

形D6F-N2/-L2

MEMSフローセンサ

小型・高性能で微流量を計測

- ±3F.S.の高精度。
- 温度、圧力に影響されず流量計測可能。

RoHS適合



40ページの
「D6Fシリーズ 共通の注意事項」をご覧ください。

ガス アナログ



種類 (納期・価格についてはお取引先会社にお問い合わせください。)

●本体

適用流体	流量範囲	形式
都市ガス (13A)	0~1L/min	形D6F-01N2-000
	0~5L/min	形D6F-05N2-000
LPガス	0~2L/min	形D6F-02L2-000

●アクセサリ(付属品)

種類	形式
ケーブル	形D6F-CABLE1

接続

形D6F-01N2-000

形D6F-05N2-000

形D6F-02L2-000

ピンNo. 1: Vcc
2: Vout
3: GND

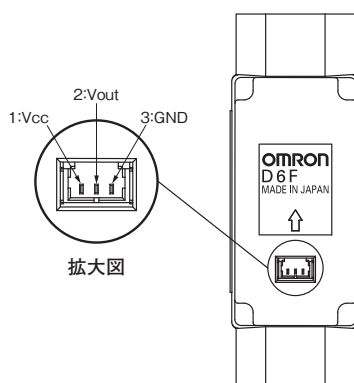
コネクタ 53398-03** (日本モレックス(株) 製)

本製品に接続するコネクタは以下を使用してください。

ハウジング 51021-0300 (日本モレックス(株) 製)

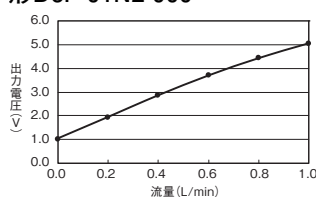
ターミナル 50079 (日本モレックス(株) 製)

電線 AWG#28~26

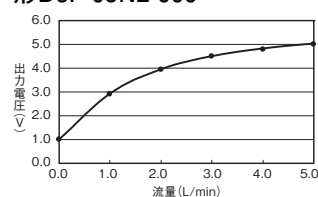


出力電圧特性

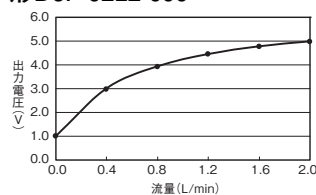
形D6F-01N2-000



形D6F-05N2-000



形D6F-02L2-000



形D6F-01N2-000

流量 L/min (Normal)	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0
出力電圧 V	1.00 ±0.12	1.90 ±0.12	2.81 ±0.12	3.64 ±0.12	4.37 ±0.12	5.00 ±0.12

形D6F-05N2-000

流量 L/min (Normal)	0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
出力電圧 V	1.00 ±0.12	2.91 ±0.12	3.92 ±0.12	4.47 ±0.12	4.79 ±0.12	5.00 ±0.12

形D6F-02L2-000

流量 L/min (Normal)	0	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0
出力電圧 V	1.00 ±0.30	3.02 ±0.08	3.95 ±0.08	4.47 ±0.08	4.79 ±0.08	5.00 ±0.12

測定条件: 電源電圧 DC12±0.1V、周囲温度 25±5℃、周囲湿度 35~75%RH

定格／性能

形式	形D6F-01N2-000	形D6F-05N2-000	形D6F-02L2-000
流量範囲 *1	0～1L/min	0～5L/min	0～2L/min
適用流体 *2	都市ガス (13A)		LPガス
継ぎ手形状	Rc 1/4 ねじ		
端子仕様	3端子コネクタ		
電源電圧 (使用電圧範囲)	DC10.8～26.4V		
消費電流	無負荷、Vcc = DC12～24V、25℃において、15mA以下		
出力信号	DC1～5V (非リニア出力、負荷抵抗10kΩ)		
精度	±3% F.S. (25℃特性)		±2% F.S. ～ ±7.5% F.S. (25℃特性)
再現性 *3	±0.2% F.S.		±0.3% F.S.
最高出力電圧	DC5.7V (負荷抵抗10kΩ)		
最低出力電圧	DC0V (負荷抵抗10kΩ)		
絶対最大定格電源電圧	DC26.4V		
絶対最大定格出力電圧	DC6V		
ケース材質	アルミ合金		
保護構造	IEC規格 IP40 (配管部を除く)		
耐圧	200kPa		
圧力損失 *3	0.017kPa	0.10kPa	0.14kPa
動作周囲温度 *4	-10～+60℃		
動作周囲湿度 *4	35～85% RH		
保存周囲温度 *4	-40～+80℃		
保存周囲湿度 *4	35～85% RH		
周囲温度の影響	-10～+60℃では、25℃特性の±3% F.S.		-10～+60℃では、25℃特性の±4% F.S.
絶縁抵抗	センサ外壁とリード端子間20MΩ以上 (DC500V絶縁抵抗)		
耐電圧	センサ外壁とリード端子間 AC500V 50/60Hz 1分間 (リーク電流1mA以下)		
質量	35.3g		

*1. ただし、0℃、1気圧での体積流量を意味する。

*2. ダスト、オイルミストを含まない乾燥・清浄気体であること。

*3. 参考値 (代表値)

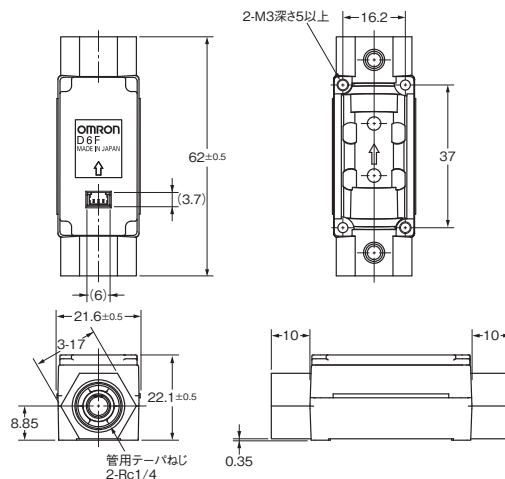
*4. ただし、氷結・結露しないこと。

外形寸法 (単位: mm)

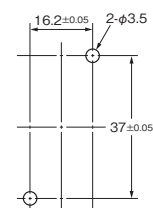
形D6F-01N2-000

形D6F-05N2-000

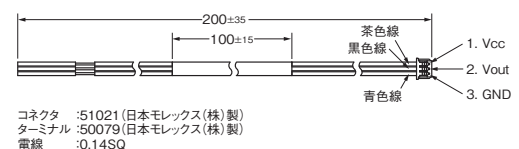
形D6F-02L2-000



取り付け穴加工寸法



ケーブル (付属品) 形D6F-CABLE1

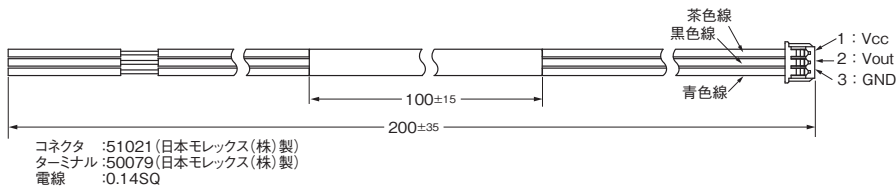


D6Fシリーズ アクセサリ

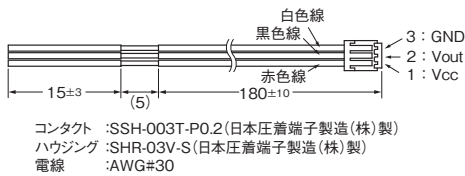
外形寸法 (単位: mm)

●ケーブル(別売)

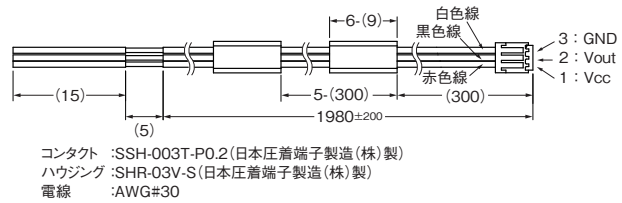
形D6F-CABLE1



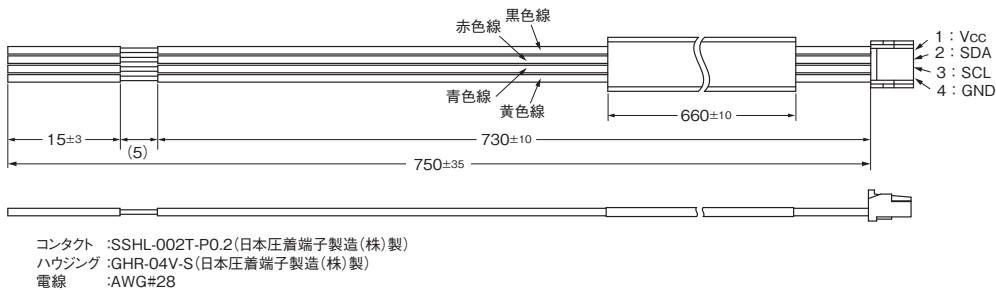
形D6F-CABLE2



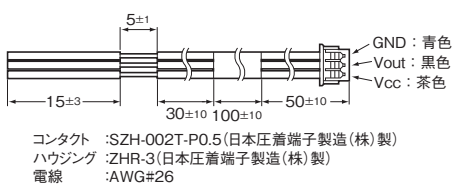
形D6F-CABLE2-L



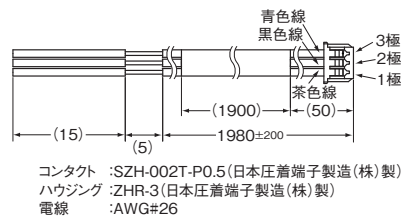
形D6F-CABLE3



形D6F-W CABLE

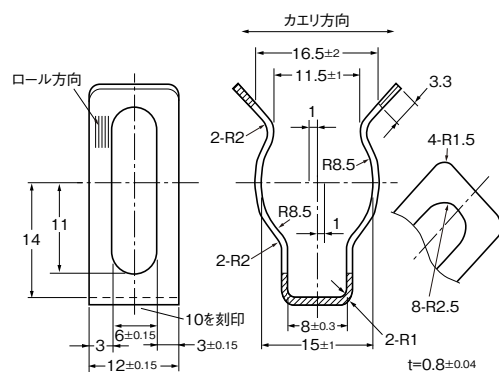


形D6F-W CABLE-L



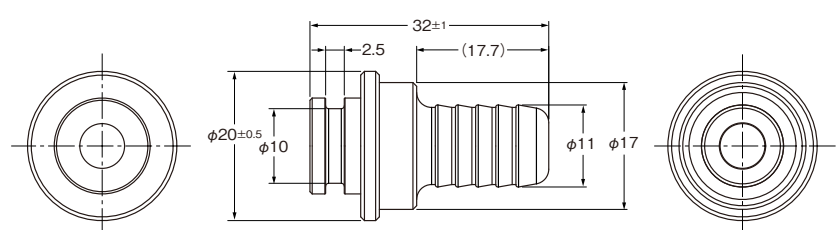
●クイックファスナ (別売)

形D6F-FASTENER-P10



●変換継手 (別売)

形D6F-PLG1



D6Fシリーズ 共通の注意事項

正しくお使いください

使用上の注意

●センサの使用用途について

形D6Fは一般機器での使用を前提に製造されています。特に下記のような安全性が要求される用途に使用する場合は、フェールセーフ設計・冗長設計および定期点検の実施など、システム・機器全体の安全に配慮していただいた上で使用してください。

- ・人体保護を目的とした安全装置
- ・輸送機器の制御（走行停止用途など）
- ・航空・宇宙機器
- ・原子力機器など

形D6Fの働きが直接人命にかかわる用途には使用しないでください。

●流体と配管取り付け、センサ設置について

〈共通〉

- (1) 流体は清浄なものを使用してください。ダスト・ミストにより特性変化や故障の原因になる場合がありますので、配管上流側にフィルタ、ミストセパレータを設置してください。（形D6F-W、形D6F-V、形D6F-P、形D6F-PHを除く）
- (2) 適応流体以外の可燃性ガス（水素など）、腐食性ガス（塩素、硫黄、酸、アルカリなど）は故障の原因となりますのでご使用にならないでください。
- (3) 適用流体以外の流体については性能保証範囲外となります。
- (4) 配管内への異物の混入は故障の原因となるため、梱包袋から取り出した後は配管内に異物が入らないようにしてください。
- (5) 配管の取り付けは、本体に表示された矢印の方向に流体が流れるようにしてください。誤配管の状態では正しい計測ができません。（形D6F-V/-P/-PHを除く）
- (6) 配管の取り付け方向は、水平を推奨します。水平にならない場合は $\pm 1\%$ F.S.以上の誤差の原因となる可能性があります。（形D6F-A3を除く）
- (7) センサの設置は、平面に行ってください。正しく取り付けられていない場合、故障の原因や正しい計測ができない場合があります。
- (8) センサの設置は、設備の電源をOFFにした状態で行ってください。電源がONの状態で作業を行うと、感電や誤動作などの原因となります。
- (9) センサの設置後は、必ず動作確認を実施してください。
- (10) センサを落下させたり、カバーなどを分解しないでください。

〈形D6F-A1〉

- (1) タケノコ継ぎ手部の配管は、気密のとれる構造としてください。継ぎ手部から漏れが発生すると正しい計測ができません。
- (2) センサの設置には、M3なべねじを使用し、締め付けトルクは $0.59\text{N}\cdot\text{m}$ 以下としてください。

〈形D6F-N2/-L2〉

- (1) 配管の取り付けには、管用テーパねじ R1/4ねじを使用し、締め付けトルクは $5\text{N}\cdot\text{m}$ 以下としてください。これを超えて締め付けを行うと割れが発生する恐れがあり、漏れの原因となるため注意してください。配管のシール剤は適量をつけ、ねじ部の先端から2山には塗らないでください。また、配管締め付け時に異物噛み込み、油分付着がないようにしてください。
- (2) センサの設置には、M3なべねじを使用し、締め付けトルクは $0.59\text{N}\cdot\text{m}$ 以下としてください。

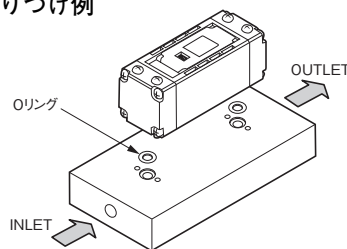
〈形D6F-A3〉

- (1) 配管の取り付けには、M5 ねじを使用し、締め付けトルクは $1.5\text{N}\cdot\text{m}$ 以下としてください。継手部はシールテープなどにより気密のとれる構造としてください。
- (2) 配管の取り付け方向は、水平または垂直を推奨します。斜めに取り付けると正しい計測ができない場合があります。
- (3) センサの設置には、M3なべねじを使用し、締め付けトルクは $0.59\text{N}\cdot\text{m}$ 以下としてください。

〈形D6F-A5〉

- (1) センサの設置には、M3なべねじを使用し、締め付けトルクは $0.59\text{N}\cdot\text{m}$ 以下としてください。
- (2) 流体導入／導出部を O リング等でシールして取りつけてください。推奨Oリング（JIS B 2401 呼び番号 P5）

取り付け例



〈形D6F-A6〉

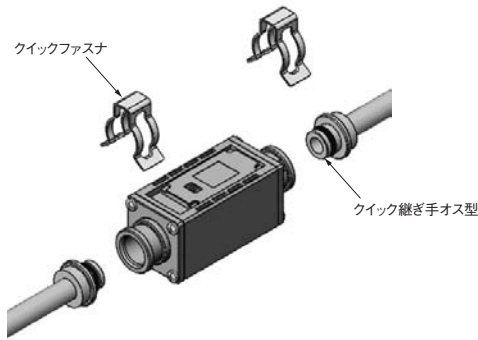
- (1) 配管の取り付けには、適合する管用ねじ（R1/4、NPT1/8、NPT1/2）を使用し、締め付けトルクは $5\text{N}\cdot\text{m}$ 以下としてください。これを超えて締め付けを行うと割れが発生する恐れがあり、漏れの原因となるため注意してください。配管は接続部（アルミ合金）をスパナまたはレンチではさみ、接続してください。本体部（PPS）をつかんで締め付けを行うと、本体の破損やリーク不良の原因となります。配管のシール剤は適量をつけ、ねじ部の先端から2山には塗らないでください。また、配管締め付け時に異物噛み込み、油分付着がないようにしてください。
- (2) センサの設置には、M3なべねじを使用し、締め付けトルクは $0.59\text{N}\cdot\text{m}$ 以下としてください。

〈形D6F-A7/-L7/-N7/-A7D/-AB71/-AB71D〉

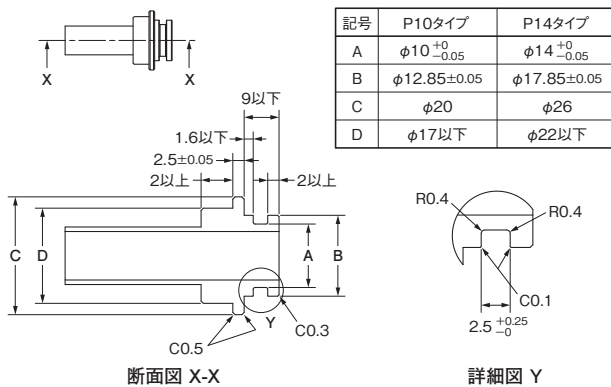
- (1) 配管はクイック継ぎ手オス型を使用し、同タイプに適合するクイックファスナで固定してください。
- (2) 配管接続状態で配管に大きな外力を加えたり、本体部をつかんで直接アダプタ部に大きな外力を加えると、本体の破損やリーク不良の原因となります。配管時には、アダプタ部に大きな外力が加わらないように十分にご配慮ください。

取り付け例

配管のクイック継ぎ手は、形D6F-A7/-L7/-N7/-A7Dは、オス型P10タイプを、形D6F-AB71/-AB71Dは、オス型P14タイプを使用してください。



推奨クイック継ぎ手オス型寸法(単位:mm)



注：配管状態における本製品の中心を支点として、300mmの位置で40N以上の静荷重が印加されると本体の破損やリーク不良が発生する可能性があります。

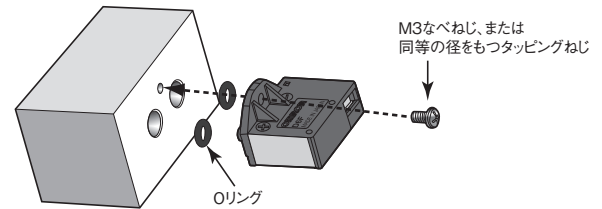
〈形D6F-P0001A1/-P0010A1/-P0010A2〉

- (1) 周囲環境や取り付け位置によっては、塵埃などの異物がセンサ内部に侵入し、流路の一部または全部が詰まったり、内部に付着したりすることがあります。その結果、センサが前記の特性を発揮できないことがありますので、ご採用に際しては、十分にご理解・ご配慮のうえ、貴社実機にて事前評価されてから使用してください。
- (2) 配管の取り付けは、+から-の方向に流体が流れるようにしてください。取付方向は、26ページの図を参照ください。
- (3) 基板実装される場合は、端子へのはんだ付けは本体を基板へ固定した後に行ってください。
はんだ条件は、はんだごてを使用し、押圧100gf以下、温度350℃、時間5秒としてください。(基板実装タイプのみ)
- (4) センサの設置には、M2.6なべねじ、または同等の径をもつタッピングねじを使用し、締め付けトルクは0.59N・m以下としてください。

〈形D6F-P0010AM2〉

- (1) 周囲環境や取り付け位置によっては、塵埃などの異物がセンサ内部に侵入し、流路の一部または全部が詰まったり、内部に付着したりすることがあります。その結果、センサが前記の特性を発揮できないことがありますので、ご採用に際しては、十分にご理解・ご配慮のうえ、貴社実機にて事前評価されてから使用してください。
- (2) 配管の取り付けは、+から-の方向に流体が流れるようにしてください。マニフォールドの向きを下にして、設置してください。取付方向は、26ページの図を参照ください。
- (3) センサの設置には、M3なべねじ、または同等の径をもつタッピングねじを使用し、締め付けトルクは0.59N・m以下としてください。
- (4) 流体導入／導出部はOリング等でシールして取り付けてください。推奨Oリング(JIS B 2401 呼び番号 P4)

取り付け例



〈形D6F-PH〉

- (1) 周囲環境や取り付け位置によっては、塵埃などの異物がセンサ内部に侵入し、流路の一部または全部が詰まったり、内部に付着したりすることがあります。その結果、センサが前記の特性を発揮できないことがありますので、ご採用に際しては、十分にご理解・ご配慮のうえ、貴社実機にて事前評価されてから使用してください。
- (2) 配管の取り付けは、高圧側から低圧側に流体が流れるようにしてください。
- (3) センサの設置には、M1.8 なべねじ、または同等の径をもつタッピングねじを使用し、締め付けトルクは0.36N・m以下としてください。
- (4) センサ出力は配管長の影響を受けます。800mmの長さまでのチューブ(内径4mm)の誤差は1%以下です。
- (5) 接続について
 - ・端子の極性は誤配線のないようにしてください。故障の原因となります。
 - ・DIPはんだ(フローはんだ)は使用しないでください。
 - ・製品を基板に固定してからはんだ付けをしてください。
 - ・はんだ条件は、はんだごてを使用し、押圧100gf以下、温度350℃、時間5秒としてください。

〈形D6F-W〉

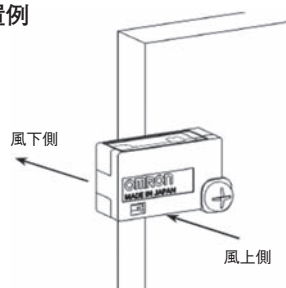
- (1) 周囲環境や取り付け位置によっては、塵埃などの異物がセンサ内部に入り、内部に付着したり、流路の一部または全部が詰まることがあり、その結果センサが前記の特性を十分に発揮できないことがありますので、ご採用に際しては十分ご理解のうえ、貴社実機にて事前評価されてから使用してください。
- (2) センサの設置には、M3 なべねじを使用し、締め付けトルクは0.59N・m以下としてください。

D6Fシリーズ 共通の注意事項

〈形D6F-V〉

- (1) 周囲環境や取り付け位置によっては、塵埃などの異物がセンサ内部に入り、内部に付着したり、流路の一部または全部が詰まることがあり、その結果センサが前記の特性を十分に発揮できないことがありますので、ご採用に際しては十分ご理解のうえ、貴社実機にて事前評価されてから使用してください。
- (2) センサの設置には、M3なべねじを使用し、締め付けトルクは0.59N・m以下としてください。
- (3) 本製品は保護回路を搭載しておりませんので、瞬時たりとも絶対最大定格を上回る電氣的負荷を与えないでください。回路破損の原因となります。必要に応じて保護回路を設置ください。
- (4) センサの取付けは、流入口面（ロゴのある面）が風上側に垂直に向くように設置し、流入口・流出口をふさがないようにしてください。正しく取付けされない場合は、正しい計測ができません。

設置例



●使用環境について

下記の環境では使用しないでください。

- ・加熱機器からの輻射熱を直接受ける場所
- ・水、油のかかる場所
- ・直接日光があたる場所
- ・温度変化の激しい場所
- ・氷結、結露の恐れのある場所
- ・振動、衝撃の影響が大きい場所

●ノイズ対策について

ノイズにより正しい計測ができない場合があります。使用にあたり以下の配慮を行ってください。

- ・強い高周波を発生する機器（高周波ウェルダ、高周波ミシンなど）やサージを発生する機器から、できるだけ離して設置してください。
- ・ノイズを発生している周辺機器（特に、モータ、トランス、ソレノイド、マグネットコイルなどのインダクタンス成分を持つもの）には、サージアブソーバやノイズフィルタ等のノイズ対策を実施してください。

（配管やダクトを別にする、シールド線を使用するなどの方法も効果があります。）

●電源について

- ・本製品に接続するコネクタ端子の挿入は20N以下で行ってください。電線の引き回しは、コネクタに電線の曲げによるテンション以上の力が加わらないように配慮してください。またコネクタの挿抜は、電線を一括保持し、嵌合軸に対して同軸上に挿入し、引抜は15°以内の角度で行ってください。
- ・コネクタ接続端子に直接はんだ付けすると故障の原因になるため適用のコネクタを使用してください。（形D6F-PHを除く）
- ・端子名称および極性を確認して正しく配線してください。誤配線すると内部の部品の故障の原因となります。
- ・市販のスイッチングレギュレータを使用の際は、FG（フレームグランド端子）およびG（グランド端子）を接地してください。

●取り扱いについて

本製品は精密機器であり、落下させたり過度な衝撃、力を加えたりすると故障や特性変化を起こしますので、落下させたり、分解したり、必要以上に端子部に力を加えないでください。落下した製品は使用しないでください。

- ・本製品は、管理された静電気放電保護エリア内で取り扱いを行ってください。

RoHS指令について

RoHS規制6物質の使用を廃止した製品（工程内および基板搭載電子部品含む）には、梱包にRoHSマークを表示しています。

※ 仕入先様の事情により、RoHS対応済み部品としていたものが、RoHS非対応品と判明した場合などやむなく削除することがあります。

●RoHS適合判定基準

RoHS指令6物質の適合判定は次の基準を用いています。

（RoHS指令適用除外項目は除く）

- | | | | |
|--------|--------------|--------|--------------|
| ・鉛 | : 1,000ppm以下 | ・六価クロム | : 1,000ppm以下 |
| ・水銀 | : 1,000ppm以下 | ・PBB | : 1,000ppm以下 |
| ・カドミウム | : 100ppm以下 | ・PBDE | : 1,000ppm以下 |

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」のご購入について特別の合意がない場合には、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、ベスト制御機器カタログ、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まれます。
- 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、取り扱い方法、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」を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、冗長設計などの安全設計、(ii) 「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ための、安全対策のシステム全体としての構築、(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」に対し一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
 - (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、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途)
 - (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ください。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: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) 本ご承諾事項「3. ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
 - (d) 「当社」以外による改造、修理による場合
 - (e) 「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
 - (f) 「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
 - (g) 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、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、お取引先商社にお問い合わせください。
- ご注文の際には下記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

 フリー通話 **0120-919-066**

携帯電話・PHS・IP電話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

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をご覧ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は