL : <http://www.aichitokei.co.jp>

お問い合わせは、お近くの各支店、営業所へ

札幌支店	TEL	(011)642-9500	名古屋支店	TEL	(052)661-5855
釧路営業所	TEL	(0154)23-7859	金沢営業所	TEL	(076)252-1942
仙台支店	TEL	(022)258-1181	静岡営業所	TEL	(054)237-7168
青森営業所	TEL	(017)738-7531	長野出張所	TEL	(026)254-5677
盛岡営業所	TEL	(019)646-8836	大阪支店	TEL	(06)6305-9053
秋田出張所	TEL	(018)865-1017	広島営業所	TEL	(082)292-8289
東京支店	TEL	(03)3209-7551	高松営業所	TEL	(087)851-6664
横浜営業所	TEL	(045)661-1491	岡山営業所	TEL	(086)207-6828
千葉営業所	TEL	(03)5658-1320	福岡支店	TEL	(092)534-2050
大宮営業所	TEL	(048)668-0131	鹿児島営業所	TEL	(099)254-7877
茨城出張所	TEL	(029)353-8541	宮崎出張所	TEL	(0985)24-2279
新潟出張所	TEL	(025)282-5591	沖縄出張所	TEL	(098)860-9792
			国際営業部	TEL	(052)661-5150

お願い

性能改善のため予告なく製品仕様を変更することがありますのでご了承ください。なお古くなったカタログ・資料などは新版をご請求いただくか、当社までお問い合わせください。

第9版
1603

7178-460-8