

FLUKE®

Calibration

E-DWT-H™

電子式デッドウェイトテスター

デジタル計測の便利さと
液圧用デッドウェイトテスターパフォーマンスの両立



E-DWT-H 電子式デッドウェイトテスター™

画期的な新世代の“電子式”デッドウェイトテスター

E-DWT-Hは全く新しいアプローチによって、液圧式圧力校正の作業プロセスを改善します。E-DWT-Hは、メカニカルなピストン・シリンダーと重錘を用いた従来のデッドウェイトテスターに代わるものとして開発された電子式校正器で、計量で可搬性に優れ、また、デジタル機器ならではの使いやすさを追求することにより、研究室や計器管理室等における現場計器の校正や試験に最適です。

この液圧用圧力校正システムは、連続的でありリアルタイムの測定ができる電子式圧力計測器の使い易さ、高い品質、正確性、そしてオペレータにより制御される圧力制御機器のシンプルでダイレクトな操作性を兼ね備えたものです。

E-DWT-Hの1年間の計測不確かさは200MPaまでの範囲において $\pm 0.02\%$ of readingで、フルスケールから1%まで同じ不確かさを維持します。備え付けのブライミングポンプとバリアブルボリュームによって、オペレータは校正配管への媒体の充填と予備操作を実施することができ、低圧から高圧まで簡単に圧力を発生し、正確に調整することができます。

デジタル計測の便利さとデッドウェイトテスターの性能を両立

E-DWT-Hは、従来のピストン・シリンダー、重錘、ハンドポンプ、そして相互接続配管等の煩わしさなしで、デッドウェイトテスターの精度、小さな測定の不確かさ、長時間

の安定性と簡便さを提供します。

- 校正のために加除する重錘が不要
- ローカル重力値補正や温度補正が不要
- ピストン・シリンダー交換が不要（数秒でQ-RPTのレンジ切替可能）
- 高度や振動に影響されない
- 任意の圧力値を正確に設定し、読むことが可能。微小分銅による分解能の拡張が不要
- 一般的なデッドウェイトテスターは、記されている圧力単位に限られているのに対して、いかなる計測単位においても操作可能
- アナログゲージ校正のように、試験や計測下の装置において、圧力を正確に設定することが必要なアプリケーションに対しても対応可能
- 備え付けのAutoTest校正ルーチンと外部インターフェースによるデータ取得が可能
- 自動データ取得のためにPCまたはノートパソコンに接続可能。

• $\pm 0.025\%$ of readingの不確かさを2年の校正間隔で保証

• クロスフローティングなしで簡単に再校正が可能。圧力のためのCOMPASS®ソフトウェアを使用することによってE-DWT-Hの自動校正が可能

様々な環境での広範囲の作業をカバーする多様性

E-DWT-Hは、校正ラボ、生産現場、そして作業現場で快適に使用できます。セバシン塩酸塩校正溶液、ミネラルオイル、スカイドロール等、様々な媒体を使って校正を行うことができます。

現場に商用電源がなくても、オプションのバッテリー／充電器は8時間の操作をサポートします。

オートテスト™によって、E-DWT-Hの作業者はひとつの動作ですぐに試験ポイントを決めて、レンジ依存的な設定を調整することができます。

デジタル基準圧力計RPM4-E-DWTの分解能と安定性の許容値は、試験下のデバイスのレンジに従って設定されます。オートテストを実行することで、作業者は一連の試験ポイントを自由に設定でき、設定パラメータはRPM4-E-DWTに保存することができます。一般的な試験セットアップは素早く簡単にできますが、より複雑な試験も内部メモリに保存され、再読み込みが可能です。

広範囲なワークロード・カバレッジ

E-DWT-Hは校正のための操作上の多様性を持ち、以下に示す広範囲な圧力計測器具をテストします：

- アナログゲージ
- トランスデューサ（変換器）
- 校正器
- センサー
- トランスミッター（発信機）



E-DWT-H in lab environment

従来のデッドウェイトを超越

FLUKE®**Calibration**

最先端の機器に期待されるすべての特徴を備えています

正確性と性能

- 1%から100%のフルスケールレンジにおいて、 $\pm 0.02\%$ of readingの不確かさを提供する設定が可能
- 軽い操作性により、僅かな力で最大200MPa(3000psi)までの圧力発生が可能
- 最大で最高の制御分解能のために、優れた調節ツールを区別
- ユーザー指定が可能な分解能と最大圧力レンジの設定により、DUTの要求仕様を基に精度を最適化することが可能
- 高圧側標準トランスデューサがアクティブの時、アイソレーションバルブとラプチャーディスクが低圧標準トランスデューサを過負荷による破損から保護

優れた利便性

- AutoRange機能により任意の圧力レンジの設定と各種パラメータを最適化
- 大気開放した場合にゼロ調整可能
- ユーザーが調節できるクライテリアと共に、シンプルで客観性のある圧力"ready/not ready"インジケータが、作業者の能力差に依存しない結果を提供
- ローカル重力加速度と周辺温度に依存しない
- 重錘を加除することなく、どの計測単位においても、すべての圧力値を設定し読むことができる。
- 内蔵のプログラミングシステムにより、配管中に圧力媒体を充たし、不要な空気を排気してスムーズな操作を確保
- オプションの付属品であるフットスイッチは、AutoTestを実行しているときに、ハンズフリー・データ収集が可能

ポータビリティ

- オプションのバッテリーパックにより現場で最大8時間使用可能
- オプションのハンドルと車輪のついた輸送用キャリングケースにより現場への運搬が可能
- 卓越した堅牢製と耐候性のあるデザインで、付属品のためのスペースも確保

オートメーション

- RS-232インターフェイスによって、圧力校正のためのFLUKE社のCOMPASSを使用して、リアルタイムの自動化されたデータ収集とカスタマイズされたレポート作成が可能

無料アップグレード

- www.flukecal.comにてシンプルで無料の組込みソフトウェアアップグレード用フラッシュメモリーあり

基準圧力モニターと

Q-RPTクォーツ基準圧カトランスデューサ

E-DWT-Hの電子式基準圧力モニターはFLUKE社PRM4の専用バージョンで、PRM4-E-DWTは1個または2個の高精度クォーツ基準圧トランスデューサ(Q-RPT)とともに、7MPa(1000psi)から200MPa(3000psi)のレンジで設定することができます。

E-DWT-Hの優れた圧力計測特性は、FLUKE社独占のクォーツ基準圧カトランスデューサ(Q-RPT)モジュールで実現されます。

Q-RPTは、圧力によるストレスによってクォーツ結晶の自然振動周波数の変化を計測することによって、圧力を計測します。Q-RPTの利用において質を確保するために、自動プライマリー圧力標準を用いて、各々のトランスデューサは個別に評価されて値付けされます。直線性、再現性、そして安定性において優れたレベルを示したトランスデューサのみが選ばれます。多くのクォーツ圧カトランスデューサにおける20年以上の経験から生み出された独占的な補正モデルは、計測特性を最適化するために応用されます。

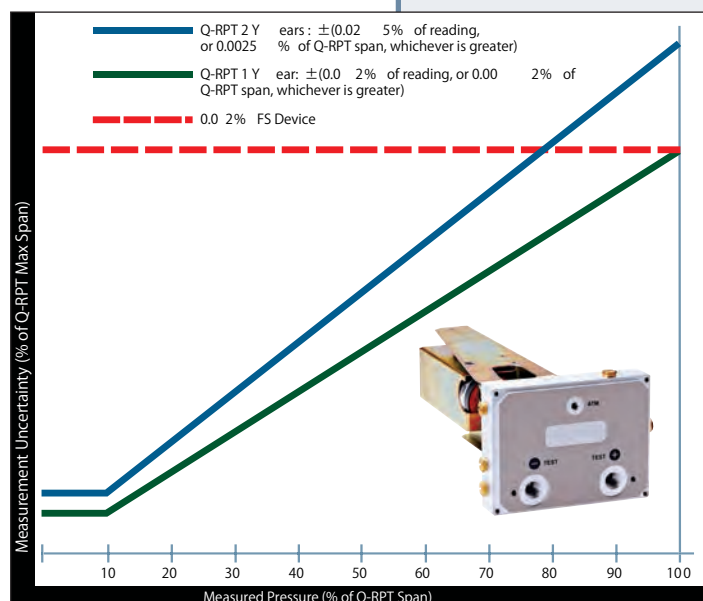
Q-RPTモジュールの長所

優れた計測学上の特性に加えて、Q-RPTモジュールは以下の長所を有しています。

- 極めて短いウォームアップ時間
- 水晶式エレメントならではの長期安定性
- 極めて小さい設置角度依存性

Q-RPT 計測不確かさ

% of reading uncertaintyは大きなレンジアビリティを提供します。



E-DWT-Hは、信頼できるデジタル基準圧力計測と高品質で利用しやすい圧力発生制御装置を結合しました。

低いトルクで圧力発生と調整を可能にします

警告ライトとオーディブル・アラーム
Lo Q-RPTアイソレーションバルブが正しい位置にない時に作動します

リザーバ・アイソレーション
圧力発生の時に使用します

インジケータライト
Lo Q-RPTアイソレーションバルブの正しい位置についてユーザに教えるオーディブル・アラームを発生します

RPM4 基準圧力モニターのフロントパネル・ディスプレイ

大きなディスプレイ・スクリーンのついたクリーンでシンプルなフロントパネルが、E-DWT-Hを簡単に習得できて非常に使い易いものにします



1. 圧力安定性のリアルタイムな計測をもとにした圧力 "Ready" (緑) "Not Ready" (赤)
2. 計測圧力値
3. 圧力計測単位
4. 計測モード
5. アクティブQ-RPTモジュール (Hi or Lo)
6. 機能/データキーによって、ひとつのキーを押すだけで直接、計測単位の変更のようによく使う機能にアクセスできます
7. 事前に設定した、またはクイック・セットアップの自動校正シーケンスを立ち上げます

液圧校正をシンプルにする

FLUKE®

Calibration

試験ポート

試験下のシングル・デバイスや試験システム／マニホールドに接続するための(2つ目の試験ポートは後部にあり)

試験システム(配管等)に媒体する充填、抜気する

校正媒体リザーバ

視認性の高いユーザーインターフェイス
RPM4-E-DWT 基準圧力モニター

デュアルQ-RPT付属E-DWT-Hにおいて、高圧Q-RPTが
違われている時にハーフトーン・バネ式バルブが低圧
Q-RPTをアイソレートします

必要なら可変ボリュームを再充填して試験ポートを
閉じ、優れた圧力調整を提供します

E-DWT-H with single Q-RPT



オートメーションとサポート — インテグレーションを簡単にする

現場でのE-DWT-H

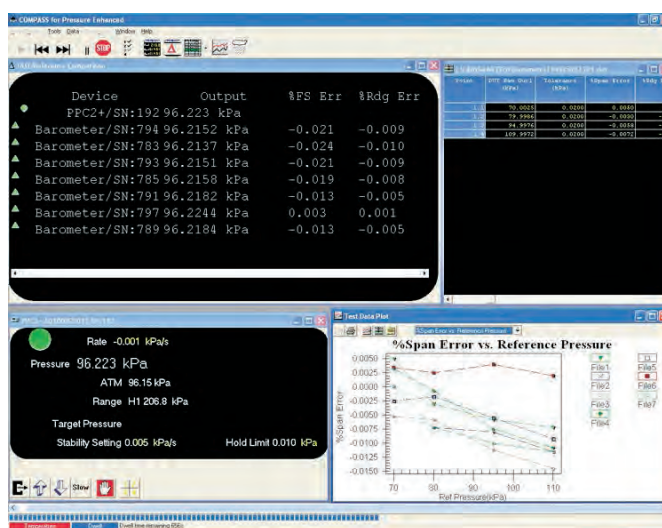
E-DWT-Hは、現場においてin-situ校正や試験を容易に行うために設計されました。オプションの丈夫で車輪のついたケースにより素早くセットアップし、簡単に移動できます。オプションのバッテリーパックを使えば、現場での8時間の作業を可能にします。運搬のために、液体の排出や機器を分解することは不要です。簡単にケースから出し、試験アイテムに連結することができます。



圧力用COMPASSソフトウェアによるデータ収集の自動化と校正アセットの管理

E-DWT-Hは独立した試験を実行し、試験データを収集します。試験データは、RPM4-E-DWTのRS-232インターフェイスを通してダウンロードすることができます。RPM4-E-DWTのRS232インターフェイスはCOMPASS for Pressureソフトまたはユーザー開発ソフトとともにE-DWT-Hを実行するために使われます。

COMPASS for Pressureソフトウェアは校正ラボコース用圧力ソフトウェアであり、多様な機器について、単純な試験や複雑な試験をおこなうことが可能です。ユーザーは自身の校正レポートを作成し、そのデータをFLUKE MET/CAL Plus Calibration Managementソフトウェアに出力することができます。



必要なサポートを提供

FLUKE社の試験、修理、そして校正サービスは、トレードマークでもある他に類を見ない高品質を維持しながら、お客様のニーズに素早く対応し、適正な価格で提供することを信念としています。我が社の圧力校正実験室は、ISO Guide 17025に適合するためAmerican Association for Laboratory Accreditation (A2LA)から認定を受けています。

我が社は、世界中に校正・修理施設を持つことで、お客様の機器を最高の状態に保つ手助けをしています。

仕様

一般	
電力仕様	To RPM4-E-DWT: 12 V dc 1.2 A To ac to dc 電源: 100V ac to 240Vac, 50/60Hz
操作温度	10 °C ~ 40 °C (50 °F ~ 104 °F)
保存温度	-20 °C ~ 70 °C (-4 °F ~ 158 °F)
操作湿度	0% ~ 70%
保存湿度	0% ~ 100%
重さ	1 Q-RPT: 約12 kg (26 lb) 2 Q-RPT: 約14 kg (30 lb)
寸法	E-DWT-H footprint (W x D): 41.4 cm x 37.1 cm (16.3 in x 14.6 in) E-DWT-H height: 26.9 cm (10.6 in), 33.6 cm (13.2 in) から最大変位容量ハンドル高さ
圧力レンジ (RPM4-E-DWT内蔵のQRPTに依存する)	標準変位容量で200 MPa (30,000 psi) 最大 高容量(-HV) 変位容量で最大100 MPa (15,000 psi)
処理用媒体	オイル (ジエチルヘキシル・セバシン塩酸塩) または乾燥状態で供給して充填する 標準E-DWT-Hは、セバシン塩酸、シリコンオイル、プロピレン・グリコール 完全フッ化液体、部分フッ化液体、イソプロピルアルコール、そして蒸留水と互換性がある スカイドロールまたはミネラル・オイル製剤に対してはオプションがある
リザーバ容量	300 cc (18 in³)
バリアブルボリューム容積	標準: 3 cc (0.18 in³), 200NPa(30,000psi) 最大 高: 7 cc (0.43 in³), 100MPa(15,000psi)最大
充填とプライム・ポンプ変位	3.7 cc (0.23 in³)
圧力接続口	DH500 female. 注: DH500は、AE F250C、HHIP HF4、9/16-18 UNFなどと同等の6mm(1/4in)で円錐形、 左手のネジ付きチューブに合うグランドとカラー・タイプ
圧力限界	最大作業圧力: RPM4-E-DWTモニターのHi RPTのレンジ 最大変位圧力で200 MPa (30,000 psi) 最大プライミング・ポンプ圧力: 100 MPa (15,000 psi)
	最大プライミング・ポンプ圧力: 700 kPa (100 psi)
	Lo Q-RPT が選択された時の最大作業圧力: RPM4-E-DWTモニターの Lo Q-RPTレンジ
接続ポート	RS-232 (COM1, COM2)

圧力計測	
ウォームアップ時間	冷たい状態での電源投入から15分間の温度安定が推奨される
普通操作温度レンジ	10 °C ~ 40 °C (50 °F ~ 104 °F)
分解能	デフォルト: アクティブ・レンジの0.01%、Q-RPT最大の1ppmまたはアクティブ・オートレンジの10ppmまでユーザー調整可能
精度¹	200 MPa (30,000 psi) レンジ: ± 0.018 % of reading またはQ-RPT0.0036 % の範囲のより大きい方 他のすべてのレンジ: ± 0.018% of reading またはQ-RPT0.0018%の範囲のより大きい方
予測安定性²	1年: ± 0.0075 % of reading 2年: ± 0.015 % of reading
計測不確かさ³	1年: 200 MPa (30,000 psi) レンジ: ± 0.02 % of reading またはQ-RPT 0.004 % の範囲のより大きい方 他のすべてのレンジ: ± 0.02% of reading またはQ-RPT0.002%範囲のより大きい方 2年: 200MPa(30,000psi)レンジ: ± 0.025% of reading またはQ-RPT0.0025%の範囲のより大きい方 他のすべてのレンジ: ± 0.025% of reading またはQ-RPT0.0025%範囲のより大きい方

¹ 結び付けられた直線性、ヒステリシス、再現性、精度は安定性や校正基準不確かさを含みません。

² 定期的なオートゼロ機能の使用と再ゼロ化の間の短期安定性を前提とする予測されるQ-RPT計測安定性限界 (k=2)。

³ Q-RPTインジケーションの加圧力の真の値からの最大偏差はISO「計測における不確かさの出現」に従い、精度、再ゼロ化するときの予測安定性、10°Cから40°C (50°Fから104°F) までの温度効果と校正不確かさ (読み値の0.005%の校正基準不確かさ、k=2) が結び付けられて広げられたもの (k=2) を含みます。

オーダリング・インフォメーション

FLUKE®**Calibration**

E-DWT-H 電子式デッドウェイトテスターの設定

1. 希望する最大圧力を決めて、E-DWT-H Q-RPTチャートからHi Q-RPTを選んでください。
2. Hi Q-RPTの範囲の10%以下で $\pm 0.02\%$ of readingより良い不確かさを必要とするなら、E-DWT-H Q-RPTチャートからLo Q-RPTを加えてください。Lo Q-RPTをA40Mより高くすることはできません。
3. 必要に応じて、標準バリアブルボリュームに代えて大容量バリアブルボリュームを指定してください。(最大圧力を100MPaまでに制限してください)
4. ユニットの標準調整のためにセバケートオイル校正溶液を充填します。他の溶液との互換性については仕様を参照してください。必要に応じて"Shipped Dry, Std prep," "Shipped Dry, Skydrol Ready"または"Shipped Dry, Mineral Oil Ready"のいずれかを必ず明記してください。

設定されたE-DWT-H機器の名称は次のようになります:E-DWT-H-HV AhhhM/AIIIM

詳細:

E-DWT-H: 液圧用電子デッドウェイトテスター (E-DWT)

HV: 大容量バリアブルボリューム (最大100MPa)。不要の場合は空欄

AhhhM: Hi Q-RPT 圧力値

AIIIM: Lo Q-RPT圧力値。Lo Q-RPTが必要ない場合は空欄

E-DWT-H Quartz Reference Pressure Transducers (Q-RPTs)

Q-RPT デジゲネータ	SIバージョン 最大レンジ (PMA) ゲージ	USバージョン 最大レンジ (psi) ゲージ
A200M-B	200	30,000
A140M ¹	140	20,000
A100M ¹	100	15,000
A70M ¹	70	10,000
A40M	40	6,000
A20M	20	3,000
A14M	14	2,000
A10M	10	1,500
A7M	7	1,000

¹ Hi Q-RPTとしてのみ使用可能。

Lo Q-RPTはA40Mまたはより低いものであること。



バッテリーパック/充電器。オプションのバッテリーパック/充電器により、E-DWT-Hは電力線がなくても8時間まで遠隔操作が可能です。

付属品

E-DWT液体充填キット: 空の状態が届いたE-DWTの充填またはレフィル用

液体 セバケート: セバケートオイル、1qt

ケース: 頑丈で車輪付き、再利用可能な輸送ケース

バッテリーパック/チャージャー: チャージャー付き12Vdc/バッテリー

フットスイッチ: リモコンの[ENTER]でフットスイッチに切替え

インターコネクトキット: E-DWTの背面試験ポートを試験装置へ接続

NPTアダプターキット: 1/8、1/4、1/2 NPT用アダプター

BSPアダプターキット: 1/8、1/4、3/8 BSP用アダプター

Fluke Calibration. Precision, performance, confidence.™

もっとも広範囲な校正ソリューション

FLUKE社および大手技研は、広範囲に渡る校正機器と標準、ソフトウェア、サービス、サポート、そして電気、温度、圧力、RF、および流量校正におけるトレーニングを提供しています。

FLUKE社製品およびサービスについての詳細は、www.flukecal.comをご覧ください。

大手技研に関する詳細については弊社ホームページ (www.ohtegiken.co.jp)をご覧ください。

Electrical	RF	Temperature	Pressure	Flow	Software
------------	----	-------------	----------	------	----------

Fluke Calibration
PO Box 9090,
Everett, WA 98206 U.S.A.

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, The Netherlands



株式会社 大手技研

本社: 茨城県つくば市観音台1-25-12

Tel: 029-839-0777 Fax: 029-839-2288

関西営業所: 兵庫県明石市松の内2-1-8 6F

Tel: 078-926-1178 Fax: 078-926-1180

テクノロジーセンター: 茨城県つくば市観音台1-25-12

Tel: 029-839-0778 Fax: 029-839-4488

<https://www.ohtegiken.co.jp/> main.sales@ohtegiken.co.jp