

# 反相缺相继电器 **K8DT-PH**

可防止电源系统的电压不稳定对装置、电机造成损伤 可检测三相电源系统的反相、缺相异常来保护 装置、电机

- 实现电机运行时的缺相检测。
- •1台可支持全球使用的200~480V自由电源。
- 加强抗变频器干扰性能。
- 宽17.5mm,有利于节省控制柜的空间。*NEW*
- •可削减配线工时的Push-In Plus端子台。 NEW 夹笼方式中也可使用, 还可连接裸线 (多股线)。 支持交叉配线的双插入孔。(支持所有端子)
- 支持UL-Listed,可出口北美。 NEW
- 正在申请LR标准。*<u>NEW</u>*
- •添加有出色接触可靠性的晶体管输出。<u>NEW</u>



请参阅第7页的**"请正确使用"**。

Q&A请参照 第6页。









标准认证对象机型等最新信息请浏览本公司网站(www.fa.omron.com.cn)中的"**标准认证/符合**"。

# 种类

# 反相缺相继电器

***************************************			
功能	额定输入电压 *	输出类型	型号规格
	— 4H24P A C200 A00V	继电器 (1c)	K8DT-PH1CN
反相+缺相监测	三相3线 AC200~480V	晶体管 (NPN输出)	K8DT-PH1TN

<sup>\*</sup>电源电压与额定输入电压共用。

# 选装件 (另售)

# ●前羊

の別血		
外观	型号规格	
	Y92A-D1A	

OMRON

# **K8DT-PH**

# 额定值/性能

# 额定规格

<b>额定绝缘电压</b>	约2.6VA AC528V		
RACE COMP. COM.	AC528V		
<b>反相</b> 0	AC528V		
	0.1秒±0.05秒		
	0.1秒以下 (额定电压100%→0%剧变时)		
复位方式	自动复位		
<b>LED显示</b> P	PWR: 绿色、OUT: 黄色		
	继电器: 1c接点输出 晶体管: NPN输出		
继电器输出接点额定值 机	源定负载: AC250V 5A、DC30V 5A (电阻负载) AC250V 1A (感性负载) DC48V 0.2A (感性负载) 最小适用负载: DC5V、10mA (参考值) 孔械寿命: 1,000万次以上 电气寿命: (AC250V/DC30V 5A)5万次 (AC250V/DC30V 3A)10万次		
<b>晶体管输出额定值</b> 图	接点构成: 1a(NPN晶体管) 须定电压: DC24V(最大电压: DC26.4V) 最大电流: DC50mA		
使用环境温度 -2	-20~+60℃ (无结冰、无结露)		
储存温度 -2	-25~+65℃ (无结冰、无结露)		
使用环境湿度 2	25~85%RH(无结露)		
<b>储存湿度</b> 2	25~85%RH(无结露)		
海拔高度 2	2,000m以下		
适用电线	多股线/单芯线/棒状端子		
适用横截面积 0	0.25~1.5mm <sup>2</sup> (AWG24~16)		
电线插入力 8	8N以下(AWG20)		
螺丝刀插入力 1	15N以下		
电线剥离量 8	8mm		
棒状导体长度 8	8mm		
推荐一字螺丝刀	欧姆龙: XW4Z-00B PHOENIX CONTACT: SZF 0.4×2.5 Wago: 210-719 Weidmuller: SDI 0.4×2.5×75		
电流容量 1	10A (每极)		
插拔次数 5	50次		
外壳颜色	N1.5		
外壳材质 P	PC UL94-V0		
重量	约100g		
	DIN导轨安装 螺钉安装		
外形尺寸 1	7.5 (W)×90 (H)×90 (D)mm		

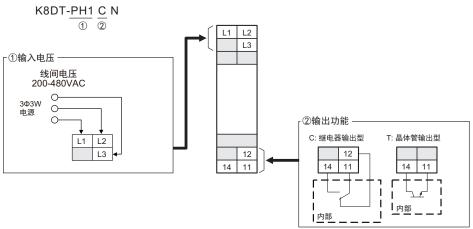
# 性能

IT HC			
输入频率范围		45~65Hz	
过载能力		528V连续	
缺相检测等级		额定输入的80%±10% 计算公式 =1-((最大线间电压-最小线间电压)/ 3相平均线间电压)	
	适用标准	EN 60947-5-1 设置环境: 污染度2、过电压类别III	
_1 -1 1 1	EMC	EN 60947-5-1	
对应标准	安全标准	UL 60947-5-1 (Listing) 韩国电波法(第10564号法律) CCC (GB14048.5) LR (Category ENV1.2) *	
绝缘电阻		20MΩ以上 所有外部端子和外壳之间 所有输入端子和所有输出端子之间	
耐电压		AC 2,000V 1分钟 所有外部端子和外壳之间 所有输入端子和所有输出端子之间	
脉冲耐电压		6kV(导电部端子与外露的非充电金属部之间)	
抗干扰		上升沿1ns矩形波 正负 脉冲宽度1μs/100ns 1,500V公共/标准输入端子	
耐振动		振动频率10-55Hz 单振幅0.35mm 加速度50m/s <sup>2</sup> X、Y、Z各方向 5min×10次扫描	
耐冲击		100m/s² 3轴6个方向各3次	
保护构造		端子部 IP20	

<sup>☀</sup>正在申请LR。

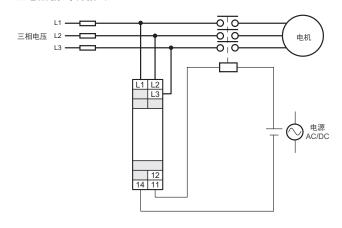
2

# 端子说明图

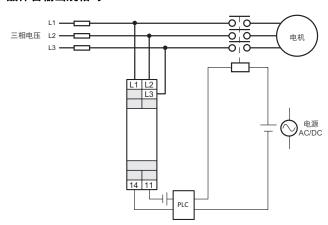


注:请勿连接至带灰色阴影的端子。

# 接线示例 继电器输出规格时



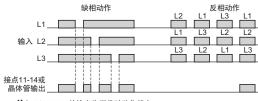
# 晶体管输出规格时



注:请使用额定温度75℃或同等的铜线。

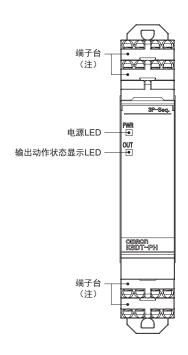
# 时序图

# ●反相缺相动作的说明图



注1: K8DT-PHI的输出为正常时动作状态。 注2: L1、L2兼用电源,因此如果低于输入电压最小值的80%,将会因电压 不足而不动作。 注3: 通过电压进行缺相检测,因此无法检测负载端的缺相。

# 正面

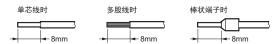


# ●LED说明

项目	内容说明
电源LED (PWR=绿色)	可动作状态时点亮 *
输出动作状态显示LED (OUT=黄色)	输出动作时亮灯 (正常时亮灯)

\*本机将来自L1-L2间的输入作为内部电源。 因此L1-L2之间没有输入时,指示灯不亮灯。

注: 连接端子时,请使用单芯线或多股线、棒状端子。 为保证连接后的耐电压,插入端子的外露导电部的长度应为8mm。



# 操作方法

# 接线方法

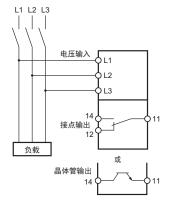
# ●输入

请使用L1、L2、L3接线。

配线时请注意相序。如果相序有误,将不能正常工作。

如果是继电器输出规格,11、12、14端子将作为1c接点输出;如果是晶体管 输出规格, 11、14 端子将作为NPN输出。

晶体管输出功能是为了检测异常并输出信号, 因此请勿用于控制等用途。



CAD数据 带标志的产品备有二维CAD图纸、三维CAD模型的数据。 CAD数据可从网站 www.fa.omron.com.cn 下载。

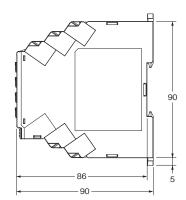
(单位: mm)

CAD数据

# 反相缺相继电器 K8DT-PH1

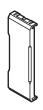




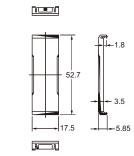


# 选装件 (另售)

●前盖 Y92A-D1A

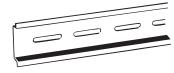


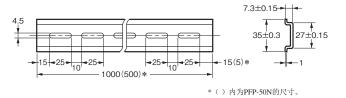




# 导轨安装用另售件

●支承导轨 PFP-100N PFP-50N





CAD数据

# Q & A

Q 5

# 如何进行动作确认?

A

反相

如接线图中虚线部分所示,将2根线对调使相序颠倒,然后确认K8DT是否动作。

缺相

使输入的任意一相缺相,然后确认K8DT是否动作。

# 接线图 30 AC200V L1 O OL1 OL2 OL3 OL3 O

Q

# 能检测负载侧的缺相吗?

Α

K8DT-PH通过测定三相电压来进行缺相判别, 因此从原理上来说不能检测负载端的缺相。

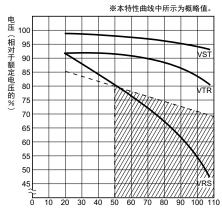
# Q 电机负载时,能对电机运行中的缺相进行检测吗?

Α

能对电机运行中的缺相进行检测。因为与下图所示负载状况存在关系,请在理解以下特性的基础上使用检测条件。

通常三相电机在运转中,即使有1相断线,也会继续转动,并且端子上有三相感应电压。下图所示为三相电机在承受负载状态下、R相缺相时端子电压的感应状态。横轴表示电机负载 (相对于额定负载的%),纵轴表示电压 (相对于额定电压的%)。另外,图中的实线是在不同负载下,运转中出现缺相时电机端子上的感应电压。由下图可知,电机运行中出现缺相时,电机端子间电压变为不平衡状态。K8DT-PH1会通过电压不平衡来进行缺相检测。(相对于最大相的80%不平衡时动作)电机负载为轻载时,即使发生缺相,因为电压不平衡较小,K8DT-PH1无法检测。可检测条件如下图阴影部分所示。

# 特性曲线(图)



电机负载(相对于额定负载的%)

注: 图中所示为R相缺相时的情况。 Vst、 Vtr、 Vrs为 缺相时电机端子上的电压。

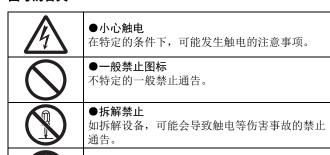
# 注意事项

●关于共通注意事项,请浏览 www.fa.omron.com.cn。

#### 警告标识的含义

# ●警告等级操作不当时可能导致操作人员轻度、中度受伤,严重时可致重伤或死亡。此外还有可能引发重大财产损失。 ●注意等级操作不当时,可能导致操作人员轻度、中度受伤,或者蒙受财产损失。 麦全要点 使用注意事项 表示为了避免产品无法动作、误动作,或者对产品性能、功能产生不良影响而应当采取或避免的事项。

#### 图号的含义



不特定的一般用户的行为指导图标。

●一般强制图标

# ⚠ 警告

请确认输入电压为OFF后正确接线。否则可能会因 触电导致重伤。



# ⚠ 注意

可能会因触电而导致轻度受伤。 通电时请勿接触产品本体。



可能导致轻度触电、火灾、设备故障。请勿使金属、导线或安装加工中的切屑等异物进入产品内部。



可能会因爆炸而导致轻度受伤。请勿在有易燃性、 易爆性气体的场所使用。

可能导致轻度触电、火灾、设备故障。请勿分解、 改装、修理,或者接触内部。



如果在超过寿命的状态下使用,可能导致接点熔敷或烧损。请务必考虑实际使用条件,在额定负载、电气寿命次数内使用。输出继电器的寿命会因开关容量、开关条件而有很大差异。



如果在误配线的情况下继续使用,可能导致起火,从而引发物质损失。接通电源前,请确认配线无误。



如果因产品故障而导致无法检测或无法输出报警,则可能导致产品上连接的设备、装置等损坏,因此请对产品进行定期检查。请在其它系统中安装检测设备等,采取安全措施,确保产品发生故障时的安全。



如果配线材料安装不牢固,可能导致起火,从而引发物质损失。配线时,请将配线材料牢固地插入。



若用一字螺丝刀以过大的力推压释放孔,可能会损坏端子台。将一字螺丝刀插入释放孔时,请用15N以下的力操作。



OMRON

# 安全要点

- (1)请勿在下述环境中使用、保存本产品。
  - 受水或油滴侵袭的场所
  - 室外或阳光会直射到的地方
  - 有尘埃、腐蚀性气体 (特别是硫化气体、气态氨等)的
     地方
  - 温度变化剧烈的场所
  - 可能会结冰、结露的场所
  - 振动、冲击影响严重的场所
  - 受到风吹雨淋的地方
  - 容易受到静电及干扰影响的场所
  - 有虫子或小动物的地方
- (2)请在环境温度及湿度的规格范围内使用及保存。必要时, 请进行强制冷却。
- (3)请确认端子的极性并进行正确的接线。
- (4)请确保输入和输出端子等正确连接。
- (5)请使用规格及额定值范围内的输入电压及负载。
- (6)棒状端子请使用指定尺寸的产品。
- (7)电线外层剥离长度为8mm。请将配线材料牢固地插入。
- (8)不使用的端子请勿进行任何连接。
- (9)接通电源时应在1秒钟内达到额定电压。
- (10)接线应与高电压、大电流的动力线隔开。并且,请避免与动力线并行走线或同一管道走线。
- (11) 设置本产品时,请尽量远离产生强高频的设备或产生浪 涌的设备。
- (12)本产品可能会妨碍信号接收。请勿在附近使用电波接收机。
- (13) 为了使作业人员能够立即让电源 OFF,请设定开关或断路器,并进行恰当的显示。
- (14) 请确认显示 LED 正常动作。受使用环境影响,可能会导致LED提早老化及显示不良。
- (15)产品不慎掉落时,其内部可能发生破损,因此不可使用。
- (16) 请充分理解本书内容后再使用。
- (17) 设置时请勿使本体承受重量。
- (18) 废弃时请作为工业废弃物处理。
- (19) 请让具有专业电气知识的专家操作本产品。
- (20) 使用设备前,请务必先确认配线,再接通电源。
- (21)请勿与发热元件紧密安装。
- (22) 请进行定期检查。

- (23)释放孔不可配线。
- (24) 在一字螺丝刀插入释放孔的状态下,请勿使一字螺丝刀 倾斜或扭曲。否则可能会损坏端子台。
- (25) 将一字螺丝刀插入释放孔时,请倾斜插入。如果笔直插入,可能会损坏端子台。
- (26)注意插入在释放孔中的一字螺丝刀不可掉落。
- (27)请勿强行弯曲或拉拽电线。否则可能导致断线。
- (28) 为防止接线材料冒烟、起火,请使用下表中的线材。

	覆膜剥离量	
推荐电线	使用棒状 端子时	棒状端子 未使用时
0.25~1.5mm <sup>2</sup> /AWG24~16	10mm	8mm

- 注: 棒状端子请使用UL认证 (R/C) 品。
- (29) 请勿在一个端子 (插入) 孔中插入多条电线。
- (30)接线时,所使用的电线必须是下面记载的合适的电线。
- (31)接线时,请留出适当的长度。

# 使用注意事项

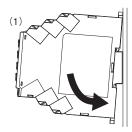
# ●为防止故障、误动作、不动作,请遵守以下的使用方法。

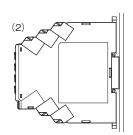
- (1)对于供给输入等的电源、变压器,请使用最合适的容量和 额定的负载。
- (2)请将输入波形的畸变率控制在30%以下。如果在波形畸变较大的电路中使用,可能会发生不必要的动作。
- (3)不可用于晶闸管控制、变频器二次侧。用于变频器一次侧时,请在变频器一次侧设置噪声滤波器。
- (4)缺相检测仅限于通过输入的连接点在电源侧发生缺相时, 无法检测负载侧的缺相。
- (5)清扫时不要使用稀释剂类溶剂,请使用市场上销售的酒精。
- (6) 多股线配线后,请确认电线没有露出。
- (7)交叉配线时,若并列连接多台产品,会流经过大电流,因此每个端子不可超过10A。
- (8)如果使用推荐工具以外的工具,可能导致端子台破损。操作释放孔时,请使用推荐的一字螺丝刀。

# ●关于正确安装和拆卸

# 安装到DIN导轨

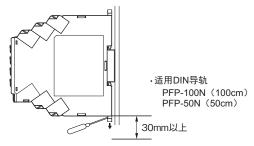
将挂钩挂在导轨上,按照箭头方向推入,直至听到咔嚓声。





# 从DIN导轨上拆卸

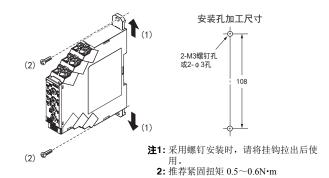
将一字螺丝刀插入上部或下部的挂钩,向上或向下拉起。



• 请使本体与其他设备保持 30mm 以上的距离,以便安装和拆卸。

# 用螺钉安装

- (1)请将产品背面的2个挂钩向外侧拉出,直至听到咔嚓声。
- (2)将M3螺钉插入挂钩的孔中,然后固定。

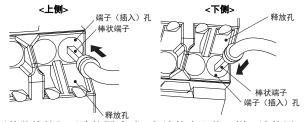


# ●连接到Push-In Plus端子台 端子台各部分的名称



# 带压接棒状端子的电线、单芯线的连接方法

连接端子台时,请将电线插到底,直至单芯线或棒状端子的前端碰到端子台。

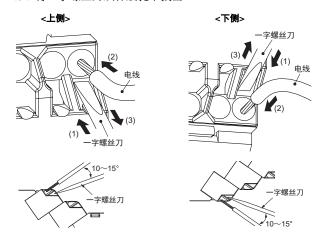


因单芯线较细而连接困难时,与连接多股线一样,请使用一字 螺丝刀。

# 多股线的连接方法

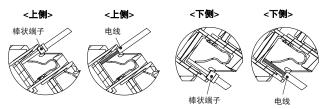
连接到端子台时,请按以下步骤操作。

- (1)斜着将一字螺丝刀插入释放孔中。最佳插入角度 10° ~ 15°。正确插入一字螺丝刀后,能感觉到释放孔中弹簧的反弹。
- (2)在一字螺丝刀插入释放孔的状态下,插入电线,直至电线 的前端碰到端子台。
- (3)将一字螺丝刀从释放孔中拔出。



# 连接确认

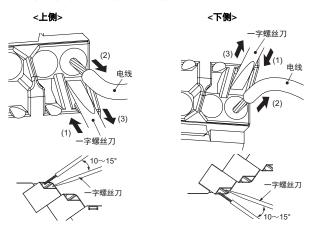
- •插入后,请轻轻拉拽,确认电线不会松脱(固定在端子台)。
- 为了防止短路,插入电线时,请确保电线覆膜剥离部 (单芯线/多股线)或棒状端子导体部完全插入端子(插 入)孔中。(参见下图)



# ●从Push-In Plus端子台上拆卸

从端子台上拆卸电线时,请按以下步骤操作。多股线/单芯线/ 棒状端子的拆卸方法相同。

- (1)斜着将一字螺丝刀插入释放孔中。
- (2)在一字螺丝刀插入释放孔的状态下,从端子(插入)孔中 拔出电线。
- (3)将一字螺丝刀从释放孔中拔出。



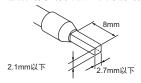
10

# ●推荐棒状端子和工具

# 推荐棒状端子

适用电线		棒状		推荐棒状端子		
(mm²)	(AWG)	导体长度 (mm)	PHOENIX CONTACT	Weid muller	Wago	
0.25	24	8	AI0.25-8	H0.25/12	FE-0.25-8N-YE	
0.34	22	8	AI0.34-8	H0.34/12	FE-0.34-8N-TQ	
0.5	20	8	AI0.5-8	H0.5/14	FE-0.5-8N-WH	
0.75	18	8	AI0.75-8	H0.75/14	FE-0.75-8N-GY	
1	18	8	AI1-8	H1.0/14	FE-1.0-8N-RD	
1.5	16	8	AI1.5-8	H1.5/14	FE-1.5-8N-BK	
推荐压接工具		CRIMPFOX6 CRIMPFOX6T-F CRIMPFOX10S	PZ6 roto	Variocrimp4		

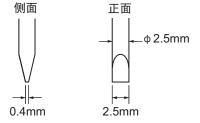
- 1:请确认电线覆膜外径小于推荐棒状端子的绝缘套管内径。 2:请确认棒状端子的加工尺寸满足以下形状。



# 推荐一字螺丝刀

连接和拆卸电线时,需要一字螺丝刀。请使用下表所示的一字螺 丝刀。

下表为截至2015年12月的制造商和型号。



型号	制造商
XW4Z-00B	欧姆龙
ESD0.40×2.5	WELLA
SZF 0.4×2.5	PHOENIX CONTACT
0.4×2.5×75 302	WIHA
AEF.2.5×75	Facom
210-719	Wago
SDI 0.4×2.5×75	Weidmuller

# ⚠ 关于EN/IEC标准适用性

• 有关电缆选型和其它条件的EMC合规性信息,请参见本样本 目录的记载内容。

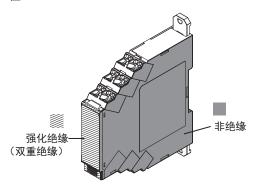
# ■关于EN标准的注意事项

K8DT作为控制柜内置用检测继电器,适用于EN 60947-5-1,但 为了满足本标准的要求事项,请遵守以下的操作方法。

# ●关于配线

过电压类别III 污染度2

- 开放型设备
- 需基础绝缘、双重绝缘或强化绝缘时,请实施通过利用空 间距离及固体绝缘等方式适用于最高使用电压、符合IEC 60664定义的基础绝缘、双重绝缘或强化绝缘。
- 输入端子-输出端子之间为基础绝缘。
- •操作部为强化绝缘 (双重绝缘)。
- 外壳侧面为非绝缘。
- 请连接输出接点之间 (异极接点之间), 使其成为同电 位。



#### 购买欧姆龙产品的客户须知

# 承诺事项

承蒙对欧姆龙株式会社(以下简称"本公司")产品的一贯厚爱和支持,藉此机会再次深表谢意。

如果未特别约定,无论贵司从何处购买的产品,都将适用本承诺事项中记载的事项。

请在充分了解这些注意事项基础上订购。

#### 1 定义

本承诺事项中的术语定义如下。

- (1) "本公司产品": 是指"本公司"的FA系统机器、通用控制器、传感器、电子/结构部件。
- (2) "产品目录等": 是指与"本公司产品"有关的欧姆龙综合产品目录、FA系统设备综合产品目录、安全组件综合产品目录、电子/机构部件综合产品目录以及其他产品目录、规格书、使用说明书、操作指南等,包括以电子数据方式提供的资料。
- (3) "使用条件等": 是指在"产品目录等"资料中记载的"本公司产品"的使用条件、额定值、性能、运行环境、操作使用方法、使用时的注意事项、禁止事项以及其他事项。
- (4) "客户用途":是指客户使用"本公司产品"的方法,包括将"本公司产品"组装或运用到客户生产的部件、电子电路板、机器、设备或系统等产品中。
- (5) "适用性等": 是指在"客户用途"中"本公司产品"的(a)适用性、(b)动作、(c)不侵害第三方知识产权、(d)法规法令的遵守以及(e)满足各种规格标准。

#### 2. 关于记载事项的注意事项

对"产品目录等"中的记载内容,请理解如下要点。

- (1) 额定值及性能值是在单项试验中分别在各条件下获得的值,并不构成对各额定值及性能值的综合条件下获得值的承诺。
- (2) 提供的参考数据仅作为参考,并非可在该范围内一直正常运行的保证。
- (3) 应用示例仅作参考,不构成对"适用性等"的保证。
- (4) 如果因技术改进等原因,"本公司"可能会停止"本公司产品"的生产或变更"本公司产品"的规格。

#### 3 使用时的注章事项

选用及使用本公司产品时请理解如下要点。

- (1) 除了额定值、性能指标外,使用时还必须遵守"使用条件等"。
- (2) 客户应事先确认"适用性等",进而再判断是否选用"本公司产品"。"本公司"对"适用性等"不做任何保证。
- (3) 对于"本公司产品"在客户的整个系统中的设计用途,客户应负责事先确认是否已进行了适当配电、安装等事项。
- (4) 使用"本公司产品"时,客户必须采取如下措施:(i)相对额定值及性能指标,必须在留有余量的前提下使用"本公司产品",并采用冗余设计等安全设计(ii)所采用的安全设计必须确保即使"本公司产品"发生故障时也可将"客户用途"中的危险降到最小程度、(iii)构建随时提示使用者危险的完整安全体系、(iv)针对"本公司产品"及"客户用途"定期实施各项维护保养。
- (5) "本公司产品"是作为应用于一般工业产品的通用产品而设计生产的。如果客户将"本公司产品"用于以下所列用途,则本公司对产品不作任何保证。但"本公司"已表明可用于 特殊用途、或已与客户有特殊约定时,另行处理。
  - (a) 必须具备很高安全性的用途(例:核能控制设备、燃烧设备、航空/宇宙设备、铁路设备、升降设备、娱乐设备、医疗设备、安全装置、其他可能危及生命及人身安全的用途)
  - (b) 必须具备很高可靠性的用途(例:燃气、自来水、电力等供应系统、24小时连续运行系统、结算系统、以及其他处理权利、财产的用途等)
  - (c) 具有苛刻条件或严酷环境的用途(例:安装在室外的设备、会受到化学污染的设备、会受到电磁波影响的设备、会受到振动或冲击的设备等)
  - (d) "产品目录等"资料中未记载的条件或环境下的用途
- (6) 除了不适用于上述3. (5) (a) 至 (d) 中记载的用途外,"本产品目录等资料中记载的产品"也不适用于汽车(含二轮车,以下同)。请勿配置到汽车上使用。关于汽车配置用产品,请咨询本公司销售人员。

# 4. 保修条件

"本公司产品"的保修条件如下。

- (1) 保修期限 自购买之日起1年。(但是, "产品目录等"资料中有明确说明时除外。)
- (2) 保修内容 对于发生故障的"本公司产品",由"本公司"判断并可选择以下其中之一方式进行保修。
  - (a) 在本公司的维修保养服务点对发生故障的"本公司产品"进行免费修理(但是对于电子、结构部件不提供修理服务。)
  - (b) 对发生故障的"本公司产品"免费提供同等数量的替代品
- (3) 当故障因以下任何一种情形引起时,不属于保修的范围。
  - (a) 将"本公司产品"用于原本设计用途以外的用途
  - (b) 超过"使用条件等"范围的使用
  - (c) 违反本注意事项 "3. 使用时的注意事项"的使用
  - (d) 非因"本公司"进行的改装、修理导致故障时
  - (e) 非因"本公司"出品的软件导致故障时
  - (f) "本公司"生产时的科学、技术水平无法预见的原因
  - (g) 除上述情形外的其它原因,如"本公司"或"本公司产品"以外的原因(包括天灾等不可抗力)

# 5. 责任限制

本承诺事项中记载的保修是关于"本公司产品"的全部保证。对于因"本公司产品"而发生的其他损害,"本公司"及"本公司产品"的经销商不负任何责任。

#### 6. 出口管理

客户若将"本公司产品"或技术资料出口或向境外提供时,请遵守中国及各国关于安全保障进出口管理方面的法律、法规。否则,"本公司"有权不予提供 "本公司产品"或技术资料。

201603

注: 规格如有变更, 恕不另行通知。请以最新产品说明书为准。

# 欧姆龙自动化(中国)有限公司

http://www.fa.omron.com.cn 咨询热线:400-820-4535