

MIP SERIES

32354483
Issue C

圧力媒体分離型ヘビーデューティ圧力センサ (1 ~ 60 bar | 15 psi ~ 870 psi)

概要

MIPシリーズは、圧力媒体分離型ヘビーデューティ圧力トランスデューサをコンパクトなステンレススチール製の構造で提供し、腐食性の強い流体や水を含む幅広い圧力媒体で使用できます。過酷な環境下での幅広い潜在的なアプリケーションにコスト競争力のあるソリューションを提供します。

付加価値

- トータルエラーバンド (TEB) ± 0.75 %FSS (フルスケールスパン) $-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ (レシオメトリック出力) : 補正された温度範囲で真の測定性能を提供し、誤差が小さいため、システムの稼働時間と効率が向上します (図 5 参照)。
- 4mA \sim 20mA出力: 長距離に渡る出力信号の伝達をサポートします。
- EMC性能: 無線信号、RF通信、電気機器などの電磁界の存在下でも確実に動作します。
- 密閉溶接された設計: 内部シールを使用せずに幅広い圧力媒体をサポートします。センサは、腐食性のある圧力媒体下の過酷な環境でも使用できるように設計されています。

差別化

- 自己診断: センサの機能と内部または外部の故障モードを知る必要性が重要なアプリケーションで有効です。
- 優れた顧客価値: 複数の型番設定が可能のため、NREや金型費用なく、それぞれのアプリケーションでの使用を柔軟に可能にします。
- 耐久性: 長期安定性、絶縁抵抗、誘電体強度、屋外での耐凍結融解耐性 (Metri-Pack 150バージョン)、EMC性能など、必要とされるタフな耐環境性能を提供します。



Certified to
NSF/ANSI/CAN 61



特長

- 頑丈なステンレススチール構造
- レシオメトリック出力: 0.5 Vdc \sim 4.5 Vdc
- 出力電流: 4mA \sim 20mA
- 動作温度: -40°C から 125°C
- トータルエラーバンド: 出力電圧に対して ± 0.75 %FSS \sim ± 1.0 % FSS ($-40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$)
- 業界をリードする精度: ± 0.15 %FSS BFSL (出力電流)
- 長期安定性: ± 0.25 %FSS
- 放射イミュニティ: 100V/m
- 飲料水用途認証: NSF/ANSI/CAN 61
- CE、UKCA、RoHS、REACH対応
- 誤配線防止

表 1. 最適なアプリケーション

産業	メディア
一般産業: ポンプ コンプレッサ プロセス	水、油圧流体 圧縮空気 食品、飲料、石油、ガス、蒸気
HVAC/R	冷媒 (ブタン、プロパン、アンモニア、CO ₂ 、R134A、R407C、R410A、R448A/Solstice® N40、R32およびR1234ze、R1234yf、グリコール+水)
医療	O ₂ 、N ₂ 、CO ₂ 、N ₂ O、空気、O ₂ 、N ₂ 、CO ₂ 、N ₂ O、空気



ポートフォリオ

ハネウェルは、さまざまなヘビーデューティ圧力センサを提供しています。工業用および輸送用アプリケーションでの使用を想定したトランスデューサです。製品ポートフォリオ全体については、ハネウェルまたはお近くの販売代理店にお問い合わせください。

Honeywell

媒体分離型ヘビーデューティ圧カトランスデューサ MIP シリーズ

表 2. 電気仕様 (別段記載無い限り 温度 25°C)

特徴	レシオメトリック出力 (AA)	電流出力 (CH)
電源電圧 (V _s)	5.0 ±0.25 Vdc	8Vdc~30Vdc ¹
出力伝達関数	10%~90% V _s	4mA~20mA
出力負荷 (プルアップまたはプルダウン)	≥2KΩ	(V _s -8) x 50Ω ²
短絡回路保護		あり
消費電流	6.5mA~±1 mA	
過電圧/逆電圧保護	±40 Vdc	±35Vdc

¹ 電源電圧: 100°C~125°C [212°F~257°F] を超える場合は、8Vdc~25Vdc に減圧する必要があります。

² 25°C [77°F] を適用しています。電流出力電源電圧については図4を参照してください。

表 3. 性能仕様 (別段記載無い限り 温度 25°C)

特徴	レシオメトリック出力 (AA)	電流出力 (CH)
総合誤差 (トータルエラーバンド/TEB) ¹	>10 bar or >150 psi: ±0.75 %FSS (-40°C ~ 125°C) <10 bar or <150 psi: ±1.0 %FSS2 (-40°C ~ 125°C)	±1.0 %FSS (-20°C to 85°C) ±2.0 %FSS (-40°C to 125°C)
動作温度範囲		-40°C ~ 125°C
精度 BFSL ³	±0.15 %FSS	±0.25 %FSS
長期安定性 (1000 hr, 25°C)	±0.25 %FSS	
標準出力分解能		0.05 %FSS
標準応答時間 ⁴	1 ms	2msフルスケール圧力
起動時間 ⁵		7ms
EMC 規格 (CE 適合): サージイミュニティ (全リード) 静電放電 放射イミュニティ バーストイミュニティ 誘導伝導妨害に対するイミュニティ 放射妨害波		±1 kV 地対地線当たり IEC 61000-4-5 準拠 ±4 kV 直接放電, ±8 kV 気中放電 IEC 61000-4-2 準拠 10 V/m (80 MHz ~ 1000 MHz) IEC 61000-4-3 準拠 ±1 kV IEC 61000-4-4 準拠 3 V (150 kHz ~ 80 MHz) IEC 61000-4-6 準拠 40 dBμV (30 MHz ~ 230 MHz), 47 dBμV (230 MHz ~ 1000 MHz) CISPR 11 準拠
放射電磁電解イミュニティ	100 V/m (200 MHz ~ 2 GHz) ISO 11452-2 準拠	100 V/m (300 MHz ~ 2.7 GHz) ISO 11452-2準拠 100 V/m (100 kHz ~ 400 MHz) ISO 11452-5準拠
絶縁抵抗		>100 MΩ、1 kVdc (60 s) 時
絶縁耐力	<1 mA、500 Vac (60 s) 時	<1 mA、1000 Vac (60 s) 時
負荷抵抗	≥2 kohm (プルアップ/プルダウン)	
寿命		>1000万回 フルススケール圧力サイクル

¹ 総合誤差: 補正された温度および圧力範囲全体にわたる理想的な伝達関数からの最大偏差。オフセット、フルスケールスパン、圧力非線形性、圧力ヒステリシス、圧力非再現性、オフセットの温度特性、スパンの温度特性、および温度ヒステリシスによるすべての誤差を含む (図5参照)。

² TEB: 4 bar [58 psi] 未満の圧力定格に対して、100°C 以上で ±1.5 % FSS (レシオメトリック出力) または ±2.0% FSS (その他出力)。

³ 精度: 25°C の圧力範囲で測定された出力に適合した最適直線 (BFSL) からの出力の最大偏差。圧力非線形性、圧力ヒステリシス、圧力非再現性によるすべての誤差を含む。

⁴ 応答時間: 0% から 100% のフルスケールのステップ入力電圧に応じて、トランスデューサがフルスケールの 10% から 90% まで出力を変化させるのに要する時間を意味します。

⁵ 起動時間: 電源投入後、有効な出力を受信するのに必要な時間。

表 4. 環境および機械的仕様

特徴	パラメータ
衝撃	100 G (MIL-STD-202準拠), Method 213, Cond. C (25°C)
振動	20 G sweep, 10 Hz ~ 2000 Hz (25°C)
防塵防水性 Metri-Pack 150バージョン ケーブルハーネスバージョン	IP65/IP67 規格準拠 IP65/IP67/IP69K 規格準拠
屋外にて耐凍結/融解性	>6 サイクル (-30°C ~ 50°C、Metri-Pack 150バージョンのみ)
媒体接触部の材質: ポート ダイアフラム ポート用外シール	ステンレススチール 304L ステンレススチール 316L ニトリル (-30°C ~ 100°C) (その他素材あり)
電気コネクタ材質	PBT 30%GF (UL V-0)
ケーブル材質 (ジャケットおよび絶縁)	TPE (熱可塑性エラストマー)、難燃タイプのケーブルは CSA の AWM-I-A/B-II-A/B 仕様で FT1 規格 AWM-I-A/B-II-A/B 仕様、-40°C ~ 125°C (-40°F ~ 257°F)、24AWG 線 3本

媒体分離型ヘビーデューティ圧カトランスデューサ MIP シリーズ


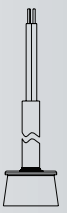
図1. 命名法とオーダーガイド

例えば、**MIPAN1XX010BSAAX** とは、MIPシリーズ ヘビーデューティメディア隔離型圧カトランスデューサを指し、Metri-Pack 150、標準電気的コネクタタイプ(UL V-0)、1/4-18 NPT圧力ポートタイプ、10 bar圧力範囲、シールドゲージ圧力リファレンス、レシオメトリック: 5 Vs, 10% ~ 90% Vs 出力伝達関数を有します。







MIP A N1 X X 010B S AA X¹

シリーズ
MIP メディア分離型

電気コネクタタイプ

A	Metri-Pack 150, 標準 (UL V-0)	
K	ケーブルハーネス ² , 0.5 m [1.3 ft] ケーブル長	
E	ケーブルハーネス ² , 1.0 m [3.2 ft] ケーブル長	
F	ケーブルハーネス ² , 2.0 m [6.6 ft] ケーブル長	
G	CH 出力伝達関数用ケーブルハーネス ² , 3.0 m [9.8 ft] ケーブル長	
H	CH 出力伝達関数用ケーブルハーネス ² , 5.0 m [16.4 ft] ケーブル長	

圧力ポートタイプ

F1	7/16-20 UNF 1/4 インチ 45° フレア メス Schrader (SAE J512)	
G1	G1/4 A-G ³ (ISO 1179-3)	
G2	G1/4 A-L ³ (ISO 1179-2)	
M1	M12 x 1.5 ³ (ISO 6149-3)	
N1	1/4-18 NPT (ANSI/ASME B1.20.1)	
N2	1/8-27 NPT (ANSI/ASME B1.20.1)	

特殊 **X**

出力伝達関数
AA レシオメトリック: 5.0 Vs, 10% to 90% Vs
CH 電流: 4 mA to 20 mA

圧力リファレンス
A 絶対圧
S シールドゲージ⁴

圧力範囲

bar		psi					
001B	1 bar	020B	20 bar	015P	15 psi	500P	500 psi
002B	2 bar	025B	25 bar	030P	30 psi	600P	600 psi
004B	4 bar	035B	35 bar	050P	50 psi	667P	667 psi
006B	6 bar	040B	40 bar	060P	60 psi	700P	700 psi
008B	8 bar	046B	46 bar	100P	100 psi	750P	750 psi
010B	10 bar	050B	50 bar	150P	150 psi	800P	800 psi
012B	12 bar	055B	55 bar	200P	200 psi	850P	850 psi
016B	16 bar	060B	60 bar	250P	250 psi	870P	870 psi
				300P	300 psi		

特殊 **X**

特殊 **X**

¹ 詳細については、ハネウェルまたはお近くの販売代理店にお問い合わせください。
² ケーブル材質仕様については、表 4 をご覧ください。
³ 他の外部シール素材は、G1、G2、およびM1 圧力ポートタイプのみご利用いただけます。
⁴ シールドゲージオプションは、圧力範囲が8 bar | 100 psi以上のみご用意しています。

注意

誤使用による製品破損

- 特定の用途に合わせてトルクの仕様が決定されていることを確認してください。提供された値は参考値です。(嵌合材料やスレッドシーラントによって、あるアプリケーションから次のアプリケーションまでのトルク値が大幅に異なることがあります。)
- トランスデューサの取り付けには、適切な工具(オープンエンドレンチやディーブソケットなど)を使用してください。
- トランスデューサの接続には、シール付きの適切な嵌合電気コネクタが使用されていることを確認してください。不適切なシールや破損したシールは、浸入保護を損なう可能性があり、短絡の原因となります。
- 変換器の上流にフィルターが使用されていることを確認して、媒体の流れに大きな粒子や凝縮した水分がないようにしてください。MIPシリーズの変換器は行き止まりの装置です。粒子状物質が蓄積すると、ポートが詰まったり、ダイヤフラムが損傷したりすることがあります。
- 特定の堆積物を避けるために、プロセス接続部(圧力ポート)が下向きになるように、変換器が垂直に取り付けられていることを確認してください。特定の堆積物が発生しないようにしてください。
- 媒体が乾燥したときに残留物を作らないようにしてください。トランスデューサ内に残留物が蓄積すると、トランスデューサの出力に影響を与える可能性があります。
- トランスデューサの筐体が正しく接地されていることを確認してください。
- ケーブルハーネス仕様の場合は、エンドアプリケーションアセンブリでケーブルの曲げ半径が38mm以上に保たれていることを確認してください。ーションでは、ケーブルの曲げ半径が38mm以上になるようにしてください。

これらの指示に従わない場合、製品が破損することがあります。

媒体分離型ヘビーデューティ圧カトランスデューサ MIP シリーズ

表 5. 圧力定格

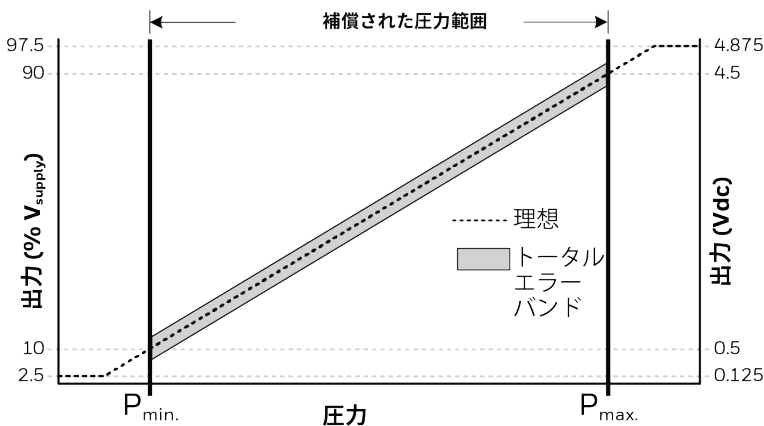
BAR			PSI		
動作圧力	過圧 ¹	バースト圧力 ²	動作圧力	過圧 ¹	バースト圧力 ²
1 ~ 3	6	207	15 ~ 43.5	87	3000
>3 ~ 12	24		>43.5 ~ 174	348	
>12 ~ 60	120		>174 ~ 870	1740	

¹過圧: 圧力が動作圧力範囲に戻った後も仕様を維持するために、製品に安全に印加できる最大圧力。これ以上の圧力にさらされると、製品に永久的な損傷を与える可能性があります。

²バースト圧力: 圧力媒体の漏洩を起こさずに印加できる最大圧力。バースト圧力にさらされた後、製品が正常に機能することを期待してはならない。

図2. レシオメトリック出力伝達関数

ここに示された伝達関数は、ゼロ圧力における10%VSUPPLYからフルスケール圧力における90%VSUPPLYまでの範囲のレシオメトリック出力に適用できます。



$$\text{Output (V)} = \frac{0.8 \times V_{\text{supply}}}{P_{\text{max}} - P_{\text{min}}} \times (\text{Pressure}_{\text{applied}} - P_{\text{min}}) + 0.10 \times V_{\text{supply}}$$

図3. 絶対圧 VS シールドゲージ圧

表示されている例は、100 PSI の場合です。

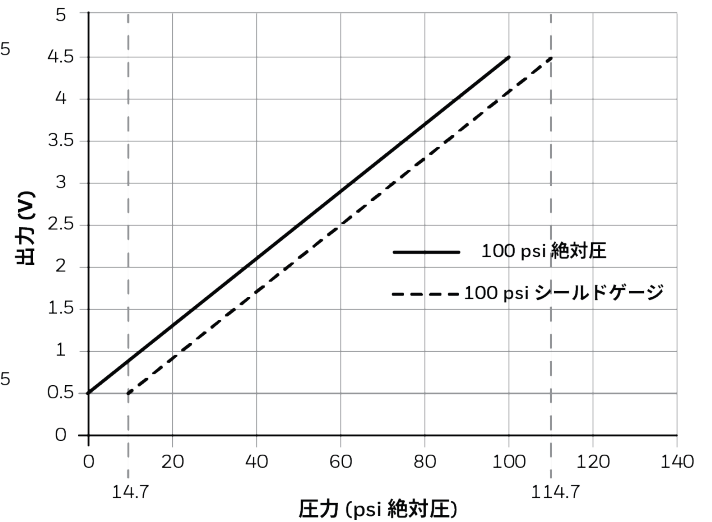
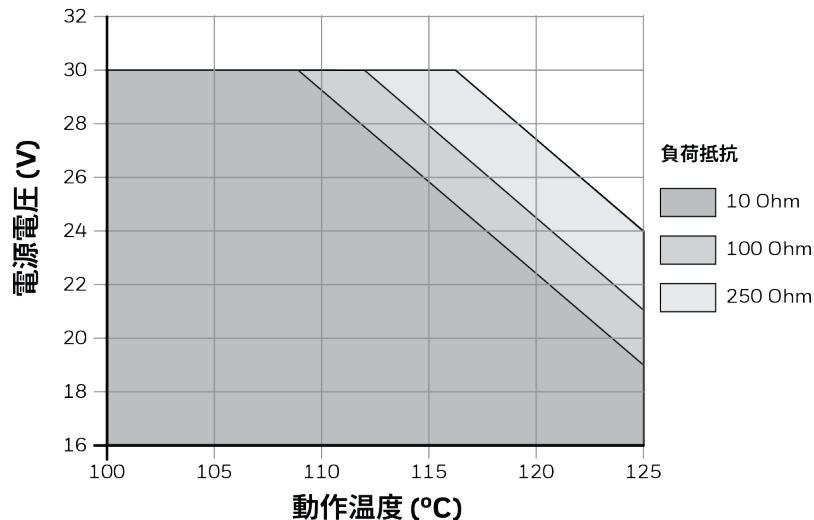


図4. 電流出力電源電圧 VS 温度



媒体分離型ヘビーデューティ圧カトランスデューサ MIP シリーズ

トータルエラーバンド (総合誤差帯域、TEB)

トータルエラーバンド (TEB) は、センサエラーの主な原因を含む一つの仕様です。TEBは、実際にはTEBの構成要素である精度と混同してはいけません。TEBは、センサが有する最大の誤差です。

ハネウェルが本書でTEB仕様を使用しているのは、センサの真の精度を最も包括的に測定できるからです。ハネウェルは、TEB仕様を使用していない競合他社の文献との共通比較を提供するために、精度仕様も提供しています。

多くの競合他社はTEBを使用しておらず、単にデバイスの精度を指定しているだけです。しかし、その精度の仕様から特定のパラメータが除外されている場合があります。本書には、誤差が個別に記載されています。これらを合計すると、合計誤差 (または TEB となるもの) が大きくなる可能性があります。

図5: MIPシリーズ TEB構成

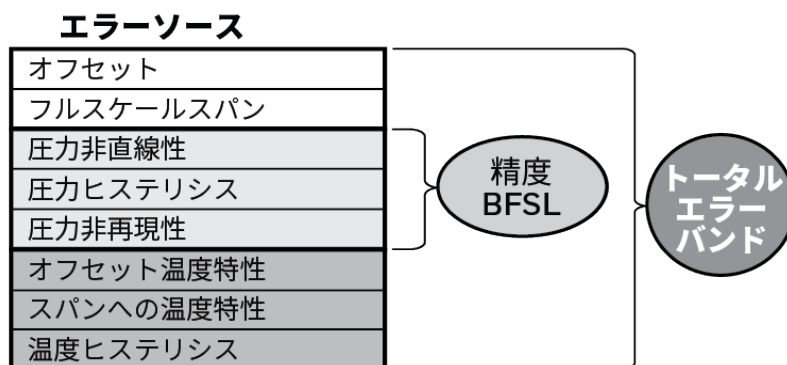
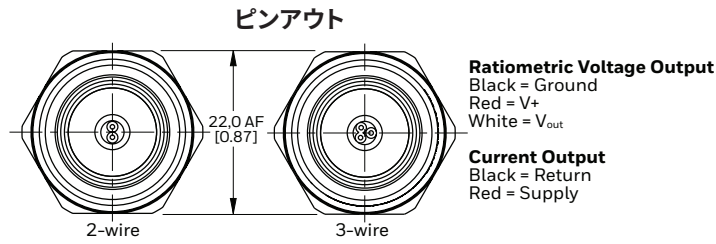


表 6. 出力診断コード

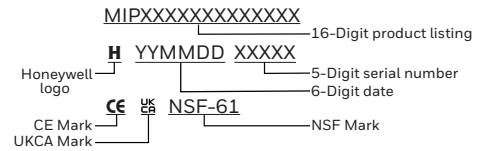
不良状態	アナログ診断レール
センサ内部不良	97.5% Vsupply (図 2を参照)
過圧	97.5% Vsupply (図 2を参照)
圧力下 (シールドゲージのみ)	2.5% Vsupply (図 2を参照)
電源またはGND断線	High (外付けプルアップ抵抗)
電源またはGND断線	Low (外付けプルダウン抵抗)

媒体分離型ヘビーデューティ圧カトランスデューサ MIP シリーズ

図7. ケーブルハーネス取り付け寸法図 (参照のみ)

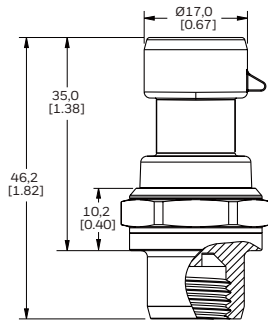


製品ラベル



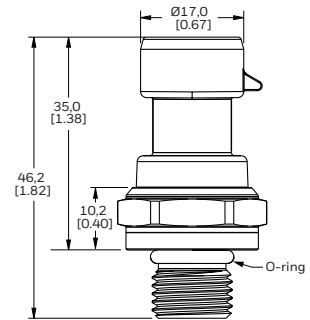
F1: 7/16-20 UNF 1/4 inch 45° Flare Female Schrader (SAE J512)

圧カシール: 45° cone
 勤合部寸法: SAE J512
 締付けトルク: 17 N m [12 ft-lb]
 重量: 36 g [1.3 oz]



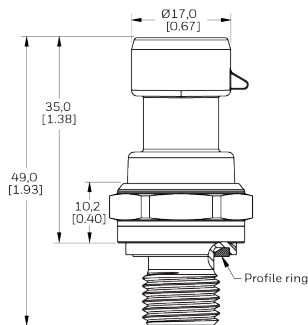
G1: G1/4 A-G (ISO 1179-3)

圧カシール: O-ring (included) and retaining ring ISO 1179-3-G1/4 (not included)
 勤合部寸法: ISO 1179-1
 締付けトルク: 20 N m [14.7 ft-lb]
 重量: 33 g [1.1 oz]



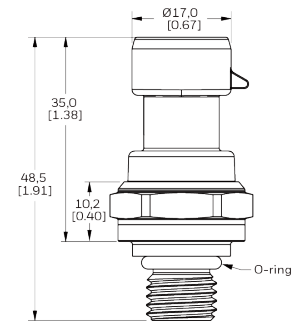
G2: G1/4 A-L (ISO 1179-2)

圧カシール: ISO 9974-2/DIN 3869 profile ring (included)
 勤合部寸法: ISO 1179-1
 締付けトルク: 20 N m [15 ft-lb]
 重量: 36 g [1.3 oz]



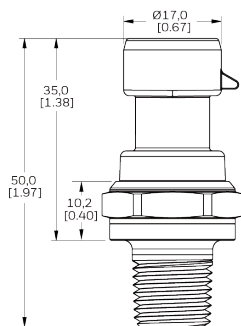
M1: M12 x 1.5 (ISO 6149-3)

圧カシール: O-ring (included)
 勤合部寸法: ISO 6149-1
 締付けトルク: 20 N m [15 ft-lb]
 重量: 34 g [1.2 oz]



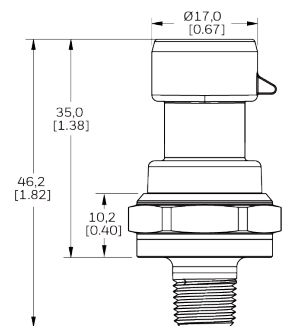
N1: 1/4-18 NPT

圧カシール: Pipe thread
 勤合部寸法: ANSI B1.20.1
 締付けトルク: Two to three turns from finger tight
 重量: 38 g [1.3 oz]



N2: 1/8-27 NPT

圧カシール: Pipe thread
 勤合部寸法: ANSI B1.20.1
 締付けトルク: Two to three turns from finger tight
 重量: 30 g [1.0 oz]



追加情報

以下関連資料を、[ウェブサイト](#)に掲載されています。

- 製品レンジガイド
- アプリケーション固有の技術情報
- CADモデル

製品保証/保守

当社は、保証期間中に本製品に製造上の不具合あるいは誤った素材の使用が無いことを保証します。尚、別途の書面合意がない限り、製品保証については当社の標準保証が適用となります。保証内容の詳細については、当社並びにお近くの当社代理販売店にご相談ください。保証期間中に本製品が当社に返却されるその製品に不具合があった場合、無償で修理または交換いたします。修理か交換かについては当社が判断いたします。

当社は、上記以外の補償はお受けいたしません。又ここで明示する以外の保証あるいは、本製品の特定目的合致性についても保証いたしません。当社は事情の如何にかかわらず、特別損害あるいは間接損害については責任を負いません。

当社は、資料および当社ウェブサイトを紹介して、個別のアプリケーション支援の提供を行うことがあります。各個別アプリケーションへの製品適合性の判断は購入側の責任で行ってください。

仕様は予告なく変更することがあります。本仕様書を作成した時点では正確で信頼性がある情報を記載しておりますが、その使用結果についての責任を負いません。

⚠ 警告

人身損害

これらの製品は、安全装置や非常停止装置として、または製品の故障により人身事故が発生する可能性のある用途には使用しないでください。

これらの指示に従わない場合、死亡または重傷を負う可能性があります。

Solstice® N40 は、Honeywell International Incの登録商標です。

日本ハネウェル株式会社

セーフティ & プロダクティビティ ソリューションズ

〒105-0022 東京都港区海岸1-16-1

ニューピア竹芝サウスタワー20階

電話 03-673-7152 FAX 03-6730-7224

SPSJapanMarketing@Honeywell.com

<https://sps.honeywell.com/us/en/products/advanced-sensing-technologies>

32354483-C | C | 12/21 JP

© 2021 Honeywell International Inc. All rights reserved.

Honeywell