

逆相欠相リレー

形K8AK-PH

電圧検出方式の三相逆相欠相リレー

- インバータノイズ耐性を強化。**New**
- 電源投入と同時に、正相、逆相、欠相を判別します。
- モータ運転中の欠相検出可能。
- AC250V 5A (抵抗負荷) 2c×1。
- LEDで出力状態を把握可能。
- モータの逆転防止リレーとして最適。



6ページの「**正しくお使いください**」をご覧ください。
Q&Aにつきましては、5ページをご参照ください。

規格認証対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト
(www.fa.omron.co.jp/)の「**規格認証/適合**」をご覧ください。

種類／標準価格 (◎印の機種は標準在庫機種です。)

機能	定格入力電圧 *	リレー出力	形式	標準価格(¥)
逆相＋欠相監視	三相3線 AC200～480V	2C×1	◎形K8AK-PH1	8,300

*電源電圧は定格入力電圧と共用です。

K8AK-PH

定格／性能

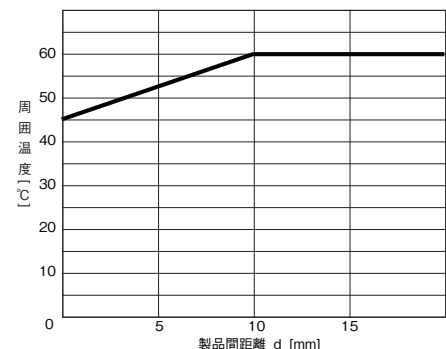
定格

K8AK-PH1		
定格入力電圧		3φ-AC200～480V(三相3線)
入力負担		約4.1VA
動作時間	逆相	0.1秒±0.05秒
	欠相	0.1秒以下 (定格電圧100%→0%に急変したとき)
復帰方式		自動復帰
LED表示		PWR：緑 RY：黄
出力形態		2c接点出力(ノーマルクロース動作)
出力接点定格		定格負荷 抵抗負荷 AC250V 5A DC30V 5A 最小適用負荷 DC24V、4mA(参考値) 機械的寿命 1,000万回以上 電氣的寿命 (AC250V/DC30V 5A) 5万回 (AC250V/DC30V 3A)10万回
使用周囲温度		-20～+60℃ (ただし、結露または氷結しないこと)
保存温度		-25～+65℃ (ただし、結露または氷結しないこと)
使用周囲湿度		相対湿度 25～85%(ただし、結露しないこと)
保存湿度		相対湿度 25～85%(ただし、結露しないこと)
高度		2,000m以下
端子ねじ締めつけトルク		0.49-0.59N・m
端子配線方法		推奨電線 単線：2.5mm ² より線：AWG#16、AWG#18 ※より線は絶縁スリーブ付き棒端子必要 ※2本共締め可能 推奨棒端子 Al 1.5-BK(AWG#16用) フェニックスコンタクト製 Al 1-8RD(AWG#18用) フェニックスコンタクト製 Al 0.75-8GY(AWG#18用) フェニックスコンタクト製
ケース外装色		N1.5
ケース材質		PC+ABS UL94-V0
質量		約130g
取り付け		DINレール取り付け
外形寸法		22.5(W)×90(H)×100(D)mm

性能

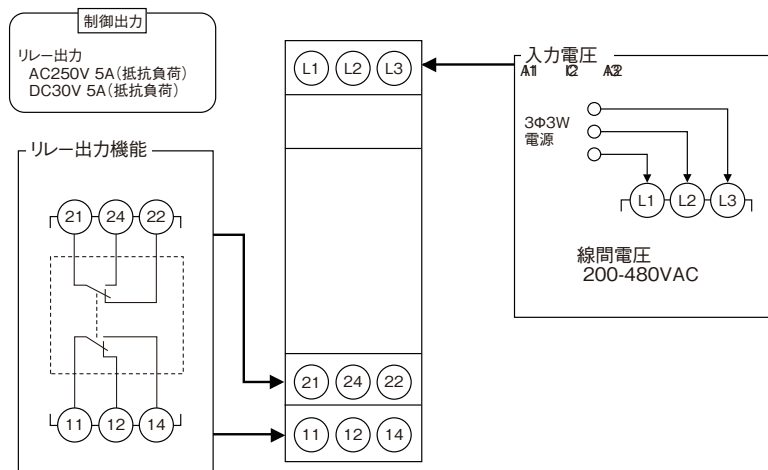
K8AK-PH1		
入力電圧範囲		AC200～480V
入力周波数		50/60Hz
過負荷耐量		528V連続
欠相検出レベル		定格入力80%±10% 計算式 =1-((最大線間電圧-最小線間電圧)/ 3相平均線間電圧)
対応規格	適合規格	EN60947-5-1 設置環境(汚染度2、設置カテゴリⅢ)
	EMC	EN60947-5-1
	安全規格	UL508(Recognition)、 韓国電波法(法律第10564号)、 CSA C22.2 No.14、 CCC: GB14048.5
絶縁抵抗		20MΩ以上 外部端子一括とケース間 入力端子一括と出力端子一括間
耐電圧		AC2,000V 1分間 外部端子一括とケース間 入力端子一括と出力端子一括間
耐ノイズ		1,500V電源端子コモン/ノーマル 立ち上がり1ns方形波 正負 パルス幅1μs/100ns
耐振動		振動数10～55Hz 加速度50m/s ² X、Y、Z各方向：5min×10掃引
耐衝撃		100m/s ² 、3軸6方向3回
保護構造		端子部：IP20

●形K8AK-PHを2台以上取りつけ時の間隔と周囲温度の関係(参考値)
 取り付け間隔と周囲温度の関係は、下図を参照ください。
 これ以上の周囲温度で使用になると形K8AKの温度上昇の関係で内部部品の
 寿命が短くなる恐れがありますので、ご注意ください。



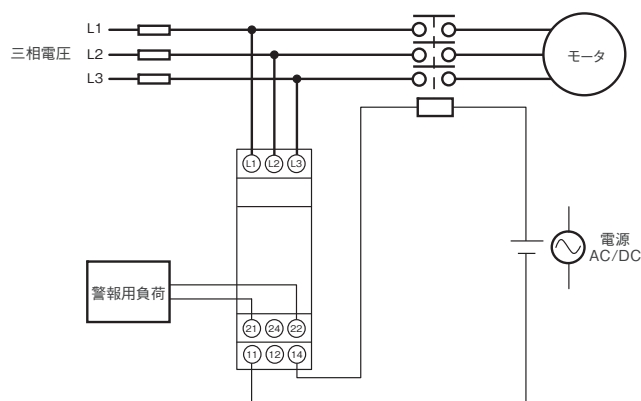
接続

端子説明図



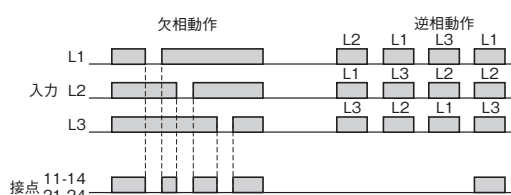
注1. より線を使用する場合は推奨の棒端子をお使いください。

配線例



タイムチャート

●逆相欠相動作の説明図



注1. 形K8AK-PH1の接点は正常時動作状態となります。

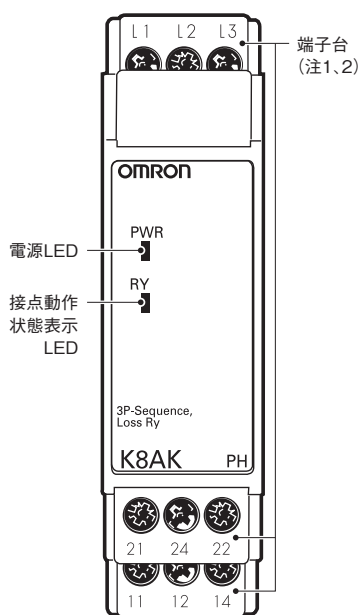
注2. L1、L2は電源を兼ねているため、入力電圧の最小値の70%を下回ると電圧不足により動作しません。

注3. 電圧により欠相検出を行っているため、負荷側の欠相は検出できません。

K8AK-PH

各部の名称

正面



●LED説明

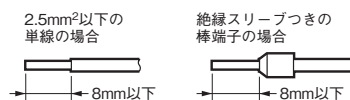
項目	内容説明
電源LED (PWR=緑色)	動作可能状態時点灯 *
接点動作状態表示LED (RY=黄色)	接点動作時点灯 (正常時点灯)

* 本機はL1-L2間からの入力を内部電源としています。

そのためL1-L2間に入力がないと点灯しません。

注1. 端子の接続は、2.5mm²以下の単線または絶縁スリーブ付きの棒端子を使用してください。

接続後の耐電圧を確保するために端子へ挿入する露出導電部の長さは8mm以下としてください。



〈推奨棒端子〉

フェニックスコンタクト社

・ A1 1.5-8BK (AWG#16用)

・ A1 1-8RD (AWG#18用)

・ A1 0.75-8GY (AWG#18用)

注2. ねじ締めつけトルク：0.49-0.59N・m

操作方法

結線方法

●入力

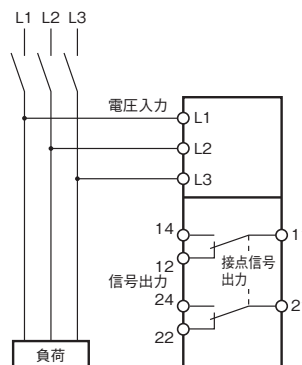
L1、L2、L3で配線してください。

相順は正しく配線してください。相順が異なると正常に動作しません。

●出力

2c出力端子（11、12、14／21、22、24端子）となっております。

* より線をご使用時は推奨の棒端子をお使いください

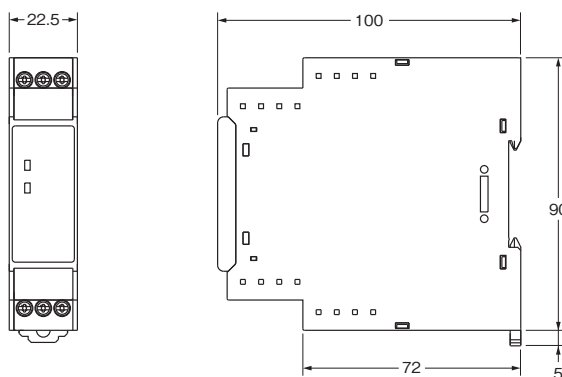


外形寸法

CADデータ マークの商品は、2次元CAD図面・3次元CADモデルのデータをご用意しています。
CADデータは、www.fa.omron.co.jp からダウンロードができます。

(単位:mm)

逆相欠相リレー 形K8AK-PH1



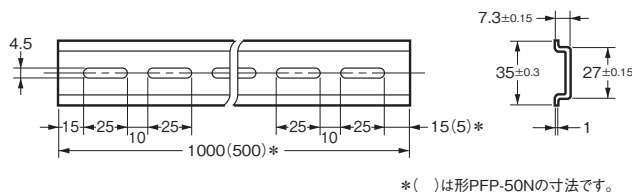
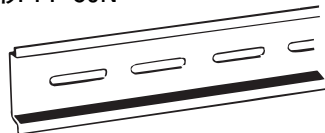
CADデータ

レール取り付け用別売品

●支持レール

形PFP-100N

形PFP-50N



* () は形PFP-50Nの寸法です。

CADデータ

(◎印の機種は標準在庫機種です。)

形式	標準価格(¥)
◎形PFP-100N	750
◎形PFP-50N	415

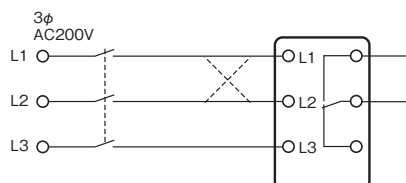
Q & A

Q 動作確認を行うにはどうすればよいですか？

A 逆相
結線図で配線を破線のように入れ替えて相順を逆相にし、形K8AKが動作することを確認します。

欠相
入力 of 任意の1相を欠相させ、形K8AKが動作することを確認します。

結線図



Q 負荷側の欠相は検出できますか？

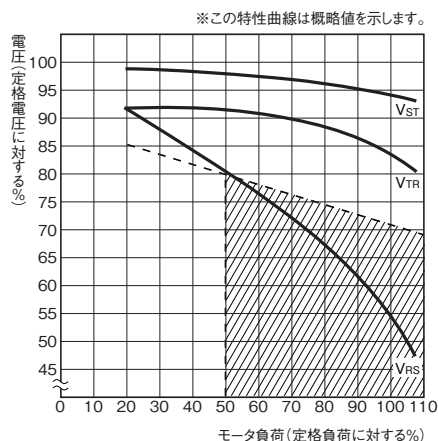
A 形K8AK-PHは三相の電圧を測定し欠相判定を行っていますので負荷側の欠相は原理的に検出できません。

Q モータ負荷において、モータ運転中の欠相は検出できますか？

A モータ運転中の欠相検出は可能です。ただし検出条件は、下図のとおり負荷状況との関係がありますので以下の特性をご理解のうえ、ご使用ください。

通常三相モータは回転中1相が断線しても回転をつづけ、モータ端子には三相電圧が誘起されます。図は三相モータにある負荷がかかっている状態でR相が欠相した場合のモータ端子電圧の誘起状態を示します。横軸はモータ負荷(定格負荷に対する%)をあらわし、縦軸は電圧(定格電圧に対する%)をあらわします。またこのグラフの実線は各々の負荷で運転中に欠相した時モータ端子に誘起する電圧を示します。下図から分かるようにモータ運転中に欠相が発生した場合、モータ端子間電圧は不平衡状態になります。形K8AK-PH1では、モータ運転中の欠相検出を電圧不平衡にて検出しています。(最大相に対し80%不平衡で動作) モータ負荷が軽負荷の場合は、欠相しても電圧不平衡が小さいため形K8AK-PH1が検出しません。検出可能条件は下図の斜線部になります。

特性曲線(図)



注. R相欠相の場合を示します。V_{ST}、V_{TR}、V_{RS}は欠相時のモータ端子電圧を示します。

正しくお使いください

●共通の注意事項については、www.fa.omron.co.jp/をご覧ください。

警告表示の意味

 警告	●警告レベル 正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害を受ける恐れがあります。
 注意	●注意レベル 正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に軽傷・中程度の傷害を負ったり、あるいは物的損害を受ける恐れがあります。
安全上の要点	製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。
使用上の注意	製品が動作不能、誤動作、または性能・機能への悪影響を予防するために実施または回避すべきことを示します。

図記号の意味

	●感電注意 特定の条件において、感電の可能性を注意する通告。
	●禁止図記号の一般 特定しない一般的な禁止の通告。
	●分解禁止 機器を分解することで感電などの傷害が起こる可能性がある場合の禁止通告。
	●強制図記号の一般 特定しない一般的な使用者の行為を指示する図記号。

 警告

万一の場合、感電による重度の傷害が起こる恐れがあります。入力電圧がOFFになっていることを確認してから正しく配線してください。

 **注意**

感電により軽度の傷害が稀に起こる恐れがあります。通電中は端子に触らないでください。



軽度の感電、発火、機器の故障が稀に起こる恐れがあります。製品の中に金属、導線または、取り付け加工中の切粉などが入らないようにしてください



爆発により稀に軽度の傷害の恐れがあります。引火性、爆発性ガスのある所では使用しないでください。

軽度の感電、発火、機器の故障が稀に起こる恐れがあります。分解、改造、修理したり、内部に触ったりしないでください。



ネジがゆるむと発火が稀に起こる恐れがあります。端子ネジは規定トルク0.49-0.59N・mで締めてください。



過剰なトルクで締め付けると、端子ネジが破損する恐れがあります。端子ネジは規定トルク0.49-0.59N・mで締めてください。



寿命を超えた状態で使用すると接点溶着や焼損が稀に起こる恐れがあります。必ず実使用条件を考慮し、定格負荷、電氣的寿命回数内でご使用ください。出力リレーの寿命は、開閉容量、開閉条件により大きく異なります。



安全上の要点

- 1) 下記の環境では使用、保管しないでください。
 - ・水がかかるところ、被油のあるところ
 - ・屋外または直射日光が当たるところ
 - ・塵あい、腐食性ガス(特に硫化ガス、アンモニアガスなど)のあるところ
 - ・温度変化の激しいところ
 - ・氷結、結露の恐れのあるところ
 - ・振動、衝撃の影響が大きいところ
 - ・風雨にさらされるところ
 - ・静電気やノイズの影響を受けるところ
 - ・虫や小動物がいるところ
- 2) 周囲温度および湿度は仕様範囲内で使用および保存してください。必要により、強制冷却してください。
- 3) 取り付けの際は、正しい方向に設置してください。
- 4) 入出力端子など誤配線のないようにしてください。
- 5) 入力電圧および負荷は、仕様、定格の範囲内でご使用ください。
- 6) 配線用圧着端子は指定サイズのものをご使用ください。
- 7) 使用しない端子には何も接続しないでください。
- 8) 電源投入時には1秒以内に定格電圧に達するようにしてください。
- 9) 配線は、高電圧、大電流の動力線とは分離して配線してください。
また、動力線との並行配線や同一配線を避けてください。
- 10) 強い高周波を発生する機器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。
- 11) 受信電波障害を引き起こす恐れがあります。電波受信機を近くで使用しないでください。
- 12) 作業者がすぐ電源をOFFできるようスイッチまたはサーキットブレーカを設置し、適切に表示してください。
- 13) 表示LEDが正常に動作していることをご確認ください。ご使用環境によっては、LEDの劣化を早め、表示不良になることがあります。
- 14) 製品を誤って落下させた場合、製品内部が破損している恐れがあるため、使用しないでください。
- 15) 取扱いは本書をよく理解してからおこなってください。
- 16) 本体に荷重のかからないように設置してください。
- 17) 廃棄する場合は産業廃棄物として処理してください。
- 18) 本製品は電気の知識を有する専門家が取り扱ってください。
- 19) 機器を使用する前には必ず配線の確認をおこなったうえで、電源を投入してください。
- 20) 発熱体との密着取付はしないでください。
- 21) 定期的な点検をおこなってください。

使用上の注意

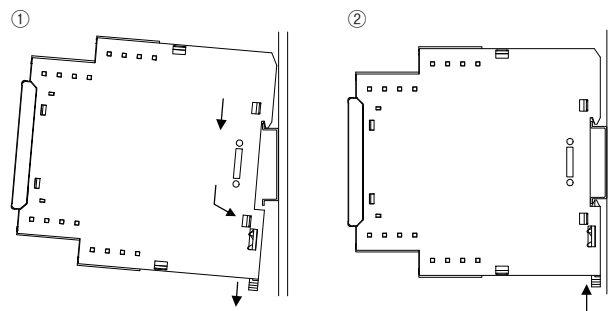
●故障、誤動作、誤不動作を避けるために以下のご使用方法をお守りください。

- (1) 入力などを供給する電源、変成器は最適な容量、定格負担のものをご使用ください。
- (2) 入力波形の歪み率は30%以下としてください。波形の歪みが大きい回路で使用すると不必要動作する恐れがあります。
- (3) サイリスタ制御、インバータ二次側ではご使用できません。インバータ二次側でご使用の場合は、インバータ一次側にノイズフィルタを設置してください。
- (4) 欠相検出は入力の接続点より電源側で欠相させた場合のみで、負荷側の欠相検出はできません。
- (5) 清掃の際は、シンナー類は使用せず市販のアルコールをご使用ください。

●取り付け、取りはずしについて

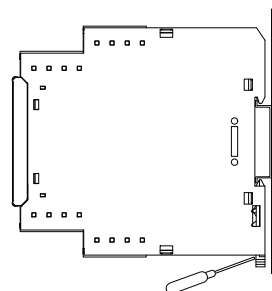
・DINレールへの取り付け

- ① 上部のツメをレールにかけてください。
- ② フックがロックするまで押し込んでください。



・DINレールからの取りはずし

マイナスドライバなどでフックを下へ引き出して下側から持ち上げてください。



・適用DINレール
形PFP-100N (100cm)
形PFP-50N (50cm)

MEMO

MEMO

MEMO

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」に対して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。



“年中無休”でお客様の現場をサポートします。

- 年末年始・GWも朝8時から夜9時まで
専門スタッフが技術相談に対応
- 日本国内どこへでも商品を緊急配送

(緊急配送サービスは、オムロンフィールドエンジニアリング(株)の
担当スタッフが対応いたします。詳しくはお問い合わせください。)

* 画像はイメージです。

365日
電話相談

**フリー
通話**

クイック オムロン

0120-919-066

●携帯電話・PHS・IP電話などからのご利用は **055-982-5015** (通話料がかかります)

●本誌に記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザー購入価格を表示したものではありません。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
●本誌に記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。
●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物(又は技術)に該当するものを輸出(又は非居住者に提供)する場合は同法に基づく輸出許可、承認(又は役務取引許可)が必要です。

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