

燃料電池・二次電池 評価システム 総合カタログ



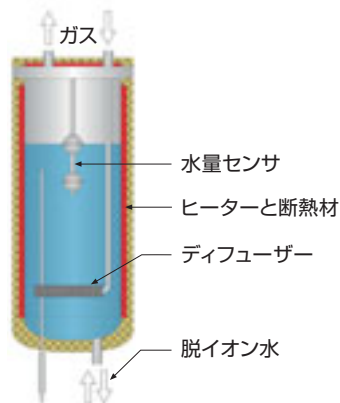
HORIBA FuelCon の計測技術

加湿技術

3種類の加湿技術をベースに、長年培われた高度な加湿制御技術を有しています。お客様のニーズに合わせ、最適な加湿方式をご提案いたします。

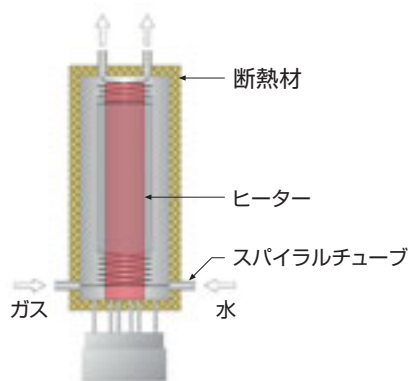
バブラー方式

- 露点 25℃～90℃
- ガス流量 0.1～200 NI/min
- 定常状態



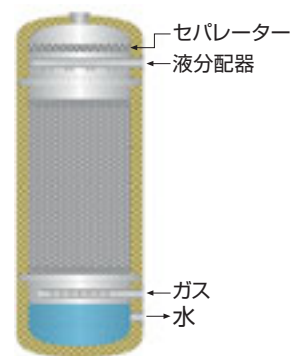
インジェクション方式

- 露点 -20℃～150℃
- ガス流量 0.5～600 NI/min
- 動的操作



シャワー方式

- 露点 25℃～90℃
- ガス流量 200～15,000 NI/min
- 動的操作



各種計測器

HORIBA FuelCon は各種計測器を揃えております。

電気負荷装置

高精度かつ、高効率測定
電流・電圧測定精度:
±0.03 %FS、±0.05 %rdg
高効率:電力効率 >95%



セル電圧モニター

多チャンネル高速サンプリングによる
データ計測
チャンネル: ~1000チャンネル
サンプリングレート: 1 ms



電気インピーダンス測定

バッテリーと燃料電池に最適な周波数レンジ
周波数レンジ: 200 μHz～100 kHz
インピーダンスレンジ: 5 μΩ～15 Ω
測定精度: ~0.1 mΩ



品質と安全

厳しい品質・安全基準を満たした製品をご提供いたします。

- 品質: 品質マネジメントシステム規格 (ISO 9001) に準拠
- 安全: 基本安全規格 (ISO 12100)、グループ安全規格 (ISO 13849) に準拠

評価装置ラインナップ

燃料電池

- PEFC
- SOFC
- 補機部品



水電解セル

- PEMEC
- SOEC



バッテリー

- R&D
- 製造



End of Line

- PEFC
- バッテリー



PEFC 評価装置

Evaluator LT シリーズ

1 W~250+ kW の固体高分子形燃料電池（PEFC）の単セル～フルスタックの評価を行います。



製品の特長・仕様

- 高精度な動的加湿制御
- 100%までの相対湿度に対応
- 200℃までのガス/操作温度に対応
- 幅広い圧力/流量制御と精度を確保
- 燃料電池システムの評価も可能
- リモートコントロールが可能

| | | C10-LT | C50-LT | C500-LT | C1000-LT | S5-LT | S25-LT | S100-LT | S200-LT | SX200-LT |
|---------------|------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| ガス流量 | Anode [NL/min] | 0.02~2 | 0.05~5 | 0.2~20 | 0.4~40 | 2.0~200 | 8.0~800 | 20~2000 | 40~4000 | 50~5000 |
| | Cathode [NL/min] | 0.05~5 | 0.2~20 | 0.5~50 | 1.0~100 | 5.5~550 | 20~2000 | 50~5000 | 100~10000 | 100~10000 |
| 露点 | | ~90℃ | | | | | | | | |
| ガス温度 | | ~130℃ | | | | | | | | |
| 背圧 [kPa(abs)] | | 110~400 | 110~400 | 110~500 | | | | | | - |
| 電子負荷 | | 100 W 100 A 2.5 V | 500 W 200 A 6 V | 1 kW 500 A 35 V | 2 kW 1000 A 35 V | 10 kW 1000 A 100 V | 50 kW 1000 A 600 V | 100 kW 1000 A 600 V | 150+ kW 1000 A 800 V | 250+ kW 1000 A 800 V |

SOFC 評価装置

Evaluator HT シリーズ

1 W~25 kW の固体酸化物形燃料電池の（SOFC）の単セル～スタックの評価を行います。



製品の特長・仕様

- 高精度な動的加湿制御
- 1100℃までのガス/操作温度に対応
- 幅広い圧力/流量制御と精度の確保
- ホットボックスの評価も可能
- 操作コストを低減する独自の熱交換器
- リモートコントロールが可能

| | | C50-HT | C1000-HT | S5-HT | S25-HT |
|------|------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| ガス流量 | Anode [NL/min] | 0.01~1 | 0.2~20 | 0.2~20 | 0.4~40 |
| | Cathode [NL/min] | 0.05~5 | 1~100 | 0.5~50 | 1.0~100 |
| 露点温度 | | ~95℃ | | | |
| ガス温度 | | ~900℃ | ~900℃ | ~1000℃ | ~950℃ |
| 電子負荷 | | 300 W 100 A 6 V | 2000 W 1000 A 35 V | 10 kW 1000 A 600 V | 25 kW 1000 A 1000 V |

燃料電池システム評価装置

Evaluator BOP

加湿器やコンプレッサーなどの燃料電池システムの補機類の性能評価を行います。



評価の一例

加湿器評価

周囲の温度/湿度範囲などを変化させ、加湿器の性能を評価します。

コンプレッサー評価

カソード側の空気の温度や電力供給を変化させ、コンプレッサーの性能を評価します。

ガスケット評価

周囲温度や圧縮力を変化させ、気密性能を評価をします。

水電解セル評価装置

Evaluator EC/ES

水の温度や流量を最適に制御し、10 W ~ 5000 kW の水電解セルの性能 / 効率評価を行います。
インピーダンス測定やサイクリックボルタメントリー、また、700 チャンネルまでのセル電圧測定を行えます。



Evaluator EC



Evaluator ES

製品の仕様

| | Evaluator EC | Evaluator ES |
|------------------|-----------------------|------------------------------|
| ガス温度 | ~95°C | ~100°C |
| 背圧 [kPa(abs)] | ~5000 | ~5000 (標準) ~10000 (オプション) |
| 電子負荷 | 1 kW 400 A 10 V | 5000 kW 1000 A 1000 V |

■ バッテリ評価装置

Evaluator B

開発段階でのバッテリーの厳しい試験要件を満たし、高精度 / 高柔軟性でバッテリーの性能評価やサイクル評価などを行います。



製品の特長・仕様

- 電流・電圧の高精度測定: $\pm 0.03\% \text{FS}$, $\pm 0.015\% \text{rdg}$
- 高効率: 電力効率 95%以上
- 高い応答速度: 電流スルーレート(10~90%)
3 ms(標準)、0.3 ms(オプション)
- 高速サンプリング: サンプリングレート 1 ms
- 高分解能測定: データ分解能 21 bit
- BMSの評価
- 長時間自動運転モード
- 空冷と水冷に対応

| | Evaluator B |
|-------|----------------------|
| 電力レンジ | 1000 kW |
| 電圧レンジ | 1500 V |
| 電流レンジ | $\pm 1500 \text{ A}$ |

■ バッテリエミュレータ

TrueData X-OPS 48

48V など低電圧のコンポーネントの研究開発や性能試験で正確にバッテリー挙動を模擬します。



製品の特長・仕様

- タッチスクリーンによる直感的なインターフェース
- 標準のバッテリーモデルに加え、ユーザ定義モデルも使用可能

| | TrueData X-OPS 48 |
|-------|---------------------|
| 電力レンジ | 20 kW |
| 電圧レンジ | 2~ 60 V |
| 電流レンジ | $\pm 500 \text{ A}$ |

■ バッテリエミュレータ

TrueData X-HVE

モータやインバータなど高電圧のコンポーネントの研究開発や性能試験で正確にバッテリー挙動を模擬します。また、AC グリッド挙動の模擬も可能です。



製品の特長・仕様

- ISO13849-1におけるパフォーマンスレベル“d”を達成する優れたセキュリティ機能
- 高い精度・再現性でのデータ取得

| | TrueData X-HVE |
|-------|---|
| 電力レンジ | 20 - 200 kW (20 kW ステップ) 200 - 400 kW (50 kW ステップ) 400 - 800 kW (100 kW ステップ) |
| 電圧レンジ | 100 V, 600 V, 800 V, 1000 V, 1200 V, 1500 V |
| 電流レンジ | $\pm 300 \text{ A}$, $\pm 800 \text{ A}$, $\pm 1500 \text{ A}$ |

■ 出荷検査装置

Evaluator EOL

お客様のニーズに合わせた燃料電池、バッテリーの製品検査ソリューションを提供します。タッチパネルに作業手順や使用方法が表示され、生産ラインへスムーズに統合できます。



電氣的試験

- 性能試験
- BMS試験
- 開回路電圧(OCV)測定
- 絶縁試験
- SOC調整
- インピーダンス測定 など

リーク試験

- 冷却システムのリーク / 閉塞試験

| | Evaluator B |
|-------|-------------|
| 電力レンジ | 1000 kW |
| 電圧レンジ | 1000 V |
| 電流レンジ | ±1000 A |

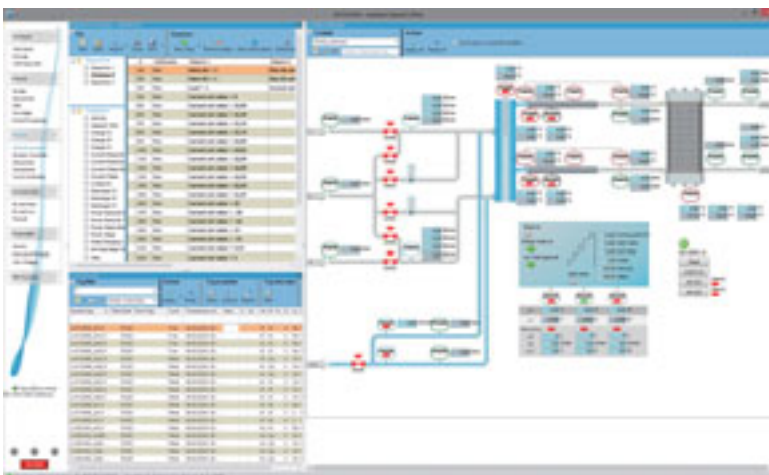
■ 自動制御ソフトウェア

TestWork

TestWork は、HORIBA FuelCon の評価装置に最適化された自社製の自動制御ソフトウェアです。評価装置単体だけでなく、複数の評価装置の制御まで可能です。また、操作を容易にするため、見やすく、直感的に操作できる GUI を採用しています。

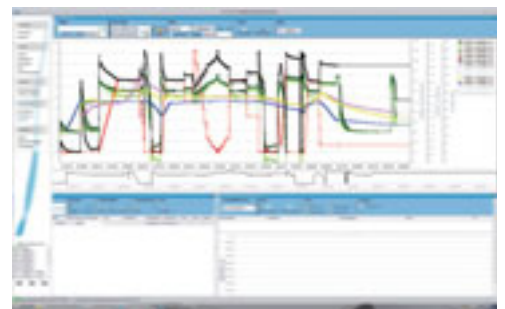
Cockpit Manager

- 評価装置内の制御パラメータの設定や確認



Test Run Viewer

- 各種の計測データの表示



Test Item Manager

- 試験アイテムの情報を管理



Our Capability

素材、コンポーネント、システム、そしてクルマそのものをラボで、実路で、シミュレーションで「はかる」。そして「はかる」をオートメーション化し、ラボとラボを「つなぐ」、ラボと実路をシミュレーションと「つなぐ」ことで、電動化車両などの開発プロセス・各種試験の効率化、迅速化、最適化を支援します。

ラボで、実路で、クルマを「はかる」「つなぐ」

～ 車両システム最適化のための “HORIBA Front-loading Testing System” ～

System Design
Model Based Development
Hazard Assessment & Risk Assessment

Real Driving Evaluation
Functional Safety
Cyber Security

HORIBA's Advantage

HORIBA が持つエンジンや駆動系の計測技術と HORIBA FuelCon が持つ燃料電池・バッテリーの計測技術を組み合わせることにより、電動化車両のコンポーネントから車両までの開発・評価に関わるトータルソリューションを提供します。

| | 車両 | 駆動系 | エンジン | バッテリー / 燃料電池 |
|-------------|--------|--------|--------|----------------|
| 計測機器 | HORIBA | HORIBA | HORIBA | HORIBA FuelCon |
| テストオートメーション | HORIBA | HORIBA | HORIBA | HORIBA FuelCon |
| エンジニアリング | MIRA | MIRA | | MIRA |

HORIBA FuelCon 会社概要

HORIBA FuelConは電動化車両用バッテリーや燃料電池の評価装置開発・製造販売を行うグローバルメーカーです。これまでにドイツの主要自動車メーカーやメガサプライヤーへの納入実績があります。また、徹底した品質管理や厳しい安全基準のもと製品を設計・製造しており、お客様に高品質で安全な製品を提供します。

HORIBA FuelConが提供するソリューション

- 先進技術を用いた評価装置
- お客様のニーズに合わせた製品
- ターンキーソリューション
- 高い安全性と自動車規格に準拠

メンバーシップ



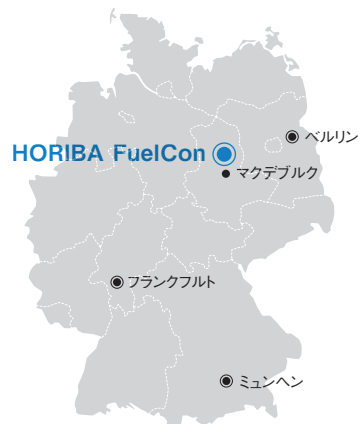
Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA)
ドイツ機械工業連盟



Association for Standardisation of Automation and Measuring Systems (ASAM)

ロケーション

ドイツ



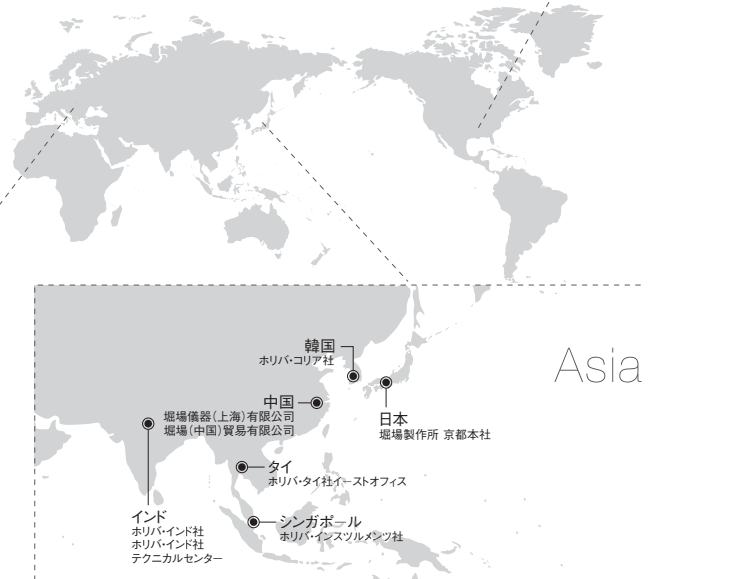
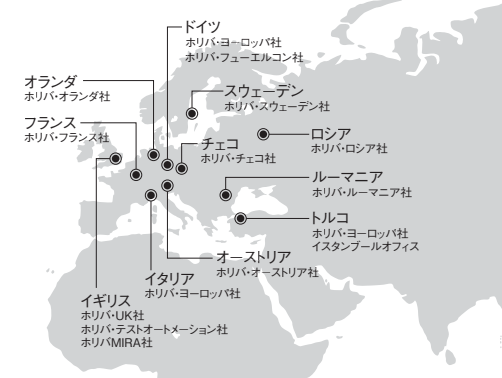
設立：2001年
ロケーション：Barleben, Germany
品質管理：TÜV NORD CERT GmbH DIN EN ISO 9001:2015
(認証番号：78 100 056976-001) 2019年3月8日取得

Global Network

HORIBAが持つグローバルなサービスネットワークを活用し、安心と信頼のサービスを提供します。HORIBAは、お客様のご要望にスピーディーにお応えできるよう日本国内はもちろん、海外にも多数の販売、サービス拠点を設けています。国内試験設備だけでなく、海外での試験設備、各国認証機関の設備などトレーサビリティを保證できるメーカーとして、トレーニングやメンテナンスを実施しています。



Europe



株式会社 堀場製作所

〒601-8510 京都市南区吉祥院宮の東町2番地 075-313-8121
<http://www.horiba.co.jp>

●製品の技術的なご相談をお受けします。カスタマーサポートセンター
フリーダイヤル **0120-37-6045**

カタログNo. HRA-4000B

Printed in Japan 1905SK13