

形2SMPP-03

MEMSゲージ圧センサ

CSM_2SMPP-03_DS_J_1_4

超小型で低消費電力のMEMSゲージ圧センサ

- 50kPa～+50kPaの圧力範囲で、優れた電気的特性。

オフセット電圧: $-2.5 \pm 4.0\text{mV}$

スパン電圧: $42.0 \pm 5.5\text{mV}$

(50kPa定格圧力、測定電流DC $100\mu\text{A}$ の時)

- 長さ $6.1\times$ 幅 $4.7\times$ 高さ 8.2mm の超小型。

- 温度影響が小さい。

スパン電圧: $\pm 3.0\%\text{FS}$

オフセット電圧: $\pm 5.0\%\text{FS}$

(0～85°C、0～50kPa、測定電流DC $100\mu\text{A}$ の時)

- 0.2mWの低消費電力。



RoHS適合



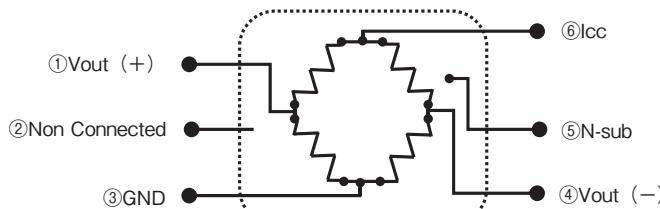
7ページの
「正しくお使いください」をご覧ください。

種類

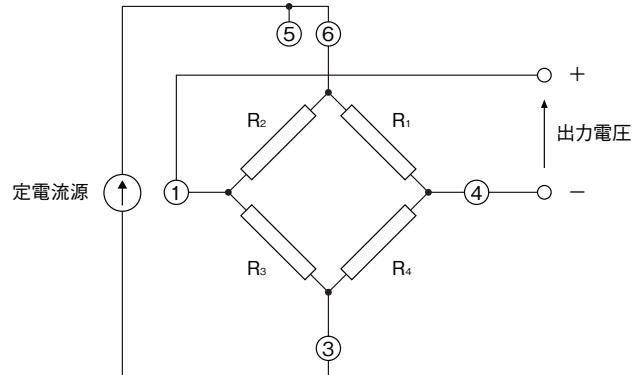
(納期・価格についてはお取引き商社にお問い合わせください。)

形式	分類	構造	梱包形態	最低発注数量
形2SMPP-03	底面ポート型	SOP	プラスティックスリーブ	112個/1sleeve

端子配置



接続図



2
S
M
P
P
-0
3

注. 必要により、お客様にて③GNDピン下に調整抵抗を入れてください。
②NCピンは必ず基板に固定してください。

アプリケーション例

- 家庭用電化製品
- 空調制御機器
- 圧力測定機器
- 圧力リーク検出
- 圧力制御機器

定格／性能

■定格

項目	形2SMPP-03
圧力の種類	ゲージ圧
センシング方式	ピエゾ抵抗式
圧力媒体	空気
駆動方式	定電流駆動
駆動電流	DC100 μ A
圧力範囲	-50~50kPa
耐圧力	-80~120kPa
最大駆動電流	最大DC200 μ A
使用周囲温度範囲	-20~100°C (氷結および結露しないこと)
使用周囲湿度範囲	10~95%RH (氷結および結露しないこと)
保存周囲温度範囲	-40~120°C (氷結および結露しないこと)
保存周囲湿度範囲	10~95%RH (氷結および結露しないこと)
質量	0.17g

注1. 上記の値は23°Cで測定された初期値です。

注2. 空気以外の腐食性ガスは使用しないでください。

■電気的特性

正圧(0~50kPa)

項目	Min.	Typ.	Max.	単位
駆動電流	—	100	—	μ ADC
ゲージ抵抗値	18.0	20.0	22.0	kohm
圧力範囲	0	—	50	kPa
オフセット電圧	-6.5	-2.5	1.5	mV
スパン電圧	36.5	42.0	47.5	mV
非線形性	0.3	0.8	1.3	%FS
ヒステリシス	-0.2	0.0	0.2	%FS
スパン電圧温度変動 at 0°C	-1.0	1.0	3.0	%FS
スパン電圧温度変動 at 50°C	-2.1	-0.1	1.9	%FS
スパン電圧温度変動 at 85°C	-2.0	1.0	4.0	%FS
オフセット電圧温度変動 at 0°C	-4.0	-1.0	2.0	%FS
オフセット電圧温度変動 at 50°C	-2.0	1.0	4.0	%FS
オフセット電圧温度変動 at 85°C	-3.0	2.0	7.0	%FS

負圧(-50~0kPa)

項目	Min.	Typ.	Max.	単位
駆動電流	—	100	—	μ ADC
ゲージ抵抗値	18.0	20.0	22.0	kohm
圧力範囲	-50	—	0	kPa
オフセット電圧	-6.5	-2.5	1.5	mV
スパン電圧	-48.5	-43.0	-37.5	mV
非線形性	-0.3	0.2	0.7	%FS
ヒステリシス	-0.2	0.0	0.2	%FS
スパン電圧温度変動 at 0°C	-1.2	0.8	2.8	%FS
スパン電圧温度変動 at 50°C	-1.9	0.1	2.1	%FS
スパン電圧温度変動 at 85°C	-1.8	1.2	4.2	%FS
オフセット電圧温度変動 at 0°C	-4.0	-1.0	2.0	%FS
オフセット電圧温度変動 at 50°C	-2.0	1.0	4.0	%FS
オフセット電圧温度変動 at 85°C	-3.0	2.0	7.0	%FS

注1. 上記の値は初期値です。

注2. 周囲温度条件: 23°C、温度特性を含みません。

注3. 上記の値は駆動電流100 μ A時の値です。

注4. 上記の値は0~50kPa、0~-50kPaで駆動したときの値です。

注5. オフセット電圧は0kPaの出力電圧として定義されます。

注6. 正圧側のスパン電圧は50kPa時の出力電圧と0kPa時の出力電圧の差として定義されます。

注7. 負圧側のスパン電圧は-50kPa時の出力電圧と0kPa時の出力電圧の差として定義されます。

注8. ヒステリシスは以下の式で定義されます。

正圧側: |圧力サイクル試験(0~50~0kPa/1回)前後の0kPa時の出力電圧差|/(スパン電圧) × 100 [%FS]

負圧側: |圧力サイクル試験(0~-50~-0kPa/1回)前後の0kPa時の出力電圧差|/(スパン電圧) × 100 [%FS]

注9. スパン電圧温度変動は以下の式で定義はされます。

{スパン電圧at 0°C - スパン電圧at 25°C} / スパン電圧at 25°C × 100 [%FS]

{スパン電圧at 50°C - スパン電圧at 25°C} / スパン電圧at 25°C × 100 [%FS]

{スパン電圧at 85°C - スパン電圧at 25°C} / スパン電圧at 25°C × 100 [%FS]

注10. オフセット電圧温度変動は以下の式で定義されます。

{オフセット電圧at 0°C - オフセット電圧at 25°C} / スパン電圧at 25°C × 100 [%FS]

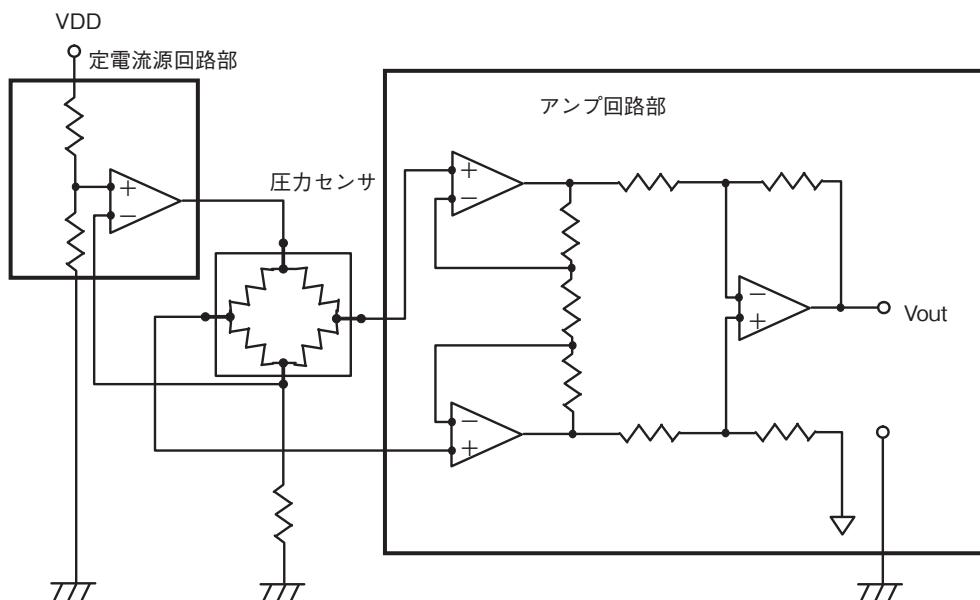
{オフセット電圧at 50°C - オフセット電圧at 25°C} / スパン電圧at 25°C × 100 [%FS]

{オフセット電圧at 85°C - オフセット電圧at 25°C} / スパン電圧at 25°C × 100 [%FS]

■耐環境性

項目		形2SMPP-03
耐振動	耐久	10~500Hz 10G
	誤動作	10~500Hz 10G
耐衝撃	耐久	15G
	誤動作	15G
圧力耐久性		100,000回以上(0~75kPa)
ESD		1,000V(Human body model)
パッケージ材質		PPS(Polyphenylene Sulfide)

MEMS圧力センサ応用回路例

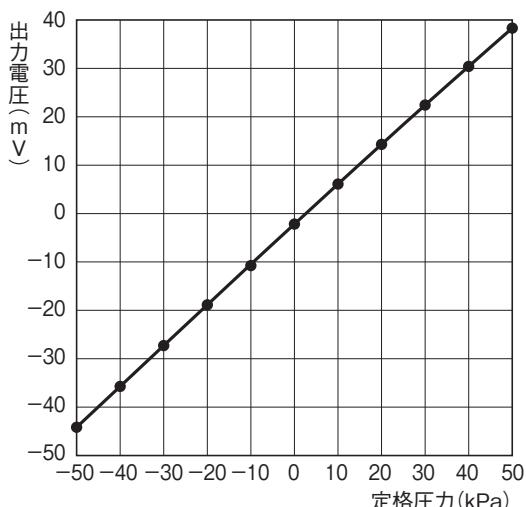


- 注1. 圧力センサは定電流駆動方式により、電圧に変換するように設計されています。
 注2. 必要に応じて、圧力センサ出力電圧をアンプ回路をお使いのうえ倍増してください。

参考データ

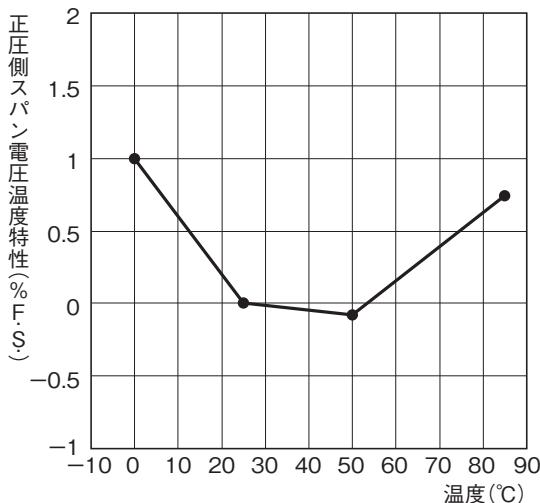
■出力特性

定格圧力 - 出力電圧

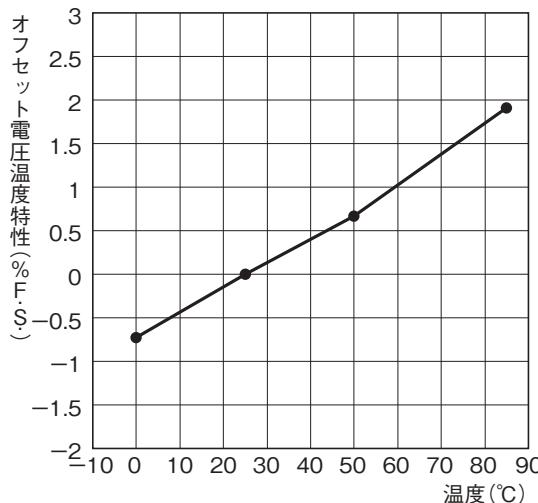
2
S
M
P
P
-
0
3

- 注1. 周囲温度条件 : 23°C
 注2. 駆動電流 : 100 μA
 注3. 上記出力電圧特性は基板実装せず、テスターで測定したものです。
 注4. 出力電圧特性は基板実装の影響を受ける可能性があります。
 ご使用前に、実際のご使用状態での耐久性をご確認願います。

スパン電圧温度特性(0~50kPa)

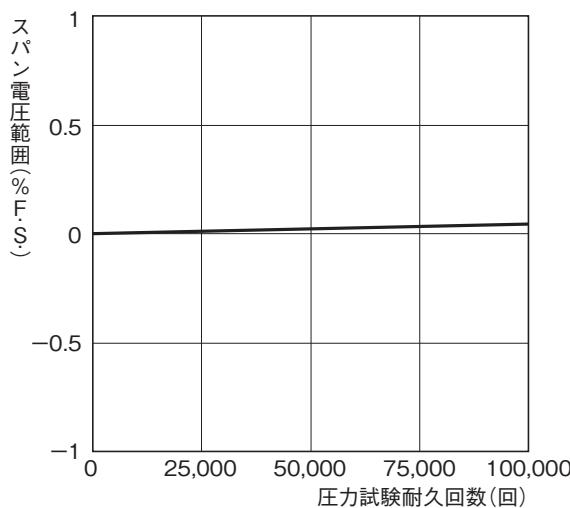
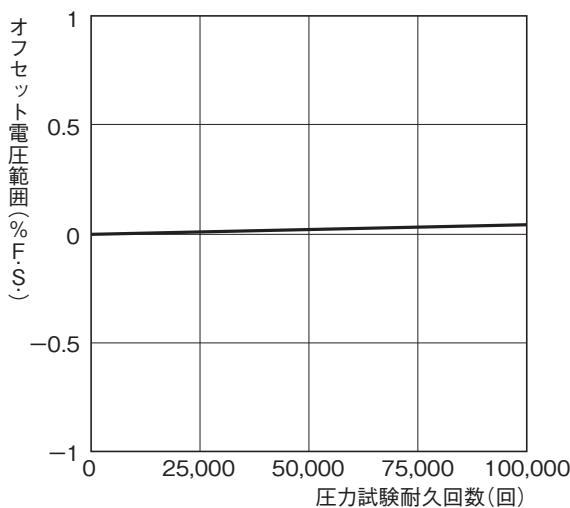


オフセット電圧温度特性(0kPa時)



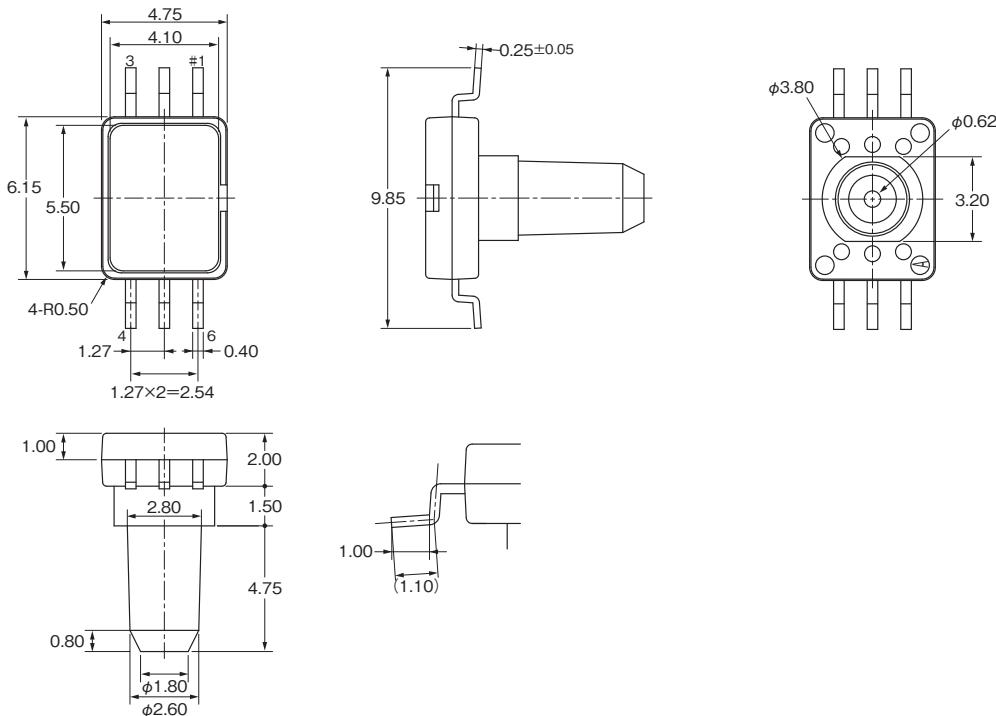
- 注1. 測定ポイント : 0°C、25°C、50°C、85°C / 圧力0~50kPa時
 注2. 駆動電流 : 100 μA
 注3. 上記出力電圧特性は基板実装せず、テスターで測定したものです。
 注4. 出力電圧特性は基板実装の影響を受ける可能性があります。
 ご使用前に、実際のご使用状態での耐久性をご確認願います。

圧力耐久試験(0~75kPa)



- 注1. 測定温度条件 : 25°C
 注2. 圧力耐久試験回数 : 100,000回
 注3. 圧力耐久試験範囲 : 0~75kPa
 注4. 上記出力電圧特性は基板実装せず、テスターで測定したものです。

外形寸法 (単位: mm)



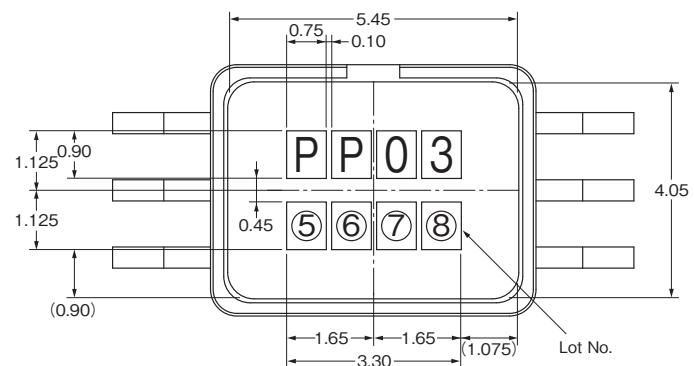
端子図
(センサ上面)

大気圧孔

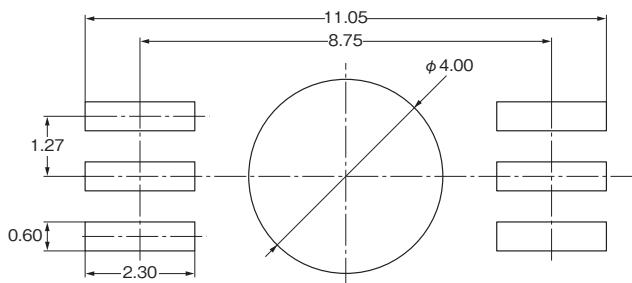
2
S
M
P
P
-
0
3



マーク印字



推奨基板加工寸法



注: 上記、外形寸法図中、指定のない部分の寸法公差は±0.3mmです。

正しくお使いください

使用上の注意

取り扱いについて

- (1) 製品に直接使用できる圧力媒体は空気のみです。腐食系ガス(有機溶剤ガス、亜硫酸系ガス、硫化水素ガスなど)や水分異物を含む圧力媒体でのご使用は、故障の原因となりますので避けてください。
- (2) 製品は防滴構造ではありません。水などのかかる可能性のある場所でのご使用は避けてください。
- (3) 結露する環境でのご使用は避けてください。またセンサチップに付着した水分が凍結した場合、センサ出力の変動あるいは故障の原因となることがあります。
- (4) 導圧管の内部に針金やピン等の異物を入れないでください。センサ内部の圧力センサチップの破壊あるいは、導圧管内に異物が詰まりセンサ出力が変動する場合があります。
- (5) 使用圧力は定格圧力範囲内でご使用ください。範囲外のご使用は破損する原因となります。
- (6) 超音波など高周波の振動が加わる環境でのご使用は避けてください。
- (7) 静電気によって破壊する場合がありますので、作業台、床などの帯電物および作業者は、アースを取るなど、静電気対策を行ってください。
- (8) 端子に過度の力が加わると変形し、はんだ性が損なわれますので、製品の落下や乱暴な取り扱いは避けてください。
- (9) 蒸気、ホコリなどの多いところでの取り扱いは避けてください。
- (10) 圧力センサの端子接続は接続図に従って行ってください。

輸送保管について

- (1) 製品に悪影響をおよぼす腐食系ガス(有機溶剤ガス、亜硫酸系ガス、硫化水素ガスなど)の存在する場所での保管は避けてください。
- (2) 製品は防滴構造ではありませんので、水などのかかる可能性のある場所での保管は避けてください。
- (3) 製品チューブは表面に塗布タイプの静電防止処理を施しておりますので、次の点にご注意ください。
 1. 水漏れすると静電防止処理が剥離し、効果がなくなります。
 2. 高温高湿環境では静電防止剤の性質上ベタつくことがあります。
 3. 静電防止剤は経時劣化があるので、6ヶ月以上の保管は避けてください。また再利用はしないでください。
- (4) 温度、湿度が適切な範囲内で保管ください。
温度：5～30°C、湿度：40～60%
- (5) リード部はAgめっき処理を行っており、保管状態により変色する場合があります。納入後の変色は保証の対象外としますので、保管方法には十分に注意ください。
- (6) 蒸気、ホコリなどの多いところでの保管は避けてください。

実装方法

- ・プリント基板上のランドパターンに、センサを実装してください。
- ・②番ピンは機械的強度を保持するためにプリント基板上にはんだ付けにて固定ください。

はんだ付け方法

- ・小型サイズのため、圧力センサの熱容量は小さくなっています。そのため外部加熱による影響を最小限にする対策が必要となります。
- ・はんだ槽への浸漬：最大260°Cにて10秒以内
- ・はんだごて：最大260°Cにて10秒以内
- ・センサ端子のみ加熱し、センサパッケージは加熱しないでください。
- ・腐食性ガス発生の可能性のあるフラックスは使用しないでください。またフラックスがケース内へ入らないような処理をお願いします。

洗浄

- ・圧力センサチップは外気に曝されていますので、洗浄液がケース内へ入らないようにしてください。
- ・超音波洗浄は行わないようにしてください。破損またはワイヤ断線の原因となります。
- ・シリコーン入り洗浄剤での洗浄はやめてください。圧力センサ表面に洗浄剤が残る可能性があります。

コーティング

- ・圧力センサを基板実装する際、圧力センサをコーティングしないでください。

オムロン商品ご購入のお客様へ

ご承諾事項

平素はオムロン株式会社(以下「当社」)の商品をご愛用いただき誠にありがとうございます。

「当社商品」のご購入については、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。ご承諾のうえご注文ください。

1. 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

- (1) 「当社商品」：「当社」のFAシステム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品
- (2) 「カタログ等」：「当社商品」に関する、オムロン総合カタログ、FAシステム機器総合カタログ、セーフティコンポ総合カタログ、電子・機構部品総合カタログその他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。
- (3) 「利用条件等」：「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他
- (4) 「お客様用途」：「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み又は利用を含みます。
- (5) 「適合性等」：「お客様用途」での「当社商品」の(a)適合性、(b)動作、(c)第三者の知的財産の非侵害、(d)法令の遵守および(e)各種規格の遵守

2. 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

- (1) 定格値および性能値は単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。
- (2) 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- (3) 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。
- (4) 「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

3. ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

- (1) 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。
- (2) お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」は一切保証いたしかねます。
- (3) 「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で必ず事前に確認してください。
- (4) 「当社商品」をご使用の際には、(i)定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用 (ii)冗長設計など「当社商品」が故障しても「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、(iii)利用者に危険を知らせる安全対策をシステム全体として構築、(iv)「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守の各事項を実施してください。
- (5) 「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。なお、昇降設備、医用機器など下記に例示されている用途であっても、その具体的なご利用方法によっては、一般工業製品向けの汎用品として次項に定める通常の保証が可能な場合がありますので、当社営業担当者にご相談ください。
 - (a) 高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、遊園地機械、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）
 - (b) 高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
 - (c) 厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
 - (d) 「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途
- (6) 上記3.(5)(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

4. 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

- (1) 保証期間 当社又は当社の代理店よりご購入後1年間といたします。
(ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。)
- (2) 保証内容 故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
 - (a) 当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理
(ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。)
 - (b) 故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供
- (3) 保証対象外 故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
 - (a) 「当社商品」本来の使い方以外のご利用
 - (b) 「利用条件等」から外れたご利用
 - (c) 「当社」以外による改造、修理による場合
 - (d) 「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
 - (e) 「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
 - (f) 上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

5. 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が「当社商品」に関する保証のすべてです。「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

6. 輸出管理

「当社商品」または技術資料を輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が、法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

- 本誌に記載の商品の価格は、お取引き商社にお問い合わせください。
- ご注文の際には前述もしくは下記URLに掲載の「ご承諾事項」を必ずお読みください。
適合用途の条件、保証内容などご注文に際してのご承諾事項をご説明しております。
www.omron.co.jp/ecb/support/order

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

■**通話** **0120-919-066**

クイック

オムロン

携帯電話・PHS・IPなどではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 055-982-5015 (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

●その他のお問い合わせ先
納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。
オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Web ページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報がご覧いただけます。
www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。