

February 13, 2023

SENSING & SAFETY TECHNOLOGIES OVERVIEW

SPS SST JAPAN

Honeywell

三協インタナショナル株式会社 TEL03-3662-8100



持続性のある社会に向けて

HONEYWELL BATTERY SAFETY SUIT

クリーンエネルギーの実現をサポートします

February 13, 2023

Honeywell

三協インタナショナル株式会社 TEL03-3662-8100

電動化が与える運輸業界への影響



Market

安全性



- 熱暴走に対する安全性
- 機能システムによる安全性
- バッテリー充電時の安全性
- 車両のメンテナンスと操作の安全性

性能向上



- ユーザーエクスペリエンス
- ダイナミック制御
- 航続距離
- 急速充電対応

コスト



- インフレーション
- 政府のインセンティブ
- 個人消費
- 設備投資額

環境対応



- 再利用
- 都市鉱山

Technology

バッテリー技術



- リチウムイオン電池技術
- ナトリウムイオン電池
- 全固体電池
- セルとシャーシの統合

充電



- 自己修復充電プラットフォームのためのAI
- 車と電力グリッド (V2G)
- メガワット充電

ドライブトレイン



- 効率的な電気モーター
- トルク出力の容易さ
- 小規模なシステム統合

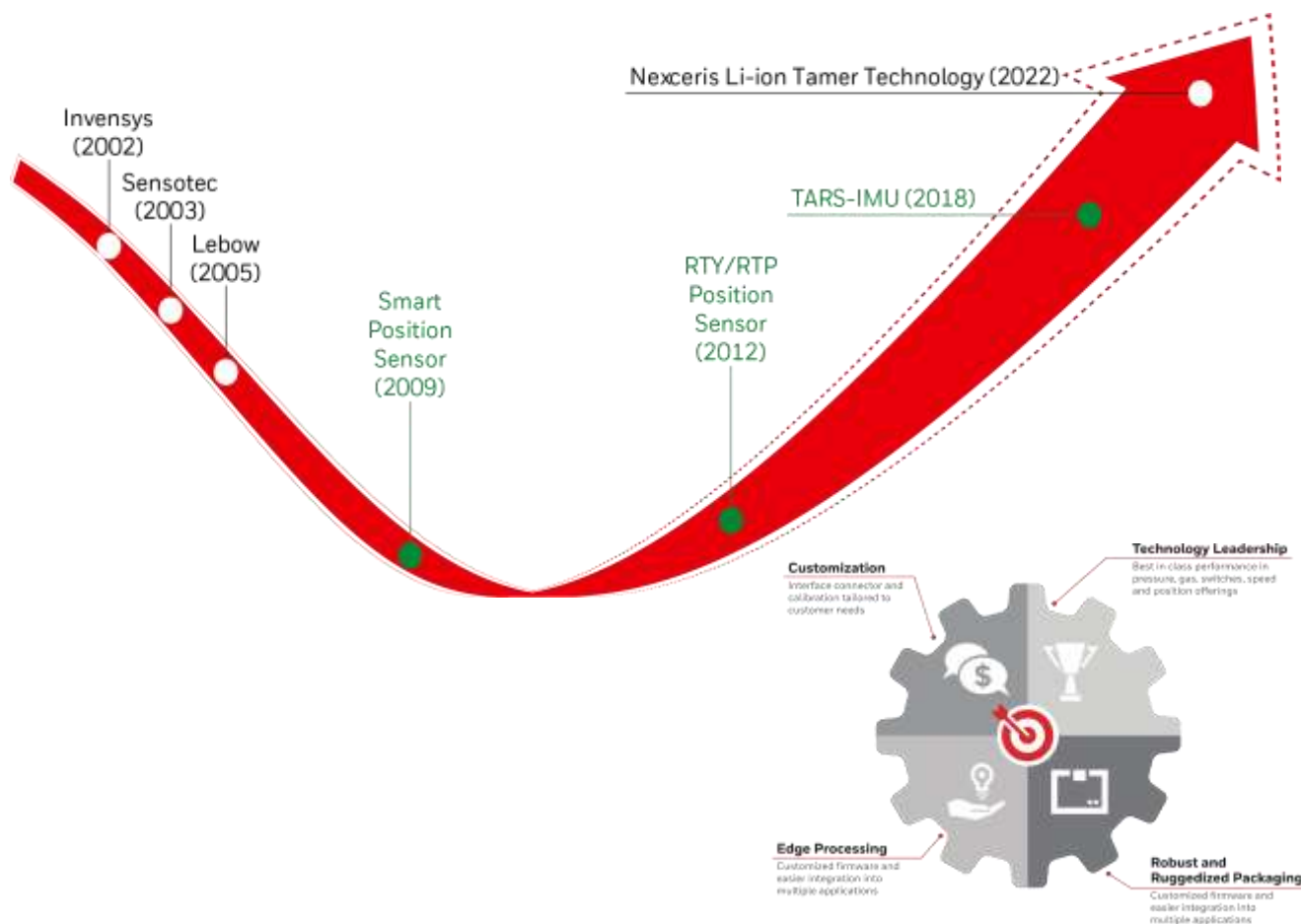
生産技術



- 精密製造
- クリーンルームと浄化
- 安全性確保
- テスティング

ハネウェルのイノベーションの歴史

イノベーションと戦略的提携の歴史



輸送機器向けセンシングのポートフォリオ

スピードセンサ			<ul style="list-style-type: none"> エンジン 変速機 ホイール速度
圧力センサ			<ul style="list-style-type: none"> 油圧ドライブ ブレーキシステム コンプレッサー
電流センサ			<ul style="list-style-type: none"> 電動車両用BMS リチウムイオン電池パック インバーター
位置検出センサ			<ul style="list-style-type: none"> 操舵 ペダルの高さ サスペンション

Validation/Verification

ASIL Certification

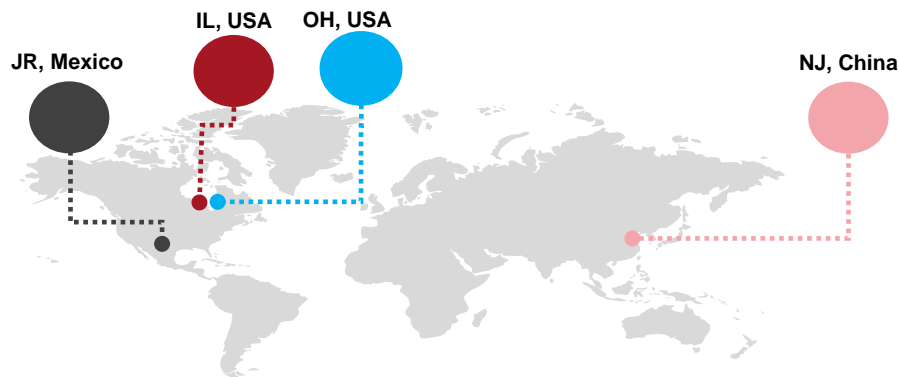
Electrical Design

Mechanical Design

Firmware Design

運輸業界向けの設計とイノベーションに40年以上の歴史

ハネウェルの生産能力



✓ **生産拠点:**南京 2009年設立

- ✓ **規模:** 建物34,000 m²
- 研究開発ラボ6,000 m²
 - オフィス 6,000 m²
 - 工場 22,000 m²



✓ **認証:**

- IATF16949
- HSE:ISO14001 ISO45001
- ISO26262 Function safety compliant

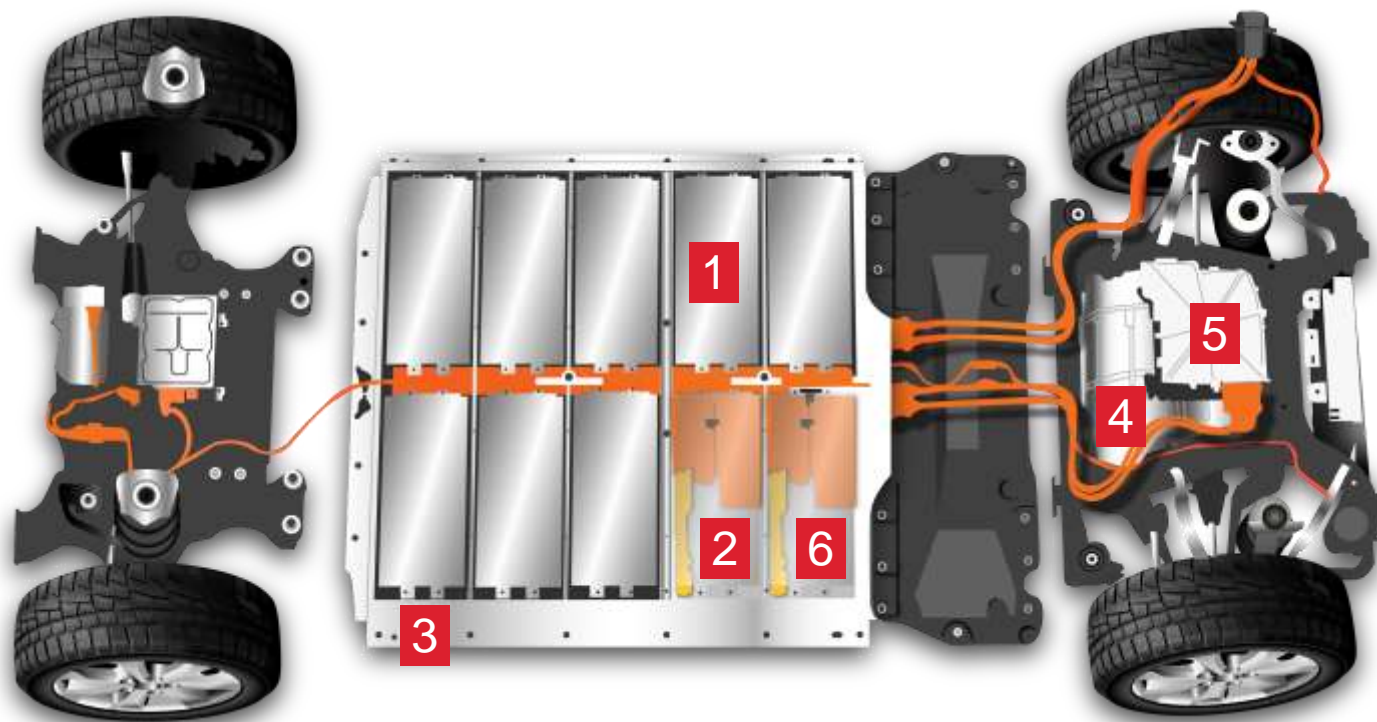
✓ **2020年10月税関AEO認定**



Nanjing, China Location



電動化車両の必須部品について



- 1 バッテリーモジュール
- 2 バッテリーマネジメントシステム(BMS)
- 3 バッテリーパック
- 4 駆動システム
- 5 インバーター
- 6 バッテリー切断ユニット(BDU)

電動化車両に対応する戦略商品群

ハネウエルの電動化ソリューションには、下記があります。

- ✓ バッテリー管理システム用の電流センサ
- ✓ 電池の安全監視のためのセーフティセンサー

これらは、輸送、重工業、航空宇宙など、さまざまな業界で複数のアプリケーションに対応する高精度を実現するように設計されています。

熱暴走検出用バッテリーセーフティセンサー



概要: バッテリーセーフティエアロゾルセンサー
検出範囲: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
合計精度: $\pm 15\%$ @ 5000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
主な用途: リチウムイオン電池パックの熱暴走検出



概要: バッテリーセーフティ圧力センサー
検出範囲: 50 kPa~300 Kpa(MEMS)
総合精度: ± 2 kPa (10°Cから100°C)
主な用途: リチウムイオン電池パックの熱暴走検出



バッテリー管理用の電流センサ



説明: CSNVシリーズ
検出電流範囲: $\pm 500\text{A}$ 、700A*、 $\pm 1500\text{A}$
出力方式: CANバス
総合精度: $< \pm 0.5\%$ ($\pm 500\text{A}$)、 $< \pm 0.5\%$ ($\pm 700\text{A}$)、 $< \pm 1\%$ ($\pm 1500\text{A}$)



説明: CSHVシリーズ
検出電流範囲: $\pm 100\text{A}$ ~ $\pm 1200\text{A}$
出力方式: 電圧
総合精度: $< \pm 2\%$



説明: CSSVシリーズ(ASIL-C対応設計)
検出電流範囲: $\pm 1500\text{A}$
出力方式: CANバス
総合精度: $< \pm 0.5\%$ ($\pm 1500\text{A}$)、 $< \pm 0.1\%$ ($\pm 0 - 20\text{A}$)

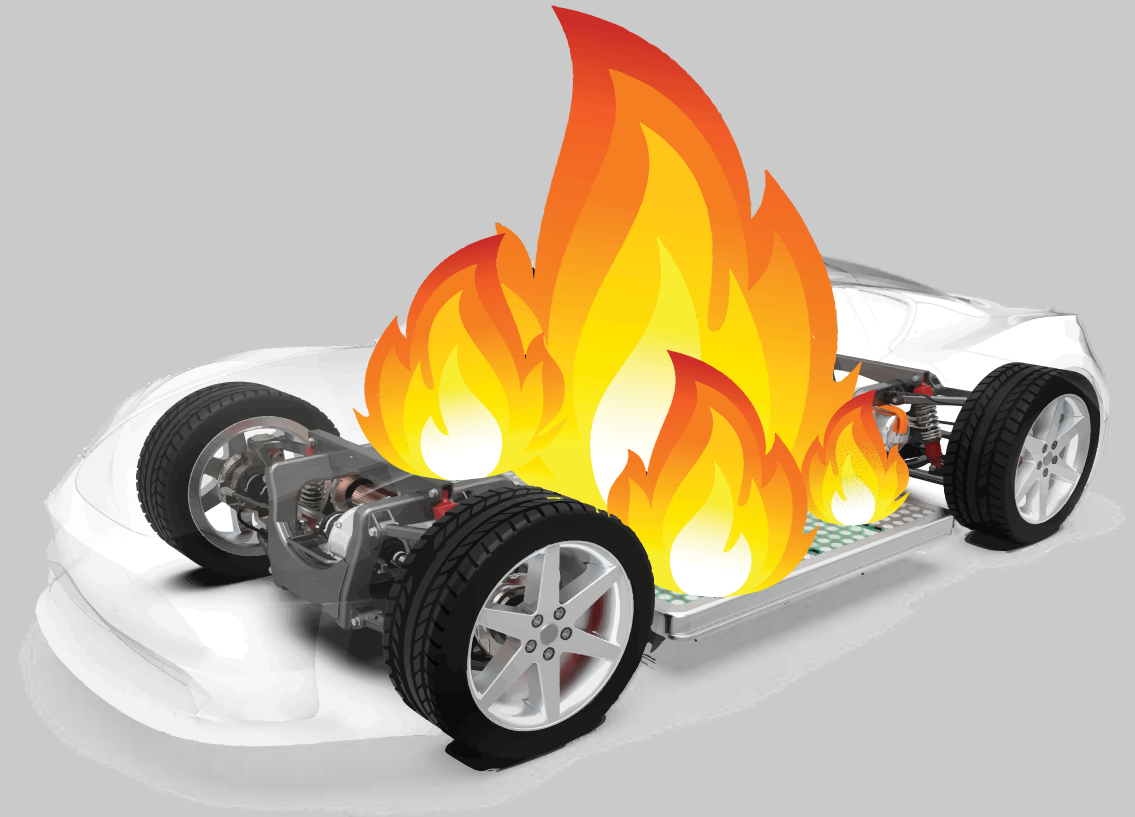
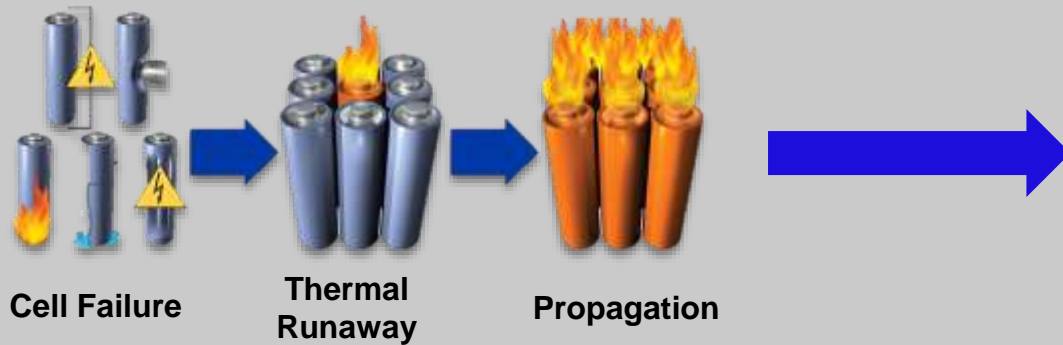


BATTERY SAFETY



熱暴走-安全上の問題

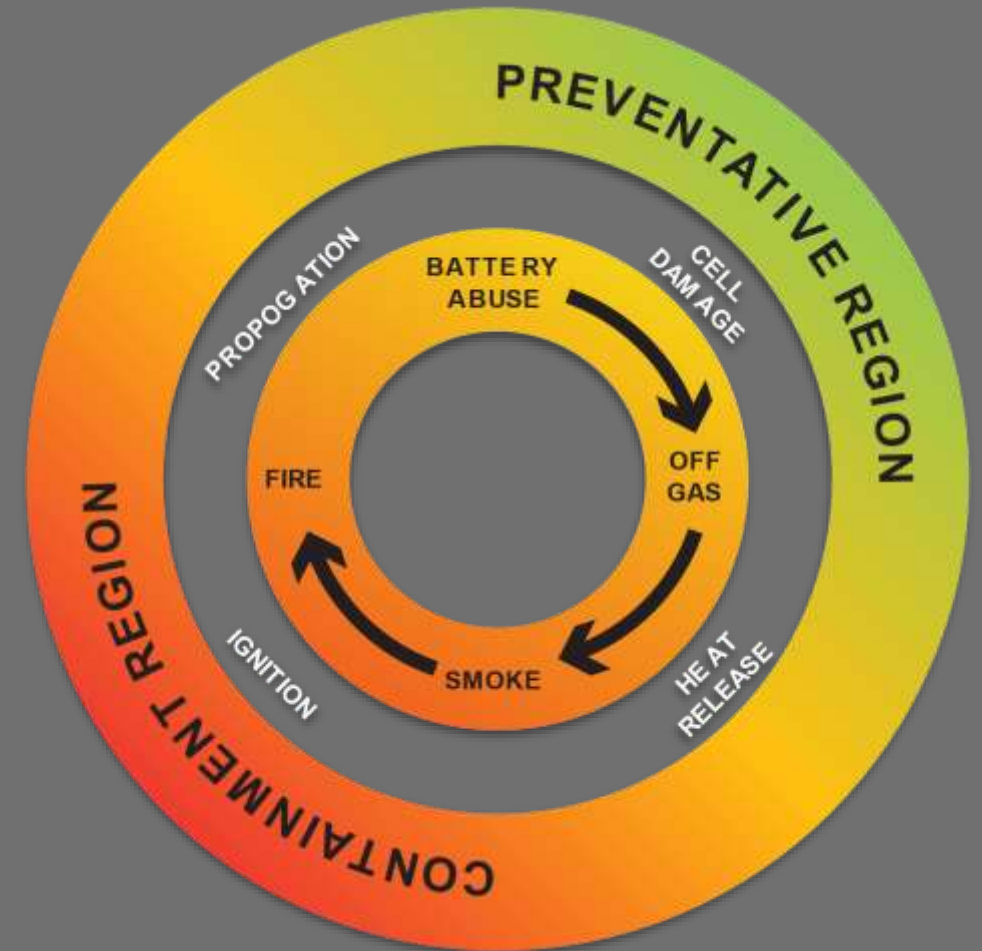
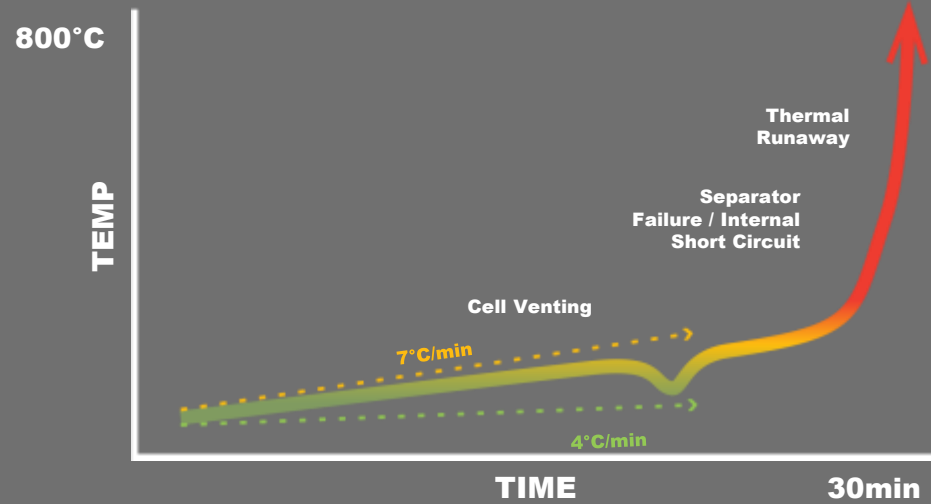
今日の多くの電動車は、エネルギー源としてリチウムイオン電池を使用しています。バッテリーにはいくつかの故障モードがあり、それぞれが温度を上昇させ、壊滅的な故障を引き起こす可能性があります。これらのリスクを軽減するためにセーフティセンサーを組み込むことは重要です



End Applications				
	Energy Storage Systems	Passenger Cars	Off-highway Vehicles	Industrial

熱暴走とは何ですか？

熱暴走は、リチウムイオン電池に関連する主要なリスクの1つです。これは、リチウムイオン電池が制御不能な自己発熱状態に入る現象です。熱暴走は、ガス、榴散弾および/または粒子の放出(激しいセルベント)および火災を引き起こす可能性があります。



ハネウエルのバッテリーセーフティソリューション



バッテリーセーフティエアロゾルセンサー

検出方式:光散乱で検出

検出範囲:200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

合計精度:±15%@ 5000 $\mu\text{g} / \text{m}^3$

主な用途:エネルギーストレージと電動車両



バッテリーセーフティ圧力センサー

検出方式:MEMSによる圧力センシング

検出範囲:50 kPa~300 kPa

総合精度:±2 kPa(10°C~100°C)

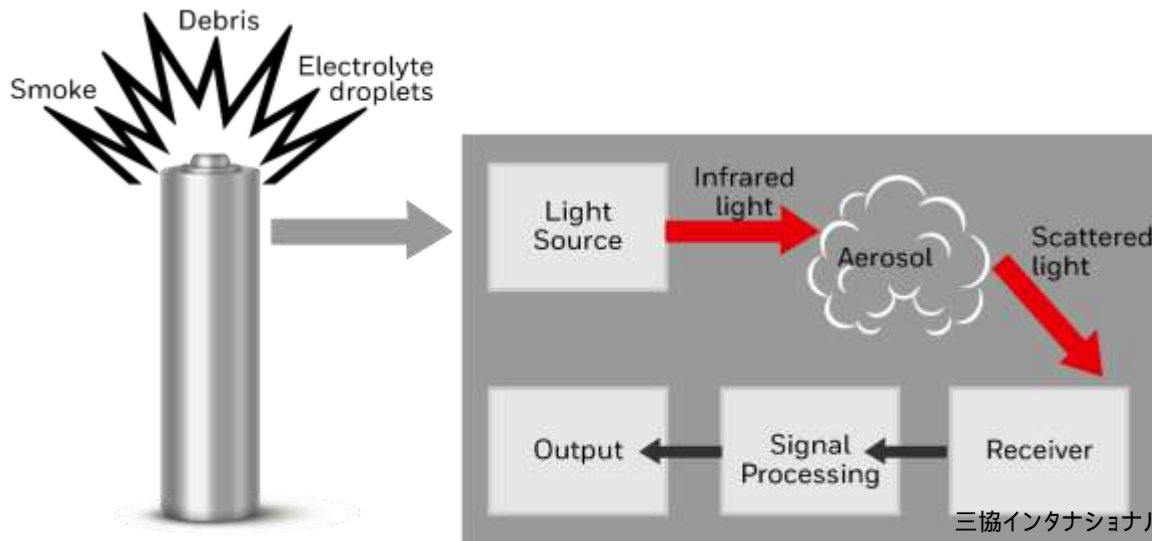
主な用途:エネルギーストレージと電動車両

熱暴走の早期発見により、人命と財産の損失を軽減できます

バッテリーセーフティエアロゾルセンサー(BAS)

動作原理

- 熱暴走により、バッテリーセルが解放されます
- セルの解放に伴い、電解液の飛沫、煙、包装材などのエアロゾルが排出されます
- ハネウェルのBASシリーズは、光散乱技術を使用して、バッテリーパック内のエアロゾル濃度を監視および報告します。



主な機能

- 光散乱原理による早期検出
- 検出範囲: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ~ 10000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- エアロゾル濃度変化に対する高速応答
- 2つの動作モードをサポート: ECO(低電力)モードと連続モード
- 広い動作温度: -40°C ~ 85°C
- CAN通信対応

バッテリーセーフティ圧力センサー(BPS)



動作原理

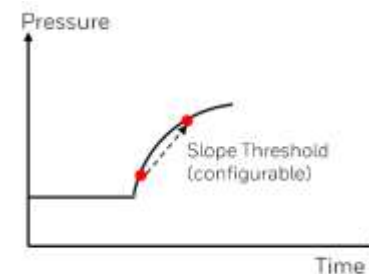
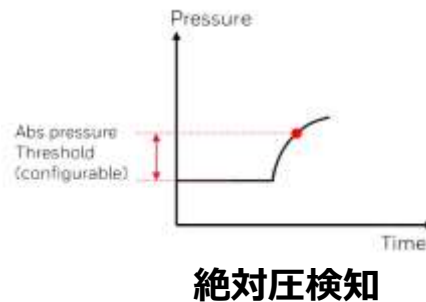
- リチウムイオン電池パックの圧力変化は熱暴走の初期の兆候です
- ハネウェルのBPSシリーズは、リチウムイオン電池パック内の絶対圧力を監視します
- 圧力または圧力勾配が事前設定されたしきい値を超えると、警告メッセージがバッテリー管理システムに送信されます

主な機能

- AEC-Q100認定圧力センシングMEMSを使用
- 絶対圧力と圧力変化率の警告しきい値を設定可能
- 2つの動作モードをサポート:ECO(低電力)モードと連続モード
- 広い検出範囲:50 kPa~300 kPa
- 広い温度範囲:-40°C~105°C
- CAN通信対応



密閉型リチウムイオン
バッテリーパック



バッテリーセーフティー圧力センサー

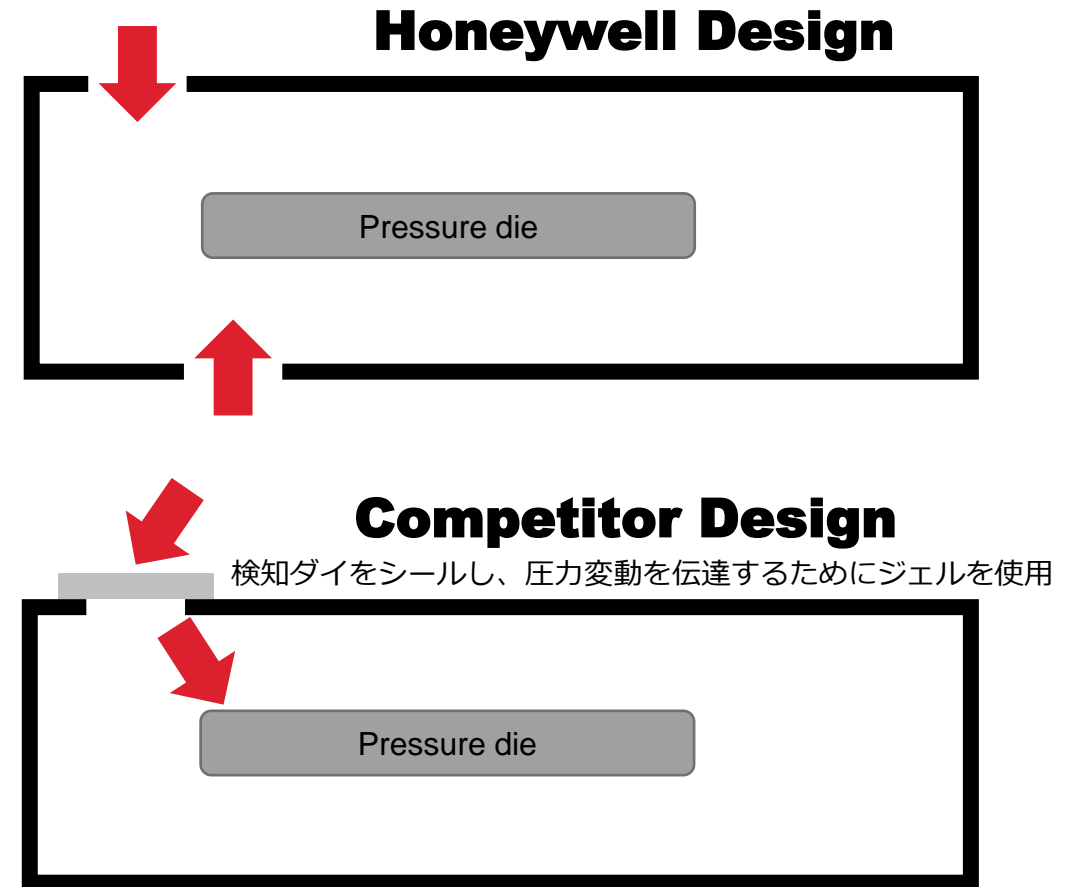
異なる位置にあるデュアルチャネル

結露により圧力検知用のチャネルが塞がれる可能性があります

- 検知用チャネルが詰まっていると、圧力検出性能に影響を与える可能性があります
- ハネウエルのデュアルチャネル設計により、センサの信頼性が向上します

低消費電力

- ECOモードは消費電力を削減し、バッテリー寿命を延ばします
- 消費電力の削減により、車両の電源オフ時にも継続的な監視が可能



リチウムイオン電池の安全な使用を可能にする設計

CURRENT SENSING



電流センサ適用例

リチウムイオン電池の電池管理システム(BMS)

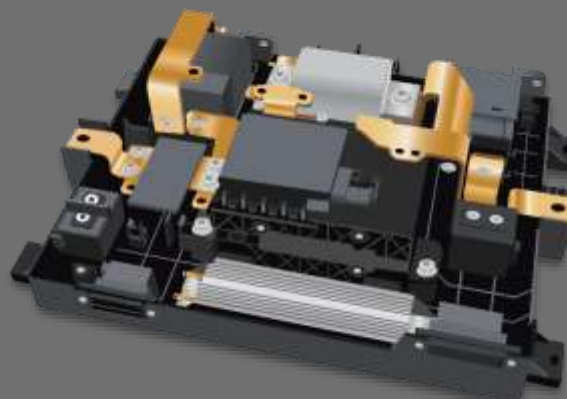
電動車両のBMSは、充電および放電中にリチウムイオン電池を安全な動作範囲内に保ちます



適用例	充電状態推定(EV用残量計)と安全性確保に使用
重要な機能	<ul style="list-style-type: none"> 検出距離 検出範囲全体にわたる精度
顧客	<ul style="list-style-type: none"> リチウムイオン電池 メーカー ティア 2 サプライヤー (CM) 電気自動車メーカー

電気自動車のバッテリー切断管理ユニット(BDU)

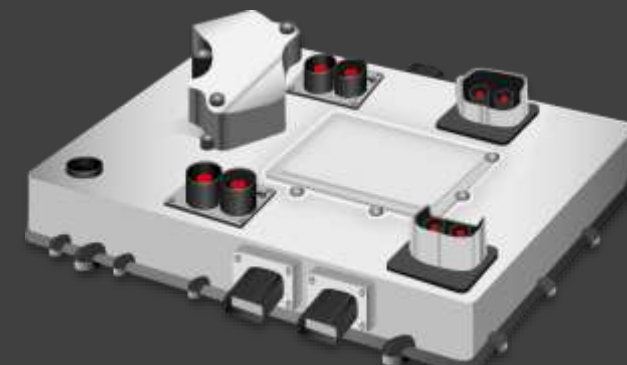
電動車両におけるBDUは、さまざまな動作モードにおいてバッテリーへのオン/オフスイッチとして機能します



適用例	バッテリーに出入りする電流を測定
重要な機能	<ul style="list-style-type: none"> 検出範囲全体にわたる精度 漂遊磁場に対する耐性
顧客	<ul style="list-style-type: none"> ティア2サプライヤー(CM&デザインハウス) 電気自動車メーカー

電気自動車の配電ユニット(PDU)

電気自動車(EV)のPDUは、車両内の1か所ですべてのHVユニット(負荷、供給)との接続を可能にします



適用例	車両の効率と安全性のために電流を測定
重要な機能	<ul style="list-style-type: none"> 検出範囲全体にわたる精度 漂遊磁場に対する耐性
顧客	<ul style="list-style-type: none"> ティア2サプライヤー(CM&デザインハウス) 電気自動車メーカー

CSNV700 SERIES



商品名: CSNV700シリーズ
 電流検出方式: フラックスゲート
 検出電流範囲: ± 700 A
 出力方式: CANバス
 総合精度: $< \pm 0.5\%$

主な機能



最大700Aの
広い検出範囲



自己診断機能



全温度範囲で
安定した性能



優れた干渉防
止性能

APPLICATIONS



BMS



BDU

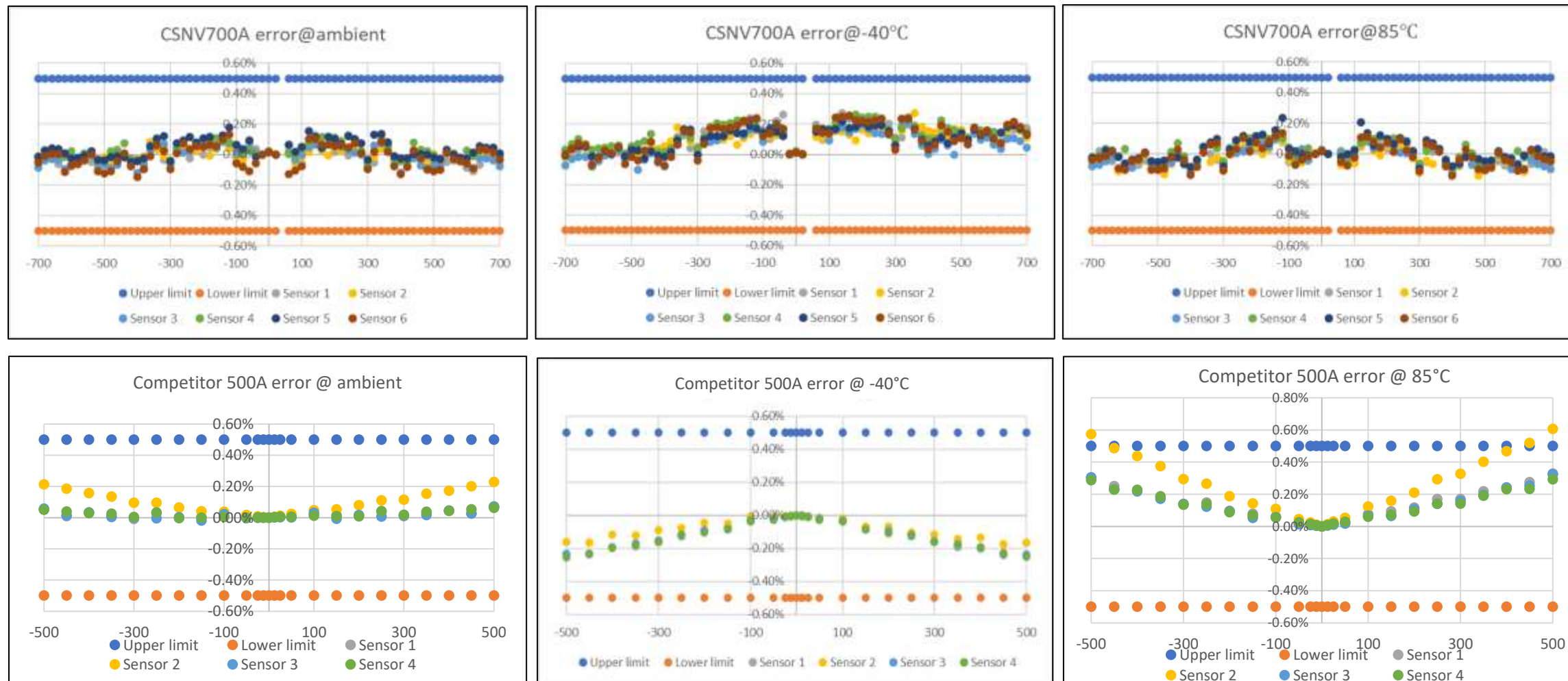


PDU

すべての電動車両に適用可能

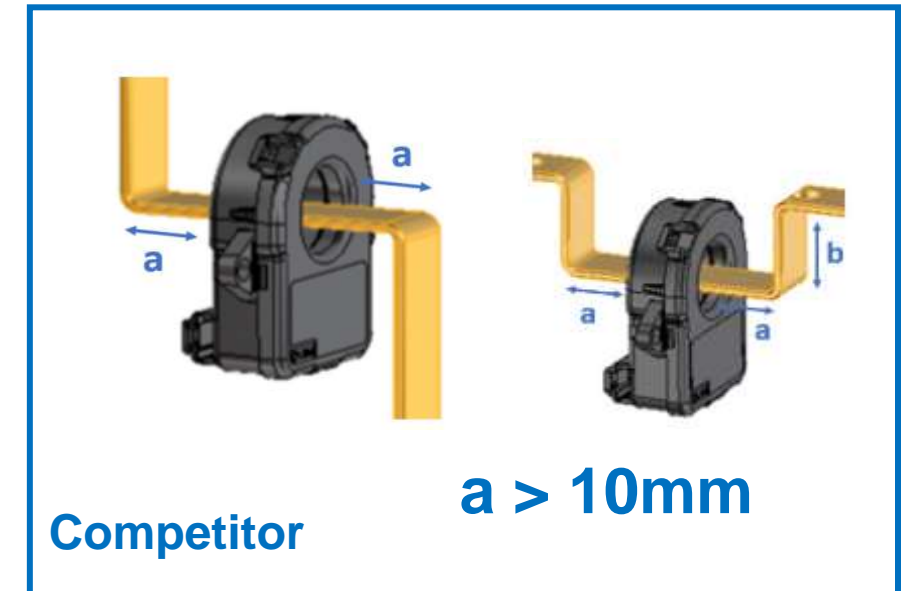
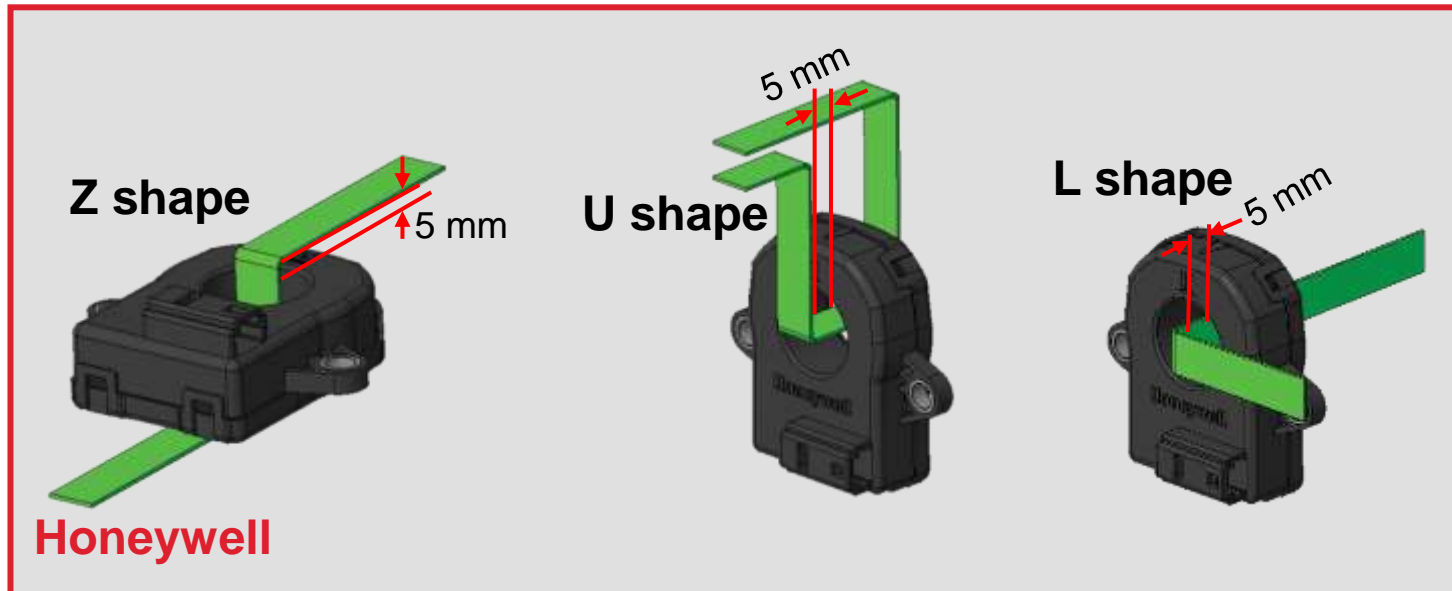
CSNV700:より高い精度

ハネウェルの温度補償アルゴリズムは、動作温度範囲全体にわたってより優れた精度を実現します。



CSNV700 :堅牢な耐磁性干渉性

- 堅牢な耐磁性干渉設計により、センサとバスバー間の距離が**5mm**の場合でも優れた検出性能を実現
- 競合他社はセンサーとバスバーの間に**10mm**の距離が必要です



CSNV700Aは機器組み込みを容易にするために最適化されています

CSHV SERIES



商品名: CSHVシリーズ
 検出方式: オープンループホール効果
 検出電流範囲: ±100A~±1500A
 出力方式: 電圧
 総合精度: <math>< \pm 2\%</math>
 応答時間: 6 μ s

主な機能



最大1500Aの
広い検出範囲



速い応答時間



全温度範囲で
安定した性能



コンパクトな
バッテリー
パッケージに
最適化

APPLICATIONS



BMS



BDU



PDU



E-Motors

電動車両向けのコストパフォーマンスに優れたオープンループ電流センサ

CSNV700 VS CSHV SERIES



仕様	CSNV700	CSHV
検出方式	フラックスゲート	ホール効果
出力方式	CAN	アナログ電圧
検出電流範囲	±700A	±100 A to ±1500 A ranges
オフセット精度(電流0A状態)	±0.05 A	±1.4 A
精度(フルスケール)	±0.1 A @ -40°C to 85°C / $I_p \leq 20$ A ±0.5 % @ -40°C to 85°C / $20A < I_p \leq 700$ A	$I_{pn} * 2\%$
応答時間	CAN Bus (10 ms)	6 μ s
動作温度	-40°C ~ 85°C	-40°C ~ 125°C

電動車両向けセンサソリューションについて
さらに詳しく知りたい場合は、？

Honeywell

三協インタナショナル株式会社 TEL03-3662-8100

関連資料

- [CSNV700 Product Page](#)
- [CSHV Product Page](#)
- [BAS Product Page](#)
- [BPS Product Page](#)
- [Sensors for Electric Vehicles \(Landing Page\)](#)
- [Product Brochure](#)
- [Sales Portal](#)

CSNV700 SERIES
Flux Gate Current Sensors

DESCRIPTION
The CSNV700 Series is an advanced fluxgate current sensor that provides high accuracy and precision for current measurement in electric vehicles. It is designed for high-temperature operation and is suitable for use in harsh environments.

KEY FEATURES

- High accuracy and precision
- Low temperature drift
- High common-mode rejection ratio
- Wide operating temperature range
- Low power consumption
- Small size and lightweight

APPLICATIONS

- Electric vehicle powertrain
- Industrial motor drives
- Power electronics

CSHV SERIES
Open Loop Current Sensors

DESCRIPTION
The CSHV Series is an open loop current sensor that provides high accuracy and precision for current measurement in electric vehicles. It is designed for high-temperature operation and is suitable for use in harsh environments.

KEY FEATURES

- High accuracy and precision
- Low temperature drift
- High common-mode rejection ratio
- Wide operating temperature range
- Low power consumption
- Small size and lightweight

APPLICATIONS

- Electric vehicle powertrain
- Industrial motor drives
- Power electronics

BPS SERIES
Battery Safety Pressure Sensors
CAN Communication Output

DESCRIPTION
The BPS Series is a battery safety pressure sensor that provides high accuracy and precision for battery pressure measurement in electric vehicles. It is designed for high-temperature operation and is suitable for use in harsh environments.

KEY FEATURES

- High accuracy and precision
- Low temperature drift
- High common-mode rejection ratio
- Wide operating temperature range
- Low power consumption
- Small size and lightweight

APPLICATIONS

- Electric vehicle battery management system
- Industrial battery systems

BAS SERIES
Battery Safety Aerial Sensors
CAN Communication Output

DESCRIPTION
The BAS Series is a battery safety aerial sensor that provides high accuracy and precision for battery temperature measurement in electric vehicles. It is designed for high-temperature operation and is suitable for use in harsh environments.

KEY FEATURES

- High accuracy and precision
- Low temperature drift
- High common-mode rejection ratio
- Wide operating temperature range
- Low power consumption
- Small size and lightweight

APPLICATIONS

- Electric vehicle battery management system
- Industrial battery systems

BATTERY MONITORING SUITE

The Battery Monitoring Suite is a comprehensive solution for monitoring the health and performance of electric vehicle batteries. It includes a variety of sensors and modules that provide real-time data on battery status, including current, voltage, temperature, and pressure.

Key Components:

- Current Sensors: Monitor battery current for state-of-charge and load management.
- Pressure Sensors: Monitor battery pressure for safety and performance.
- Temperature Sensors: Monitor battery temperature for thermal management.

Benefits:

- Improved battery life and performance
- Enhanced safety and reliability
- Real-time monitoring and diagnostics

各種資料をご用意しています

LET'S MAKE THE FUTURE TOGETHER



“Sense the Future, Impress the World Together”

お客様と一緒に、ハネウェルSSTは、未来を創造してまいります

弊社商品をご使用いただく事で、

より顧客に密着したソリューションの提供が可能となります