ISO 9001
ISO14001
認証工場

取扱説明書

ポケット型チェッカー

Pocket TrapMan® PT1

株式会社 テイエルブイ

081-65411-07

はじめに

このたびは、TLV ポケット型チェッカー「***Pocket TrapMan*** : ***PT1***」をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。
本製品は工場において充分な検査をして出荷しております。まず本製品がお手元に届きましたら、仕様の確認と外観のチェックを行い異常のないことをご確認ください。
本製品を正しく安全に使用していただくため、本製品の使用、保守等にあたっては本書および付属品の取扱説明書に記載されている安全上の注意事項を必ず守ってください。
お客様または第三者が、この製品の誤使用、使用中に生じた故障、その他の不具合、またはこの製品の使用によって受けられた損害については、法令上の賠償責任が認められる場合を除き、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。

本製品は、厳重な品質管理と製品検査を経て出荷しておりますが、万一故障または不具合がございましたら、弊社担当営業所または弊社カスタマーサービスセンターまでご連絡くださいますようお願い申し上げます。
本書および本製品は、改良のために予告なく変更することがあります。
本書および本製品の全部または一部を、弊社に無断で転載、あるいは複製することは固くお断りします。

目次

PT1 標準セット 1
安全上のご注意 2
PT1 の測定原理 5
PT1 の機能・特長 6
PT1 の各部の名称と機能 7
ご使用になる前に 8
測定時の注意点 9
スチームトラップ診断 10
バルブ診断 14
軸受診断 16
保存データの削除 19
必要に応じてご利用ください 20
付属品の使い方 22
トラブルシューティング 23
仕様 24
校正 24
製品保証 25
アフターサービス網 26

PT1 標準セット

① 取扱説明書（本書）
② ***Pocket TrapMan*** : ***PT1***
③ ソフトケース
④ イヤホン
⑤ 単４形アルカリ乾電池 **2** 本
⑥ キャップ
⑦ストラップ

安全上のご注意

- ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。
- ここに示した注意事項は、安全に正しくお使い頂き、あなたや他の人々への危害や物的損害を未然に防止するためのものです。
  また、注意事項は危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される内容を、「危険」「警告」「注意」の３つに区分しています。
  いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。
- 本機器を正しく安全に使用していただくため、本機器の取付、使用、保守、修理等にあたっては、取扱説明書に記載されている安全上の注意事項を必ず守ってください。尚、これらの注意に従わなかったことにより生じた損害、事故については、当社は責任と保証を負いません。

図記号

危険・警告・注意を促す内容があることを告げるものです

危険	： 人が死亡または重傷を負う差し迫った危険の発生が想定される内容
警告	： 人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容
注意	： 人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内容

次の絵表示の区分は、お守りいただく内容を説明しています。

禁止	この絵表示は、してはいけない「禁止」内容です。	強制	この絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

PT1 の取扱いについて

⚠ 危険			
禁止	設備機器への巻き込みの危険がある場合、ストラップとイヤホンの使用はやめてください。	禁止	**防爆仕様ではありません。** 防爆地域での使用はやめてください。 発火、爆発事故の原因となります。
⚠ 警告			
禁止	分解･改造を行わないでください。 けが、感電、発火、火災の原因となります。	禁止	**歩行中にキー操作を行ったり、画面を見ながら歩いたりしないでください。** 転倒や衝突などの事故の原因になります。
強制	**周囲音に気をつけてください。** イヤホンを装着すると、周辺の音が聞こえにくくなります。ヘッドホンを装着しない人と二人組みで作業を行うなど、周辺の危険を予知できる対策を行ってから作業を行ってください。	禁止	**イヤホンを装着したまま､電源を ON しないでください。** 突然、大きな音が出力され、難聴やけがの原因になります。電源 ON 後、大きな音が発生していないか確認しながらイヤホンを装着してください。
禁止	強い衝撃を与えたり、投げつけたりしないでください。 内部部品の破損、発熱、破裂、発火や、けがの原因となります。	禁止	各機器を電子レンジや、高圧容器の中に入れたり、電磁機器などの周辺に置いたりしないでください。 発熱、発煙、回路破壊やバッテリーパックの漏液、破裂、発火の原因となります。
⚠ 注意			
禁止	**異物を入れないでください。** 金属粉等の小さな異物の多い場所では、異物混入対策を施してから使用してください。 火災や故障の原因となります。	禁止	**ぬらさないでください。** 液体が混入すると、発熱、感電や故障の原因となることがあります。 使用場所、取扱いに注意してください。

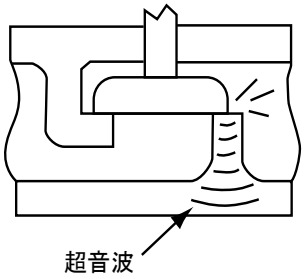
電池の取扱いについて

<table>
<tr><th colspan="4">⚠危険</th></tr>
<tr><td>
禁止</td><td>火の中に投入したり、加熱したりしないでください。
電池の漏液、発熱、破裂や発火の原因となります。</td><td>
禁止</td><td>電池を分解や改造、半田付けなどを行わないでください。
電池の漏液、発熱、破裂や発火の原因となります。</td></tr>
<tr><td>
強制</td><td>電池が漏液し、目に入った時は洗い流してください。
失明などの恐れがあります。
目をこすらず、直ちにきれいな水で十分に洗った後、医師の診察を受けてください。</td><td>
禁止</td><td>電池を水･海水･薬品等の液体につけたり、ぬらさないでください。
電池の漏液、発熱、破裂や発火の原因となります。</td></tr>
<tr><td>
禁止</td><td colspan="3">直射日光の当たる場所、炎天下の車中、火やストーブなどの火気のそばで、使用や放置しないでください。
電池の漏液、発熱、破裂や発火の原因となります。</td></tr>
<tr><th colspan="4">⚠警告</th></tr>
<tr><td>
禁止</td><td colspan="3">異常が発生した時は、使用しないでください。
電池の、漏液、異臭、異常発熱、変色、変形等異常に気づいた時は、使用しないでください。
そのまま使用しますと、発熱、発火、破裂の原因となります。</td></tr>
<tr><td>
強制</td><td colspan="3">電池が漏液し、身体などに付着したときは、洗い流してください。
皮膚の障害を起こす恐れがあります。直ちにきれいな水で洗い流した後、医師の診察を受けてください。</td></tr>
<tr><th colspan="4">⚠注意</th></tr>
<tr><td>
強制</td><td colspan="3">長時間使用しないときは、機器から外し、乾燥した冷暗所に保管してください。
漏液や、さび、性能や寿命低下の原因となります。</td></tr>
<tr><td>
禁止</td><td colspan="3">一般のゴミと一緒に捨てないでください。
使用前後に関わらず、不要となった電池は、接点端子にテープを貼り、絶縁してから、当社営業所まで返却いただくか、貴社の規則に従ってください。</td></tr>
</table>

PT1 の測定原理

流体が小孔を高速で通過すると超音波が発生します

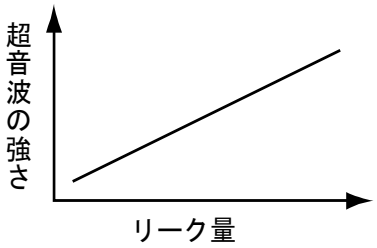
スチームトラップやバルブのシート部において、流体のリークが生じると、その部分から超音波が発生します。（ここで言う超音波とは、人間の耳に聞こえない高い周波数帯の音を意味します。）
この超音波は､人間の耳で聞き取れるリーク状態よりも、更に少ないリーク状態から発生するため、スチームトラップやバルブの劣化の早期発見が可能となります。



但し、液体リーク時に発生する超音波は、気体リーク時に比べ非常に小さい場合が多いため、***PT1*** のバルブ診断は、蒸気・エア等の気体配管に取付けられたバルブを対象とします。

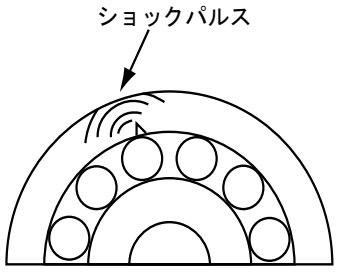
発生する超音波の強さは、リーク量と相関関係があります

流体のリークによって発生した超音波の強さは、そのリーク量と相関関係があります。
Pocket TrapMan：***PT1*** は、その超音波の強さを計測し、予め実験によって設定された基準値と比較する事によって、診断結果を求めています。



軸受の磨耗系故障状態においても、超音波（ショックパルス）を発生します

軸受が潤滑不良状態に陥ったり、レースやボールに傷が発生したりする磨耗系故障状態においても、レースとボール間で金属どうしの衝突による衝撃波（ショックパルス）が発生します。
発生する衝撃波の強さは､傷の度合いや傷の衝突速度(回転数、軸径）と相関関係があることから、衝撃波の強さを計測する事によって、軸受の劣化状況を把握する事ができます。



表面温度も同時に計測します

Pocket TrapMan：***PT1*** は、超音波計測と同時に表面温度も計測しています。
表面温度計測値によって、スチームトラップの詰り不良を検出する事ができます。
また、軸受状態を把握するデータの一つとして、表面温度を利用します。

PT1 の機能・特長

スチームトラップ作動診断

(1) スチームトラップの作動状態を大まか（正常*･注意･漏れ･詰り･異常低温*）に自動診断します。
＊温調トラップの正常判定[Good]においては、さらに測定表面温度と許容される温度範囲を比較し、正常か否か独自に判断する必要があります。また温調トラップは異常低温[LowTemp]の判定はありません。
(2) スチームトラップ管理の定期診断までの日常パトロール時の簡易診断での使用や、詳細なスチームトラップ管理は必要ないが日々の点検時にメンテナンスの必要性を判断するのに有効です。

バルブ内部リーク診断

(1) バルブの内部漏れの有無を大まか（正常･注意･漏れ）に自動診断します。
(2) 日常の点検や、閉弁の確認に有効です。

軸受部の磨耗系故障診断

(1) 軸受部の磨耗系故障（潤滑不良、ベアリング磨耗など）を診断するためのデータを収集するのに有効です。
(2) 収集されたデータを元に、劣化状態を診断してください。

注意：回転機の構造系故障（ミスアライメント、アンバランスなど）を検出することはできません。

表面温度を同時に測定します

(1) 別途、表面温度を測定する必要はありません。
(2) 表面温度による診断が可能な用途にも利用できます。

自動測定スタート、自動測定終了

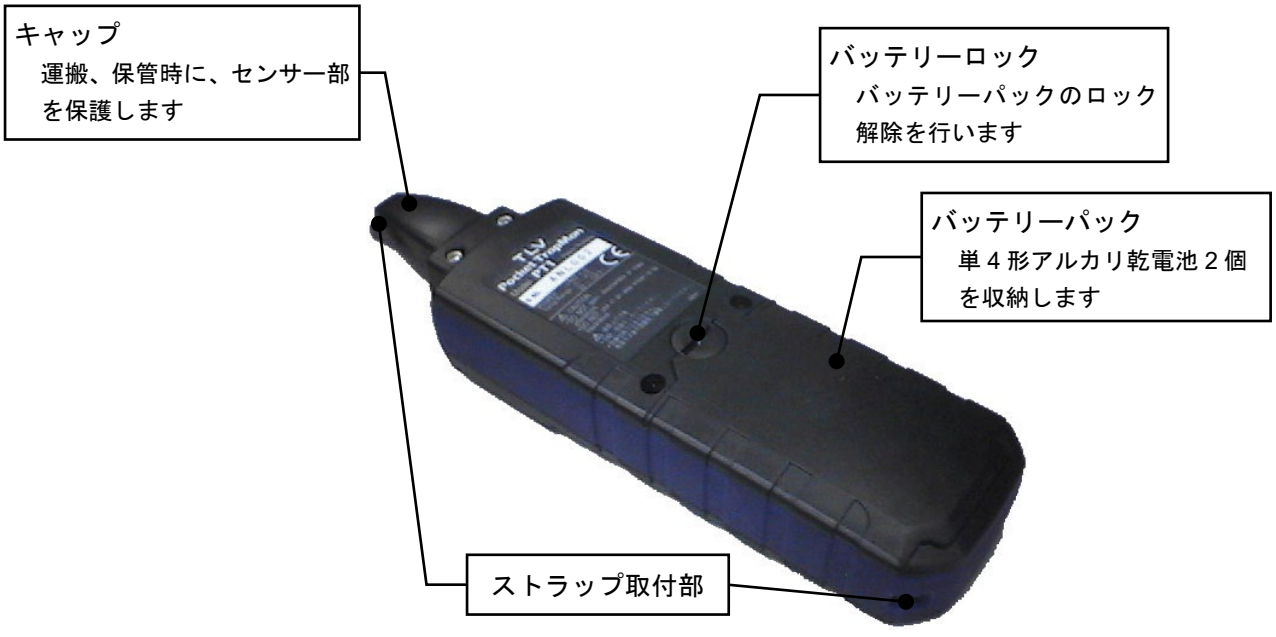
(1) 測定対象にセンサー部を押し当てるだけで、自動的に測定が開始されます。
(2) 一定時間経過後、またはセンサー部を測定対象から離す（Bearing 測定モードのみ）と、自動的に測定が終了します。

測定データの保存（メモリー機能）

(1) 測定結果は、測定終了時に自動的に内部メモリーに保存されます。
(2) 保存可能件数は、スチームトラップ測定モードとバルブ測定モードの測定数の合計で最大 100 件、ベアリング測定モードでの測定数で最大 100 件です。

注意：スチームトラップとバルブの測定結果は同一メモリーに保存されます。したがってトラップとバルブがそれぞれ同じメモリーNo.を持つことはできません。

PT1 の各部の名称と機能



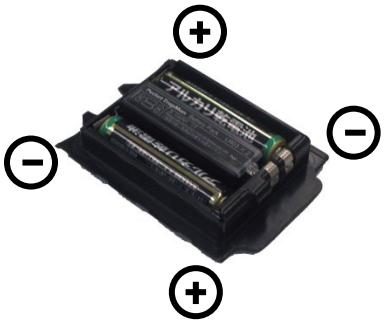
ご使用になる前に

電池の装着

(1) ***PT1*** 本体背面のバッテリーロックをロック解除位置に回します。
(2) バッテリーパックを本体から外します。
(3) 電池を極性を合わせてバッテリーパックに入れます。
　　電池は、単４形アルカリ乾電池および充電池（Ni-MH, Ni-Cd）に対応できます。
(4) バッテリーパックを ***PT1*** 本体に装着します。
(5) バッテリーロックをロック位置に回します。

ロック状態

ロック解除状態


バッテリーパック

※ 長期保存時は、電池を外してください。電池の漏液の原因になります。

電源の ON/OFF

(1) 「ENT」キーを押すと、電源 ON します。
　　「ENT」キーを押してから、約２秒後に初期表示を行います。
(2) 「ENT」キーを２秒以上押し続けると、電源 OFF します。
　　ただし、測定中や設定変更モードでは、電源 OFF できません。
(3) １分間、測定操作やキー操作しない場合、自動的に電源 OFF されます。
　　ただし、測定中や設定変更モードでは、本機能は動作しません。

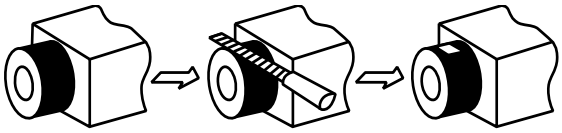
キャップの脱着

(1) キャップを外す時は、キャップを 45° 回してから、引き抜きます。
(2) キャップを装着する時は、キャップを差し込んでから、45° 回して固定します。

測定時の注意点

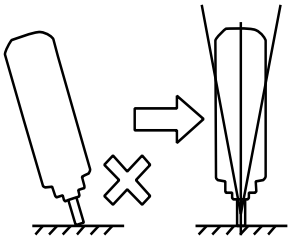
測定面は、平滑にしてください

測定面が塗装されていたり、錆やゴミ･埃等が付着したりしていますと、超音波･表面温度どちらの測定においても正確に計測することができません。また、測定面が曲面であったり、鋳肌状態であったりしても、正確に計測することができません。測定面をヤスリがけして、最低φ8mm の平坦部を作成してください。



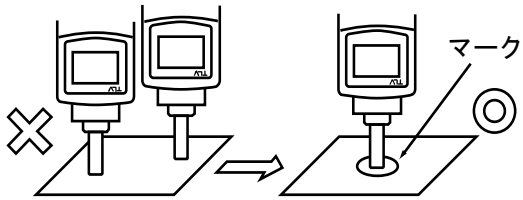
測定面に対して、垂直に押し当ててください

測定面に対して、斜めに押し当てますと、センサーの接触状態が変化するため正確な測定ができません。測定期間中は、可能な限り垂直に押し当ててください。



常に同じ測定位置で測定してください

測定位置が異なると、測定データも異なります。特に測定値の傾向を見ようとする場合、測定する度に測定位置が変わると､測定値の傾向がつかめなくなり､誤った判断をしてしまう可能性があります。
まず初めに、適切な測定位置を決定し、以降は同じ位置で測定するようにしてください。
測定位置に目印をつけておくと便利です。ただし、測定面に傷をつけたり、ポンチ穴をつけたりすると、正確に測定できなくなりますので、避けてください。



測定対象物の最高許容表面温度は 350℃ です

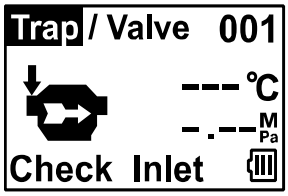
測定表面温度が 350℃を超えると、画面表示は、「Over」となり、本体後部の LED は、1 秒に約 4 回程度の早い点滅状態になります。
この状態になった場合は、速やかに測定対象から ***PT1*** を離して、測定を中止してください。継続して測定を行うと、温度センサー部が破損する可能性があります。

スチームトラップ診断

PT1 は、スチームトラップの簡易自動診断機能を備えています。本章は、スチームトラップ診断を行う時の操作方法および測定方法を説明します。

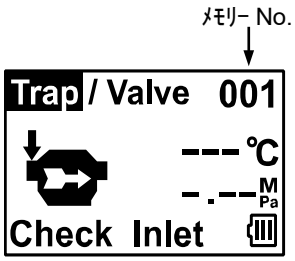
トラップ測定モードに設定します

(1) 既に Trap & Valve モードになっていれば、以下の操作は不要です。
   a) 電源 ON の状態で、「▲」キーと「ENT」キーを同時に押します。
   b) 「▲」キーもしくは「▼」キーで、[Trap & Valve] を選択します。
   c) 「ENT」キーを 1 秒以上続けて押します。
(2) 画面左上部の「Trap」を反転表示させます。
   a) 「Valve」が反転表示している場合、「▲」と「▼」キーを同時に押します。
   b) 「Trap」が既に反転表示している場合は、モード設定の必要はありません。



メモリーNo.を設定します

「▲」「▼」キーでメモリーNo.を測定前に設定します。
測定後にメモリーNo.を変更することはできませんので、ご注意ください。



(1) 「▲」「▼」キーを 1 回押すと、メモリーNo.が一つ増減します。
(2) 「▲」「▼」キーを 1 秒以上押しつづけると、メモリーNo.が高速で増減します。
(3) 設定したメモリーNo.に、既にデータが保存されている場合、その内容を表示します。
   ※ その状態で測定しますと上書き保存され、以前のデータは消えますので、ご注意ください。
(4) メモリーNo.は、001 から 100 まで設定可能で、途中をとばしてデータをメモリーする事ができます。

センサー部をトラップ入口側に押し当てます

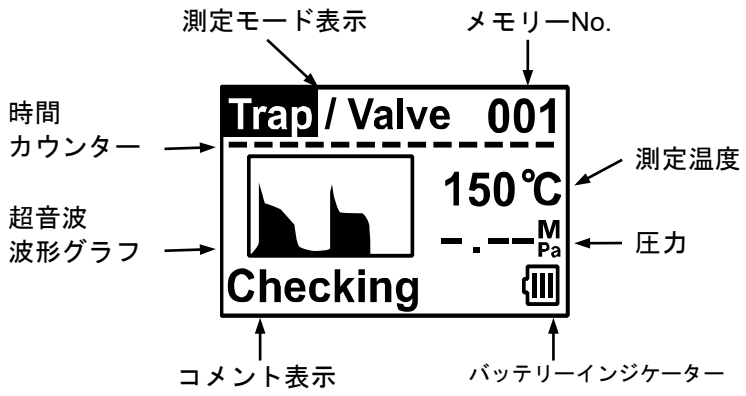
測定位置は、トラップの入口側です。トラップ出口側での測定では、正確に診断できませんのでご注意ください。

(1) トラップ入口側の測定部分をヤスリがけします。
(2) センサー部を測定箇所に垂直に押し当てます。
(3) センサー部が押し当てられると、自動的に測定が開始されます。

測定時間は 15 秒です

スチームトラップ診断は、15 秒間の測定を行います。この間、センサー部を測定位置に垂直に押し当ててください。

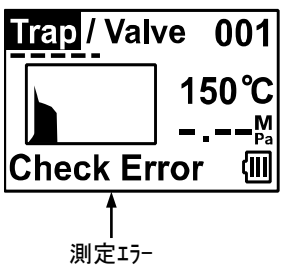
(1) 測定中の表示



a) 測定モード表示：
「Trap」部が反転表示され、トラップ測定モードであることを示します。
b) メモリーNo.表示：
設定されているメモリーNo.を表示します。
現在測定しているデータは、このメモリーNo.に保存されます。
c) 時間カウンター表示：
現在の測定時間をバーグラフで表示します。
d) 超音波波形グラフ：
測定された超音波レベルの時間変化波形を示します。
e) 測定温度表示：
測定中の表面温度データを表示します。測定表面温度が計測範囲よりも高い場合は「OVER」を表示します。計測範囲より低い場合は「UNDER」を表示します
f) 圧力表示：
同メモリーNo.に既に入力された圧力データがある場合、その圧力値を表示します。
それ以外は、「---」を表示します。
g) コメント表示：
現在の状態「Checking（測定中）」を表示します。
h) バッテリーインジケーター：
電池電圧状態を表示します。

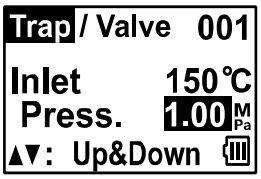
(2) LED インジケーターが、測定終了をお知らせします。
LED インジケーターは、測定中は点灯し、測定が終了すると消灯します
また、測定表面温度が 350℃を超えると、1 秒に約 4 回程度の早い点滅状態になります。

(3) センサー部が測定面から離れたり、極度に傾斜したりすると、測定エラー表示となります。



圧力を入力します

測定対象のトラップが運転されている圧力情報を入力します。なおここに示す圧力は常にゲージ圧力です。



(1) 測定終了後、圧力入力画面に切替わります。
   a) 過去に入力したデータがある場合は、その圧力値を表示します。
   b) 過去に入力したデータがない場合は、[-.--]を表示します。

(2) 「▲」、「▼」キーを使って、圧力を入力します。
   a) 入力圧力は、

表示単位	MPa	KG , bar	psi
圧力範囲条件 1	0.00 ～ 0.09 MPa	00.0 ～ 00.9 KG, bar	000 ～ 009 psi
増減数	0.01 MPa 刻み	00.1 KG, bar 刻み	001 psi 刻み
圧力範囲条件 2	0.10 ～ 0.95 MPa	01.0 ～ 09.5 KG, bar	010 ～ 095 psi
増減数	0.05 MPa 刻み	00.5 KG, bar 刻み	005 psi 刻み
圧力範囲条件 3	1.00 ～ 9.90 MPa	10.0 ～ 99.0 KG, bar	100 ～ 990 psi
増減数	0.10 MPa 刻み	01.0 KG, bar 刻み	010 psi 刻み

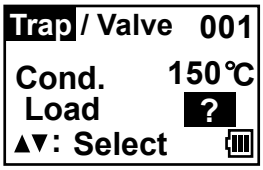
   で、表示値が増減します。

   b) 「▲」、「▼」キーを、1 秒以上長押しすると、表示圧力値が高速で増減します。

(3) 「ENT」キーを押して、入力圧力値を確定します。

ドレン負荷状態を選択します。

測定したスチームトラップのドレン負荷状態を、3 種類(MIN, ?, MAX)の項目から選択します。



a) 過去に同じ管理 No.でデータ保存されていない場合は”？”が表示されます。
b) 過去に同じ管理 No.でデータ保存していた場合は、過去に入力したドレン負荷状態を表示します。

1) ドレン負荷状態の選択基準は、以下の通りです。

   a) ドレン負荷率は次の様に考えてください。

$$\text{ドレン負荷率} = \frac{\text{現在排出しているドレン量}}{\text{使用条件におけるトラップ容量}} \times 100(\%)$$

   ドレン負荷状態の選択は、次の基準で行ってください。

ドレン負荷率	10%以下	90%以上	10～90%または不明の時
ドレン負荷状態	MIN	MAX	?

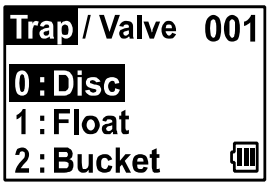
   b) [▲]、[▼]キーを使って、ドレン負荷状態を選択します。

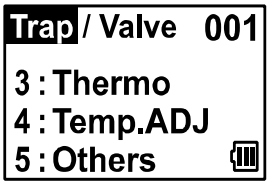
2) [ENT]キーを押して、ドレン負荷状態を確定します。

トラップのタイプを入力します。

測定したトラップのタイプを以下の項目から選択入力します。

- [0:Disc]：ディスク型トラップ
- [1:Float]：フロート型トラップ
- [2:Bucket]：バケット型トラップ
- [3:Thermo]：サーモスタティック型トラップ
- [4:Temp.ADJ]：温調トラップ
- [5:Others]：その他（オリフィス、タイプ不明）





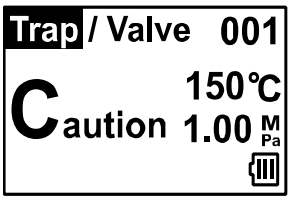
(1) 選択されているトラップタイプが、反転表示されます。
 a） 過去に入力したデータがある場合は、そのタイプが反転表示されます。
 b） 過去に入力したデータがない場合は、[0:Disc]が反転表示されます。

(2) 「▲」、「▼」キーを使って、トラップタイプを選択します。

(3) 「ENT」キーを押して、トラップタイプを確定します。

自動診断結果の表示とデータ保存

自動診断結果が表示され、同時に測定結果が自動保存されます。



(1) 自動診断項目

a） [Good]
表面温度も十分にあり、超音波の検出もほとんどなく、正常と認められる。
※ 温調トラップの[Good]判定においては、設定温度の要素が考慮されていません。
[Good]判定時、さらに測定表面温度と許容される温度範囲を比較し、正常か否か独自に診断してください。（内部温度は表面温度より少し高めになっています）

b） [Caution]
詰り状態ではないが、正常か漏れかの判断がつきにくく、今後の注意が必要と判断される。

c） [Leaking]
強い超音波が検出され、漏れている可能性が高い。

d） [Blocked]
測定表面温度が 40℃未満で、詰りの可能性が高い。

e） [LowTemp] （温調トラップは除く）
測定表面温度が、入力された圧力の飽和温度 x 0.6 未満で、ドレンの滞留や入口圧力の低下、入口バルブの閉弁や入口配管の詰り等の可能性が高く、何らかの原因でトラップの表面温度が低下している。

(2) 再測定を行う場合
何も操作せず、そのままセンサー部をトラップ入口に押し当てて、再測定します。
※ 再測定の診断結果は、上書き保存され、以前のデータは消えますので、ご注意ください。

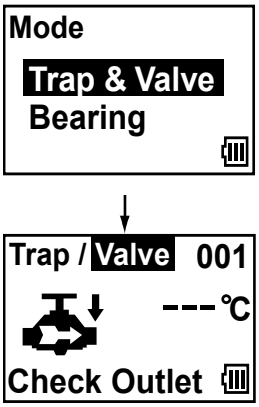
(3) 次のトラップを測定する場合
a） 「ENT」キーを押して、Trap & Valve モードの初期表示にします。
b） その後の操作は、『スチームトラップ診断』「メモリーNo.を設定します」からの繰返しとなります。

(4) バルブ測定モードに切替える場合
a） 「▲」、「▼」キーを同時に押すと、画面左上部の反転表示が、「Valve」に切替わります。
b） その後の操作は、『バルブ診断』を参照ください。

(5) 電源を OFF したい場合
「ENT」キーを 2 秒以上押しつづけてください。

バルブ診断

PT1は、バルブの簡易自動診断機能も備えています。
本章は、バルブ診断を行う時の操作方法および測定方法を説明します。
但し、蒸気・エア等の気体配管に取付けられたバルブを対象とします。

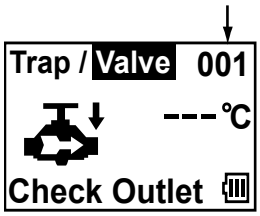


バルブ測定モードに設定します

(1) 既に Trap & Valve モードになっていれば､以下の操作は不要です。
   a) 電源 ON の状態で、｢▲｣キーと｢ENT｣キーを同時に押します。
   b) ｢▲｣キーもしくは｢▼｣キーで、[Trap & Valve] を選択します。
   c) ｢ENT｣キーを 1 秒以上続けて押します。
(2) 画面左上部の｢Valve｣を反転表示させます。
   a) ｢Trap｣が反転表示している場合、｢▲｣と｢▼｣キーを同時に押します。
   b) ｢Valve｣が既に反転表示している場合は、モード設定の必要はありません。

メモリーNo.を設定します

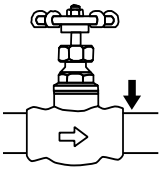
｢▲｣｢▼｣キーでメモリーNo.を測定前に設定します。
測定後にメモリーNo.を変更することはできませんので、ご注意ください。
メモリーNo.の設定方法は、スチームトラップ診断時と同じです。
〔『スチームトラップ診断』｢メモリーNo.を設定します｣〕を参照ください。



センサー部をバルブ出口直近配管に押し当てます

バルブ閉弁時の内部弁座洩れを診断しますので、バルブが完全に閉弁状態であることを確認します。
もし開弁状態であれば、診断のためそのバルブを閉弁しても問題ない時に限り閉弁状態にします。
バルブ診断は、最大 3 箇所の測定が必要です。まずは、バルブ出口直近配管を測定します。

(1) 測定箇所をヤスリがけします。
(2) センサー部を測定箇所に垂直に押し当てます。
   センサー部が押し当てられると、自動的に測定が開始されます。



測定時間は 10 秒です

バルブ診断は、各測定箇所において 10 秒間の測定を行います。この間、センサー部を測定位置に垂直押し当ててください。

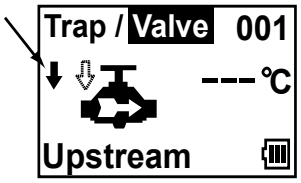
(1) 測定中の表示
   a) 測定モード表示：
   ｢Valve｣部が反転表示され、バルブ測定モードであることを示します。
   b) その他の表示：
   測定モード以外の表示は、トラップ診断時の表示と同じです。
   〔参照：『スチームトラップ診断』｢測定時間は 15 秒です｣(1)測定中の表示〕
(2) 測定表面温度が計測範囲よりも高い場合は｢OVER｣を表示します。計測範囲より低い場合は｢UNDER｣を表示します
(3) 測定終了後、バルブ出口直近配管に超音波を検出できなかった場合、以降の測定を行わず、｢正常｣（Good）の診断結果を表示します。

バルブ入口側を測定します

測定終了後、超音波を検出した場合は、バルブ入口側の測定案内を表示します。バルブの入口ツバ部分よりもさらに上流側（約 50cm）を測定してください。

a） 測定面のヤスリがけ、測定方法は、バルブ出口直近配管測定時と同じです。

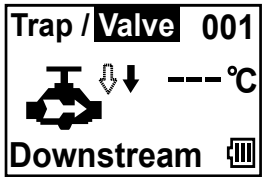
b） 測定終了後、バルブ出口側の測定案内を表示します。



バルブ出口側を測定します

同様にして、バルブ出口側の直近配管よりもさらに下流側（約 50cm）を測定してください。

測定終了後、自動的に、診断結果を表示します。



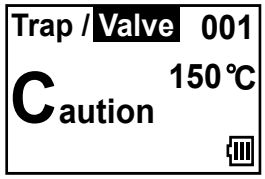
自動診断結果の表示とデータ保存

(1) 自動診断項目

a） [Good]
超音波の検出が認められない、もしくは認められたが外来超音波であり、バルブの漏れは発生していない可能性が高い。

b） [Caution]
正常と漏れとの判断がつきにくく、今後の注意が必要と判断される。

c） [Leaking]
強い超音波がバルブ本体で発生し、漏れている可能性が高い。



(2) データ保存
診断結果の表示と同時に、表示メモリーNo.に測定結果が上書き保存されます。

次の診断に進む

(1) 再測定を行う場合

a） バルブ診断の場合、再測定はバルブ出口直近配管測定からやり直す必要があります。

b） 何も操作せずそのままセンサー部をバルブ出口直近配管測定位置に押し当てて再測定します。

c） 続いて、バルブ入口側（上流約 50cm）、バルブ出口側（下流約 50cm）の測定を行い、再度診断結果を表示させます。

※ 再測定の診断結果は、上書き保存され、以前のデータは消えますのでご注意ください。

(2) 診断のためにバルブを閉弁状態にした場合
バルブを元の開弁状態に戻します。

(3) 次のバルブを測定する場合

a） 「ENT」キーを押して、Trap & Valve モードの初期表示にします。
（初期表示とは、コメント表示部に「Check Outlet」と表示されている状態を言います。）

b） その後の操作は、「メモリーNo.を設定します」からの繰返しとなります。

(4) トラップ測定モードに切替える場合

a） 「▲」、「▼」キーを同時に押します。

b） 画面左上部の反転表示が、「Trap」に切替わります。

c） その後の操作は、『スチームトラップ診断』を参照ください。

(5) 電源を OFF したい場合
「ENT」キーを 2 秒以上押しつづけてください。

PT1 のバルブ診断は、蒸気・エア等の気体配管に取付けられたバルブを対象とします。

軸受診断

PT1 は、加速度レベル[dB]を数値表示します。
この値の傾向を見る事によって、軸受診断のデータとすることができます。
本章は、***PT1*** が有する特長と軸受の測定方法および操作方法を説明します。

ベアリング測定モードの特長

PT1 は、ベアリング測定モード特有の機能を有しています。

(1) 大きな文字サイズで、測定値を表示する事ができます。
設定方法は、〔『必要に応じてご利用ください』「View Mode（表示モード）の選択」〕を参照ください。
(2) 一つのメモリーNo.に対して、9 個の測定データの平均値を保存する事ができます。
測定値がばらつき、平均値を求めたい場合に利用してください。
操作方法は、〔「測定結果が表示されます」(1)再測定を行って、後で複数測定結果の平均値を保存したい場合〕を参照ください。
(3) CF（クレスト･ファクター）値を自動計算・表示します。
CF 値の利用方法は、〔「測定時間は、最大で 1 分です」(2)測定中の表示（Full Mode 表示設定時）(f)CF 値の表示〕を参照ください。
(4) 設定した条件を満足した時に、LED を点滅に切替えて知らせる事ができます。
最大 1 分の測定期間内で、
・ 測定開始から 10 秒経過した時
・ 測定加速度レベルが安定した時
・ 測定表面温度が安定した時
のいずれかに設定しておく事で、測定終了のタイミングを知る事ができます。
設定方法は、〔『必要に応じてご利用ください』「LED Flashing（LED 点滅切替）の設定」〕を参照ください。
(5) 表示値の計算方法を 2 種類から選択できます。
・「Converge」：測定開始から全データを平均した値を表示します。
測定値が変動する時に用いると、測定時間が経つにつれ、値が収束します。
・「Interval」： 表示データの更新にあわせた瞬時値を表示します。
測定値の変動を確認したい時に用います。
設定方法は、〔『必要に応じてご利用ください』「Calculation（表示値計算）の選択」〕を参照ください。

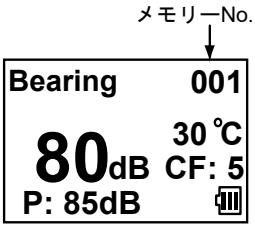
ベアリング測定モードに設定します

既に Bearing モードになっていれば、以下の操作は不要です。

a） 電源 ON の状態で、「▲」キーと「ENT」キーを同時に押します。
b） 「▲」キーもしくは「▼」キーで、[Bearing] を選択します。
c） 「ENT」キーを 1 秒以上続けて押します。
d） 画面左上部に「Bearing」が表示され、測定可能状態となります。

メモリーNo.を設定します

「▲」「▼」キーでメモリーNo.を測定前に設定します。
測定後にメモリーNo.を変更することはできませんので、ご注意ください。

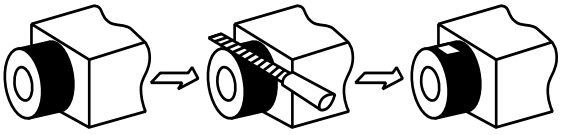


(1) 「▲」「▼」キーを 1 回押すと、メモリーNo.が一つ増減します。
(2) 「▲」「▼」キーを 1 秒以上押しつづけると、メモリーNo.が高速で増減します。
(3) 設定したメモリーNo.に、既にデータが保存されている場合、その内容を表示します。
※ その状態で測定しますと上書き保存され、以前のデータは消えますので、ご注意ください。
(4) メモリーNo.は、001から100まで設定可能で途中とばしてデータをメモリーする事ができます。

測定位置を決定します

測定位置が異なると、測定データも異なります。測定する度に測定位置が変わると、測定値の傾向がつかめなくなり、精度の高い診断ができません。まず初めに、測定位置を決定しておく必要があります。

(1) 測定位置を決定するにあたって、
a） 軸受自体を計測できませんので、できるだけ軸受に近いハウジングに決定してください。
※ 危険な箇所や危険な姿勢で測定しなければならない位置は避けてください。
b） 一つの軸受に対して、一個所の測定による傾向管理で診断可能です。
(2) 測定箇所をヤスリがけし、平坦部（φ8mm 以上）を作ります。

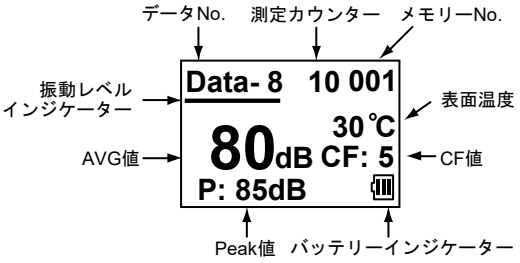


センサー部を測定位置に押し当てます

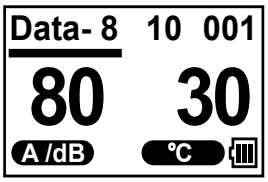
センサー部を測定面に押し当てると、自動的に測定を開始します。

測定時間は、最大で 1 分です

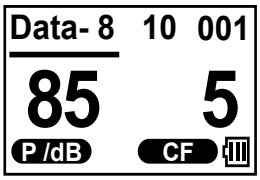
(1) 1 分未満で測定終了したい場合、センサー部を測定面から離すと、自動的に測定データをホールドします。
(2) 測定中の表示（Full Mode 表示設定時）
a） データ No.の表示：
現在設定されている Data No.を表示しています。
b） 測定カウンター：
測定時間を表示します。
c） メモリーNo.の表示：
現在設定されているメモリーNo.を表示しています。
d） AVG 値表示：
測定した加速度レベルの平均値を表示します。



e） Peak 値表示：
測定した加速度レベルのピーク値を表示します。
f） CF 値表示：
測定した加速度レベルの CF（クレストファクター）値を表示します。
CF（クレストファクター）とは、Peak 値と AVG 値の比率を示します。CF 値が大きいと、傷による損傷の可能性が考えられ、CF 値が小さいと、潤滑不良の可能性が考えられます。
g） 表面温度表示：
測定した表面温度を表示します。
h） バッテリーンジケーター：
電池電圧状態を表示します。
i） 振動レベルインジケーター
測定した AVG 値をバーグラフで表示します。



(3) 測定中の表示（AVG & Temp モード時）
a） 測定した加速度レベルの AVG 値と表面温度が、大きな文字サイズで表示されます。
b） PEAK 値と CF 値は表示されません。
c） 他の表示内容は、Full Mode 設定時と同様です。

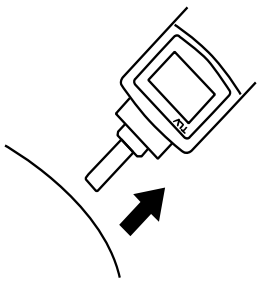


(4) 測定中の表示（PEAK & CF モード時）
a） 測定した加速度レベルの PEAK 値と CF 値が､大きな文字サイズで表示されます。
b） AVG 値と表面温度は表示されません。
c） 他の表示内容は、Full Mode 設定時と同様です。
(5) 測定した表面温度と加速度レベルがそれぞれの計測範囲より高い場合は「OVER」を表示します。
計測範囲より低い場合は「UNDER」を表示します。

測定結果が表示されます

1 分間の測定完了､もしくは 1 分以内でセンサー部を測定面から離した場合､自動的に測定が終了し、結果が表示されます。

(1) 再測定を行って、後で複数測定結果の平均値を保存したい場合
a）「▲」、「▼」キーを押して、Data No.を設定します。
b） Data No.は、1～9 まで設定する事ができます。
設定した Data No.に、既にデータが保存されている場合、その内容を表示します。
※ その状態で測定しますと上書き保存され、以前のデータは消えますのでご注意ください。
c） Data No.設定後、センサー部を測定面に押し当てます。

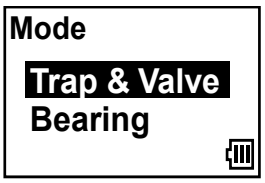


(2) 測定結果を保存して、次の測定位置に移る場合
a）「ENT」キーを押します。
b） 1 回の測定時は、その結果が、複数測定（複数の Data No.）の場合は平均値が表示されます。
c） 同時に、表示メモリーNo.にデータが保存されます。
複数測定時（複数の Data No.）は、平均値のみ保存されます。各測定（個々の Data No.）のデータは保存されません。
(3) 次の軸受けを測定する場合
「メモリーNo.を設定します」からの繰返しとなります。
(4) 電源を OFF したい場合
「ENT」キーを 2 秒以上押しつづけてください。

保存データの削除

PT1 は保存されているデータをメモリーから削除することができます。
Trap & Valve モードと Bearing モードそれぞれに最大 100 件の測定結果を保存できますが、スチームトラップとバルブの測定結果は同一メモリーに保存されています。

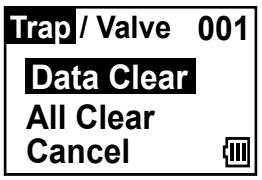
(1) 削除したいデータのモードを選択します。既に削除したいデータのモードになっている場合は、以下の操作は不要です。
   a) 電源 ON の状態で、「▲」キーと「ENT」キーを同時に押します。
   b) 「▲」キーもしくは「▼」キーで、モードを選択します。
   c) 「ENT」キーを 1 秒以上続けて押します。



(2) 削除したいデータのメモリーNo.を表示させます。
「▲」「▼」キーを 1 回押すと、メモリーNo.が一つ増減し、1 秒以上押しつづけると高速で増減します。
全てのデータを削除したい場合は、どのメモリーNo.でも構いません。

(3) 「▼」キーと「ENT」キーを同時に押します。
データ削除メニューが表示されます。

(4) 「▲」キーもしくは「▼」キーで、実行したい内容を選択します。
   a） [Data Clear]
   表示されているメモリーNo.のデータのみ削除します。
   b） [All Clear]
   全てのデータを削除します
   トラップ／バルブの保存データと、ベアリングの保存データとは独立していますので、一度に両方の保存データを削除することができません。それぞれのモード設定上で実施ください。
   c） [Cancel]
   データ削除をキャンセルして、通常表示に戻ります。



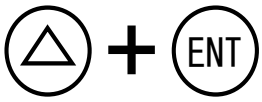
(5) 「ENT」キーを押すと、選択された処理内容が実行され、自動的に通常表示に戻ります。

必要に応じてご利用ください

PT1 の機能設定を行います。工場出荷時に予め設定していますが、お客様の用途にあわせて設定変更する事ができます。設定内容は、メモリーに保存され、電源 OFF 後も更新内容を維持します。

設定変更モードに移行します

電源 ON の状態で、「▲」キーと「ENT」キーを同時に押します。



Mode（測定モード）の選択

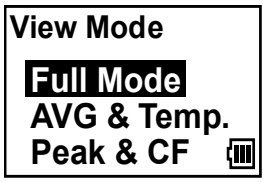
「▲」、「▼」キーを使って、「Trap & Valve」測定モード、「Bearing」測定モードのどちらかを選択します。（選択されている項目が反転表示します。）

a）「ENT」キーを押すと、次の項目に移ります。
b）「ENT」キーを 1 秒以上押しつづけると、設定変更モードから通常表示に戻ります。

View Mode（表示モード）の選択

「▲」、「▼」キーを使って、表示するデータを選択します。（本機能は、「Bearing」測定モードの時のみ有効です。）

a） Full Mode
測定する全てのデータを表示します。
b） AVG & Temp.
加速度レベルの平均値（AVG 値）と表面温度を大きな文字サイズで表示します。
（PEAK 値と CF 値は表示されません）

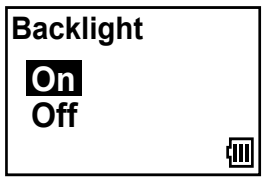


c） Peak & CF
加速度レベルのピーク値（Peak 値）と CF 値（クレストファクター）を大きな文字サイズで表示します。（AVG 値と Temp 値は表示されません）
d）「ENT」キーを押すと、次の項目に移ります。
e）「ENT」キーを 1 秒以上押しつづけると、設定変更モードから通常表示に戻ります。

Backlight 設定

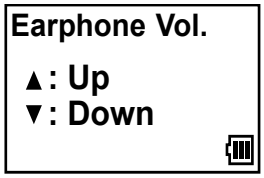
「▲」、「▼」キーを使って、表示部のバックライトの ON／OFF を設定します。

a）「ENT」キーを押すと、次の項目に移ります。
b）「ENT」キーを 1 秒以上押しつづけると、設定変更モードから通常表示に戻ります。



Earphone（イヤホン）ボリュームの調整

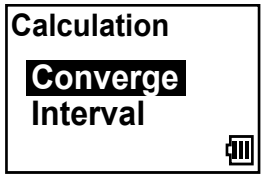
「▲」、「▼」キーを使って、イヤホンボリューム出力を調整します。



a）「▲」、「▼」キーを 1 回押すと、ボリュームが 1 ステップ増減します。
b）「▲」、「▼」キーを 1 秒以上押しつづけると、ボリュームが高速で増減します。
c）「ENT」キーを押すと、次の項目に移ります。
d）「ENT」キーを 1 秒以上押しつづけると、設定変更モードから通常表示に戻ります。

Calculation（表示値計算）の選択

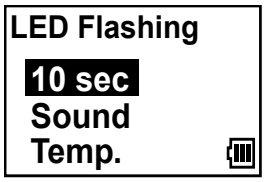
「▲」、「▼」キーを使って、AVG 値および Peak 値の計算方法を選択します。
（本機能は、「Bearing」測定モードの時のみ有効です。）



a）「Converge」
測定開始からの全データを平均した値を表示します。
b）「Interval」
表示データ更新のタイミングにあわせた瞬時値を表示します。
c）「ENT」キーを押すと、次の項目に移ります。
d）「ENT」キーを 1 秒以上押しつづけると、設定変更モードから通常表示に戻ります。

LED Flashing（LED 点滅切替）の設定

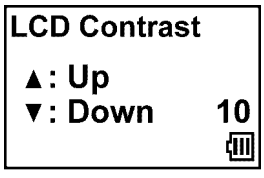
「▲」、「▼」キーを使って、測定中の LED の点滅への切替える条件を選択します。
（本機能は、「Bearing」測定モードの時のみ有効です。）



a） 10 sec
測定開始から 10 秒後に点滅に切替わります。
b） Sound
加速度レベルが安定した時に点滅に切替わります。
c） Temp.
測定表面温度が安定した時に点滅に切替わります。
d）「ENT」キーを押すと、次の項目に移ります。
e）「ENT」キーを 1 秒以上押しつづけると、設定変更モードから通常表示に戻ります。

LCD Contrast（液晶コントラスト）の調整

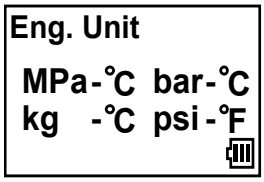
「▲」、「▼」キーを使って、液晶コントラストを調整します。
コントラストレベルを、0～10 の数値で表示します。



a）「ENT」キーを押すと、次の項目に移ります。
b）「ENT」キーを 1 秒以上押しつづけると、設定変更モードから通常表示に戻ります。

Eng. Unit（単位）の選択

「▲」、「▼」キーを使って、圧力と温度の表示単位を選択します。
尚、本機器で示す圧力は常にゲージ圧力です。



a）「ENT」キーを押すと、次の項目に移ります。
b）「ENT」キーを 1 秒以上押しつづけると、設定変更モードから通常表示に戻ります。

付属品の使い方

ソフトケース

a） 付属のソフトケースを、前後の向きを合わせて装着してください。
b） ソフトケースのマジックテープ部を確実に止めてください。

イヤホン

a） 本体側面のイヤホンジャックのゴムカバーをめくってください。
ゴムカバーは本体に固定されています。過度の力で引っ張ると、引きちぎれますのでご注意ください。
b） 付属のイヤホンプラグを差し込んでください。

注意：設備機器への巻き込みの危険がある場合、イヤホンの使用はやめてください。

ストラップの取付け

a） ストラップを、キャップもしくは本体底部に取付けます。
b） ***PT1*** が胸ポケットから落下しないようにするには、キャップにストラップを取付け、胸ポケットボタンに引っ掛けるか、クリップ付のストラップをキャップに装着してご使用ください。
c） 測定中など、手に持っているときに落下しないようにするには、本体底部にストラップを取付けてください。

注意：設備機器への巻き込みの危険がある場合、ストラップの使用はやめてください。

トラブルシューティング

症　　状	対　　処
「ENT」キー（電源 ON）を押しても、何も表示されない	• バッテリーパックの装着状態を確認し、確実に装着しなおしてください。 • 電池が入っているか確認してください。 • 電池の極性が合っているか確認してください。 • 新しい電池と交換してください。
「ENT」キー（電源 ON）を押した後、しばらくしてから表示される	• 故障ではありません。 「ENT」キーを押してから、約 2 秒後に初期表示します。
温度表示値が異常値を示す ・机上測定なのに高温を表示する ・高温測定なのに室温を表示する	• 先端の温度センサー部が、変形したり破損していないか確認してください。 変形、破損が認められる場合、修理が必要です。弊社までお問合せください。
他の表面温度計に比べて、低い温度を表示する	• 測定表面を平坦にしてください。 • 測定表面に対して垂直に押し当ててください。 • 先端の温度センサー部に異物が付着している場合、センサー部を変形させないように取り除いてください。 • 先端の温度センサー部が変形、破損している場合は、修理が必要です。弊社までお問合せください。
測定対象に押し当てても、測定が開始されない	• 先端のセンサー部に異物が付着している場合、センサー部を変形させないように取り除いてください。
イヤホンから何も聞こえてこない	• イヤホンのボリュームを上げてください。 （〔『必要に応じてご利用ください』「Earphone（イヤホン）ボリュームの調整」〕参照） • イヤホンジャックを正しく接続してください。 • 別のイヤホンに交換してください。
何も操作していないのに、1 分以上経っても自動的に電源 OFF しない	• 設定変更モードや圧力範囲入力画面では、自動電源 OFF 機能は無効です。 通常モードに戻してください。
表示画面がちらついたり、一部しか表示しなかったりする	• 静電気等の電気的影響による可能性があります。 電源 OFF するか、バッテリーパックを外してから、再度電源 ON してください。
突然、電源 ON 直後の初期画面になる	• 故障ではありません。 静電気等の電気的影響により、***PT1*** 本体のリセットがかかる場合があります。静電気、電気的ノイズの発生源から遠ざけてご使用ください。

上記対処を行っても、症状が解消されない場合、詳しい内容を弊社まで連絡ください。

仕様

型式名	***Pocket TrapMan***
モデル名	***PT1***
測定仕様	
測定項目	振動加速度（ショックパルス 32kHz）、表面温度
温度測定仕様	
測定範囲	0～350℃
応答速度	97%（15 秒後／理想測定状態にて）
測定精度	±2℃（1 分後／理想測定状態にて）
自動診断項目	
トラップ	Good（正常）・Caution（注意）・Leaking（漏れ）
	Blocked（詰り）・LowTemp（異常低温）
バルブ	Good（正常）・Caution（注意）・Leaking（漏れ）
電源	単 4 形電池 2 本
対応電池	マンガン乾電池、アルカリ乾電池、Ni-Cd 充電池、Ni-MH 充電池
連続使用時間	約 8 時間（バックライト非点灯、アルカリ乾電池使用）
	約 6 時間（バックライト点灯、アルカリ乾電池使用）
イヤホン出力仕様	
コネクター形状	φ3.5 ステレオ出力
出力音	Beat 音出力
許容温度範囲	
使用時	0～40℃
保存時	−5℃～50℃
形状	188（長さ）×49（幅）×30.5（最大厚み）
重さ	165g（電池含む）

校正

Pocket TrapMan：PT1 は、精密機器です。センサー部は、超音波や温度を検出する重要な部分です。落下や衝撃等による変形だけでなく、摩耗によっても検出感度は変化しますので、定期的に校正されることをお勧めします。

・校正間隔：2 年間　またはセンサー部先端に変形や損傷が認められるとき。

・校正方法：TLV 工場の専用校正装置にて実施します。
当社までご連絡ください。

製品保証

本保証書に定める条件に従い、株式会社テイエルブイ（以下「TLV」といいます）は、TLV もしくは TLV グループ会社が販売する製品（以下「本製品」といいます）が、TLV が設計・製造したものであり、TLV が公表した仕様書（以下「仕様書」といいます）に適合しており、製造上の欠陥がないことを保証します。ただし、本保証書の内容が、本製品に関する保証の内容のすべてであり、明示または黙示を問わず、その他の保証などは一切行いません。

TLV は、当社とは関係のない第三者が製造した製品または部品（以下「部品」といいます）については、保証は行いません。

保証が適用されない場合

本保証書に定める条件は、次のような原因による欠陥や故障の場合には適用されません。

1. TLV、もしくは TLV グループ会社以外の者、または TLV が認定したサービス担当者以外による不適切な出荷、設置、使用、取り扱いなどの場合。
2. 汚れ、スケール、錆などが原因の場合。
3. TLV もしくは TLV グループ会社以外の者、または TLV が認定したサービス担当者以外による不適切な分解・組み立てが行われた場合。
   または、適切な点検・整備が行われていない場合。
4. 自然災害、天災地変もしくは不可抗力による場合。
5. 間違った使用、通常の方法以外での使用、事故、その他 TLV、もしくは TLV グループ会社の支配が及ばないことを原因とする場合。
6. 不適切な保管、保守または修理による場合。
7. 取扱説明書の指示に従わないで、または業界で認められている慣行に従わない方法で製品を使用した場合。
8. 本製品が意図していない目的または方法で使用した場合。
9. 本製品を仕様範囲外で使用した場合。
10. 適用外流体※1に本製品を使用した場合。
11. 本製品の取扱説明書に記載されている指示に従わなかった場合。

※1：蒸気、空気、水、窒素、二酸化炭素、不活性ガス（例えば、ヘリウム、ネオン、アルゴン、クリプトン、キセノン、ラドンなど）以外の流体

保証の期間

本製品の保証期間は、最初のエンドユーザーに納入されてから 1 年間、または TLV 出荷後 3 年間のいずれか早く到来する日まで有効です。

保証の範囲とその条件

上記保証の期間内に TLV、もしくは TLV グループ会社の責任により故障を生じた場合は、その製品の交換または修理のみを行います（それ以外の保証は行いません）。ただし、以下の書類の提出を条件とします。

(a) 保証が適用されることが証明できる事項が記載されたもの。
(b) 購入履歴が証明できる事項が記載されたもの。

なお、交換または修理の対象となる本製品の返送などに関する費用は、購入者またはエンドユーザーの負担とさせていただきます。

責任の限定

TLV、もしくは TLV グループ会社は、本製品または本保証内容に関連して被るいかなる種類の損失（購入者、エンドユーザーの損失を含むがこれらに限らない）※2 について、TLV、もしくは TLV グループ会社、またはそれらの代表者もしくは担当者が当該損失の発生の可能性について知らされていたか、認識すべきであったかにかかわらず、いずれの責任の理論※3 に基づく責任も負わないものとします。

上記規定にかかわらず強行法規などの適用により、本製品または本保証内容に関連して、TLV、　もしくは TLV グループ会社が負うことになる責任がある場合、その責任は、購入者が TLV、もしくは TLV グループ会社に実際に支払った本製品の代金額（ただし、製造上の欠陥が認められる本製品の代金額に限られ、製造上の欠陥が認められない本製品の部分は含まない）を上限とします。

※2：通常損害のほか、間接損害、付随的損害、特別損害、派生的損害、拡大損害、製造ラインの停止に伴う損害を含みますが、これらに限りません。
※3：契約、不法行為（過失を含みます）、その他の理由のいずれによるかを問いません。

保証の分離有効性

本保証内容のいずれかの項目が無効と判断された場合においても、その他の規定は影響を受けないものとします。

アフターサービス網

アフターサービスのご用命は、最寄りの営業所、または下記のカスタマー・コミュニケーション・センター(CCC)にお願いします。

苫小牧営業所、仙台営業所、東京営業所(東京 CES センター)、静岡営業所、名古屋営業所、富山営業所、大阪営業所、加古川営業所、岡山営業所、広島営業所、福岡営業所

株式会社 テイエルブイ

本社・工場　兵庫県加古川市野口町長砂881番地　　〒675－8511

カスタマー・コミュニケーション・センター(CCC)

TEL (079)427－1800

FAX (079)422－2277

ホームページ　https://www.tlv.com

TLV技術110番 (079)422－8833