

取扱説明書

HWR-1000

デジタル式圧力記録検査器

ビツクリくんV

はじめに

本書は、HWR-1000 の操作手順、注意事項などを説明したものです。

ご使用前に必ずお読みいただいた上で、ご利用下さい。また、十分にご活用、ご利用いただくために、本書は大切に保管してください。

注意事項

- ご利用の際は、本製品の機能及び性能が正常に作動していることを確認してください。
- 本製品は改良のため、予告なしに変更することがあります。ご了承ください。
- 本製品について万一ご不明な点や誤り、記載漏れ等がありましたら、当社へご連絡ください。
- 試験結果について保証するものではありません。結果の影響については、責任を負いかねますので、ご了承ください。
- 本製品が万一故障した場合、各種の損害を防止するための十分な安全対策を施してご使用ください。
- 改造はしないでください。保証対象外とさせていただきます。
- 使用環境、条件などにより満足した結果が得られない場合がありますので、十分ご確認のうえ、ご使用ください。
- 本製品は、精密機器ですので落下等の衝撃を与えないでください。
- 本製品は、防塵・防水処理（IPX56）が施されていますが、水没や水中での使用は対応していませんので取り扱いにご注意下さい。
- 本製品は、一般設備向け用途として設計製造していますので、医療用途、原子力設備、航空設備、輸送設備等、人命や財産に大きな影響を与える恐れがある設備での使用は意図されていません。これらの用途での本製品を使用した場合のいかなる事故、障害が生じても弊社では責任を負いかねます。
- 本製品、本書著作権は、株式会社ハジメが保有しています。
- Microsoft Windows は米国マイクロソフト社の登録商標です。

目次

< 導入 >	はじめに、注意事項	p. 1
< 導入 >	目次（このページです）	p. 2
< 導入 >	検査器概要	p. 3
< 導入 >	使用前確認事項	p. 5
< 導入 >	商品構成	p. 6
< 導入 >	オプション品	p. 7
< 導入 >	システム構成図	p. 7
< 導入 >	検査器本体各部の名称	p. 8
< 操作 >	圧力記録検査器 操作メニュー	p. 9
< 操作 >	圧力記録検査器 直前と同じ条件検査	p. 10
< 操作 >	圧力記録検査器 設定	p. 10
< 操作 >	圧力記録検査器 検査履歴	p. 13
< 操作 >	圧力記録検査器 説明書（準備中）	p. 14
< 操作 >	圧力記録検査器 Q&A（準備中）	p. 14
< 操作 >	圧力記録検査器 検査番号・作業者入力画面	p. 15
< 操作 >	圧力記録検査器 数値入力画面（準備中）	p. 16
< 操作 >	圧力記録検査器 文字入力画面（準備中）	p. 16
< 記録 >	圧力記録機能	p. 17
< 記録 >	高速記録機能	p. 19
< 記録 >	圧力試験機能（準備中）	p. 21
< 判定 >	微小漏れのお知らせ機能	p. 22
< 判定 >	水圧検査・漏洩判定	p. 22
< 判定 >	空圧検査・漏洩判定	p. 26
< 判定 >	配管種類・検査圧力の選定	p. 29
< 判定 >	圧力センサーの選定	p. 30
< Q&A >	よくある質問、事例集	p. 30
< 付録 >	エラーメッセージと対処方法	p. 31
< 付録 >	USBメモリー	p. 32
< 付録 >	バッテリー	p. 32
< 付録 >	温度変化による影響	p. 33
< 付録 >	オプション品のご案内	p. 33
< 付録 >	外部機器との接続	p. 33
< 付録 >	主な仕様	p. 34
< 付録 >	保証について	p. 34
< 付録 >	お客様お問い合わせ窓口	p. 35
< 付録 >	校正試験	p. 35

検査器概要

1. 使用目的

この装置は、配管工事現場での漏洩試験又は圧力試験の結果を電子データとして、本体に接続した USB メモリーに自動的に収集し、検査記録の管理ができる装置です。

2. 検査概略

検査対象の配管に、空気又は水を加圧封入の後、密封します。加圧後の圧力の変化を記録・取得します。漏洩判定を行うモードの場合は、圧力の変化を読み取って漏洩の有無を判定します。圧力記録モードの場合、任意に設定した時間の圧力変化を記録する事ができます。

3. 液晶表示器

本検査器の操作は、タッチパネル式 4.3 インチカラー液晶表示で行います。抵抗膜方式のタッチパネルですので、指でタッチをして操作します。

4. 圧力センサー

圧力センサーは、検査圧力に応じて適したセンサーを選択して、ご使用ください。

- ①1.0MPa 標準圧力センサー（水圧、空圧試験に幅広く対応）
- ②2.0MPa 圧力センサー（ウォーターハンマー及び 1.75MPa の圧力試験に対応）
- ③100kPa 圧力センサー（排水管試験に対応）
- ④100kPa 真空圧力センサー（真空試験及び排水管試験に対応）
- ⑤100kPa 圧力センサー（ノイズ対策センサー 排水管検査に対応）
- ⑥1.0MPa 圧力センサー（ノイズ対策センサー 水圧、空圧検査に対応）
- ⑦6.0MPa 圧力センサー（ノイズ対策センサー・空調機冷媒試験・ウォーターハンマーに対応）

センサーケーブルが標準(1.5m)以上の場合は、⑤. ⑥. ⑦の圧力センサーをご利用下さい。

排水管検査用は、100 k Pa 真空圧力センサーを推奨します。

5. 日付時間表示

カレンダー機能は、電源を切った状態でも内蔵リチウムボタン電池により保存されます。日付の設定が保存されなくなった場合は、弊社にて電池交換の必要がありますので、お問い合わせ先までご連絡下さい。

6. データ保存件数検査結果は、検査履歴画面から直近の 20 件までは、本体の液晶画面で確認ができます。データの保存は、USB メモリーの容量が許す限り保存できます。保存されたデータはパソコンに専用ソフトを用いて確認、印刷等の操作が可能です。

7. 検査ポイント

検査のための圧力値は、0.5 秒間隔に (2Hz) 取得します。1 時間を超える検査の場合は、適宜インターバル間隔を空けて取得します。ウォーターハンマー動作を記録するモードの場合は、1 記録につき 60 秒間 (1 秒につき、200 回の圧力記録) の圧力変化を取得します。

8. A/D 変換

△Σ 積分型 24 ビット A/D 変換 IC を使って圧力を計測し、判定および表示に使用します。

9. 外気温度センサー

現場環境を把握するため、本体にアンテナ型の外気温度センサーを採用しています。

検査中は、圧力のほか、温度も記録します。急激な温度変化を検知した場合には、本検査器は、エラー表示します。

10. 配管温度センサー（オプション）

検査時間、現場環境に応じてオプションの配管温度センサーを用いることで、配管内の温度変化を同時記録し、温度補正をすることができます。

11. バッテリー

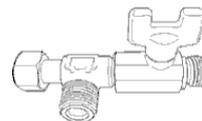
本検査器の電源は、内蔵のリチウムイオンバッテリーを用います。予め充電していただき、検査の際はバッテリー駆動でご使用ください。満充電の状態では連続 8 時間程度動作します。充電は、バッテリーが放電済の状態から満充電まで 20 時間程度かかります。（検査中にバッテリー切れると収集中のデータは失われます。）

12. コネクタ

電源コネクタ	AC100-200V を供給します。
圧力センサーコネクタ	専用の圧力センサーを接続します。
温度センサーコネクタ	専用の配管温度センサーを接続します。
USB メモリーコネクタ	USB メモリーを接続します。
外部制御コネクタ	シーケンサー等の外部機器とリレー制御で接続します。
（ケース内）	入力 2 点（検査開始入力、検査中止入力）
	出力 2 点（検査合格出力、検査不合格出力）

商品構成

HWR-1000	ビックリくんV 本体	…	1台
	電源コード	…	1個
	配管接続アダプター	…	1個
	コンプレッサー接続ホース	…	1個
	USB メモリー	…	1個
	メモリーキャップ	…	1個



※検査のため使用する圧力センサーは、以下より選択してご使用いただきます。

HWR-1000-S1 1.0MPa 圧力センサー
(水圧、空圧試験に幅広く対応)

HWR-1000-S2 2.0MPa 圧力センサー
(ウォーターハンマー及び1.75MPaの圧力試験に対応)

HWR-1000-S3 100kPa 圧力センサー
(排水管試験に対応)

HWR-1000-S4 100kPa 真空対応圧力センサー
(真空試験及び排水管試験に対応)

HWR-1000-S5 100kPa ノイズ対応圧力センサー
(ノイズ対策センサー 排水管検査に対応)

HWR-1000-S6 1.0MPa ノイズ対応圧力センサー
(ノイズ対策センサー 水圧、空圧検査に対応)

HWR-1000-S7 6.0MPa ノイズ対応圧力センサー
(ノイズ対策センサー・空調機冷媒試験・ウォーターハンマーに対応)



オプション品

HWR-1000-T1 配管温度センサー

OP-40 止水栓セット

HWR-1000-OP21 延長ホースキット 1.5m

HWR-1000-OP22 延長ホースキット 3.0m

HWR-1000-OP31 圧力センサー延長ケーブル 3m

HWR-1000-OP32 圧力センサー延長ケーブル 5m

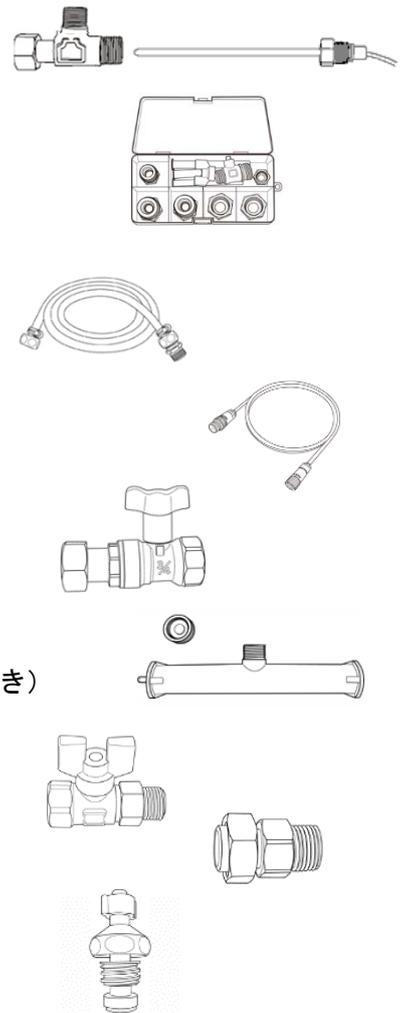
HWR-1000-OP41 逆止弁解除付きボールバルブ キッツ製 (KJ) S27N-3/4

HWR-1000-OP42 水道メーター代用管 (メーターユニット逆止弁解除機能付き)

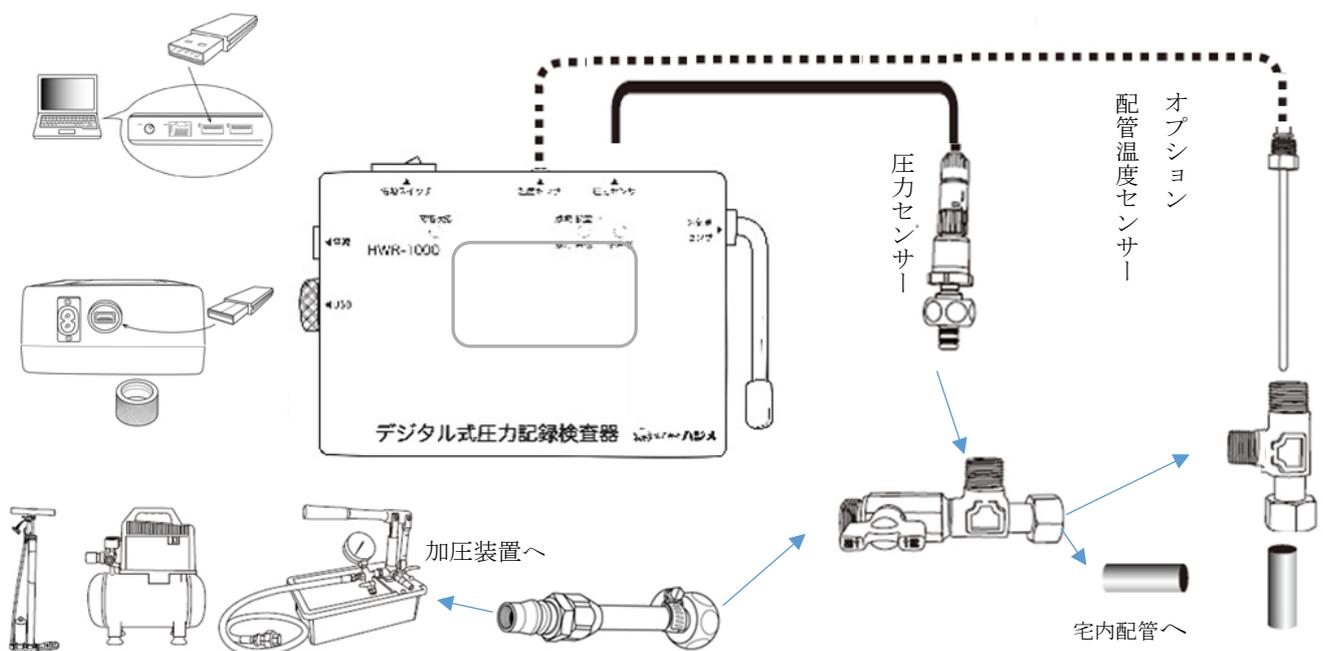
HWR-1000-OP04 水圧検査用特殊アダプター

HWR-1000-OP100 水栓アダプター

HWR-1000-OP101 固定コマ



システム構成図



検査器本体・各部の名称

①電源

電源コードを接続して充電します。バッテリー切れると収集したデータの保存ができません。

②電源スイッチ

電源のオン/オフを行います。

③充電ランプ

充電中は赤色で点灯します。

充電が完了すると緑で点灯します。

④圧力センサー

圧力センサー接続して、配管内の圧力を収集します。

⑤温度センサー(オプション品)

配管温度センサーを接続して、配管内の温度を収集します。

⑥外気温度センサー

検査器周囲の温度を収集します。

⑦検査ランプ

圧力データ収集中（圧力記録、漏洩判定検査中）はランプが緑で点滅します。

圧力記録検査終了時はランプが消灯します。

漏洩判定検査が終了すると合格の時、ランプが緑で点灯します。

不合格の時、ランプが赤で点灯します。

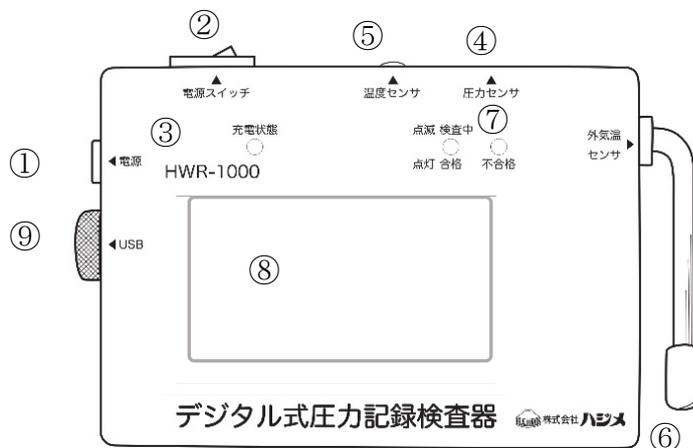
⑧操作パネル

操作パネルに表示されたメニューボタンを押して操作を行います。

⑨USB コネクター

メモリーキャップを取り外して付属の USB メモリーを取り付けます。

収集したデータ、検査結果を USB メモリーに保存します。



圧力記録検査器操作メニュー

① バッテリーの残量表示



バッテリーの残量を4段階で表示します。



残量が減りましたら、電源コードを使用して、充電をしてください。

※バッテリーの残量が不足している場合、圧力記録、漏洩検査をする事はできません。



バッテリーが空の状態です。すぐに充電を開始してください。



充電中に表示されます。

②操作ボタン

各操作ボタンを押すと画面が切り替わります。

※説明書、Q&Aについては機能追加中です

水圧検査 … 水圧での漏洩検査を行います

空圧検査 … 空圧での漏洩検査を行います

圧力記録 … 漏洩判定せずに、圧力の記録を行います

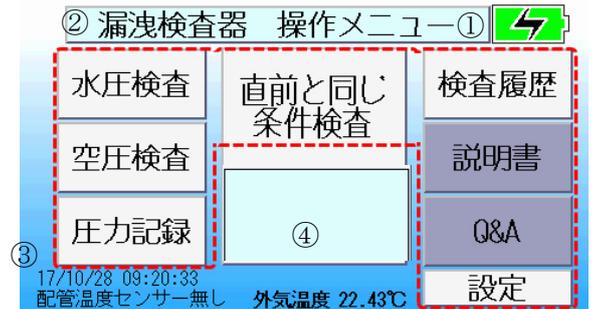
直前と同じ条件検査 … 同じ条件の漏洩検査を繰り返します。

検査履歴 … 検査履歴を直近20件まで確認できます

説明書 … 取扱説明書を表示します（※準備中）

Q&A … よくある質問を表示します（※準備中）

設定 … 基本設定を行う画面に移ります。



③年月日、時間が表示されます。

現在の時刻と合っているか、確認してから使用開始ください。

※時間がずれている場合は、設定画面で調整してください。

配管温度センサー（オプション）の状態を表示します。

- ・配管温度センサーが接続時は、配管内の温度を表示します。
- ・配管温度センサーが接続されていない時は、「配管温度センサー無し」と表示されます。

外気温度センサーで取得した外気温度を表示します。

④前回漏洩検査をした時の、検査条件が表示されます。

この内容を確認し、同様の条件で漏洩検査を繰り返したい場合には、直前と同じ条件検査のボタンを使用します。

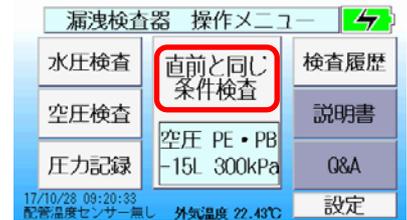
直前と同じ条件検査

繰り返し同じ条件で漏洩検査を行う時に使用します。

直前と同じ条件検査を押すと直前に行った検査内容で準備されます。

※「圧力記録」を行った後の状態では、このボタンは使用できません

※「設定画面3」の「検査番号」を自動増分を選択した場合、1回の検査ごとに検査番号が繰り上がるので、毎回個々に設定する必要がありません。



設定

1. 漏洩検査器 操作メニューの**設定**を押すと、設定画面1が表示されます。

2. 設定画面1

- **次**を押すと設定画面2が表示されます。
- **取扱説明書**を押すと、取扱説明書画面に進みます（※準備中）
- **Q&A**を押すと、よくある質問の画面に進みます（※準備中）

- 詳細線表示は、漏洩判定検査において1目盛り1 kPa
単位でのグラフ画面（赤線）表示の有無を選択します。

初期設定は、**あり**です

- 圧力ゼロチェック

空圧漏洩判定検査において、検査開始前の段階では、配管内に圧力がかかっていない（大気開放状態）が基本です。

加圧を開始する時点で既に圧力があつた場合には、エラーとする機能の有効無効を選択します。

初期設定は、**有効**です

- 圧力変化チェック

漏洩判定検査において急激に圧力変化が生じた場合エラーを出す機能



センサーケーブルの不良や、センサー故障など、自然には発生しないような急激な圧力変動をエラーとする機能の有効無効を選択します。

初期設定は、有効

・加圧待機チェック

空圧漏洩判定において、各種配管ごとに決められている、検査圧力にて検査を行う際に、推奨の圧力範囲（目標とする検査圧力の±20kPa程度で設定されています）で加圧されなかった場合、漏洩判定の誤差が大きくなります。より正確な判定のために、範囲を外れた状態で操作を続けるとエラーを出す機能

初期設定は、有効

・判定後動作

漏洩判定において、検査時間中に、漏洩ありを検知した場合に、検知した時点で検査終了するか、漏れを検知しても、検査時間満了まで動作し続けるかを選択します

弊社製 HWR-801 同様の動作と同じくして、漏れ判定した時点で終了する場合は、しないを選び、
HWR-701 同様の動作と同じくして、漏れ判定したのちも、検査時間満了まで動作させたい場合は、するを選びます。初期設定はする

3. 設定画面 2

- ・前を押すと設定画面 1 が表示されます。
- ・次を押すと設定画面 3 が表示されます。

・省電力表示

液晶画面を操作しない状態が続いた場合に、省電力モードに切り替える機能です。自動切換えまでの時間を選択します。初期設定は、なし

・省電力動作

上記の省電力設定を行った際に、どのような省電力動作をするか選択します。

減灯 … 液晶画面を暗くします

消灯 … 液晶画面を消します どちらも、画面タッチすると 元に戻ります

初期設定では減灯

※漏洩判定の場合、待機中～検査中にかけては、液晶画面ライトの熱の影響が外気温センサーに及ぼさないようにするため、自動的に減灯表示となります。

・加圧時間

漏洩判定検査の加圧時間は、各モード毎に、自動設定されていますが、規定の時間内に加圧が完了しなかった場合に、10～30 分の任意時間に設定することができます

初期設定では自動

・温度表示（※準備中）

・検査中表示

検査中の表示画面を「デジタル」「アナログ」「グラフ」の表示から選択します

初期設定ではグラフ

4. 設定画面 3

・ **前** を押すと設定画面 2 が表示されます。

・ 検査番号

検査番号を自動的に増分するか、手動で行うかの設定です

初期設定は、**自動増分** です。

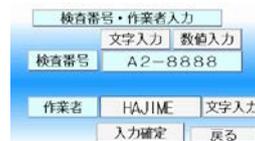
※自動増分とした場合、検査が終了し、**保存終了** を押したタイミングで、繰り上がります。

※手動操作とした場合は検査番号入力の画面で、**前回の続き番号** を押すと検査番号が繰り上がります。

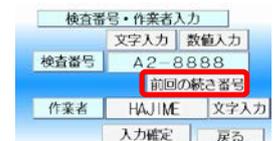


手動で操作をする時は「検査番号・作業者入力」の項目を参照

自動増分の画面



手動操作の画面



・ 検査履歴 (※準備中)

本検査器に記録されている検査履歴を消去する機能です

・ 検査番号履歴 (※準備中)

本検査器に記録されている検査番号の履歴を消去する機能です

・ 作業者名 (※準備中)

本検査器に記録されている作業者名の履歴を消去する機能です

・ Bluetooth (※オプション接続時のみ)

オプションの Bluetooth 拡張機能を追加している場合は、**接続済** を選択すると通信機能を有効にできます

・ 日付設定

日付設定画面が表示されます。各項目ごとに、**←**、**→** を押して西暦年・月・日・時・分、の入力を行います。最後に、**設定** を押すと入力した内容を設定し、画面左下の日時表示が更新されます。

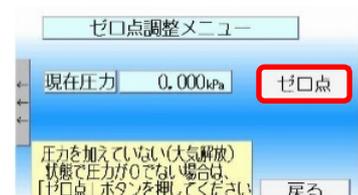


・ ゼロ点調整

ゼロ点調整画面が表示されます。圧力センサーに加圧していない (大気解放) 状態での圧力を「0」とする機能です。

センサー劣化があり、ゼロ点が正しくない場合に **ゼロ点調整** を押して圧力ゼロを再設定します。

※検査条件 確認画面でも加圧前にゼロ点調整を行えます。



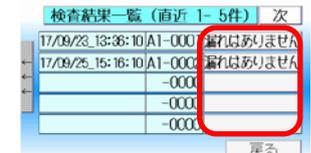
検査履歴

検査履歴を押すと検査結果を直近 20 件まで表示します。

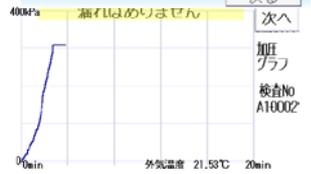


1. 漏洩検査器 操作メニューの検査履歴を押します。

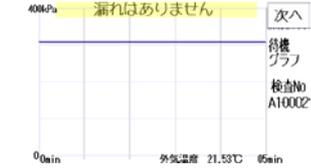
2. 検査結果一覧表が表示されます。1 ページに 5 件表示されます。
検査結果の欄を押すと詳細画面が表示されます。



3. 加圧グラフが表示されます。次へを押します。
※圧力記録モードでは、表示されません。

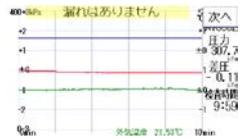


4. 待機グラフが表示されます。次へを押します。
※圧力記録モードでは、表示されません。

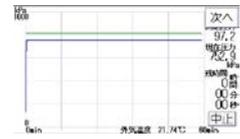


5. 検査グラフが表示されます。次へを押します。

判定検査モード



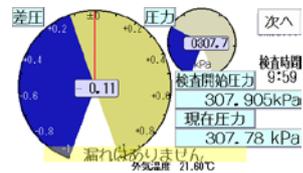
圧力記録モード



6. デジタル画面が表示されます。次へを押します。
※圧力記録モードでは、表示されません。

漏れはありません	
検査番号	A1-0002
検査モード/圧力	空圧 /300kPa
経過時間	9 分 59 秒
検査開始圧力	307.905 kPa
現在圧力	307.78 kPa
圧力差	- 0.11 kPa

7. アナログ画面が表示されます。次へを押します。
※圧力記録モードでは、表示されません。



8. 判定画面が表示されます。次へを押し検査結果一覧に戻ります。

判定検査モード

判定	
判定	漏れはありません
検査番号/日時	A1-0002/17/10/28
検査モード/圧力	300kPa センサー種別
材料/容量	PE・PB -15L No.1 1.0MPa
開始	21:06:17 0.000kPa
待機	21:10:10 308.123kPa
検査	21:15:10 307.905kPa
判定	21:25:10 307.789kPa
終了	0.000kPa

圧力記録モード

判定	
判定	圧力記録が完了しました
検査番号/日時	0001/17/08/04
検査モード/圧力	センサ種別
材料/容量	No.1 1.0MPa
開始	14:42:26 457.451kPa
待機	0.000kPa
検査	0.000kPa
判定	0.000kPa
終了	14:52:25 457.143kPa

説明書

液晶画面にて、取扱説明書の一部を確認できる機能です（※準備中）

Q & A

液晶画面にて、よくある質問、確認点などを紹介する機能です（※準備中）

検査番号・作業者入力

収集する検査データに検査番号、作業者名の入力を行います。

※前回検査を行った際に入力した検査番号、作業者名が表示されています。

検査番号は英数 2 文字 + 数字 4 桁の計 6 桁で登録になります。

作業者は英数 10 文字で登録になります。

検査番号は自動増分設定の場合は自動繰り上げになります。

手動操作設定の場合は、以下の方法で検査番号を入力します。

1. 検査番号の入力

英数 2 文字は **文字入力** を押すと入力できます。

検査番号・作業者入力		
文字入力	数値入力	
検査番号	A2-0001	
作業者	HAJIME	文字入力
入力確定		戻る

検査番号・作業者入力		
文字入力	数値入力	
検査番号	A2-0001	
作業者	HAJIME	文字入力
入力確定		戻る

2. 数字 (4 桁) は **数値入力** を押すと入力できます。

3. 作業者の入力

作業者入力枠右側の **文字入力** を押すと入力できます。

検査番号・作業者入力		
文字入力	数値入力	
検査番号	A2-0001	
作業者	HAJIME	文字入力
入力確定		戻る

※ **作業者**・**検査番号** を押すと過去に入力した履歴から

選択できるメニューが表示されます。

・直前の 5 件から選択ができます。

作業者 履歴選択メニュー
HAJIME
SUZUKI
YOSHIDA

検査番号 履歴選択メニュー
A1
A2
B1
B2

4. 検査番号・作業者の入力が終了後に **入力確定** で登録をします。

検査番号・作業者入力		
文字入力	数値入力	
検査番号	A2-0001	
作業者	HAJIME	文字入力
入力確定		戻る

数値入力

液晶画面にて、数値入力画面の詳しい機能です（※準備中）

文字入力

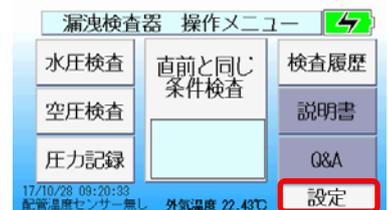
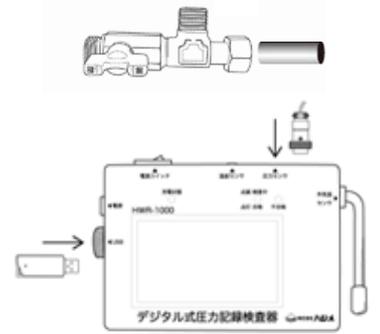
液晶画面にて、文字入力画面の詳しい機能です（※準備中）

圧力記録

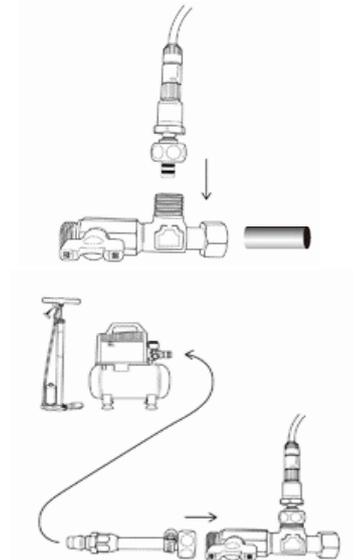
各種配管での圧力検査記録（最小10秒から最大72時間59分50秒まで）とウォーターハンマー（60秒間）の検査記録を取ります。

検査開始前に専用の配管接続アダプターを除く全ての末端部をプラグで塞ぎます。

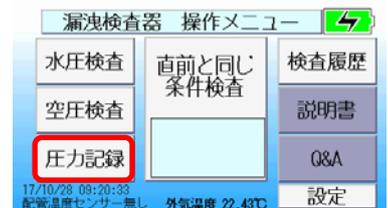
1. 付属の配管接続アダプターを検査配管に接続します。
2. USBメモリーを検査器本体に取り付けます。
※USBメモリーを取り付け前に電源を入れるとエラーメッセージが表示されます。
3. 検査器本体にセンサーケーブルを取り付けます。
4. 取付後に検査器本体の電源を入れます。
5. 漏洩検査器 操作メニューが表示されます。**設定**を押し0点調整をする。
※0点調整の方法はP8の設定の項目を参照



6. センサーを取り付けます。センサー先端部にOリングが装着されているので、袋ナットを手締めで奥まで締めます。
7. 加圧装置を配管アダプターに接続をします。



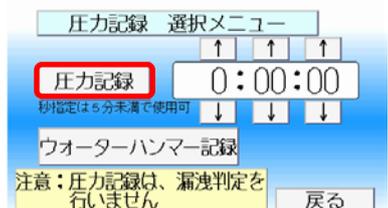
8. **圧力記録**を押すと圧力記録 選択メニューが表示されます。



圧力記録選択メニューで↑、↓で記録時間を設定して圧力記録を押します。

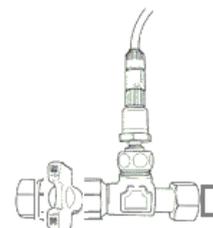
※記録時間は最小10秒から最大72時間59分まで記録が取れます。

※記録時間は1分単位で設定ができます。(5分以下の記録時間は、10秒単位)



9. 検査番号・作業者入力の画面が表示されます。
 検査番号、作業者の入力を行います。
 ※入力方法はP9・P10「検査番号・作業者入力」を参照

10. 入力後にを押します。
11. 圧力記録選択メニューが表示されます。
 現在圧力を確認しながら検査圧力まで加圧を行います。



12. 加圧終了後にバルブを閉め、加圧装置を取り外して配管接続アダプター圧力封入口をキャップで塞ぎ、バルブを開く。
13. 記録時間を確認しを押して圧力データの収集を開始します。

14. 画面左上 、、を押すと押した時点の圧力数値が表示、保存されます。



15. 記録時間経過後に終了画面が表示されます。記録を保存する、しないを選択します。保存終了時に処理経過が表示中は、電源を切らないでください。

開始	開始圧力	現在圧力
14:06:15	0.000kPa	316.5 kPa
LAP1 13:34:56	319.219kPa	
LAP2 14:43:24	318.775kPa	
LAP3 15:06:37	318.960kPa	
終了 15:15:01	319.236kPa	

16. 記録画面が終了しましたの画面が表示されたら、設定を初期化するために電源を入れなおしてください。



加圧時間

加圧前(圧力 0 kPa)からの圧力記録を取りたい場合は、検査時間の設定を加圧するまでの時間をプラスしてください。を押して、圧力データの収集を開始してください。

検査圧力を加圧した時点で初期圧力の確認ができるように を押してください。検査時間内に LAP2、LAP3 を押していただくと押した時点の圧力が表示、保存されます。

高速記録

ウォーターハンマー（水撃）現象など、素早い圧力の変化を高速に記録することができます。

高速記録モードを使うと、60秒間の検査記録が取れます。

この場合は、1秒間に200回の記録を行うため、記録できる時間が短くなっています。記録したい目的の現象を任意に発生させながら、その圧力挙動を記録します。

高速記録開始前に専用の配管接続アダプターを除く全ての末端部をプラグで塞ぎます。

1. 付属の配管接続アダプターを検査配管に接続します。

2. USBメモリーを検査器本体に取り付けます。

※USBメモリーを取り付け前に電源を入れるとエラーメッセージが表示されます。

3. 検査器本体にセンサーケーブルを取り付けます。

4. 取付後に検査器本体の電源を入れます。

5. 漏洩検査器 操作メニューが表示されます。**設定**を押し0点調整をする。

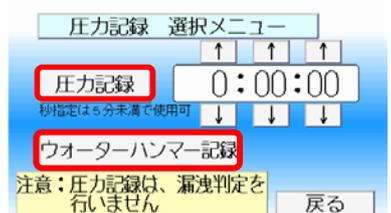
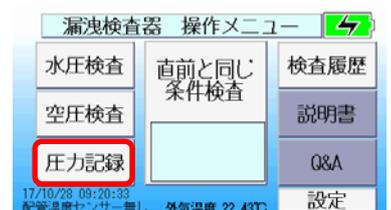
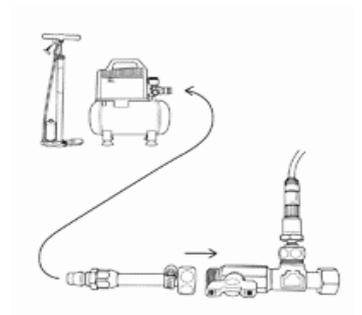
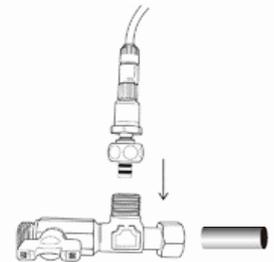
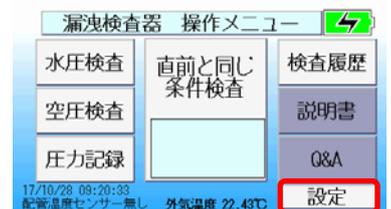
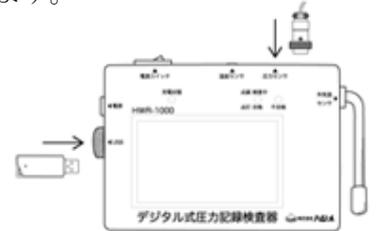
※0点調整の方法はP8の設定の項目を参照

6. センサーを取り付けます。センサー先端部にOリングが装着されているので、袋ナットを手締めで奥まで締めます。

7. 加圧装置を配管アダプターに接続をします。

8. **圧力記録**を押すと圧力記録 選択メニューが表示されます。

9. **ウォーターハンマー**を押すと高速に記録するモードが設定されます。



10. 検査番号・作業者入力画面が表示されます。

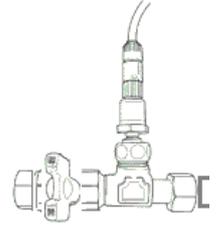
検査番号、作業者の入力を行います。

※入力方法はP9・P10「検査番号・作業者入力」を参照

入力後にを押します。

11. 圧力記録選択メニューが表示されます。

現在圧力を確認しながら検査圧力まで加圧を行います。



12. 加圧終了後にバルブを閉め、加圧装置を取り外して配管接続アダプター圧力封入口をキャップで塞ぎ、バルブを開く。

13. 記録時間を確認しを押して圧力データの収集を開始します。

14. 画面左上 、、を押すと押した時点の圧力数値が表示、保存されます。



17. 記録時間経過後に終了画面が表示されます。記録を保存する、しないを選択します。保存終了時に処理経過が表示中は、電源を切らないでください。

判定	圧力記録が終了しました	
検査番号/日付	00-0005	17/11/21
検査モード/圧力		センサー種別
材質/容量		No.1 1.0MPa
開始	14:15:01	0.000kPa
LAP1		
LAP2	14:43:24	318.775kPa
LAP3	15:06:37	318.960kPa
終了	15:15:01	319.236kPa

18. 記録画面が終了しましたの画面が表示されたら、設定を初期化するために

電源を入れなおしてください。

圧力試験機能（準備中）

JIS 基準や、樹脂管工業会の規定する試験要領・公共工事基準などに合わせて、一般的な圧力試験を行う機能です

任意の時間だけ、圧力試験を行い、結果を記録します

微小漏れのお知らせ機能

ビックリくんは、発売当初から、従来の手法では判別が困難であるような、より僅かな漏れの検知を追及してきました。

一般的な圧力試験に比べても、2倍～100倍程度高精度な漏洩検査をおすすめしています

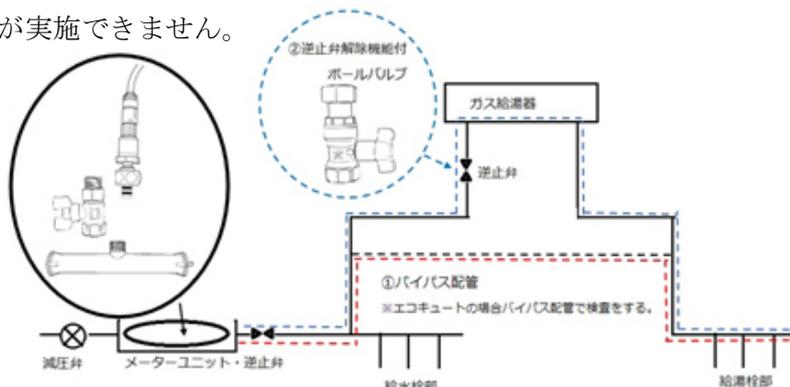
この機能を適用するには、検査したい配管の種類、内径および長さから計算した内容積に応じて、あらかじめ、検査モードを用意してあります。これらの検査モードの中から、漏洩検査を行いたい配管に適合する場合は、本機能が有効です。

圧力記録・圧力試験・漏洩判定のどの機能で検査を行うかについては、p 5の使用前確認事項のページを参照してください

水圧による漏洩判定検査

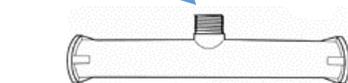
新築での給水給湯配管ポリエチレン管、ポリブデン管の漏洩検査
(メーターユニットからの漏洩検査)

- ・上水道の配管がメーターユニットまで結ばれていて上水が使用でき、水栓から完全にエア抜きができる状態で、検査が可能。
- ・検査対象の配管に逆止弁付ボールバルブが設置されていると2次側(給湯側)の逆止弁が開く、圧力以下の微小漏れの場合正確な検査が実施できません。



- 水道メーター代用管 (逆止弁解除機能付き) に水圧検査用特殊アダプターを取り付けてメーターユニットに取り付けます。

水圧検査用特殊アダプター



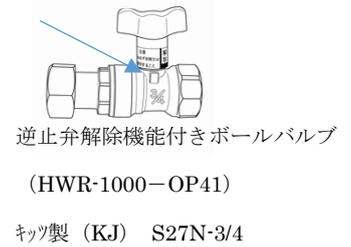
水道メーター代用管 (HWR-1000-OP42)

※メーターユニット2次側の逆止弁解除機能付き

- 給湯器 1 次側に逆止弁解除機能付きボールバルブを取り付けてあることを確認検査中はハンドルを 45° にして、逆止弁機能を解除して使用する。

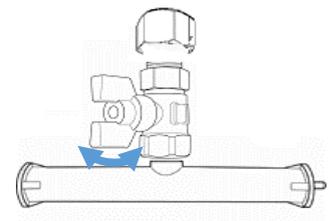
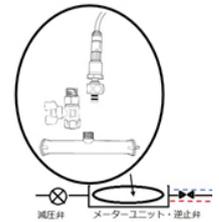
逆止弁解除機能

- 逆止弁解除機能付きボールバルブを使用していない場合はバイパス配管で検査をする。
- エコキュート等の貯湯式タンクが設置されている場合はバイパス配管で検査をする。



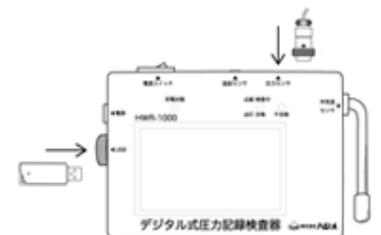
作業手順

1. メーターユニットに水道メーター代用管（逆止弁解除機能付き）を取り付ける。
2. 各水栓等から水を流して配管内のエアを完全に抜く。
3. 水圧検査用特殊アダプターをキャップにてふさぐ。
4. 水圧検査用特殊アダプターに取り付けたキャップを緩め、バルブの開け閉めを 4～5 回行う ※ボールバルブ内のエアを抜く
5. 水道メーターの止水栓(水道の元栓)を閉める。
6. 常水圧以上に加圧する場合は、加圧装置にて加圧します。
7. 水圧検査用特殊アダプターのバルブを閉めキャップを取り付けバルブを開く。
8. 圧力後時間が経過後に下記の手順で検査を開始します。



初期圧力	圧力後時間
0.3MPa 以下	6 時間以上
0.5MPa まで	10 時間以上
0.75MPa まで	12 時間以上

9. USB メモリーを検査器本体に取り付けます。
※USB メモリーを取り付け前に電源を入れるとエラーメッセージが表示されます。
10. 検査器本体に (HWR-1000-S1) 1.0MPa 圧力センサーを取り付けます。
11. 取付後に検査器本体の電源を入れます。



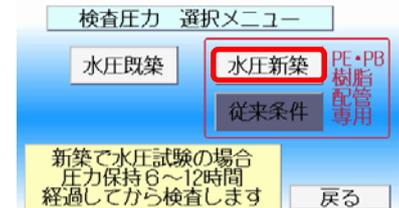
12. 漏洩検査器操作メニューが表示されます。 **水圧検査**を押します。



13. 検査圧力選択メニューが表示されます。

水圧新築を押す。

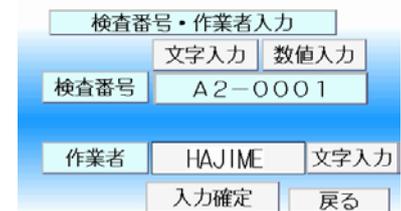
判定基準、検査時間は以下の通りです。



14. 検査番号・作業者入力画面が表示されます。

検査番号、作業者の入力を行います。

※入力方法はP9・P10「検査番号・作業者入力」を参照



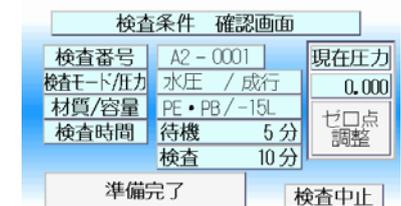
15. 入力後に**入力確定**を押します。

16. 検査条件確認画面が表示されます。

※加圧を加えていない（大気解放）状態

で現在圧力が 0.000 kPa でない場合、

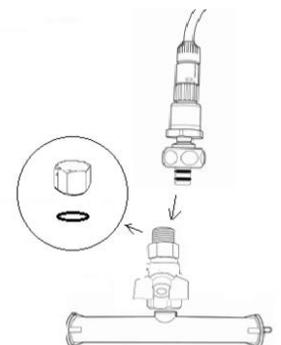
ゼロ点調整を押して調整します



	差圧	待機時間	検査時間	TOTAL 時間
水圧新築	0.6kPa	5分	10分	15分

17. 水圧検査用特殊アダプターのバルブを閉じてキャップを取り外し、センサーを取り付けます。

※センサーに O リングがついているので袋ナットを手締めする。



18. 検査条件確認画面の**準備完了**を押します。

19. 水圧検査用特殊アダプターのバルブを開きます。

20. 圧力が表示されます。 **加圧完了**を押して検査を開始します。本体の検査ランプが緑で点滅します。

注意

※**準備完了**を押してから3分以内に**加圧完了**を

押さないと加圧時間終了エラーになります。

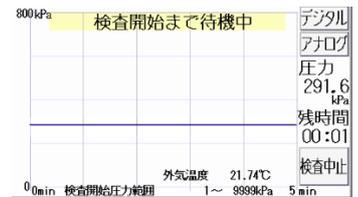
エラー画面が表示された場合は、最初から

設定をなおしてください。



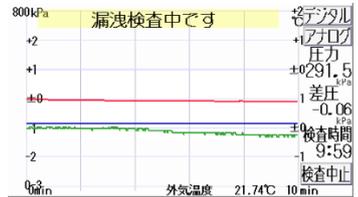
21. 待機中の画面表示になります。待機時間は5分になります。
 圧力、外気温度、待機時間の残り時間が表示されます。

※待機中でも 20kPa 以上圧力が降下すると漏れの判定になります。

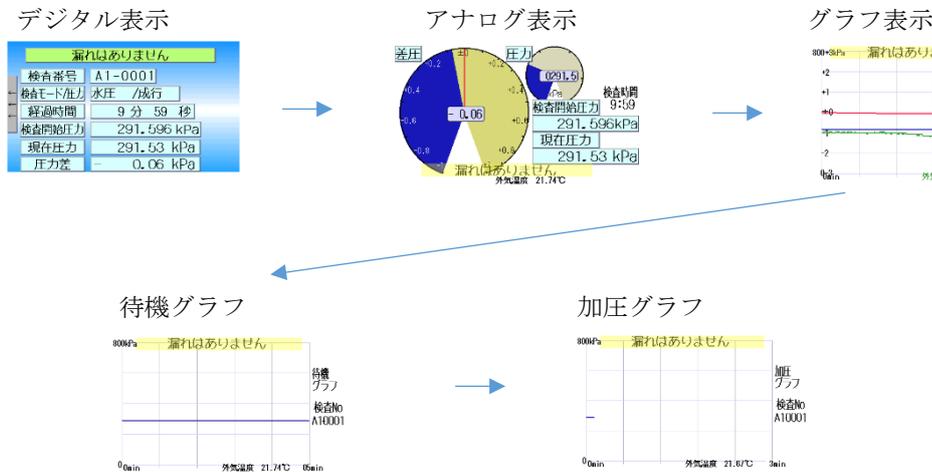


22. 5分経過すると検査中の画面表示になります。検査時間は、10分になります。
 検査中は圧力、差圧、検査時間、外気温度が表示されます。

合格の場合は、検査が終了した時点で、ランプが緑で点灯します。
 不合格の場合は、不合格判定を検知した時点でランプが赤で点灯します。



24. 検査が終了するとデジタル、アナログ、グラフの順で表示されます。
 ※判定画面が表示される前には電源を切らないでください。



25. 判定表示が表示されます。
を押して保存します。

保存しない場合は、
を3秒以上長押しします。

判定		漏れはありません	
検査番号/日付	A1-0001	17/10/28	
検査モード/圧力水圧	成行	センサー種別	
材質/容量	PE・PB	-15L	No.1 1.0MPa
開始	21:31:57	291.623kPa	保存しない で終了
待機	21:32:06	291.620kPa	
検査	21:37:06	291.596kPa	<input type="button" value="保存終了"/>
判定	21:47:07	291.532kPa	
終了		0.000kPa	

26. 検査結果の表示
- ・漏れはありません。
 - ・漏れの可能性があります。
 - ・漏れがあります。
 - ・大きな漏れがあります。
- 上記の4段階で表示します。

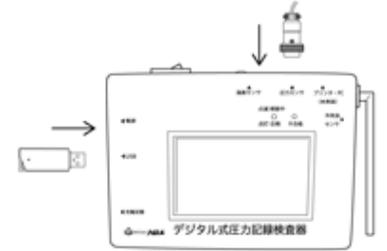
漏れの判定が出た場合は点検を行い、再度検査を行なってください。

空圧による漏洩判定検査

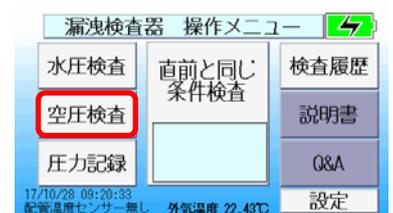
対応している各種配管の空圧漏洩判定検査を行います。

検査開始前に配管接続アダプターを除く全ての末端部をプラグで塞ぎます。

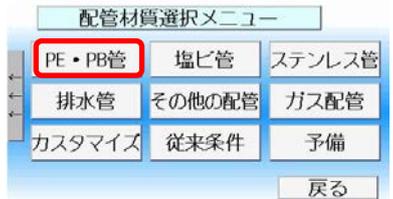
1. USB メモリーを検査器本体に取り付けます。
※USB メモリーを取り付け前に電源を入れるとエラーメッセージが表示されます。



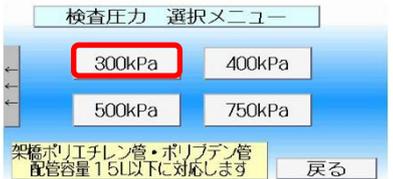
2. 検査器本体にセンサーケーブルを取り付けます。
3. 取付後に検査器本体の電源を入れます。
4. 漏洩検査器 操作メニューの「空圧検査」を押します。



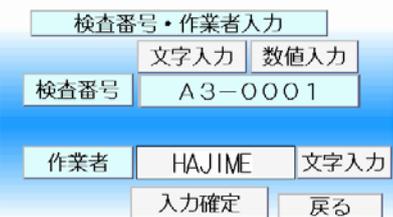
5. 配管材質選択メニューが表示されます。検査する配管の種類の種類ボタンを押します。(例として「PE/PB」管を選択)



6. 各種選択メニューが表示されます。配管種類により選択メニューが変わります。検査圧力選択メニューの場合は検査圧力を選択、配管容量選択メニューの場合は配管容量を選択します。



7. 検査番号・作業者入力画面が表示されます。検査番号、作業者の入力を行います。
※入力方法はP9・P10「検査番号・作業者入力」を参照



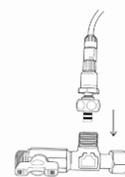
8. 入力後に入力確定を押します。

検査条件確認画面が表示されます。検査条件の確認をします。

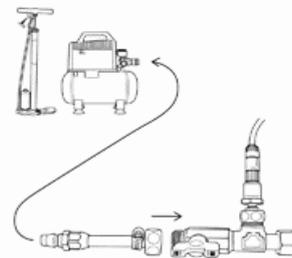
※加圧していない（大気解放）状態で現在圧力が 0.000 kPa でない場合は「ゼロ点調整」を押し調整します。



9. 付属の配管アダプターを検査配管に接続します。
10. 配管アダプターにセンサーを取り付けます。センサー先端部にOリングが装着されているので、袋ナットを手締めで奥まで締めます。



11. 加圧装置を配管アダプターに接続をします。
12. 検査条件確認画面の「準備完了」を押します。



13. 画面の圧力数値を確認しながら配管内に画面下に表示されている加圧目標の圧力範囲内まで加圧します。



注意

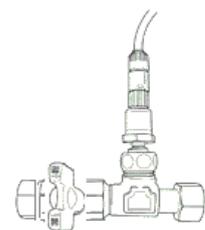
検査圧力の圧力範囲以上に加圧してしまった場合、0まで圧力を抜いてから再度加圧しなおしてください。圧力を抜きながら目標の圧力に合わせると管の収縮による誤判定が生じます。

※検査圧力（加圧目標）は、表示されている圧力範囲で加圧するところを示しています。加圧時の圧力が範囲外となった場合には、エラーが表示されます。

エラー画面が表示された場合は圧力を抜いてから最初から設定し直してください。

※画面下に表示されている、加圧時間以内に加圧完了しないと加圧時間終了エラー画面が表示されます。エラー画面が表示された場合は電源を切って、圧力を抜いて最初から設定し直してください。

14. バルブを閉め、加圧装置を取り外して配管接続アダプター圧力封入口にキャップを取り付けてバルブを開く。



15. グラフ画面の「加圧完了」を押して検査を開始します。本体の検査ランプが緑で点滅します。



16. 待機中になります。待機時間は検査モードによって変わります。待機中に20kPa以上、圧力が降下すると

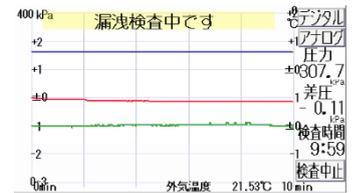


漏れの判定になります。

待機は検査中ランプが緑で点滅します。

17. 待機時間を経過すると検査中の画面表示になります。

検査中は圧力、差圧、検査時間、外気温度が表示されます。検査時間は検査モードによって変わります。検査時間内に規定の差圧(圧力降下)が発生すると漏れと判定します。検査中は検査中ランプが緑で点滅します。

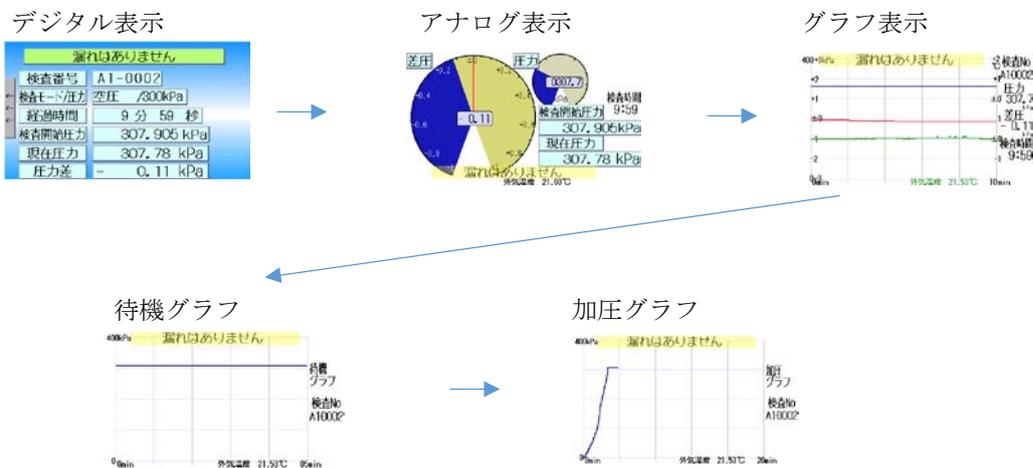


18. 合格の場合は、検査が終了した時点で、ランプが緑で点灯します。

不合格の場合は、不合格判定を検知した時点でランプが赤で点灯します。

19. 検査が終了するとデジタル、アナログ、グラフの順で表示されます。

※表示中は検査器本体の電源を切らないでください。



20. 判定表示が表示されます。[保存終了]

を押して保存します。保存しない場合は、

[保存しないで終了]を3秒以上長押しします。

判定	漏れはありません		
検査番号/日付	A1-0002	17/10/28	
検査モード/圧力	空圧	300kPa	センサー種別
材質/容量	PE・PB	-15L	No.1 1.0MPa
開始	21:06:17	0.000kPa	保存しないで終了
待機	21:10:10	308.123kPa	
検査	21:15:10	307.905kPa	保存終了
判定	21:25:10	307.789kPa	
終了		0.000kPa	

21. 検査結果の表示

- ・漏れはありません。
- ・漏れの可能性があります。
- ・漏れがあります。
- ・大きな漏れがあります。

上記の4段階で表示します。

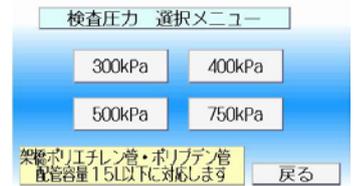
漏れの判定が出た場合は点検を行い、再度検査を行なってください。

配管種類・検査圧力の選定

各配管種別の判定基準、検査時間は以下の通りです。

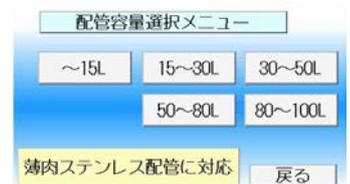
PE・PB管（配管容量は15L以下に対応）

	差圧	待機時間	検査時間	TOTAL 時間
300kPa	0.6kPa	5分	10分	15分
400kPa	0.6kPa	8分	10分	18分
500kPa	0.7kPa	5分	5分	10分
750kPa	0.8kPa	10分	5分	15分



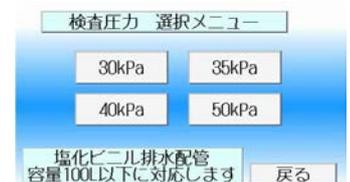
ステンレス管（肉薄ステンレス配管に対応）

	差圧	待機時間	検査時間	TOTAL 時間
～15L	0.5kPa	10分	10分	20分
15～30L	0.5kPa	10分	15分	25分
30～50L	0.5kPa	20分	20分	40分
50～80L	0.5kPa	25分	30分	55分
80～100L	0.5kPa	30分	40分	70分



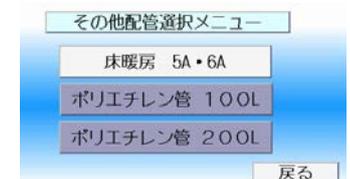
排水管（配管容量100L以下に対応）

	差圧	待機時間	検査時間	TOTAL 時間
30kPa	0.4kPa	15分	30分	45分
35kPa	0.4kPa	10分	15分	25分
40kPa	0.4kPa	15分	15分	30分
50kPa	0.4kPa	20分	20分	40分



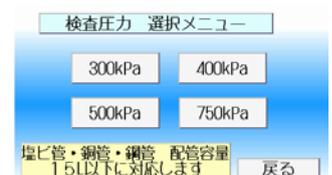
その他の配管（配管容量15L以下に対応）

	差圧	待機時間	検査時間	TOTAL 時間
床暖房 5A・6A	0.6 kPa	5分	10分	15分



塩ビ・金属管（配管容量15L以下に対応）

	差圧	待機時間	検査時間	TOTAL 時間
300kPa	0.6kPa	5分	10分	15分
400kPa	0.6kPa	5分	10分	15分
500kPa	0.7kPa	5分	10分	15分
750kPa	0.9kPa	5分	10分	15分



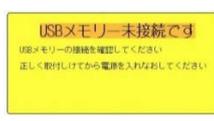
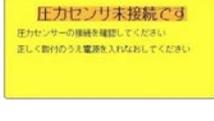
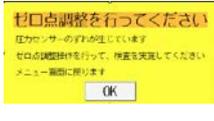
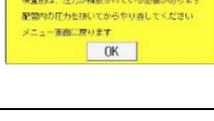
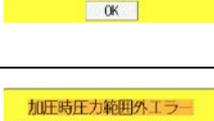
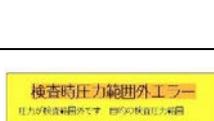
圧力センサーの選定

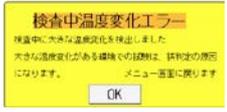
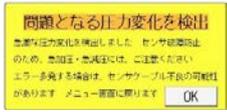
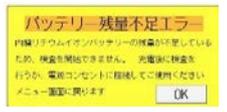
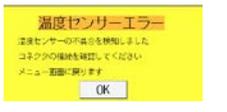
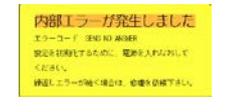
(※準備中)

よくある質問・事例集

(※準備中)

エラーメッセージと対処方法

エラーメッセージ	原因
	<ul style="list-style-type: none"> ・センサーが正しく接続されていない状態、またはセンサーを接続する前に電源を入れた時に表示されます。 <ol style="list-style-type: none"> 1. センサーの接続を確認してください。 2. 正しく取付けしてから電源を入れなおしてください。
	<ul style="list-style-type: none"> ・USBメモリーが正しく接続されていない状態または、USBメモリーを接続する前に電源を入れた時に表示されます。 <ol style="list-style-type: none"> 1. USBメモリーの接続を確認してください。 2. 正しく取付けしてから電源を入れなおしてください。
	<ul style="list-style-type: none"> ・検査中に検査器本体とUSBメモリーの正しく接続されていない状態または、USBの接続に異常が発生した時に表示されます。 <ol style="list-style-type: none"> 1. USBメモリーの接続を確認してください。 2. 正しく取付けしてから電源を入れなおしてください。
	<ul style="list-style-type: none"> ・センサーが正しく接続されていない状態または、センサーの接続に異常が発生した時に表示されます。 <ol style="list-style-type: none"> 1. センサーの接続を確認してください。 2. 正しく取付けしてから電源を入れなおしてください。
	<p>圧力センサーのずれが生じています。ゼロ点調整操作を行って、検査を実施してください。メニュー画面に戻ります。</p>
	<p>検査前は、圧力が解放されている必要があります。配管内の圧力を抜いてからやり直してください。メニュー画面に戻ります。</p>
	<p>加圧操作は、検査モードごとに規定の時間内で完了する必要があります。圧力を開放してやり直してください。メニュー画面に戻ります。</p>
	<p>圧力が検査範囲外です。目的の検査圧力範囲（ kPa ～ kPa）で検査してください。圧力を開放し、エアを抜いてやり直してください。</p>
	<p>圧力が検査範囲外です。目的の検査圧力範囲（ kPa ～ kPa）で検査してください。圧力を開放し、エアを抜いてやり直してください。メニュー画面に戻ります。</p>

 <p>検査中に大きな温度変化を検出しました。大きな温度変化がある環境での試験は、誤判定の原因になります。メニュー画面に戻ります。</p>	<p>検査中に大きな温度変化を検出しました。大きな温度変化がある環境での試験は、誤判定の原因になります。メニュー画面に戻ります。</p>
 <p>急激な圧力変化を検出しました。センサー故障防止のため、急加圧・急減圧には、ご注意ください。エラー多発する場合は、センサケーブル不良の可能性もあります。メニュー画面に戻ります。</p>	<p>急激な圧力変化を検出しました。センサー故障防止のため、急加圧・急減圧には、ご注意ください。エラー多発する場合は、センサケーブル不良の可能性があります。メニュー画面に戻ります。</p>
 <p>内臓リチウムイオンバッテリーの残量が不足しているため、検査を開始できません。電源コードを接続してご確認ください。メニュー画面に戻ります。</p>	<p>バッテリー電圧が規定の範囲となった時は内臓リチウムイオンバッテリーの残量が不足しているため、検査を開始できません。電源コードを使用してバッテリーを充電します。</p>
 <p>温度センサーの不具合を検知しました。センサーの接続を確認してください。メニュー画面に戻ります。</p>	<p>検査中に大きな温度変化を検出しました。大きな温度変化がある環境での試験は、誤判定の原因になります。メニュー画面に戻ります。</p>
 <p>エラーコード 2001, 2002, 2003 設定を初期化するために、電源を入れ直してください。 繰り返すエラーの場合は、修理を依頼して下さい。</p>	<p>内部エラーが発生しました。設定を初期化するために電源を入れ直してください。繰り返しエラーが続く場合は、修理を依頼してください。</p>

USBメモリー

記録を保存するUSBメモリーは、付属品をご使用ください

USB1.1以上の規格であれば、動作しますが、外形サイズによっては、本検査器と干渉して防水キャップが取り付けできない場合があります

バッテリー

内臓のリチウムイオンバッテリーは、専用の形状であり、お客様での交換は行えません

ご使用時間が短くなる、充電が行われないなど、バッテリーの劣化が見られた場合は、すみやかに弊社担当までお問い合わせください。修理対応を行います

温度変化による影響

本検査器は、記録のため、外気温及び、オプションにて、配管内温度を測定していますが、周囲の温度変化があった場合、試験配管内の圧力が温度に合わせて変化することがあります。大きな変化が観察され、検査に影響がある場合は、エラーと表示して、再検査を行ってください。

また、漏洩判定の機能では、温度変化の影響が小さくなるような検査方法を案内していますので、手順に沿った操作をお願いします

オプション品のご案内

漏洩検査を簡単に行うためのオプション品、付属品の追加購入等については、ビックリくんVカタログを参照ください

外部機器との接続

本検査器に対して、外部機器を接続することができます

- ・ レシートプリンターを用いて、検査の都度、結果を印字することが可能です
- ・ リレー式のシーケンサ機器と接続することで、他の検査ラインとともに動作させることが可能です

外部機器との接続には、本体のカスタマイズ、改造等が必要となりますので、詳しいことは、弊社担当までお問い合わせください。

主な仕様

漏洩判定圧力：30kPa～750kPa

測定圧力：-100kPa～6000kPa（圧力レンジ毎にセンサーを選択して使用）

検査対象配管：水道管、住宅用給水・給湯配管、温水床暖房配管、排水管、各種配管

適応流体：水、空気、窒素 使用周囲温度：-10～50℃（結露しないこと）
使用周囲湿度：20～80%（結露しないこと）

電源：AC100～200V 50Hz/60Hz

内蔵リチウムイオンバッテリーにて連続8時間程度使用可能

圧力センサー：100kPa/F.S. 1000kPa/F.S. 2000kPa/F.S. 6000kPa/F.S.の中から選択可能

A/D変換：24bit 最大6桁表示

精度：±0.25%/F.S.のセンサーを使用 検査圧力に合わせて調整後出荷します。

外形寸法：415mm×290mm×100mm（持ち運び用アルミケース）

本体寸法：190mm×140mm×70mm（突起部を除く）

保証について

1. 保証期間

製品保証期間は、購入後1年間とします。

2. 保証範囲

上記保証期間中に当社の責任による故障が発生した場合は無償で修理をさせていただきます。

ただし、次に該当する場合は、保証対象外とさせていただきます。

- ・不適当な条件・取扱い・環境・使用方法であった場合
- ・お客様の装置又はソフトウェア等に起因する問題による故障
- ・当社以外の者による改造、修理によって生じた故障
- ・火災、風水害、地震等災害及び電圧異常など、当社側の責任でない外部要因による故障

3. 当社製品の故障による、お客様での二次損害（接続装置の損傷、家屋の損傷、機械損失、遺失利益等）及びいかなる損害も補償の対象外とさせていただきます。

ご購入日	年 月 日
お客様	ご芳名
	ご住所
	電話

★販売店名

お客様お問合せ窓口

修理、校正試験のご依頼は、弊社下記連絡先または、お買い上げの販売店へお申し出ください。
製品に対しての取扱い方法等のご質問、問合せについては、弊社ホームページのほか、下記
までご連絡ください。1年ごとの校正試験をお勧めします。

株式会社ハジメ 本社開発部

東京都北区豊島 8-5-19

TEL 03 - 3927 - 0111

FAX 03 - 3927 - 0116

E-Mail hai@kkhajime.com

校正試験の記録