

ON-BOARD VOLUMETRIC FLOW DETECTOR
車載型容積式流量検出器



ON-BOARD FLOW METER
車載型燃料流量計

FP-4135/DF-2200

さまざまな環境試験で過渡燃費計測を
より高精度な次元へ



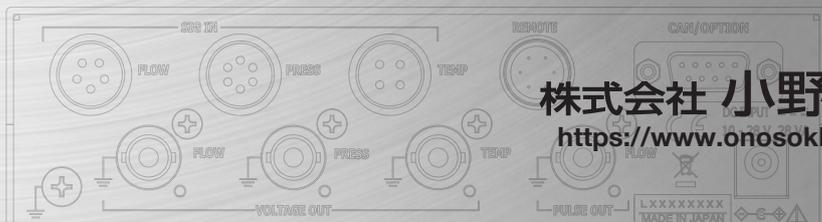
FP-4135 車載型容積式流量検出器



DF-2200 車載型燃料流量計

株式会社 小野測器

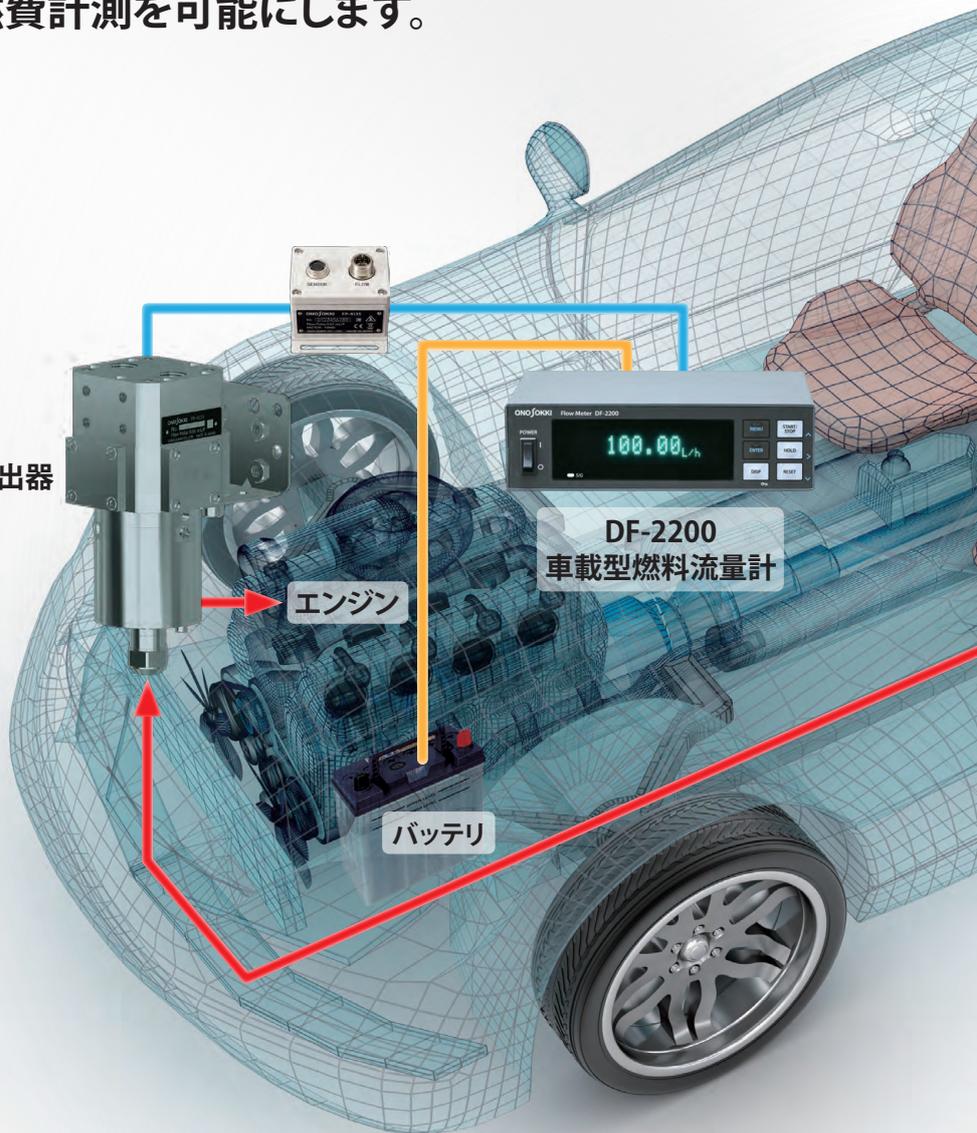
<https://www.onosokki.co.jp/>



さまざまな環境試験で過渡燃

FP-4135 / DF-2200は、実車両環境から環境実験室まで幅広い耐環境性を備えており、コンパクトさと高機能を両立することで、内燃機関のあらゆる燃費計測を可能にします。

FP-4135
車載型容積式流量検出器



DF-2200
車載型燃料流量計

1

高低温対応・高分解能・低圧力損失

長年実績のある容積式流量検出部の最適化と磁気式エンコーダの採用により実現

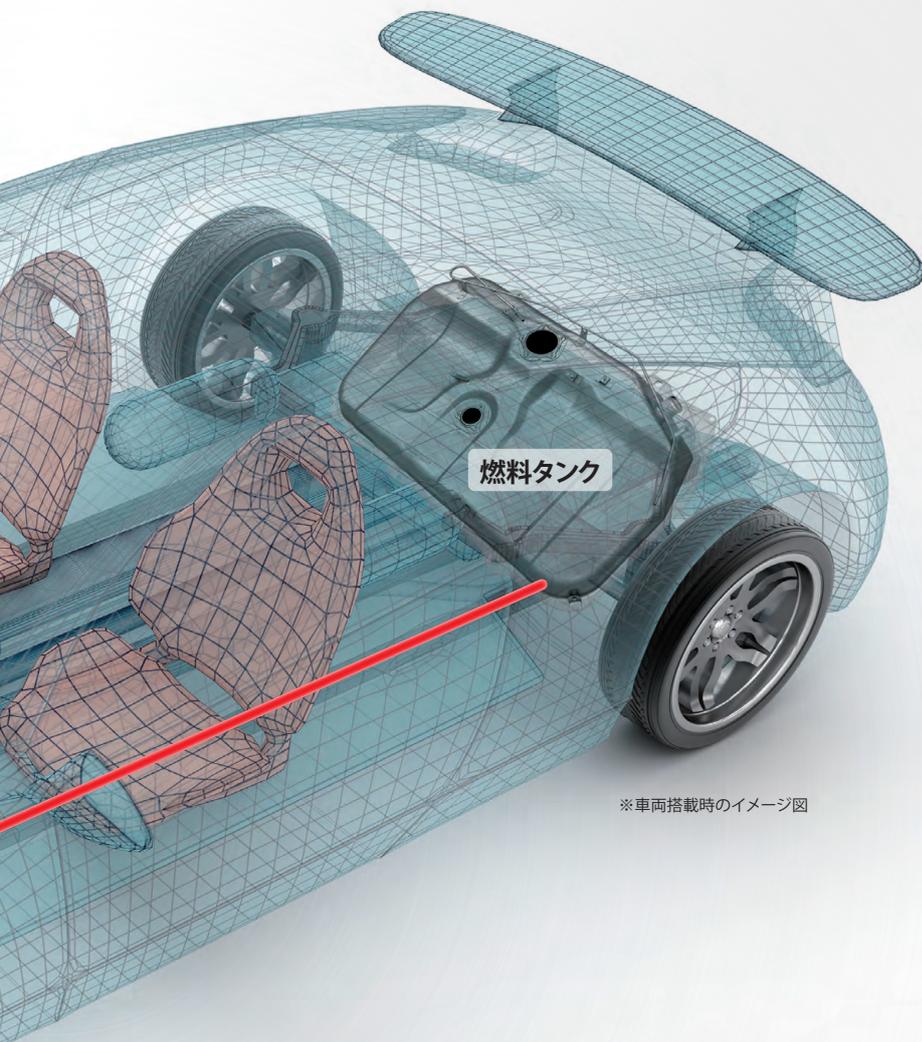
2

小型化・省スペース

燃費計測に必要な温度センサの内蔵化、フィルタの小型化により当社比70%※の省スペース化を実現

※当社製品 FP-2140H と比較
信号処理部を除く

費計測をより高精度な次元へ



※車両搭載時のイメージ図

3

使い勝手のよい視認性・操作性

瞬時流量の大型表示に加え、積算流量・温度など、3つの表示パターンをワンアクションで切り替え可能

4

多彩な信号出力機能

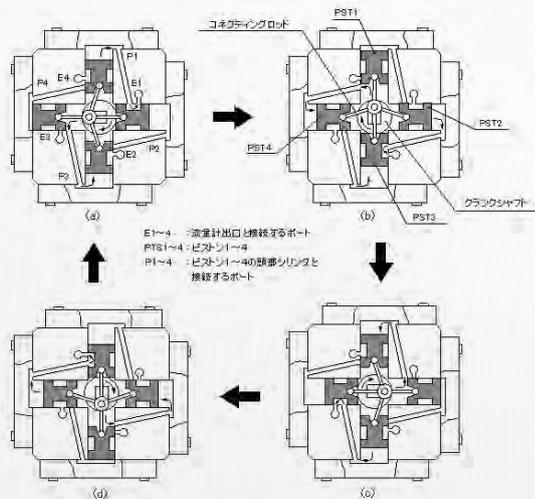
DSP (Digital Signal Processor) の採用により、高速なアナログ・パルス出力に加え、CAN出力を標準装備することで、車両搭載計測、台上エンジンベンチ計測共に対応

FP-4135 車載型容積式流量検出器

ピストン方式の容積式流量検出器の新規設計と新型磁気エンコーダとの組み合わせにより、流量範囲0.1~200 L/hのワイドレンジを実現、小型~大型乗用車のアイドリングから高負荷域までの計測が可能です。また、標準で低温から高温までの環境温度、アルコール燃料へも対応、車載計測からシャシダイナモまであらゆるテストでの燃費計測を実現します。

ラジアルピストン方式

長年の実績と、実車両で必要な耐振動・脈動に強いピストン方式の採用と内部流路の新規設計により、燃費計測に必要な流量範囲0.1~200 L/h、約3 G までの振動試験をクリアしました。



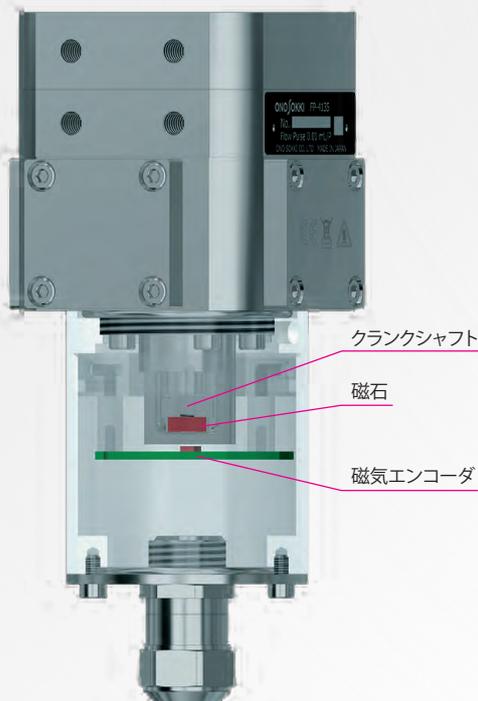
計測機能の充実

エンジンルーム内の温度変化と環境試験までを配慮、流量検出部と信号処理部を分離、-30~100℃の環境温度に対応し、耐環境性が優れています。



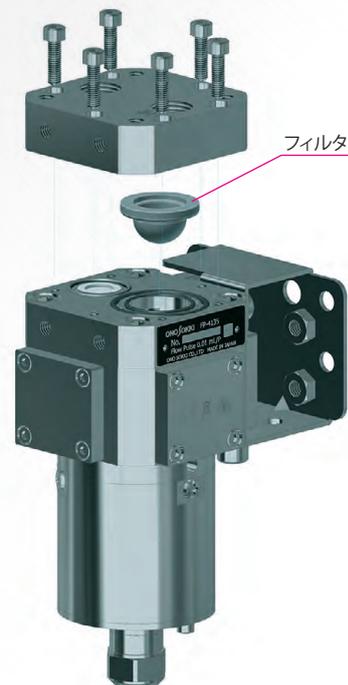
磁気式エンコーダの採用

クランクシャフトの回転運動を磁力で隔壁を介し磁気エンコーダに伝える事で、信号伝達の為の余分な損失を排除、低圧力損失を実現するとともに、隔壁により燃料部と信号部を分離、燃料漏れのリスクも排除しています。



小型・軽量化

超小型フィルタを検出器内部に標準装備、燃料に含まれる不純物から検出器を保護します。フィルタは取り外し可能で、試験毎にお客様でメンテナンスが可能な構造としました。



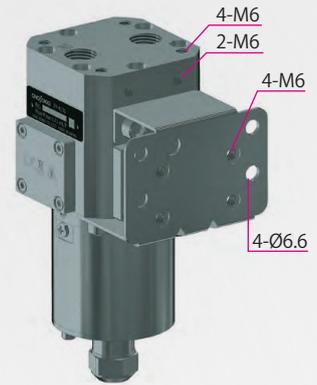
実車両継手オプション

検出部の上部部品が組み替え可能、お客様ご要望の実車両継手を上部部品に追加加工が可能です。実車両の配管を切断することなく、且つ、燃料漏れのリスク低減が可能です。



多彩な検出器取り付け部

エンジンルーム内の限られたスペースに固定できるように、固定金具以外に検出器のあらゆる面に取り付用のタップをご用意しました。



DF-2200 車載型燃料流量計

既存の流量計カウンタを大幅に見直し、小さなボディに燃費計測に必要な機能を充実させました。車載計測のみならず、台上エンジンベンチ評価においても十分対応できる計測内容です。また、当社CT-6700エンジン回転計と同様のデザインを採用、省スペースで2台積み重ねての使用も可能です。



車載に適したコンパクト設計

170(W)×49(H)×120(D) mmのコンパクトさと、流量・温度・圧力データの同期を可能にしました。



入力電源電圧ワイドレンジ化

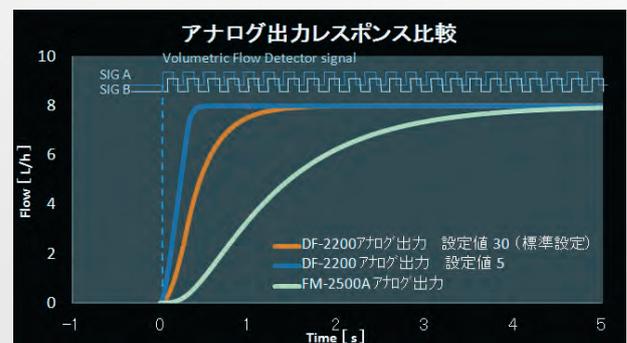
乗用車からディーゼル車まで、実車両での電源供給を考慮し、入力電源DC12～24 Vのワイドレンジ化、オプションのACアダプタによりAC100～240 Vまで、多彩な電源供給に対応します。

CAN出力の標準装備

実車両計測で必須となったCAN出力を標準装備、瞬时流量・温度・圧力をリアルタイムに出力、またオプションのRS-232C通信により台上エンジンベンチの自動計測においても対応可能です。

計測機能の充実

- 内部サンプリングの高速化とアナログ出力への指数化平均機能により過渡計測から平均化されたデータを任意出力します。
- 密度入力により質量流量への換算をリアルタイムに行います。
- HOLD機能、オートストップ機能(オプション)を搭載しました。
- 表示データの平均化処理など大幅な機能UPを実現しました。



FP-4135 仕様

| | | |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 測定項目 | 流量、温度 | |
| 検出方式 | 流量 | 容積式 (ピストン式) |
| | 温度 | 測温抵抗体 (PT100 Ω) |
| 使用可能流体 | ガソリン/ 灯油/ 軽油/A 重油/ エンジンオイル/ 石油系一般油圧油/ メタノール/ エタノール/ アルコールとガソリンの混合液/ プレーキオイル など *析出物等が発生する条件では、使用できない場合があります。ご注意ください。 | |
| 測定範囲 | 流量 | 0.1 ~ 200 L/h |
| | 温度 | -30 ~ 100 °C |
| 測定精度 | 流量 | 読み取り値の± 0.2 % 以内 (測定条件: 20 °C、50 %RH、クレンゾルHS) |
| | 温度 | A 級 |
| 圧力損失 | 4 kPa 以下/60 L/h のとき (ガソリン) | |
| 最小分解能 | 0.01 mL | |
| フィルタ (検出器に内蔵) | 濾過能力 | 33 μm (入口側)、770 μm (出口側) |
| 適合表示器 | DF-2200 車載型燃料流量計 | |
| | FM-2500A デジタル流量計 + DF-0400A FPシリーズ検出器用計測モジュール | |
| | FM-1500 デジタル流量計 + DF-0400A FPシリーズ検出器用計測モジュール | |
| 接続口径 | Rc1/4 | |
| 使用最大圧力 | 8 MPa | |
| 使用温度範囲 | 流量検出部 | -30 ~ 100 °C (環境温度、液体温度とも。ただし、非凍結) |
| | 信号処理部 | -30 ~ 70 °C (環境温度) |
| 耐振動 | 通電時 | 加速度rms 値: 27.3 m/s ² |
| | | 10 ~ 1000 Hz ランダム振動 3軸各方向1時間 |
| | 無通電時 | 加速度ピーク値: 500 m/s ² |
| | | 3軸方向両方向: ± X/Y/Z 各3回 合計18回 正弦半波: 作用時間11 ms |
| 質量 | 流量検出部 | 約2.0 kg |
| | 信号処理部 | 約0.4 kg |
| 適合規格 | CEマーキング | EMC 指令2014/30/EU 規格 EN61326-1 |
| | | RoHS 指令2011/65/EU 規格 EN50581 |

DF-2200 仕様

| 項目 | | 仕様 | | |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| 適合検出器 | FP-4135, FP-213/213S, FP-3130/3130S, FP-3132/3132S, FP-2140H /2240HA, FP-3140/3142, FP-2140S, MF-3200 | | | |
| 表示方式 | 蛍光表示管 (11.5 × 69.9 mm) | | | |
| 表示更新周期 | 約0.5秒または約1秒 | | | |
| 表示項目及び桁数 | 積算流量 | 8桁: ○○○○○○○○ (mLまたはg) ・選択した流量/パルスの重み (mL/Pulse) により小数点可変 0.001 mL/Pulse → ○○○○○.○○○ 0.01 mL/Pulse → ○○○○○○.○○ 0.1 mL/Pulse → ○○○○○○○.○ ・表示値が最大になると、次のように小数点位置を変えて表示 0.000 ~ 999999.999, 100000.00 ~ 999999.99, 1000000.0 ~ 9999999.9 ・逓倍設定ONの場合は上記より小数点以下桁数 1桁増 | | |
| | | 積算時間 | 5桁: ○○○.○○ s ・表示桁が最大になると、小数点以下を繰り上げ表示 | |
| | 瞬時流量 | 7桁: ○○○○○○○ (L/hまたはkg/h) ・選択した流量/パルスの重み (mL/Pulse) により小数点可変 0.001 mL/Pulse → ○○○○.○○○ 0.01 mL/Pulse → ○○○○○.○○ 0.1 mL/Pulse → ○○○○○○.○ ・逓倍設定ONの場合は上記より小数点以下桁数 1桁増 | | |
| | | 圧力 | 4桁: ○○○○ kPa | |
| | 温度 | 4桁: ±○○○.○ °C | | |
| 電圧出力 | 瞬時流量 | 0~10 V / 0~F.S (F.S値は下記より選択) 60/100/120/200/300 (単位: L/h およびkg/h) | | |
| | 圧力 | 0~10 V / 0~F.S (F.S値は下記より選択) 200/500/1000/980 kPa 選択 | | |
| | 温度 | 0~10 V (レンジは下記より選択) 0~100、-50 ~ 100 °Cの選択 | | |
| 電圧出力 | 瞬時流量 | 出力パルス数 | 0.001/0.01/0.1 (mL/Pulse またはg/Pulse) およびダイレクト | |
| | | 出力波形 | 矩形波 Duty 50 % (HIGH レベル: 4.5 V 以上 LOW レベル: 0.4 V 以下) Direct 時は入力信号に依存 | |
| CAN出力 | プロトコル | CAN Ver2.0B に準拠 | | |
| | ボーレート | 125 kbps/250 kbps/500 kbps/1 Mbps | | |
| | 出力項目 | 瞬時流量 (L/h) / 温度 (°C) / 圧力 (kPa) | | |
| RS-232C (オプション) | シリアル通信 (調歩同期式) | 9600 bps/38400 bps | | |
| 測定機能 | 積算 | パネル面または外部 (リモートボックス、RS-232C (オプション) からのスタート~ストップまで) | | |
| | 積算オートストップ (オプション) | スタート信号から設定された時間または流量までの積算流量、積算時間 | | |
| | HOLD機能 | スタート信号後、HOLDスイッチを押すことで積算及び時間の表示値を保持しますが内部の積算動作は継続し、再度HOLDスイッチを押すとその時点の積算値に表示を更新します。 | | |
| | 瞬時流量平均 | 500 ms または 1 s ごとに表示更新される瞬時流量を 0.5 ~ 10 s 移動平均したデータを表示 | | |
| | 瞬時流量アナログ出力 | 1~1000回の範囲で設定し、瞬時流量を設定された指数化平均値で出力 | | |
| | 指数化平均 | (サンプリング周期は10 ms) | | |
| 一般仕様 | 電源 | バッテリー接続 | DC 10 ~ 28 V | |
| | | ACアダプタ (オプション) | AC100 ~ 240 V 50/60 Hz | |
| | 消費電流 | 28 VA 以下 (DC12 V 時) | | |
| | 使用温度範囲 | 0 ~ 50 °C ※ ACアダプタの使用温度範囲は 0 ~ 40 °C | | |
| | 外形寸法 | 170 (W) × 49 (H) × 120 (D) mm | | |
| | 質量 | 約800 g | | |
| | 安全性 | IEC61010-1: 過電圧カテゴリ II 設地保護クラス II 汚染度 II (オプションのACアダプタ使用時) | | |
| | CEマーキング | 低電圧 (LVD) 指令 2014/35/EU | 規格 EN61010-1 (ACアダプタ使用時) | |
| | | EMC 指令 2014/30/EU | 規格 EN61326-1 | |
| | | RoHS 指令 2011/65/EU | 規格 EN50581 | |
| FCC | CFR47 Part15 SubpartB クラスA | | | |

JCSS 流量計校正サービス

小野測器は、長年に亘る計測機器メーカーとしての経験とノウハウに加え、ISO 9001品質マネジメントシステム及びISO/IEC17025校正を行う能力に関する一般要求事項をベースとして、信頼性の高い、高度な校正サービスを提供しております。小野測器は、計量法第143条の計量法校正事業者登録制度JCSS(Japan Calibration Service System)により製品評価技術基盤機構(NITE)から登録区分「流量・流速」でJCSS登録・認定された校正事業者です。2016年12月に流量計校正範囲拡張を経て、流量範囲 0.02 L/h ~ 300 L/h (試験液：工業ガソリン、軽油)のJCSS流量計校正が可能となりました。

更に小野測器のJCSS校正は、国際MRAに対応しておりますので、ilac-MRAマークの付いた校正証明書を発行することができます。

流量計校正内容詳細

- JCSS 登録に係る区分 : 流量・流速
- 校正手法の区分 : 液体流量計
- 種類 : 石油用流量計(軽油、工業ガソリン)
- 校正範囲 : 0.02 L/h 以上 300 L/h 以下
(0.00002 m³/h 以上 0.3 m³/h 以下)

対象流量計

- FP-2000/200シリーズ : FP-213, FP-213S, FP-2140H, FP-2240H, FP-2240HA
- FP-3000シリーズ : FP-3130, FP-3132, FP-3130S, FP-3132S, FP-3140, FP-3142
- FP-4000シリーズ : FP-4135
- FZ-2000シリーズ : FZ-2100



総数2頁のうち1頁
証明書番号: XX-XXXX

校正証明書

sample

校正証明書

依頼者名: *****
住所: *****
品名: 液体流量計
製造番号: *****
製造者名: 株式会社小野測器
校正方法: JIS B 7552:2011 品質管理ブロック「JCSS校正手順書(流量・流速)」による

校正結果: 2頁のとおり
校正実施条件: 2頁のとおり
受付年月日: ****年**月**日
校正年月日: ****年**月**日

以上に相違ないことを証明する
****年**月**日

株式会社小野測器
品質保証ブロック 品質管理グループ
発行責任者: 小久保 一彦
署名

ONOSOKKI

総数2頁のうち2頁
証明書番号: XX-XXXX

校正結果

| 試験液種 | 流量 (L/h) | 試験液温度 (°C) | 試験液圧力 (g/cm ²) | Kファクタ (Pulse/ml) | 偏差 (%) | Kファクタ及び偏差の不確かさ (1σ) |
|------|----------|------------|----------------------------|------------------|--------|---------------------|
| *** | 0.02 | 20.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.05 | 0.05 % |
| *** | 0.05 | 20.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.05 | 0.05 % |
| *** | 0.10 | 20.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.05 | 0.05 % |
| *** | 0.20 | 20.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.05 | 0.05 % |
| *** | 0.50 | 20.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.05 | 0.05 % |
| *** | 1.00 | 20.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.05 | 0.05 % |
| *** | 2.00 | 20.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.05 | 0.05 % |
| *** | 5.00 | 20.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.05 | 0.05 % |
| *** | 10.00 | 20.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.05 | 0.05 % |
| *** | 20.00 | 20.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.05 | 0.05 % |
| *** | 50.00 | 20.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.05 | 0.05 % |
| *** | 100.00 | 20.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.05 | 0.05 % |
| *** | 200.00 | 20.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.05 | 0.05 % |
| *** | 300.00 | 20.0 | 0.0000 | 0.0000 | 0.05 | 0.05 % |

校正実施条件

- 校正時の環境条件
 - 校正室の温度 : 20.0 °C
 - 校正室の相対湿度 : 50 %
 - 校正室の静圧 : 101.32 kPa
- 校正条件
 - 依頼物のフィルタ : 付加しない
 - 試験液の粘度 : μ , *** mPa \cdot s (20 °C)
 - 試験液の密度 : ρ , *** g/cm³ (20 °C)
- 備考
 - 偏差は、校正対象の流量計に対して予め届けられたKファクタと校正により得られたKファクタから求めた。
 - 注 (μ , *** mPa \cdot s ; Pulse/ml)
 - 上記の拡張不確かさは、包含係数 k=2 を合成標準不確かさに乗じて求めたものである。包含係数 k=2 は、正規分布においては、約95 % の信頼の水準に相当するものである。

以上

ONOSOKKI

JCSS 0170

株式会社小野測器品質保証ブロック品質保証グループは国際MRA 対応JCSS 認定事業者です。JCSS0170 は当品質保証ブロック品質保証グループの認定番号です。

お客様へのお願い 当社製品(役務を含む)を輸出または国外へ持出す際の注意について
 当社製品(役務を含む)を輸出または国外へ持出す場合は、外為法(外国為替及び外国貿易法)の規定により、リスト規制該当品であれば、経済産業大臣へ輸出許可申請の手続きを行ってください。また非該当品であれば、通関上何らかの書類が必要となります。尚、非該当品であってもキャッチオール規制に該当する場合は、経済産業大臣へ輸出許可申請が必要となります。お問い合わせは、当社の最寄りの営業所または当社輸出管理担当窓口(電話045-476-9707)までご連絡ください。

●記載事項は変更になる場合がありますので、ご注文の際はご確認ください。 **注意** ●機器を正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

●代理店・販売店

株式会社 小野測器

〒222-8507 神奈川県横浜市港北区新横浜3-9-3 TEL.(045)935-3888

お客様相談室フリーダイヤル 0120-388841
 受付時間 : 9:00~12:00 / 13:00~18:00 (土・日・祝日を除く)

北 関 東 (028)684-2400 浜 松 (053)462-5611 広 島 (082)246-1777
 埼 玉 (048)474-8311 ト ヨ タ (0565)31-1779 九 州 (092)432-2335
 首 都 圏 (045)935-3838 中 部 (052)769-6571 海 外 (045)935-3918
 沼 津 (055)988-3738 関 西 (06)6386-3141

ホームページアドレス | <https://www.onosokki.co.jp/>
 E-mailアドレス | webinfo@onosokki.co.jp