

# 清晰呈现人工无法捕捉的 加热器设备老化趋势



# 减少因加热器断线而导致的设备意外停止或产生的无效成本

在高温环境下使用加热器可能引发加热器断线，导致设备停工或工件废弃，制造成本水涨船高。为防止此类设备的突发停止，必须随时掌控加热器的状态，如果没有适合的监控手段，只能通过增加人工及部件成本实施定期维护。

## 加热器断线导致的课题

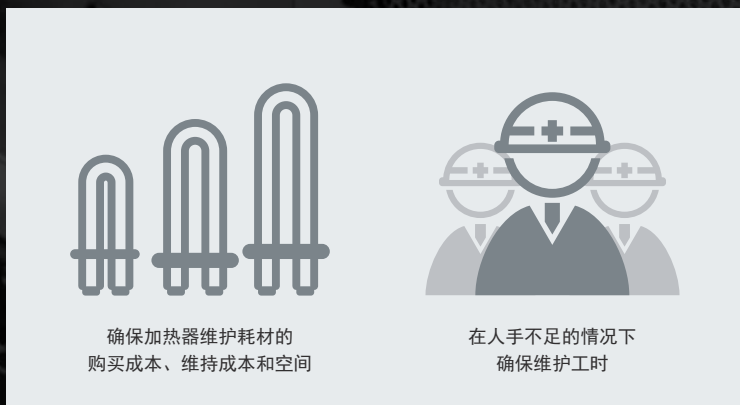
恢复生产需要  
耗费大量时间



导致工件品质不良  
造成巨大废弃成本



频繁维护产生的  
部件与人工成本



# 加热器设备从事后维护或定期维护 升级为基于状态监控的预测性维护

加热器状态监视器K7TM能够细致、合理地定期测量金属电阻加热器的电阻值，按照时序监视因老化引起的电阻变化，不受控制方式或加热器温度特性的限制。因此，对于通常采用事后维护或定期维护的加热设备，可以通过检测加热器电阻的长年变化，实现预测性维护。

通过K7TM管理加热器维护工作

无需前往现场  
通过实时监控加热器状态  
即可实现预测性维护

>P.4

根据加热器状况  
实现预测性维护

>P.6



# 无需前往现场，通过实时监控加热器状态即可实现预测性维护

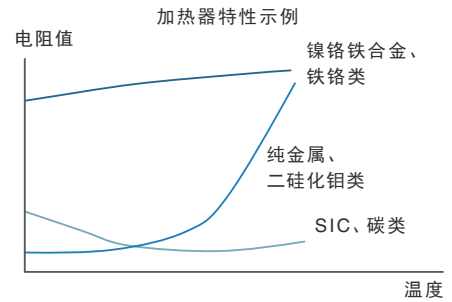
K7TM能够细致、合理地定期测量金属电阻加热器的电阻值，不论在现场，还是在办公室，都能按照时序监控加热器电阻的老化趋势，掌握加热器状态。

## 减少设备停产或工件废弃成本，消除备件维护管理成本

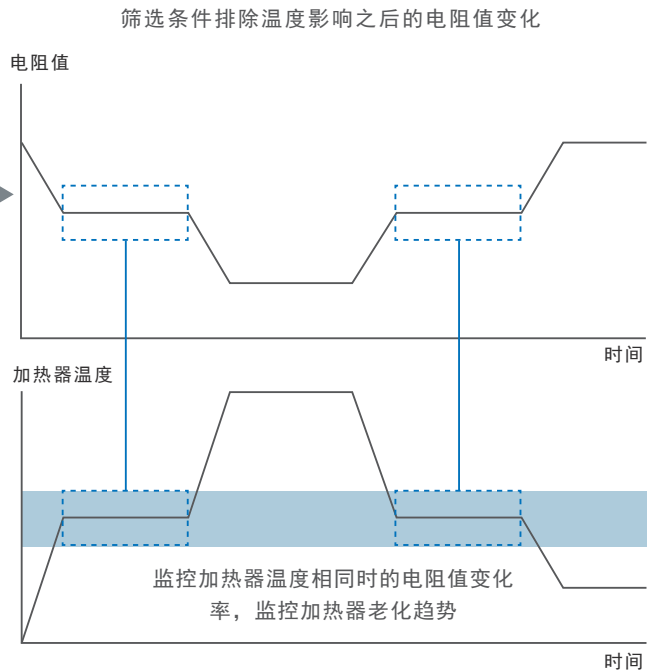
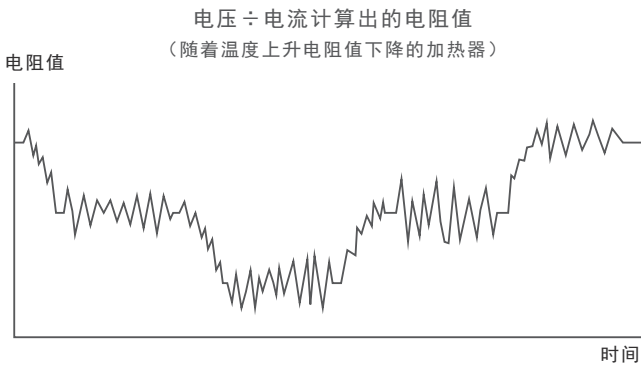
获取加热器电阻值时，受到温度控制方式及加热器温度特性的影响，仅凭电压÷电流，无法准确捕捉加热器电阻值的老化趋势。K7TM能够细致地测量电流及电压，利用筛选条件稳定测量电阻值，不受温度控制方式的限制。根据测量数据比较相同温度下的电阻值变化率，以合理的形式监控电阻值老化趋势。

### 加热器温度特性考察

加热器种类不同，电阻值会随着温度发生大幅变化，为合理监控加热器老化趋势，必须考察加热器的温度特性。这些设备的电阻值在设备启动时会随加热器温度的变化而变化，因此必须在加热器温度相同的时间点持续监控加热器的电阻值。



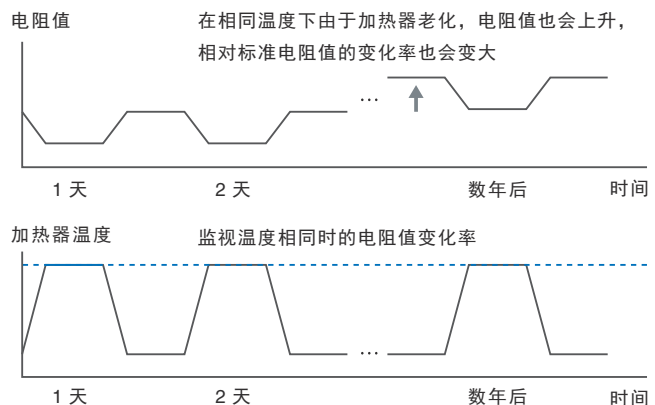
### K7TM的测量方法



K7TM则根据加热器更换时的电阻值（标准电阻值）与当前加热器电阻值计算电阻值变化率（标准电阻值变化率），作为衡量老化趋势的指标。

### 加热器温度与电阻值变化（长期）

温度控制能够保持稳定的加热器温度，但随着设备老化，加热器电阻值变大



## 通过网络连接，不出办公室即可掌握数据

仿佛亲临现场，远程监控设备状态，无需定期前往现场。

可确立与现场远程联动的理想维护方式。



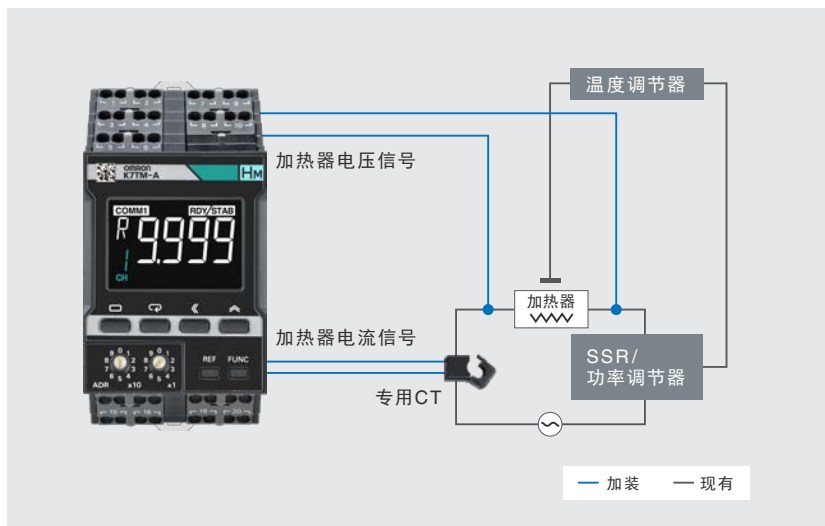
## 简单加装现有设备

将CT（电流互感器）夹到连接加热器的电缆上，测量电流，仅需连接加热器间的电压线即可监控加热器。无需替换现有设备，通过加装即可简单配置。

专用CT  
K6CM-CICB



在电缆上安装专用CT的示例



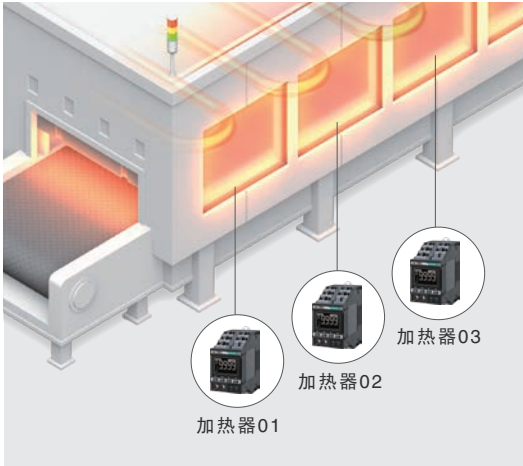
# 根据加热器状况，实现预测性维护

简单直观的数字化状态管理维护工作，提升加热器设备的维护品质。

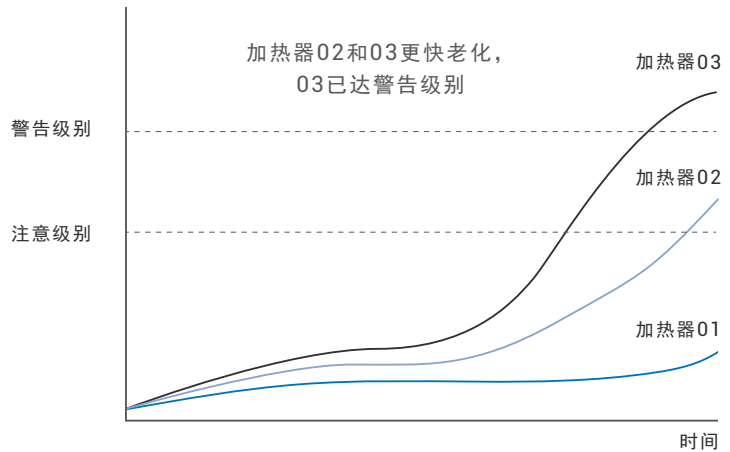
## 根据加热器电阻值判断老化程度，提升维护品质

以往，难以根据加热器的个体差异或温度影响确定更换时机，导致加热器在更换前因为断线而意外停机，或者过多考虑偏差而在到达使用寿命前废弃加热器，因此在确定维护时机时，需要同时考虑突发停止的风险以及成本。K7TM通过监控设备的加热器状态，掌握各个加热器的老化趋势，能够从快速老化的加热器开始实施更换。由此，可在提高装置运转效率的同时降低维护成本，从而提高加热器的维护品质。

焚烧炉中的加热器监控示例



加热器电阻值变化率  
(标准电阻值变化率)

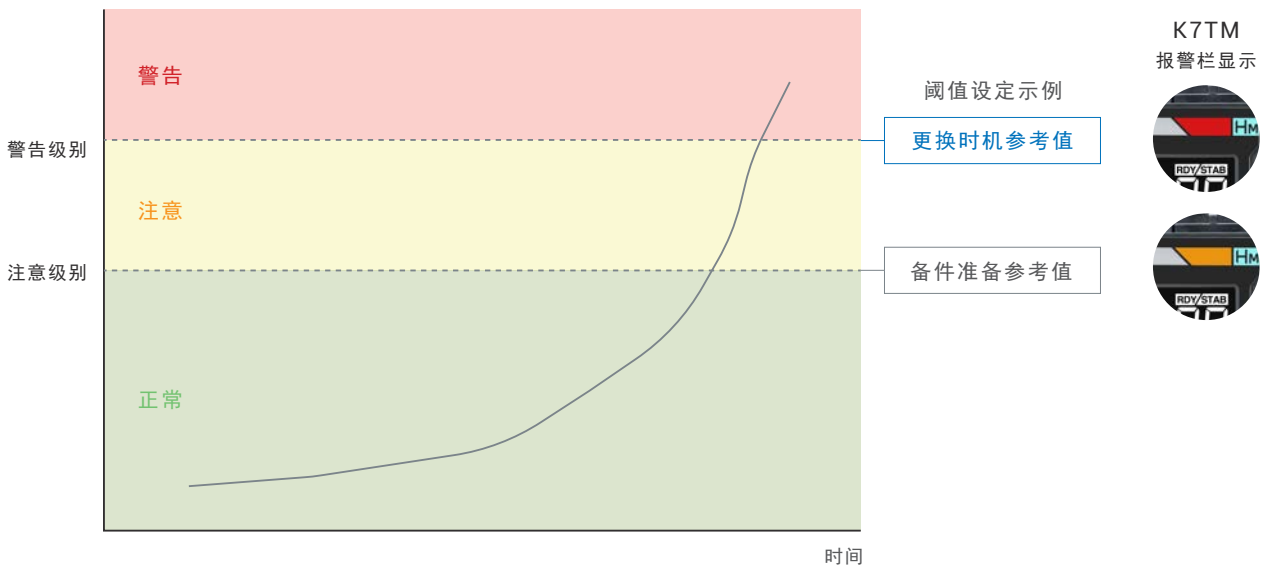


## 为确定合理的更换时机，设定加热器电阻值变化率的阈值

以往没有测量加热器老化趋势的手段，只能凭借个人经验或直觉在到达寿命前进行更换，会造成浪费。K7TM则通过监控加热器电阻值变化率捕捉老化趋势，并依据加热器断线风险增大的变化率状态设定阈值，无需仰赖个人经验，根据数据即可在合适的时间实施维护。

加热器电阻值变化率  
(标准电阻值变化率)

加热器老化趋势



注1. K7TM则通过监控加热器电阻值变化来掌握加热器因氧化引起的老化，但无法监控其他原因引起的老化。

注2. 因使用的加热器种类及环境不同，加热器老化趋势也不同，请根据客户的环境设定合适的阈值。

# 全新的维护解决方案

## 三大价值支持 新·三现主义

下面介绍状态监视中的3大价值。



融入工匠级专业知识



加装



远程轻松监视

### 以状态监视解决现场课题， 实现新·三现主义

实现新·三现主义，面临着3大课题。首先，为了正确地监视现物，需要将熟练维护人员发现微小异常的技术、直觉、技巧和经验转换为数字参数。其次，如何简单地将传感设备加装到现有设备中非常重要。最后，为了通过远程监视掌握现物的情况，需要将所获取的数据转换为容易理解的视觉信息，将信息可视化，避免发生人为差异。欧姆龙利用长期积累的多种传感技术，以数字技术将工匠级专业知识融入测量设备。并可轻松加装到现有的生产现场。此外，欧姆龙还提供远程监视工具，将设备状态可视化，更加易于掌握。前述的3大价值，有助于实现生产现场的新·三现主义。

详情 [维护革新解决方案](#)







## 加热器设备从事后维护或定期维护 升级为基于加热器状态监控的预测性维护



- 掌握电阻加热式加热器的老化趋势
- 收集加热器电压值、加热器电流值，不依赖温度控制方式即可稳定测量加热器电阻值
- 考虑加热器的温度特性，合理监控加热器电阻值的变化率
- 轻松加装，不影响加热器设备的控制系统
- 测量2处的加热器
- 最多可测量AC 600 A的加热器电流值
- 加热器电阻值变化率超过阈值时启动报警，通知老化状态



有关标准认证对象机型的最新消息，请参见本公司网站（[www.fa.omron.com.cn](http://www.fa.omron.com.cn)）的“规格认证/适用”。

### 概要

K7TM是通过测量加热器的电阻值，支持加热器状态监控的设备。通过测量加热器两侧的电压与加热器电流计算电阻值，在加热器通电状态下仍可测量加热器电阻值。

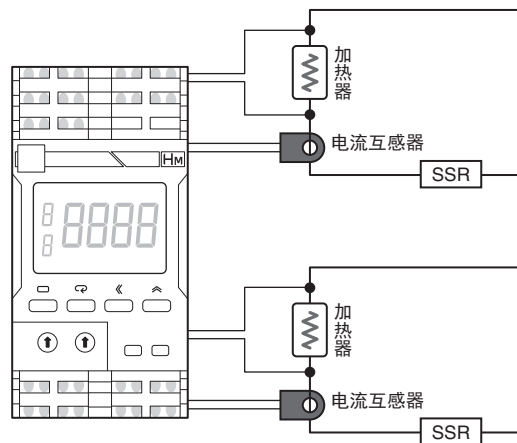
同时，通过收集测量的加热器电阻值数据，能够捕捉加热器老化的征兆，或找出容易发生故障的加热器，并利用数据分析原因。

适用K7TM的加热器为电阻加热式加热器。

以下列出代表例。

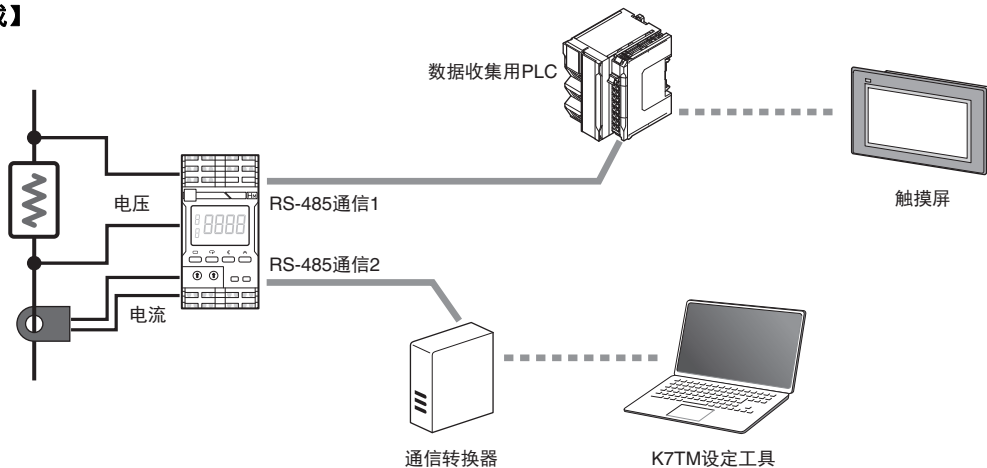
- 护套式加热器
- 筒形加热器
- 带式加热器
- 铸封式加热器
- SiC（碳化硅）加热器
- 陶瓷加热器

注. 无法测量感应加热器、蒸汽加热器、石油风扇加热器、燃气风扇加热器等加热器的电阻值，敬请注意。



### 系统构成图

#### 【典型构成】



# K7TM

## 型号构成

### 型号标准

K7TM - A 2 M □  
① ② ③ ④ ⑤

①	②	③	④	⑤	内容
基本型号	输入种类	CH数	单元种类	电源电压	
K7TM					加热器状态监视器
	A				电压、电流
		2			2CH
			M		本体
				A	AC100~240 V电源
				D	AC/DC24 V电源

## 种类

### 本体

电源电压	型号
AC100~240 V	<b>K7TM-A2MA</b>
AC/DC24 V	<b>K7TM-A2MD</b>

### CT (另售)

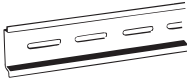
额定一次侧电流	型号	型号 (取得UL认证)
5 A	<b>K6CM-CICB005</b>	<b>K6CM-CICB005-C</b>
25 A	<b>K6CM-CICB025</b>	<b>K6CM-CICB025-C</b>
100 A	<b>K6CM-CICB100</b>	<b>K6CM-CICB100-C</b>
200 A	<b>K6CM-CICB200</b>	<b>K6CM-CICB200-C</b>
400 A	<b>K6CM-CICB400</b>	<b>K6CM-CICB400-C</b>
600 A	<b>K6CM-CICB600</b>	—


注1. CT附带连接用电缆。

2. K7TM与型号末尾带“-C”的CT一起已取得UL认证。设备需要取得UL认证时，请选择型号末尾带“-C”的CT。

3. K7TM的CT输入端子可连接专用CT的任意极性。

### 选装件 (另售)

支承导轨	型号
	<b>PFP-100N</b>
	<b>PFP-50N</b>

端板	型号
	<b>PFP-M</b>

## 额定规格/性能

规格项目		规格
操作电源	电源电压、频率	K7TM-A2MA: AC100-240 V 50/60 Hz K7TM-A2MD: AC24 V 50/60 Hz、DC24 V
	容许电源电压变动范围	额定电源电压的85~110 %
	容许电源频率	45~65 Hz
	功耗	K7TM-A2MA: 8.5 VA以下 (AC100-240 V) K7TM-A2MD: 5.2 VA以下 (AC24 V)、2.9 W以下 (DC24 V)
	推荐保险丝 (外接)	T2A时滞高熔断容量
使用环境温度		-10~55 °C
使用环境湿度		25~85 %RH
保存温度		-20~65 °C (无结冰、无结露)
高度		2000 m以下
绝缘电阻		20 MΩ 以上 外部端子整体与外壳间、电源端子整体与其他端子整体间、 (电压输入端子整体+CT输入端子整体)与(通信端子整体+晶体管输出端子整体)间、 电压输入端子整体与CT输入端子整体间、电压输入CH间、CT输入CH间
耐电压		AC2000 V 1分钟 外部端子整体与外壳间、电源端子整体与其他端子整体间、 (电压输入端子整体+CT输入端子整体)与(通信端子整体+晶体管输出端子整体)间、 电压输入端子整体与CT输入端子整体间、电压输入CH间、CT输入CH间
耐振动		振动频率10~55 Hz、单振幅0.35 mm、加速度50 m/s <sup>2</sup> 、X/Y/Z各方向5 min×10扫描
耐冲击		100 m/s <sup>2</sup> 3轴6方向 各3次
保护结构		IP20
端子台形状		Push-In Plus
外壳外观颜色		黑 (芒塞尔N1.5)
安装方式		DIN导轨
重量		约200 g
接线材料	线种	单芯线/多股线
	线材	铜
	推荐电线	0.25~1.5 mm <sup>2</sup> AWG24~AWG16
	覆膜剥离量 (未使用棒状端子时)	8 mm
设置环境		操作电源: EN/IEC61010-1 污染度2、过电压类别 II 测量回路: EN/IEC61010-2-030 污染度2、CAT II 600 V或CAT III 300 V
电磁环境		EN/IEC61326-1 Industrial electromagnetic environment
安全标准		UL61010-1、韩国电波法 (K S C 9610-6-2、K S C 9811)、RCM、UKCA

## 测量规格

规格项目		规格
输入范围		电流 额定AC5 A: AC0.00~5.00 A 额定AC25 A: AC0.0~25.0 A 额定AC100 A: AC0.0~100.0 A 额定AC200 A: AC0.0~200.0 A 额定AC400 A: AC0.0~400.0 A 额定AC600 A: AC0.0~600.0 A 额定频率: 50/60 Hz  电压 额定AC120 V: AC0.0~120.0 V 额定AC240 V: AC0.0~240.0 V 额定AC480 V: AC0.0~480.0 V 额定AC600 V: AC0.0~600.0 V 额定频率: 50/60 Hz
可测量范围		电流 额定AC5 A: AC0.00~5.50 A 额定AC25 A: AC0.0~27.5 A 额定AC100 A: AC0.0~110.0 A 额定AC200 A: AC0.0~220.0 A 额定AC400 A: AC0.0~440.0 A 额定AC600 A: AC0.0~650.0 A  电压 额定AC120 V: AC0.0~132.0 V 额定AC240 V: AC0.0~264.0 V 额定AC480 V: AC0.0~528.0 V 额定AC600 V: AC0.0~660.0 V
测量精度		电压/电流测量精度: 相对于输入范围 $\pm 0.5\%FS \pm 1$ digit [条件] • 正弦波连续输入时 • 不包含CT的精度偏差  电阻值重复精度(参考值): $\pm 1\%rdg \pm 1$ digit [条件] • 正弦波连续输入时 • 不包含CT的精度偏差
测量对象		电阻加热式加热器
CH1电压输入 CH2电压输入	测量精度	$\pm 0.5\%FS \pm 1$ digit
	输入范围	AC0~600 V 50/60 Hz
	推荐保险丝(外接)	额定电流7 A以下且Class CC、Class J或Class T
CH1 CT输入 CH2 CT输入	测量精度	$\pm 0.5\%FS \pm 1$ digit
	输入范围	AC0~600 A 50/60 Hz

## 晶体管输出端子的输出规格

规格项目		规格
晶体管输出 (报警输出、 异常时输出)	接点构成	NPN集电极开路(可设定常闭或常开)
	额定电压	DC24 V(最大电压: DC26.4 V)
	最大电流	50 mA
	OFF时漏电流	0.1 mA以下
	ON时残留电压	1.5 V以下

## 通信规格

规格项目		规格
RS-485通信1 RS-485通信2	传送线路连接	RS-485: 多站
	通信方式	RS-485(2线式半双工)
	电缆长度	通信速度115.2 kbps以下: 合计最大500 m(双绞线电缆) 通信速度230.4 kbps: 合计最大200 m(双绞线电缆)
	通信协议	Modbus RTU
	通信速度	9.6 kbps/19.2 kbps/38.4 kbps/57.6 kbps/115.2 kbps/230.4 kbps
	通信数据长度	8 bit 固定
	通信停止位	1 bit 固定(通信奇偶校验为偶数/奇数) 2 bit 固定(无通信奇偶校验)
	连接形式	1:1或1:N
	最大连接台数	32台(含主机)
	通信奇偶校验	无/偶数/奇数
	发送等待时间	0~99 ms

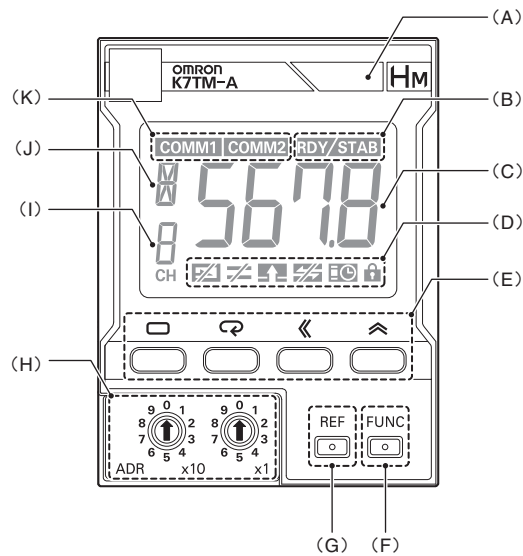
## CT的额定规格/性能\*1

项目	型号	K6CM- CICB005 (-C)	K6CM- CICB025 (-C)	K6CM- CICB100 (-C)	K6CM- CICB200 (-C)	K6CM- CICB400 (-C)	K6CM- CICB600
构造	室内分割型						
一次侧额定电流	5 A	25 A	100 A	200 A	400 A	600 A	
额定电压	AC 600 V						
二次卷线	3000转					6000转	9000转
绝缘电阻	输出端子-外壳间: 50 MΩ 以上						
耐电压	输出端子-外壳间: AV 2000 V 1 min						
保护元件	7.5 V 线夹元件						
容许装卸次数	100次						
可安装电线直径*2	φ 7.9 mm以下	φ 9.5 mm以下	φ 14.5 mm以下	φ 24.0 mm以下	φ 35.5 mm以下		
使用温湿度范围	-20~+60 °C、25~85 %RH(无结冰、无结露)						
保存温湿度范围	-30~+65 °C、25~85 %RH(无结冰、无结露)						
附带电缆长度	2.9 m						
附带电缆端子	本体侧: 棒状端子、CT侧: 圆形端子						
保护结构	IP20						

\*1. 需要满足UL认证时, 请参见“关于符合安全标准”(25页)。

\*2. 使用平型电线时, 请参见相应CT的外形尺寸图, 使用直径偏大的CT。但在CT额定电流的容许范围内使用。

### 前部

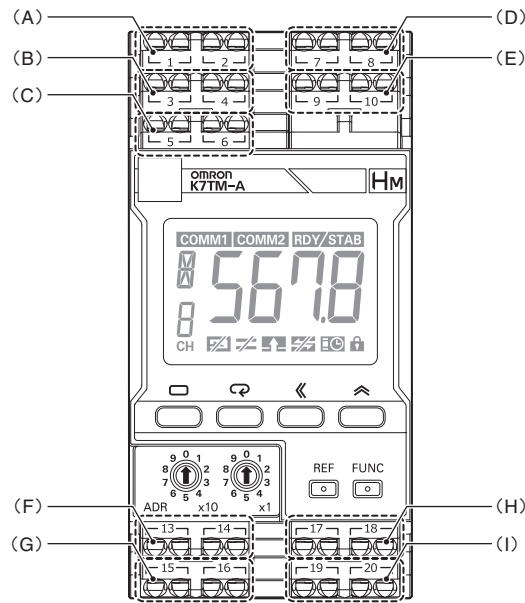


符号	名称	作用	
(A)	报警栏	通过3种颜色显示报警判断结果。 绿：正常 黄：注意（加热器老化报警（注意）、或上次发生1个以上的电阻值变化率报警） 红：警告（加热器老化报警（警告）、或发生1个以上的加热器断线报警） 另外，发生致命性故障时也会亮红灯。 相较于黄灯，优先亮红灯。 熄灭：停止测量动作的状态下熄灭。	
(B)	监视步骤 指示灯显示	[RDY]	表示正在显示的CH标准电阻值注册状态。 熄灭：未注册标准电阻值 闪烁：标准电阻值评估中 亮灯：标准电阻值注册完毕
		[STAB]	表示正在显示的CH监视状态。 熄灭：待设定 *1 亮灯：设定中 闪烁：发生未设定异常
(C)	主显示	显示测量值或设定值。	
(D)	状态显示	[IN]	显示有无电压/电流输入。 熄灭：全CH有电压/电流输入 *1 闪烁：除正在显示的CH以外没有电压/电流输入 亮灯：正在显示的CH没有电压/电流输入
		[FAIL]	显示测量异常的发生状态。 熄灭：全CH未发生测量异常 *1 闪烁：除正在显示的CH以外发生测量异常 亮灯：正在显示的CH发生测量异常
		[ALM]	在发生报警时显示。 熄灭：全CH未发生报警 *1 闪烁：除正在显示的CH以外发生报警 亮灯：正在显示的CH发生报警
		[LOCK]	启用设定变更保护时亮灯。
(E)	操作键	等级键 (□)	移动等级时使用。
		模式键 (↻)	在可变更参数的设定等级中，切换显示的设定参数。 在运行等级中，切换显示的测量值（标准电阻值变化率、电阻值、电压值、电流值、功率、温度、报警状态）。
		切换键 (⏪)	从参数名称显示状态切换至监控状态。 切换至可变更参数值的状态。 在设定变更状态下用于位移动。
		Up键 (⏶)	参数为设定变更状态时，使数值递增。 测量值显示状态或参数显示状态时，切换显示的测量值/参数的CH。

符号	名称	作用																																							
(F)	[FUNC]键 (功能键)	解除报警锁定。																																							
(G)	[REF]键 (引用键)	对正在显示的CH开始注册电阻标准值。 标准电阻值评估中时，停止注册标准电阻值。																																							
(H)	通信单元编号 设定开关	设定通信单元编号。																																							
(I)	CH显示	显示当前显示的参数CH。																																							
(J)	LVL/测量值标记显示	运行等级：显示当前显示的测量值标记。 其他等级：显示表示设定等级的标记。																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>等级</th> <th>测量值标记</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">运行等级</td> <td><math>d</math></td> <td>标准电阻值变化率</td> </tr> <tr> <td><math>R</math></td> <td>电阻值</td> </tr> <tr> <td><math>V</math></td> <td>电压值</td> </tr> <tr> <td><math>I</math></td> <td>电流值</td> </tr> <tr> <td><math>S</math></td> <td>功率</td> </tr> <tr> <td><math>t</math></td> <td>温度</td> </tr> <tr> <td><math>R</math></td> <td>报警状态</td> </tr> <tr> <th>设定等级</th> <th>等级标记</th> <th>含义</th> </tr> <tr> <td>调整等级（通用）</td> <td><math>R</math></td> <td>表示已进入调整等级（通用）。</td> </tr> <tr> <td>调整等级（功率）</td> <td><math>b</math></td> <td>表示已进入调整等级（功率）。</td> </tr> <tr> <td>调整等级（温度）</td> <td><math>t</math></td> <td>表示已进入调整等级（温度）。</td> </tr> <tr> <td>初始设定等级</td> <td><math>0</math></td> <td>表示已进入初始设定等级。</td> </tr> <tr> <td>通信设定1等级</td> <td><math>1</math></td> <td>表示已进入通信设定1等级。</td> </tr> <tr> <td>通信设定2等级</td> <td><math>2</math></td> <td>表示已进入通信设定2等级。</td> </tr> </tbody> </table>	等级	测量值标记	含义	运行等级	$d$	标准电阻值变化率	$R$	电阻值	$V$	电压值	$I$	电流值	$S$	功率	$t$	温度	$R$	报警状态	设定等级	等级标记	含义	调整等级（通用）	$R$	表示已进入调整等级（通用）。	调整等级（功率）	$b$	表示已进入调整等级（功率）。	调整等级（温度）	$t$	表示已进入调整等级（温度）。	初始设定等级	$0$	表示已进入初始设定等级。	通信设定1等级	$1$	表示已进入通信设定1等级。	通信设定2等级	$2$	表示已进入通信设定2等级。
		等级	测量值标记	含义																																					
		运行等级	$d$	标准电阻值变化率																																					
			$R$	电阻值																																					
			$V$	电压值																																					
			$I$	电流值																																					
			$S$	功率																																					
			$t$	温度																																					
			$R$	报警状态																																					
		设定等级	等级标记	含义																																					
		调整等级（通用）	$R$	表示已进入调整等级（通用）。																																					
		调整等级（功率）	$b$	表示已进入调整等级（功率）。																																					
调整等级（温度）	$t$	表示已进入调整等级（温度）。																																							
初始设定等级	$0$	表示已进入初始设定等级。																																							
通信设定1等级	$1$	表示已进入通信设定1等级。																																							
通信设定2等级	$2$	表示已进入通信设定2等级。																																							
(K)	通信显示	[COMM1]	在通信1端子（主机用）收到发送至本站的指令时亮灯。																																						
		[COMM2]	在通信2端子（K7TM设定工具、IoT网关用）执行了正常通信时亮灯。																																						

\*1. 已停止测量动作时也熄灭。

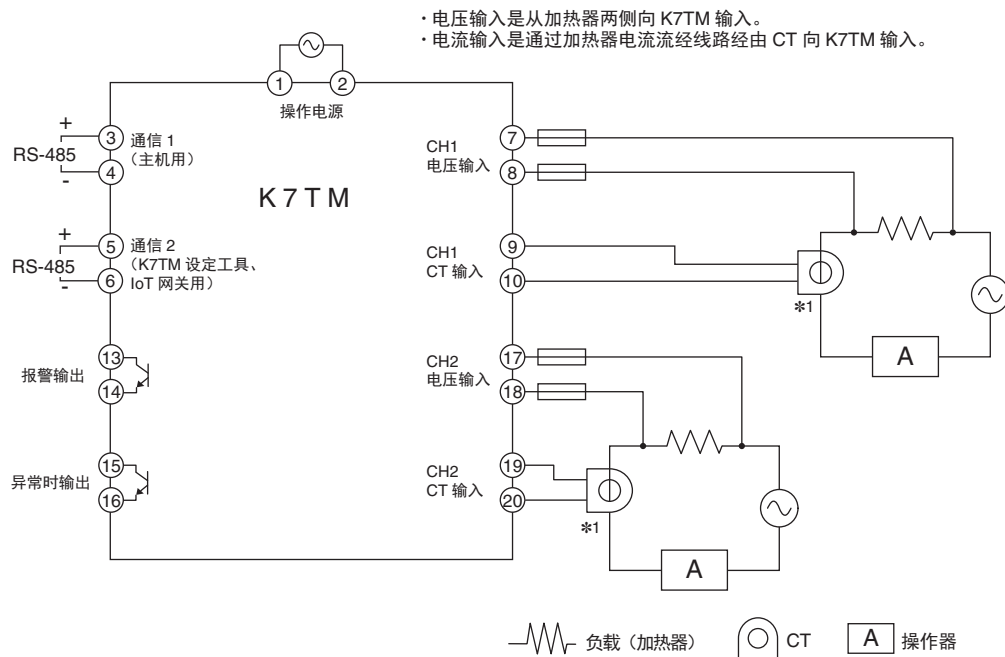
## 端子部



符号	端子编号	名称	功能
(A)	1、2	操作电源	连接本体的操作电源。
(B)	3、4	RS-485通信1	连接RS-485通信线。 用于与主机进行通信的通信端子。 3号：+、4号：-
(C)	5、6	RS-485通信2	连接RS-485通信线。 用于与K7TM设定工具、IoT网关用进行通信的通信端子。 5号：+、6号：-
(D)	7、8	CH1电压输入	连接在加热器两侧，用于测量加热器电压。可测量的2CH中的第1CH输入。
(E)	9、10	CH1 CT输入	与连接在加热器电流测量位置的CT进行连接，测量加热器电流。可测量的2CH中的第1CH输入。
(F)	13、14	报警输出	比较电阻值变化率与报警阈值，执行报警输出。 13号：NPN晶体管集电极、14号：NPN晶体管发射极。
(G)	15、16	异常时输出	测量异常或自检异常时执行异常时输出。 15号：NPN晶体管集电极、16号：NPN晶体管发射极。
(H)	17、18	CH2电压输入	连接在加热器两侧，用于测量加热器电压。可测量的2CH中的第2CH输入。
(I)	19、20	CH2 CT输入	与连接在加热器电流测量位置的CT进行连接，测量加热器电流。可测量的2CH中的第2CH输入。



## 连接图



\*1. K7TM的CT输入端子可连接专用CT的任意极性。

# K7TM

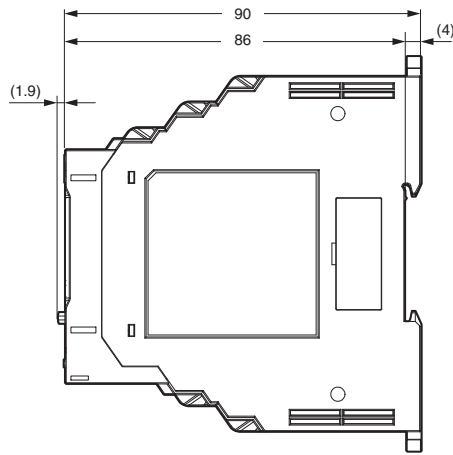
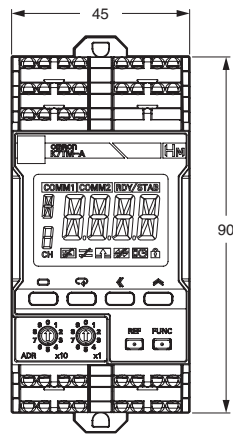
## 外形尺寸

带 CAD数据 标记产品备有2维CAD图纸和3维CAD模型数据。  
CAD数据可从www.fa.omron.com.cn下载。

(单位: mm)

### 本体

#### K7TM

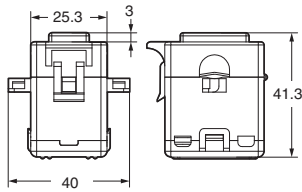
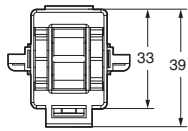


CAD数据

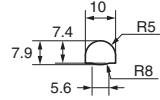
### 专用CT (电流互感器)

#### K6CM-CICB005-C K6CM-CICB005

CAD数据

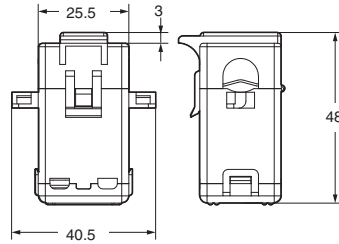
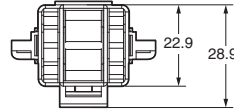


CT贯通孔内径尺寸

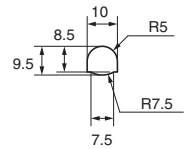


#### K6CM-CICB025-C K6CM-CICB025

CAD数据

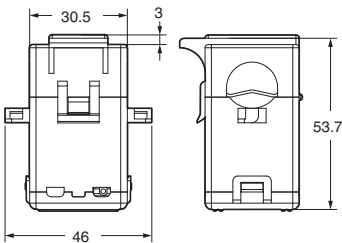
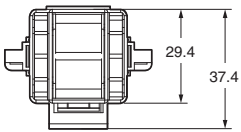


CT贯通孔内径尺寸

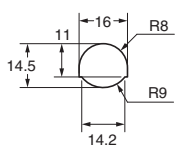


#### K6CM-CICB100-C K6CM-CICB100

CAD数据

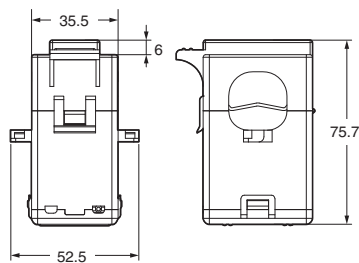
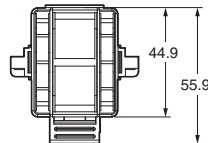


CT贯通孔内径尺寸

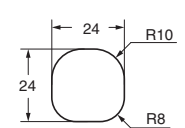


#### K6CM-CICB200-C K6CM-CICB200

CAD数据

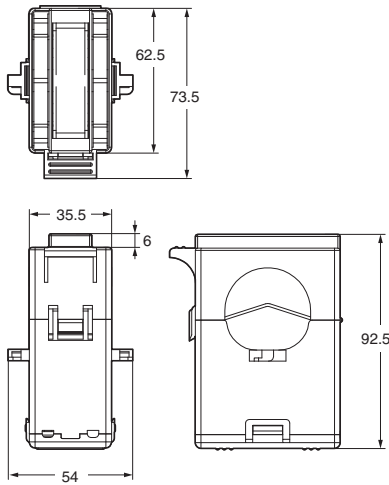


CT贯通孔内径尺寸

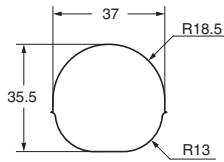


**K6CM-CICB400-C**  
**K6CM-CICB400**  
**K6CM-CICB600**

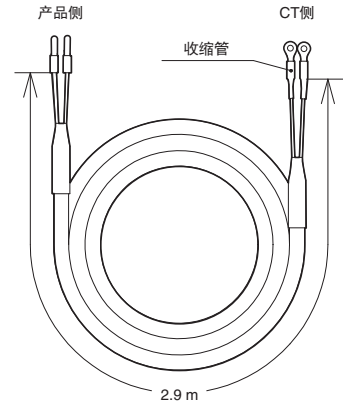
CAD数据



CT贯通孔内径尺寸



**CT附带电缆 \***



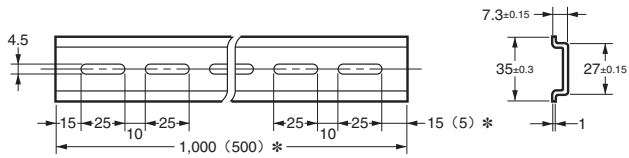
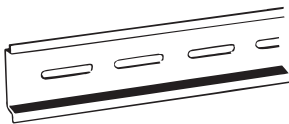
\* CT附带电缆事先安装在CT上。

- 注1. 专用CT型号中最后的“-C”表示已取得UL认证的型号。无需UL认证时型号不带“-C”。额定规格及性能相同。  
 2. 专用CT需要满足UL认证时，请参见“关于符合安全标准”（25页）。  
 3. K7TM的CT输入端子可连接专用CT的任意极性。

**DIN导轨安装用品（另售品）**

● 支承导轨  
**PFP-100N**  
**PFP-50N**

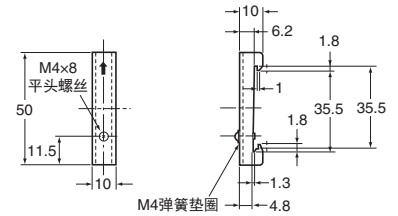
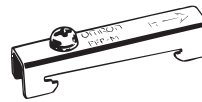
CAD数据

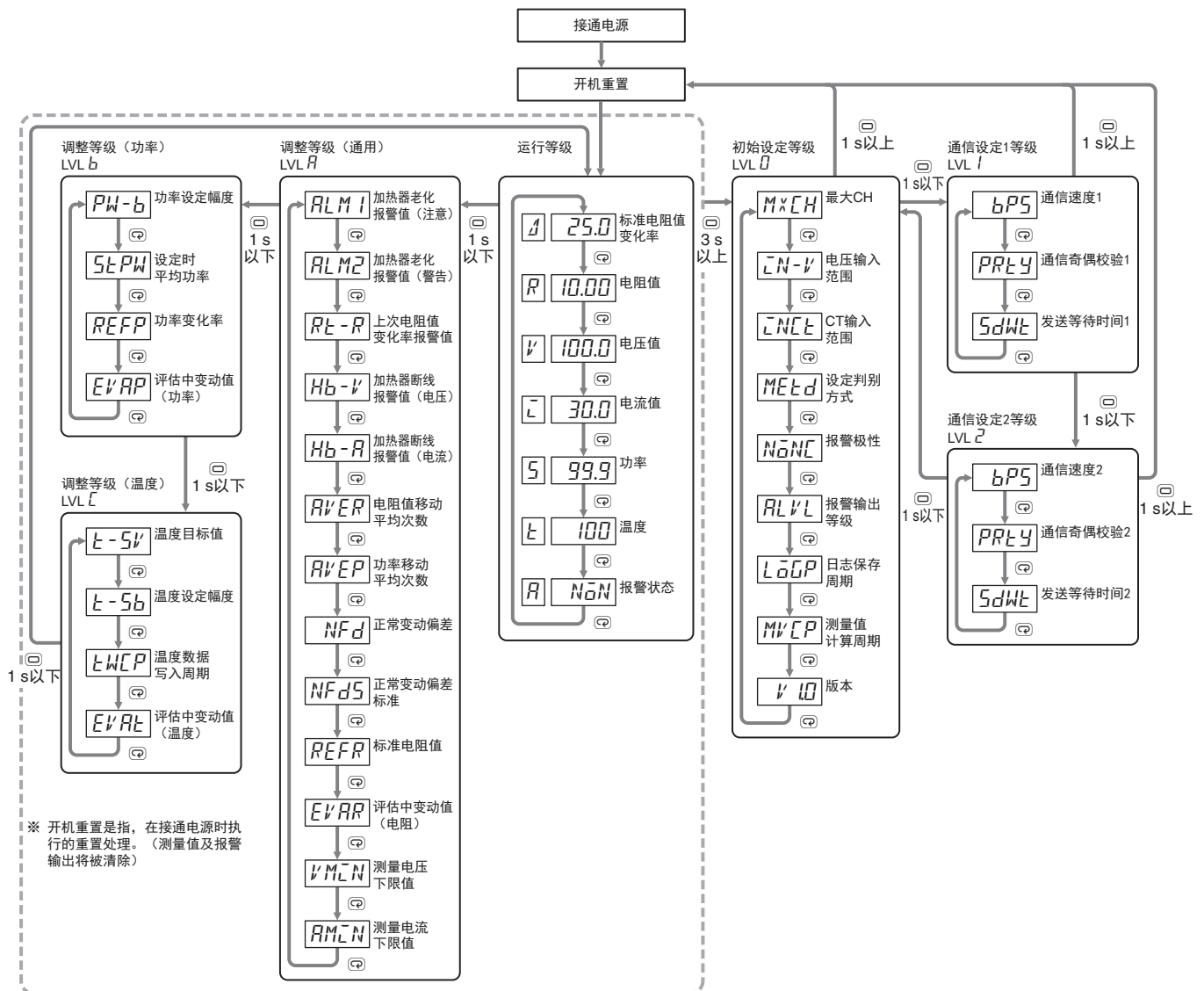


\* ( ) 为PFP-50N的尺寸。

● 端板  
**PFP-M**

CAD数据





## 参数一览

等级	参数名称	字符	设定（监控）范围	初始值	说明
运行	标准电阻值变化率	$d$	-100.0~999.9 (%)	仅显示监控值	根据“标准电阻值”计算电阻值变化率。
	电阻值	$R$	0.000~9.999 ( $\Omega$ ) 10.00~99.99 ( $\Omega$ ) 100.0~999.9 ( $\Omega$ )	仅显示监控值	加热器的电阻值。
	电压值	$V$	120 V范围: 0.0~132.0 (V) 240 V范围: 0.0~264.0 (V) 480 V范围: 0.0~528.0 (V) 600 V范围: 0.0~660.0 (V)	仅显示监控值	外加于加热器的电压值。
	电流值	$I$	5 A范围: 0.00~5.50 (A) 25 A范围: 0.0~27.5 (A) 100 A范围: 0.0~110.0 (A) 200 A范围: 0.0~220.0 (A) 400 A范围: 0.0~440.0 (A) 600 A范围: 0.0~650.0 (A)	仅显示监控值	外加于加热器的电流值。
	功率	$S$	0.0~429.0 (kVA)	仅显示监控值	加热器的视在功率。
	温度	$t$	-1999~9999 ( $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ )	仅显示监控值	判断加热器是否稳定的参考温度。
	报警状态	$R$	$N\bar{O}N$ : 正常 $RLM\bar{i}$ : 加热器老化报警（注意） $RLM\bar{2}$ : 加热器老化报警（警告） $R\bar{t}-R$ : 上次电阻值变化率报警值 $Hb$ : 加热器断线报警	仅显示监控值	显示当前的报警状态。
调整 (通用)	加热器老化报警值（注意）	$RLM\bar{i}$	0.1~999.9 (%)	3.0 (%)	设定加热器老化报警的报警值（注意）。
	加热器老化报警值（警告）	$RLM\bar{2}$	0.1~999.9 (%)	5.0 (%)	设定加热器老化报警的报警值（警告）。
	上次电阻值变化率报警值	$R\bar{t}-R$	0.1~999.9 (%)	25.0 (%)	设定上次电阻值变化率报警值的报警值。
	加热器断线报警值（电压）	$Hb-V$	0.0~99.9 (%FS)	40.0 (%FS)	设定加热器断线报警的电压条件。
	加热器断线报警值（电流）	$Hb-I$	0.0~99.9 (%FS)	1.0 (%FS)	设定加热器断线报警的电流条件。
	电阻值移动平均次数	$R\bar{V}E\bar{R}$	$L\bar{O}W$ : 移动平均次数10次 $M\bar{I}d$ : 移动平均次数20次 $H\bar{I}G\bar{H}$ : 移动平均次数40次	$L\bar{O}W$	设定电阻值移动平均。
	功率移动平均次数	$R\bar{V}E\bar{P}$	$L\bar{O}W$ : 移动平均次数10次 $M\bar{I}d$ : 移动平均次数20次 $H\bar{I}G\bar{H}$ : 移动平均次数40次	$L\bar{O}W$	设定功率移动平均。
	正常变动偏差	$N\bar{F}d$	0.1~999.9 (%)	1.0 (%)	设定K7TM判别已设定加热器温度所需的电阻值范围。
	正常变动偏差标准	$N\bar{F}dS$	与电阻值相同的范围	仅显示监控值	设定中计算的过往10次的电阻值移动平均值。
	标准电阻值	$R\bar{E}F\bar{R}$	与电阻值相同的范围	仅显示监控值	动作指令“开始注册标准电阻值”中注册的标准电阻值。
	评估中变动值（电阻）	$E\bar{V}A\bar{R}$	与标准电阻值变化率相同的范围	仅显示监控值	显示“标准电阻值评估状态”中标准电阻值变化率的变动幅度最大的值。
	测量电压下限值	$V\bar{M}\bar{I}N$	3.0~99.9 (%FS)	3.0 (%FS)	设定计算电阻值的最低电压条件。
测量电流下限值	$I\bar{M}\bar{I}N$	3.5~99.9 (%FS)	3.5 (%FS)	设定计算电阻值的最低电流条件。	

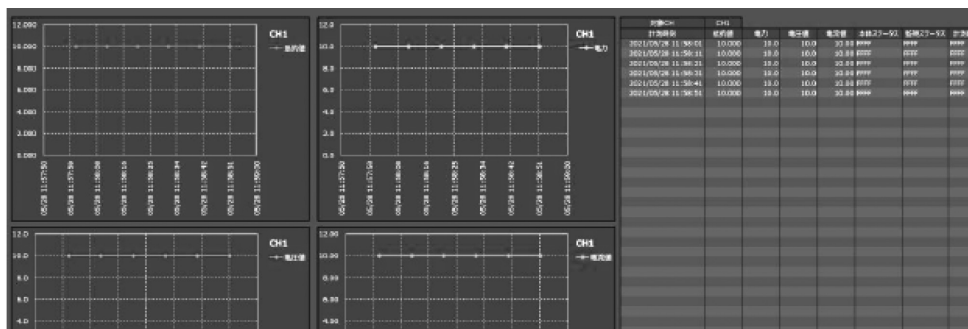
等级	参数名称	字符	设定(监控)范围	初始值	说明
调整 (功率)	功率设定幅度	PW-b	0.1~999.9 (%)	20.0 (%)	设定K7TM判断已设定的功率范围。
	设定时平均功率	StPW	与功率相同的范围	仅显示监控值	动作指令“开始注册标准电阻值”中注册的设定时平均功率。
	功率变化率	REFP	-100.0~999.9 (%)	仅显示监控值	相对于“设定时平均功率”的功率变化率。
	评估中变动值(功率)	EVAP	-100.0~999.9 (%)	仅显示监控值	显示“标准电阻值评估状态”中功率变化率的变动幅度最大的值。
调整 (温度)	温度目标值	t-Sv	0~9999 (°C/°F)	0 (°C/°F)	设定K7TM判断已设定的温度设定幅度标准。
	温度设定幅度	t-Sb	1~9999 (°C/°F)	10 (°C/°F)	设定K7TM判断已设定的温度设定幅度。
	温度数据写入周期	tWCP	1~999 (秒)	10 (秒)	设定K7TM等待从主机写入温度的时间。
	评估中变动值(温度)	EVRL	与温度相同的范围	仅显示监控值	显示“标准电阻值评估状态”中温度相对于温度目标值偏离最大的值。
初始设定	最大CH	MXCH	1~2	1	设定使用的输入CH数。
	电压输入范围	IN-V	120V 240V 480V 600V	120V	与加热器的外加电压一并设定电压输入范围。
	CT输入范围	INCL	5A 25A 100A 200A 400A 600A	25A	与使用的CT一并设定CT输入范围。
	设定判别方式	MEEd	Md-1: 功率 Md-2: 温度	Md-1	设定监视加热器的方式。
	报警极性	NONC	N-0: 常开 N-C: 常闭	N-C	设定在正常时将报警输出的输出接点设为ON, 还是设为OFF。
	报警输出等级	RLVL	L0W: 注意或警告 H0GH: 警告	H0GH	设定发生报警时的报警输出等级。
	日志保存周期	L0GP	10~9999 (单位10次)	100 (单位10次) (约1天)	设定保存上次电阻值变化率/电压/电流日志的周期。
	测量值计算周期	MVCP	1~999 (秒)	100 (秒)	设定计算测量值的周期。
	版本	V 1.0	—	—	参考当前的软件版本。
	通信设定 1、2	通信速度1、2	bPS	9.6 (kbps) 19.2 (kbps) 38.4 (kbps) 57.6 (kbps) 115.2 (kbps) 230.4 (kbps)	115.2 (kbps)
通信奇偶校验1、2		PRtY	N0NE: 无 EVEN: 偶数 0dd: 奇数	EVEN	设定通信1端子或通信2端子的通信奇偶校验。
发送等待时间1、2		SdWt	0~99 (ms)	20 (ms)	设定通信1端子或通信2端子的发送等待时间。

## 工具

K7TM设定工具是用于K7TM的“设定”、“调整”及“记录”的工具。

使用的是Microsoft® Excel的宏指令集。

通过使用K7TM设定工具，能够比K7TM本体键操作更轻松地完成设定及调整。



(1) 参考示意图，连接K7TM与计算机（K7TM设定工具）。

K7TM设定工具最多可设定8台K7TM。

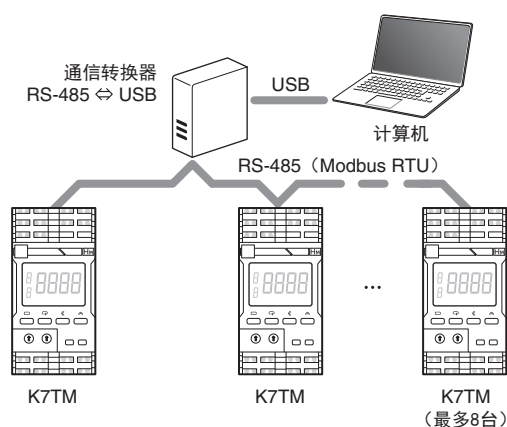
(2) 从网站下载K7TM设定工具。

[https://www.fa.omron.jp/k7tm\\_tool](https://www.fa.omron.jp/k7tm_tool)

K7TM设定工具使用的是Microsoft® Excel的宏指令集，只需解压压缩文件即可使用。



- 本工具的启动/保存可能需要一定的时间。
  - 执行本工具功能时，在部分时间点会停止Excel的绘图/运算/编辑处理。
- 使用本工具的过程中，建议不要操作其他Excel文件。若操作其他Excel文件，将导致本工具运行不稳定。
- 在本工具正在处理时鼠标光标处于以下状态。



运行环境如下所示。

适用OS	Windows 10（64位版）日/英 *1
计算机规格	CPU: 1 GHz以上 内存: 1 GB以上 所需磁盘容量: 16 GB以上
Excel	Excel 2013/2016/2019（32/64 bit）日/英 *2
RS-485-USB通信转换器	请使用市售品。*3
K7TM最大连接台数	8台

\*1. 如果使用本工具的计算机系统语言不是“日语（日本）”时，日文字符可能出现乱码。

\*2. 在Excel 2013及Excel 2016使用本工具时，请将本工具 [K7TM初始设定] 工作表的 [测量值计算周期] 设为100秒以下。（初始值：100秒）  
设为100秒以上时，可能出现运行不稳定。

カテゴリ	パラメータ名	設定範囲	ユニット番号(1台目)	
			CH1	CH2
K7TMの入力設定	最大CH	1-2 [CH] 0 : 5 [A] 1 : 25 [A] 2 : 100 [A] 3 : 200 [A] 4 : 400 [A] 5 : 600 [A]	1	
	CT入力レンジ		1	1
	電圧入力レンジ		0	0
		0 : 120 [V] 1 : 240 [V] 2 : 480 [V] 3 : 600 [V]		
K7TMの動作設定	計測値算出周期	1-999 [秒]	100	100
方式の選択	整定判別方式	0 : md-1 (電圧) 1 : md-2 (温度)	0	0

\*3. 本公司已通过LINEEYE公司产SI-35USB-2评估完毕。（驱动器为V2.12.18）

关于本工具的使用方法请参见K7TM用户手册。

本工具的最新版可从本公司的以下网站下载。

[https://www.fa.omron.jp/k7tm\\_tool](https://www.fa.omron.jp/k7tm_tool)

因产品改良的关系，本工具规格有时可能会不经预告而变更，敬请谅解。



## 关于符合安全标准

- 如果不按照制造商指定的方法使用设备，可能损伤设备具有的保护功能。
- 请将本产品装入控制柜内等作为嵌入式设备使用。
- 请将专用CT与本产品安装在同一控制柜内，使用时与其他设备保持充分的距离。
- 请使用型号末尾带-C的专用CT。
- 请外接推荐的保险丝，以用于操作电源及电压输入。
- 请勿在超出测量类别的条件下使用电压输入及CT输入。
- 端子台的最高温度为65℃。因此，请使用额定温度为65℃以上的电线。
- 与专用CT的一次侧连接的电线请使用符合表1条件的基础绝缘以上包覆电线。
- 请参考表2选择电线，确保专用CT的外壳温度处于65℃以下。

表1

负载（加热器） 回路电压	AWM（Appliance Wiring Material）电线 额定电压及尺寸	
	过电压类别 II 测量类别 II	过电压类别 III 测量类别 III
>300 ≅ 600 V	600 V以上 1 AWG以上	
>150 ≅ 300 V	300 V以上 无尺寸限制	600 V以上 1 AWG以上
≅ 150 V	150 V以上 无尺寸限制	150 V以上 无尺寸限制

表2

专用CT型号	电线尺寸	本产品及专用CT的 使用环境温度
K6CM-CICB005-C	24 AWG以上 (0.25 mm <sup>2</sup> 以上)	55℃以下
K6CM-CICB025-C	12 AWG以上 (3.5 mm <sup>2</sup> 以上)	55℃以下
K6CM-CICB100-C	4 AWG (22 mm <sup>2</sup> )	45℃以下
	2 AWG (35 mm <sup>2</sup> )	50℃以下
	1 AWG以上 (50 mm <sup>2</sup> 以上)	55℃以下
K6CM-CICB200-C	2/0 AWG (70 mm <sup>2</sup> )	45℃以下
	3/0 AWG以上 (95 mm <sup>2</sup> 以上)	50℃以下
K6CM-CICB400-C	3/0 AWG以上×2根 (95 mm <sup>2</sup> 以上×2根)	40℃以下

### ●何谓测量类别

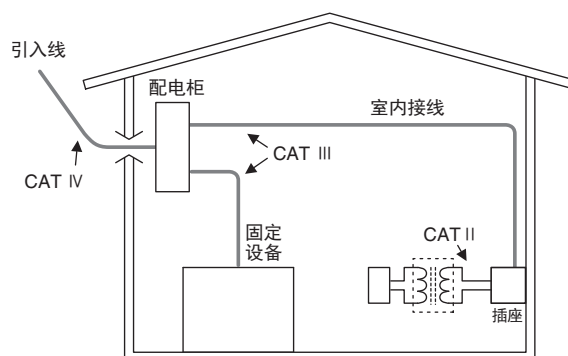
测量类别是按照EN/IEC 61010-2-030中规定，对可连接测量端子的位置或设备进行的分类。

具体分类如下所示。

CAT II：依靠固定接线设备（插座等）供能的耗能设备

CAT III：尤其需要设备可靠性及有效性的固定接线设备中的设备

CAT IV：室外设备



Microsoft、Windows、Excel、Visual Basic是美国Microsoft Corporation在美国及其它国家或地区的注册商标或商标。

Modbus是Schneider Electric USA Inc.在日本、美国及其它国家或地区的注册商标或商标。

其它记载的公司名称和产品名称均为各公司的注册商标或商标。

包含已获得Shutterstock.com授权许可而使用的图像。

屏幕截图的使用已获得微软的许可。



## 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种条件下获得的值，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. 使用时的注意事项

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) 因DDoS攻击(分布式DoS攻击)、计算机病毒以及其他技术性有害程序、非法侵入，即使导致“本公司产品”、所安装软件、或者所有的计算机器材、计算机程序、网络、数据库受到感染，对于由此而引起的直接或间接损失、损害以及其他费用，“本公司”将不承担任何责任。  
对于(i) 杀毒保护、(ii) 数据输入输出、(iii) 丢失数据的恢复、(iv) 防止“本公司产品”或者所安装软件感染计算机病毒、(v) 防止对“本公司产品”的非法侵入，请客户自行负责采取充分措施。
- (6) “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。除“本公司”已表明可用于特殊用途的，或已经与客户有特殊约定的情形外，若客户将“本公司产品”直接用于以下用途的，“本公司”无法作出保证。
  - (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、财产等的用途等)
  - (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
- (7) 除了不适用于上述3.(6)(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，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。

IC321GC-zh

202201

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