

光机电一体化设计实用手册系列

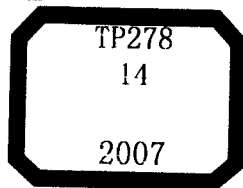
最新工业自动化测控 应用手册

● 杨帮文 编

Zuixin Gongye Zidonghua Cekong Yingyong Shouce



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



光机电一体化设计实用手册系列

最新工业自动化测控 应用手册

杨帮文 编



机械工业出版社

本书内容上涉及工控领域的各个部分,涉及面广,从测控元器件、仪表、测控仪器和接口模块到环境监视系统、GPRS 数据采集系统和检测检验系统,而且在每一个工控模块部分里又分有很多系列,在每章都涵盖了相关的应用举例。

本书可供工控企业的设计开发人员、工程技术人员,工控领域维修人员以及自动化测控爱好者参考。

图书在版编目(CIP)数据

最新工业自动化测控应用手册/杨帮文编. —北京:机械工业出版社, 2007.4

(光机电一体化设计实用手册系列)

ISBN 978-7-111-21113-6

I. 最… II. 杨… III. 生产过程-自动控制系统-手册
IV. TP278-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 032954 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:牛新国

责任编辑:朱 林 版式设计:霍永明 责任校对:程俊巧
姚培新

封面设计:张 静 责任印制:洪汉军

北京京丰印刷厂印刷

2007 年 4 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·35.5 印张·1114 千字

0 001—4 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-21113-6

定价:59.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 88379768

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着工业自动化测控技术的飞速发展，工业自动化应用水平几乎呈指数提高，因而对广大工业领域自动化工程师的设计人员和工程技术人员也提出了全新的要求。本手册则顺应了当前我国工业领域中所需要的各类工业自动化测控应用最新产品和技术，一定能满足广大工程技术人员的需求。

本手册涉及到的是我国工业领域中常用的最新产品：计数器、计时器、温度控制器、功率控制器、面板仪表、转速/速率/脉冲表、显示单元、传感器控制器、接近传感器、光电传感器、压力传感器、旋转编码器、5相步进电动机与驱动器、称重控制仪、显示控制仪、流量计算仪、可编程给定/定时/计时器、多路/报警仪、动力/环境/视频监控系统、GPRS数据采集系统、检验检测系统、专用监控系统、KL-2000系列监控仪、信号调理模块、GPRS无线传输I/O模块、以太网8路模拟量输入模块等。本书主要是从产品的外形结构尺寸、特点、型号、技术参数、连接方式、接线图及使用说明等方面加以介绍。这些产品的应用在电信、电力、石化、造纸、冶金、食品、医疗、暖通空调、加工设备、数控机械、包装机械、半导体设备、汽车、电梯、印刷及位置控制等工业领域，并拥有广泛的应用前景。

值得一提的是，在使用本书中介绍的产品前，请先仔细阅读手册中的“注意事项”，按照规定使用，以确保您的安全和正确使用。

本手册内容新颖，资料翔实全面，查阅方便，适合工程技术人员、工业自动化测控所需厂商、经营户及其他自动化测控方面的爱好者查阅使用，是一本具有较高实用价值的工具书。

本书介绍的产品大多为国外产品，为方便读者查阅，视图习惯不变。

本手册在编写过程中，得到了奥托尼克斯电子（浙江嘉兴）有限公司、北京昆仑海岸传感器技术中心的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢！

由于水平有限，加之编写仓促，书中错漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

作 者

目 录

前言

安全注意事项 1

1. 警告 1
2. 注意事项 1

一、计数器 3

(一) 计数器产品系列 3

1. LA7N 系列 3
2. CTY/CTS/CT 系列 5
3. FXY 系列 32
4. FXS 系列 38
5. FX/FXH/FXL 系列 46
6. FS 系列 57
7. F/L 系列 (8 位加/减计数器) 63

(二) 实际应用 72

1. 数量控制 72
2. 长度测量 72
3. 位置控制 73

二、计时器 74

1. LE7N 系列 74
2. LE3S 系列 77
3. LE4S 系列 85
4. FSE 系列 100
5. ATN 系列 105
6. AT8SDN 系列 113
7. AT8PSN/AT8PMN 系列 115
8. ATE 系列 118
9. LE7D-2 型 120

三、温度控制器 134

四、功率控制器 (SPC1 系列) 152

五、面板仪表 158

1. M4NS/M4YS 系列 (缩放面板表) 158
2. M4N 系列 (微型面板表) 161
3. M4V 系列 (图解面板表) 165
4. MT4Y/MT4W 系列 (多功能
面板表) 169
5. M4Y/M4W/M5W/M4M 系列
(电压表) 181

6. M4Y/M4W/M5W/M4M 系列

- (电流表) 186

7. M4Y/M4W/M5W/M4M 系列

- (功率表) 191

8. M4Y/M4W/M5W/M4M 系列

- (转速/速度表) 195

9. M4Y/M4W/M5W/M4M 系列

- (数字缩放表) 199

10. M4W-P 型 (功率因数表) 203

六、转速/速率/脉冲表 205

1. LR7N 系列 (微型 LCD 转速/
速度表) 205
2. MP5S/MP5Y/MP5W/MP5M 系列
(脉冲表) 206

七、显示单元 236

(一) 显示产品系列一览表 236

1. 类型表 236
2. 外形尺寸 237

(二) 显示产品系列 237

- DISA-RN/DISA-GN 237

八、传感器控制器 246

(一) 传感器控制器产品系列 246

1. PA10 系列 (功率放大器) 246
2. PA-12 型 (功率放大器) 254
3. SP 系列 (开关电源) 256

(二) 应用 259

1. 瓶子是否倒下 259
2. 螺钉的螺纹检测 259
3. 向容器中注入同等容量液体 260
4. 检测板材的位置 261
5. 传送设备故障检测 261

九、接近传感器 263

(一) 型号含义 263

1. PR 系列 (圆柱型) 263
2. PS 系列 (方型) 264

(二) 接近传感器系列一览表 265

1. 圆柱 DC2-线型 (电源: DC 24V) 265

2. 圆柱 DC3-线型 (电源: DC 12 ~ 24V)	266	10. 力控制	324
3. 圆柱 AC2-线型 (电源: AC 100 ~ 240V)	270	11. 目标的检测位置	324
4. 方型 DC2-线型 (电源: DC 24V)	271	12. 计算螺钉数目	324
5. 方型 DC3-线型 (电源: DC 12 ~ 24V)	272	13. 检测螺钉的高度	325
6. 方型 DC4-线型 (电源: DC 12 ~ 48V)	273	14. 位置的控制	325
7. 方型 DC2-线型 (电源: AC 100 ~ 240V)	273	15. 检测不规则形状	325
8. 电容圆柱 DC3-线型 (电源: DC 12 ~ 24V)	273	16. 检测位置 (扁型)	325
9. 电容圆柱 AC2-线型 (电源: DC 100 ~ 240V)	274	十、光电传感器	326
10. 传送型	274	(一) 型号的含义	326
(三) 接近传感器产品系列	274	1. 光电传感器	326
1. PR 系列 (圆柱型)	274	2. 光纤传感器	327
2. PRA 系列 (耐弧型)	282	(二) 光传感器一览表	328
3. PRCM 系列 (连接型)	286	1. 光电传感器	328
4. PRW 系列 (电缆输出连接型)	292	2. 光纤传感器	331
5. PS/PSN 系列 (方型)	300	3. 自动门传感器	331
6. PFI 系列 (扁平型)	306	4. 侧面门传感器	331
7. AS 系列 (长距离检测型)	308	5. 区域传感器	331
8. CR 系列 (电容型)	310	(三) 光电传感器	332
(四) 连接电缆	314	1. BS5 系列 (微型光电传感器)	332
1. 类型	314	2. BA2M-DDT (长距离漫反射型)	334
2. 尺寸	316	3. BY 系列 (超小尺寸, 放大器内置型)	336
3. 连接电缆	317	4. BYD 系列 (小尺寸, 放大器内置型)	339
4. 连接器连接	318	5. BPS 系列 (细长探测距离型)	344
5. 面板安装连接头	318	6. BM 系列 (高速应答型)	346
(五) 中继分配盒 (PT 系列)	319	7. BMS 系列 (内装输出保护/高速应答型)	350
(六) 应用	323	8. BEN 系列 (内置自由电源放大器型)	355
1. 检测液位 (电容型)	323	9. BX 系列 (长距离, 放大器内置型)	362
2. 检测瓶帽 (电容型)	323	10. BR 系列 (圆柱型)	369
3. 固定焊接点 (电焊)	323	11. BUD 系列 (铝压铸造型)	373
4. 旋转桌 (传送连接)	323	(四) 光纤传感器	375
5. 检测牛奶包装盒 (电容型)	324	1. BF4R 系列 (光纤放大器)	375
6. 检测坏的带子 (电容型)	324	2. BF3RX 系列 (内置双通道, 高精度型)	381
7. 检测碰焊位置	324	(五) 光纤	384
8. 检测传送信号 (传送连接)	324	1. 透射型	384
9. 检测真伪	324	2. 漫反射型	385
		3. 外形结构尺寸	387
		4. 光缆保护管	388
		5. 附件	388

(六) 门传感器	388	十五、显示控制仪	473
1. ADS-A (自动门传感器)	388	1. XSC 系列 PID 控制仪	473
2. ADS-S 系列 (侧门传感器)	395	2. XSE 增强型单输入通道数字式 智能仪	476
(七) 区域传感器 (BW20/40 系列)	401	3. XST 单输入通道数字式仪表	479
十一、压力传感器 (PSA/PSB 系列)	408	4. XSV 系列液位/容量显示控制仪	483
十二、旋转编码器	419	5. XSH 系列智能操作器	487
(一) 旋转编码器系列一览表	419	6. XSM 系列转速/线速/频率测量 控制仪	489
(二) 增量型旋转编码器	423	7. DP 系列大屏显示器	493
1. E30S4 系列 ($\phi 30\text{mm}$ 轴型)	423	十六、流量积算仪	494
2. E40S/H/HB 系列 ($\phi 40\text{mm}$ 轴型/中空型/ 嵌入型)	425	1. XSJ 模拟量输入流量积算仪	494
3. E50S8 系列 ($\phi 50\text{mm}$ 轴型)	429	2. XSJB 温度、压力补偿流量积算仪	497
4. E68S15 系列 ($\phi 68\text{mm}$ 轴型)	433	3. XSJDL 定量控制仪	500
5. E80H 系列 ($\phi 80\text{mm}$ 中空增量型)	435	十七、可编程给定/定时/计时器	502
6. E100H 系列 ($\phi 100\text{mm}$ 中空型)	439	1. XSPC-I 系列可编程给定器	502
7. ENA 系列 (侧面固定式轴型)	443	2. XSPC-II 系列时间程序给定器	503
8. ENC 系列 (转轮型)	446	3. DS 系列定时器	505
9. ENH 系列 (手摇型)	449	4. JS 系列计时器	506
(三) 绝对型旋转编码器	451	十八、多路/报警仪	510
1. EP50S8 系列 ($\phi 50\text{mm}$ 轴型)	451	1. XSD 多通道数字式仪表	510
2. ENP 系列 ($\phi 60\text{mm}$ 轴型)	455	2. XSL 巡回检测报警仪	513
(四) 应用	460	3. XSSG 8 点闪光报警器	515
1. 让传动电动机在正确的位置停止	460	十九、动力/环境/视频监控系统	517
2. 探测机械手的角度和位置	460	1. KLP2100 电信机房监控系统	517
3. 控制滑轮起重机的位置	460	2. KLP2200 电力变电站监控系统	518
4. 测定薄片物体的长度	460	3. KLP2300 保鲜库、弹药库、图书馆、 物流监控系统	520
5. 决定 NC 机械工具 X、Y 平台位置	461	4. KLP2400 公共场所空气质量监控 系统	523
6. 控制钻孔机 NC 机械的位置	461	二十、GPRS 数据采集系统	525
7. 控制平台 NC 机械的角度	461	1. KLP3100 油井井口在线生产数据远程 测控系统	525
8. 控制停车	461	2. KLP3200 水文、气象及地震检测 系统	526
十三、5 相步进电动机与驱动器	462	3. KLP3300 工矿、输送管道危险气体泄漏 监控系统	528
(一) 选择步进电动机和驱动器的规格	462	二十一、检验检测系统	531
(二) 5 相步进电动机驱动器 (KR 系列)	463	1. KLP4100 罐群油水界面检测系统	531
(三) 5 相步进电动机	464	2. KLP4200 车辆检测分析系统	532
1. AK/AHK 系列 (标准轴型/中空 轴型)	464	3. KLP4300 汽车齿轮变速器加载实验 检测系统	533
2. AGK 系列 (齿轮型)	466		
十四、称重控制仪	468		
1. XSB-I 型称重控制仪	468		
2. XSB-II 型包装机控制仪	469		
3. XSB-III 型配料控制仪	470		
4. XSB-IV 型带式称重仪	471		

二十二、专用监控系统	535	5. KL—2006 监控仪（远程无人值守）	546
1. KLP5100 市政水电气专用监控系统	535	6. KL—2007 监控仪（空调控制）	549
2. KLP5200 变压变量供水专用监控系统	536	7. KL—2008 监控仪（智能声光报警）	551
3. KLP5300 污水处理专用监控系统	538	8. KL—2010 监控仪（船舱液位巡检）	552
二十三、KL—2000 系列监控仪	540	二十四、信号调理模块（KLM110）	554
1. KL—2001 监控仪（无人值守专用）	540	二十五、GPRS 无线传输 I/O 模块（KL—R5000 系列）	556
2. KL—2003 监控仪（室内环境专用）	541	二十六、以太网 8 路模拟量输入模块（KLM—6000 型）	558
3. KL—2004 监控仪（动力与环境专用）	543		
4. KL—2005 监控仪（智能通信管理）	545		

安全注意事项

※ 请按照操作规程使用产品

※ 请遵守以下安全事项

⚠ 警告 违背上述条款时,可能造成重大伤害或伤亡情况

⚠ 注意 违背上述条款时,可能会造成轻微伤害或损坏产品的情况

※ 以下是对用在说明书中的符号的说明

⚠: 此为在特定的情况下,将发生危险的记号。

1. ⚠ 警告

(1) 在对生命或财产有影响的大仪器(例如:核力、医疗机械、测量、铁路、航空、燃烧设备、娱乐机械等,另外,包括安全设施)使用时,务必在进行双重安全保护措施以后,方可使用。否则可能发生火灾,危及生命,造成财产损失的情况。

(2) 必须安装在固定面板上,否则可能发生触电的情况。

(3) 请不要在通电的情况下检修或者安装,否则可能发生触电的情况。

(4) 连接电源线或者是测量输入线时,请检查核对接线端子号,否则可能引起火灾。

(5) 锂电池在下列产品中用于记忆保存,因此,不能将产品自行拆开或者使产品出现燃烧的情况,产品类型 LA7N, LE7N, LR7N, LE7D-2, LE4S 系列。否则可能导致火灾。

(6) 电源断掉后也不要接触端子。否则可能导致触电。

(7) 请不要在不带负载的情况下直接连接电源。否则可能导致产品的损坏或元器件的烧毁。

(8) 请不要在电源打开情况下连接接线端子,否则可能导致触电。

(9) 安装产品类型 SPC1, KR-515M, KR-505G, SPA 的产品时应该使用接地线规格不低于 AWG No.16 (1.25mm²), 否则可能导致触电。

(10) 直流类型产品请使用绝对绝缘的稳定直流电源, 否则可能导致触电。

(11) 请设置好停电补偿后再安装产品。解除步

进电动机的保持转矩,将造成负载或者设备的损坏。

(12) 请不要将手指和其他物体放入产品内,可能会引起火灾或者触电。

(13) 不要拆开或者改造产品,需要产品内部检查或者维修,请和厂家或者办事处联系,否则会有火灾、触电和产品损坏的情况。

(14) 安装在室外的产品应该加装保护装置,否则可能引起火灾。

(15) 调节产品的螺钉开关,请用绝缘螺钉旋具进行调节,否则可能引起火灾或者触电情况。

(16) BW 系列产品仅仅只是一种检测光幕,只能适用于普通用途,不能作为安全光幕使用来保障人身或者机器的安全。

(17) 不能挤压或者切割设备,否则可能导致人身伤害。

(18) 产品正在运行的过程中不能对其进行拆除,否则可能导致人身伤害,严重损坏机器。

(19) 通常在运转状态下,要设置制动功能(紧急停止),否则可能导致人身伤害,或者对产品的严重损坏。

(20) 在产品(产品类型 5 相步进电动机和驱动器,运动控制器)运行过程中,请不要分离接线端子连接,否则可能导致人身伤害,严重损坏机器。

2. ⚠ 注意事项

(1) 产品尽量不要裸露在室外使用,否则可能缩短产品寿命,或者引起触电情况。

(2) 电线连接时使用 AWG NO.20 (0.5mm²) 以上规格的电线,接线端子转矩为连接失败可能导致火灾或者故障。

(3) 请遵守额定规格使用,否则可能会缩短产品寿命,甚至引起火灾。

(4) 请不要使用在继电器额定开关能力之外的负载。否则可能损坏绝缘,连接处熔化,连接失败及继电器损坏等情况。

(5) 请不要用水、油以及有机溶剂清洗产品,否则可能导致触电和产品的损坏。

(6) 在室外,接触易爆炸、易燃性气体,易腐蚀性液体均有危险,在有水的场所、可燃性气体周

围,强振动地方均不宜使用,否则有火灾、触电、爆炸等情况发生。

(7) 防止尘埃和残渣等物体落入产品内,否则可能导致火灾或者机械故障。

(8) 请检查电源极性后正确连线,否则可能导致火灾或者产品的严重损坏。

(9) 连接热电偶传感器时请检查电源的极性,可能导致火灾或者爆炸。

(10) 请参考连线的规格图进行电源和负载的连接,否则可能导致火灾或者爆炸。

(11) 按照说明书上规定转矩拧紧端子上的螺钉。

扭矩规格:

- M3.5: $0.6 \sim 1.2\text{N}\cdot\text{m}$ ($6.0 \sim 12.0\text{kgf}\cdot\text{cm}$)

- M5: $1.5 \sim 2.2\text{N}\cdot\text{m}$ ($15 \sim 125\text{kgf}\cdot\text{cm}$)

否则可能导致连接失败。

(12) 运行过程中不要接触发热面板,否则可能导致燃烧或者人身伤害。

(13) 请不要短路负载,否则会严重损坏产品,引起故障。

(14) PSA 系列产品只适用于非腐蚀性气体的场所,不适用于含腐蚀性气体和液体的场所,否则可能导致产品损坏。

(15) 请不要放任何圆形或者尖形物体堵塞压力传感器检测入口,否则可能导致传感器损坏和机械故障。

(16) 请不要在额定压力之外使用产品,否则可能导致传感器损坏和机械故障。

(17) 接通电源之前请先检查连接,否则可能导致火灾、触电或者产品损坏。

(18) 连接电源时请安装过电流保护装置,否则

可能导致火灾。

(19) 停电情况下,请断开电源开关,否则来电时,产品突然启动,会造成设备损坏。

(20) 确认输入信号后再接入电源,否则可能导致火灾、触电、设备损坏等情况。

(21) 要保持垂直方向的位置时,请不要在 HOLD OFF 时输入 ON 信号,解除电动机的保持转矩可能会发生设备损坏。

(22) 断开电源后,有必要保持垂直方向的位置时,请安装安全装置,解除电动机的保持转矩可能会发生设备损坏的情况。

(23) 当需要设置手动输出时,请确认 HOLD OFF 为 ON 的位置,否则电机的突然转动可能造成人身伤害。

(24) 发生异常情况时应该立即停止运行,否则会造成人身伤害。

(25) 检测产品的绝缘电阻或者做耐压试验时,请不要触摸端子,否则可能导致触电。

(26) 不要放置障碍物影响产品的通风环境,否则可能导致产品发生故障,增加产品的发热量。

(27) 电动机正常运转情况下,外表温度也会超过 70°C 。如果有必要接近,请在明显处贴好标牌,否则有烫伤的情况。

(28) 请不要将产品的转动部分及电线进行移动,否则可能有产品损坏的情况。

(29) 请在产品的转动部分安装外罩,否则可能出现损伤的情况。

(30) 电源和输出线不能太长,否则可能导致产品损坏和故障。

一、计 数 器

(一) 计数器产品系列

1. LA7N 系列

(1) 外形图



(2) 特点

1) 内部锂电池

2) 信号输入:

■ 无电压输入 请使用可靠的点能满足 DC 5V,

10 μ A 电流

■ 通用电压输入型 “H” 电平: DC 6 ~ 240V,

AC 24 ~ 240V

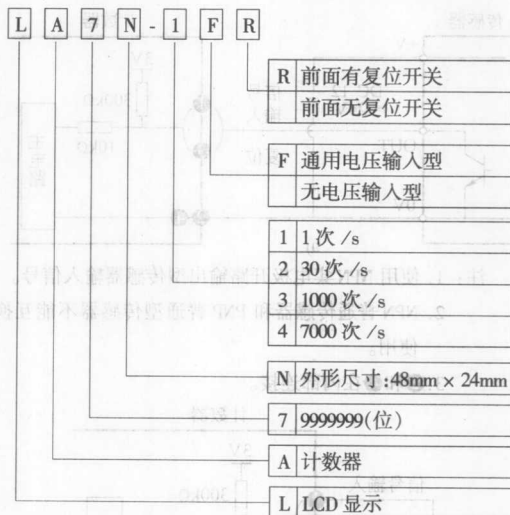
“L” 电平: DC 0 ~ 2V, AC 0 ~ 1.5V

3) 螺钉固定接线端

4) LCD 显示方式

5) 微处理器处理

(3) 型号含义



(4) 技术参数

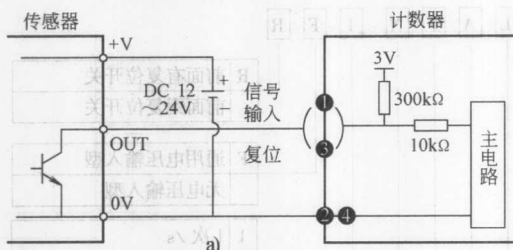
系列	LA7N 系列 (LCD 型)									
显示	7									
型号	LA7N-1	LA7N-2	LA7N-3	LA7N-4	LA7N-1R	LA7N-2R	LA7N-3R	LA7N-4R	LA7N-F	LA7N-FR
电源电压	内部电池供应 (DC 3V)									
显示方式	LCD 显示 “0” 隐藏方式 (尺寸: 3mm×7mm)									
计数速度/(次/s)	1	30	1	7	1	30	1000	7000	20	
复位	前面手动	无			有				无	有
	后面端子	有								
输入类型	无电压输入								通用电压输入型	
计数输入	短路时最大阻抗: 10kΩ 以下 ON 开路时最小阻抗: 500kΩ 以上 OFF								“H”电平 AC 24 ~ 240V DC 6 ~ 240V “L”电平 AC 0 ~ 1.5V DC 0 ~ 2V	
复位输入	短路时最大阻抗: 10kΩ (ON), 开路时最小阻抗: 500kΩ (OFF)									
绝缘电阻/MΩ	最小 100 (DC 500V)									
耐电压	AC 1000V 50/60Hz 1min									
抗振	抗振动	10 ~ 55Hz 振幅 0.75mm, X、Y、Z 各方向 1h								
	误动作	10 ~ 55Hz 振幅 0.3mm, X、Y、Z 各方向 10min								
冲击	抗振动	加速度 300m/s ² X、Y、Z 各方向 3 次								
	误动作	加速度 100m/s ² X、Y、Z 各方向 3 次								

(续)

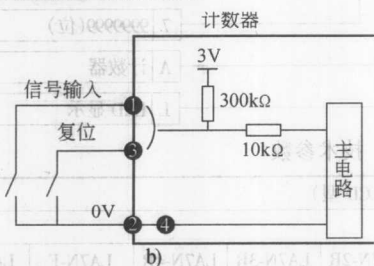
环境温度/°C	-10 ~ 55 (未结冰状态下)
贮存温度/°C	-25 ~ 65 (未结冰状态下)
环境湿度	约 35% ~ 85% RH
电池寿命	7 年 (25°C)
认证	CE
重量/g	约 55

(5) 输入连接

1) 无电压输入型

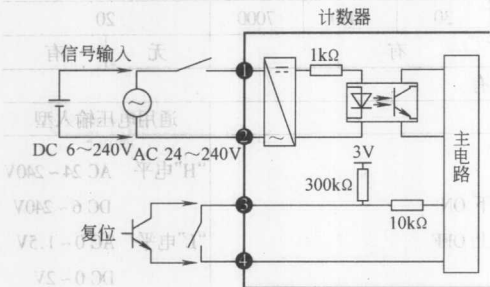


- 注: 1. 使用 NPN 集电极开路输出型传感器输入信号。
2. NPN 普通传感器和 PNP 普通型传感器不能互换使用。
3. ②和④在内部连接。



- 注: 请使用可靠的连接满足 DC 3V, 10μA。

2) 通用电压输入型

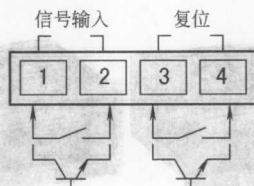


- 注: 1. AC 型接近传感器连接时, 输入信号不能使计数器动作。

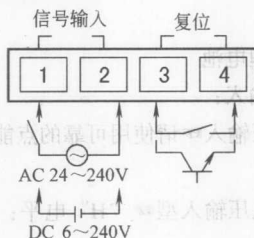
2. 信号输入端子①、②以及复位信号端子③、④通过内部绝缘隔离。
3. 它不能通过 AC 电源和 DC 电源的连接来复位。
4. 当通过继电器来作为复位信号源时, 请保证能够满足触点的复位最大容量: DC 3V 10μA。

(6) 接线图

1) 无电压输入型

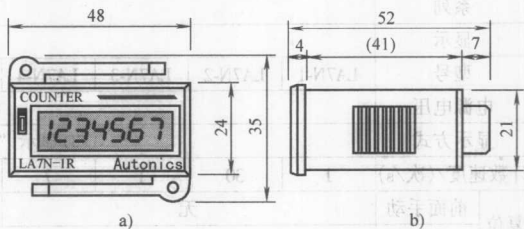


2) 通用电压输入型

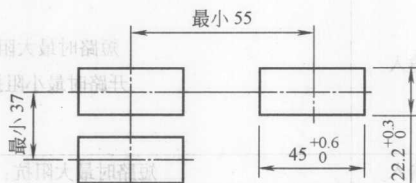


(7) 外形结构尺寸

1) 外形尺寸



2) 面板开孔尺寸



(8) 使用说明

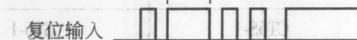
1) 复位

①复位信号宽度

无论是使用触点输入还是晶体管输入, 在复位时, 必须能够满足复位信号最小 20ms 的脉宽。

2. CTY/CTS/CT 系列

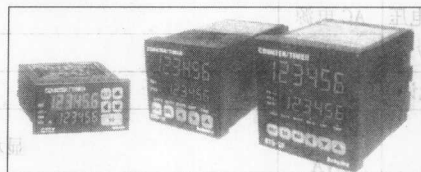
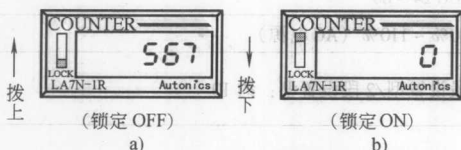
(1) 外形图



注：1—当复位信号连接的情况下，必须保持连接至少

20ms

②前面板复位开关



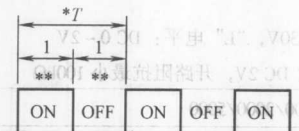
注：1. 当推动这个复位开关 20ms 以上，显示数据将被清零复位。

2. 当复位开关处于锁定状态，是不能被按动的。

2) 计算速度

请不要超过本产品内额定计算速度（在额定的计算速度内使用可以正常显示）。

①最小信号宽度

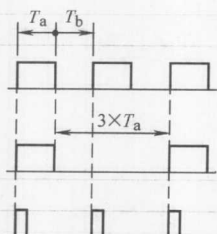


* 标准的信号比是：1:1

- 1 次/s: 500ms 以上
- 20 次/s: 25ms 以上
- 30 次/s: 16.7ms 以上
- 1000 次/s: 0.5ms 以上
- 7000 次/s: 0.07ms 以上

** 最小信号宽度

②最大计算速度



此为 T_a (ON 信号宽度) 和 T_b (OFF 信号宽度) 需要的最小信号宽度

当这个比率为 1:3, 最大的计算速度将为目录值的 1/2

这个产品不能手动改变响应,

响应时间 FH/LH

(2) 特点

- 1) 可选择计数/计时功能;
- 2) 多功能型 (829 928 种功能);
- 3) 预设功能;
- 4) 最大计数速度为 10000 次/s;
- 5) 有处理功能 (仅限于: CT6、CT6-2P);
- 6) 可选择电压输入 (PNP) 或无电压输入 (NPN);
- 7) 可以在定时状态下 FLK 功能中设置 ON/OFF;
- 8) 锁键功能。

(3) 型号含义

CT 6 S - 2P

I	显示专用型
1	1 段设置型
2P	2 段设置型

Y	外形尺寸: 72mm × 36mm
S	外形尺寸: 48mm × 48mm
	外形尺寸: 72mm × 72mm

4	9999 (位)
6	999999 (位)

CT	计数器 / 计时器
----	-----------

注：1. 响应速度的时间为 1s，输入信号 (ON/OFF) 不

为 1:1，这个输入的信号响应速度将是缓慢的。

注：在使用计时器 2 段设置时，是不可以实现的，因为

2. ON 的信号宽度以及 OFF 的信号宽度小于最小的 计时器仅限于 1 段模式。

信号宽度时，可能使产品不能动作。

(4) 技术参数

类型	1 段设置	CT6Y	CT4S	CT6S	CT6	
	2 段设置	CT6Y-2P	CT4S-2P	CT6S-2P	CT6-2P	
	显示型	CT6Y-I	—	CT6S-I	CT6-I	
显示位数		6	4	6	6	
显示尺寸		计算部分: 4.5mm × 10mm	计算部分: 7mm × 11mm	计算部分: 4.5mm × 10mm	计算部分: 7mm × 13mm	
		设置部分: 3.5mm × 7mm	设置部分: 5mm × 8mm	设置部分: 3.5mm × 7mm	设置部分: 5mm × 9mm	
电源电压 /V	AC 电源	AC 100 ~ 240 (50/60Hz)				
	DC 电源	DC 24 ~ 60				
允许电压范围		额定电压的 90% ~ 110% (AC 电源)				
消耗功率	AC 电源 /VA	显示型: 约 9, 1 段设置型/2 段设置型: 约 10				
	DC 电源 /W	显示型: 约 5, 1 段设置型/2 段设置型: 约 6				
INA, INB 的计数速度 /次/s		1/30/1000/5000/10000 可选				
最小输入 信号范围	计数	复位输入: 选择 1ms 或 20ms				
	时间/ms	INA, INHIBIT, RESET: 选择 1 或 20			INA, RESET, INHIBIT, BATCH RESEI (CT6-I 例外) 选择 1 或 20	
输入		选择电压输入或是无电压输入 [电压输入] 输入阻抗: 5.4kΩ, “H” 电平: DC 5 ~ 30V, “L” 电平: DC 0 ~ 2V [无电压输入] 短路阻抗最大 1kΩ, 残留电压: 最大 DC 2V, 开路阻抗最小 100kΩ				
One-shot 输出/ms		10/50/100/200/500/1000/2000/5000				
控制输出	接点	1 段设置型: SPDT (1c)	1 段设置型: SPDT (1c)			
		类型 2 段设置型: SPST (1a) /SPDT (1c)	2 段设置型: SPST (1a) /SPDT (1c)			
	容量	NO: AC 250V、3A 阻性负载, NC: AC 250V、2A 阻性负载				
	无接点	类型	1 段设置型: 1NPN 集电极开路 2 段设置型: 1PNP 集电极开路			1 段设置型: 2NPN 集电极开路输出 2 段设置型: 3NPN 集电极开路输出
		容量	最大 DC 30V, 最大 100mA			
使用寿命/年		10 (当使用无电压型内存时)				
输出电压		DC 12 × (1 ± 10%) V、最大 100mA				
误差	复位误差	电源 ON 开始: 最大 (± 0.01% ± 0.05) s 信号开始: 最大 (± 0.01% ± 0.03) s				
	设置误差					
	电压误差					
	温度误差					
绝缘阻抗/MΩ		最小 100 (DC 500V)				
抗干扰		AC 2000V 50/60Hz 1min				
干扰强度		± 2kV 模拟正弦波干扰 (脉冲宽度为: 1μs)				
振动	机械	在 10 ~ 55Hz 频率下保持 0.75mm 振幅 X、Y、Z 各方向 1h				
	误动作	在 10 ~ 55Hz 频率下保持 0.5mm 振幅 X、Y、Z 各方向 10min				
冲击	机械	300m/s ² (约 30g) 在 X, Y, Z 方向各 3 次				
	误动作	100m/s ² (约 10g) 在 X, Y, Z 方向各 3 次				

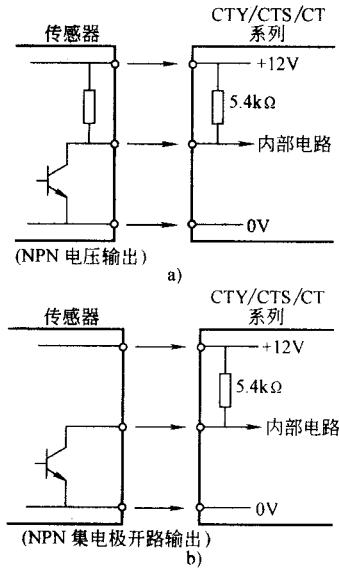
(续)

类型	1 段设置	CT6Y	CT4S	CT6S	CT6
	2 段设置	CT6Y-2P	CT4S-2P	CT6S-2P	CT6-2P
	显示型	CT6Y-I	—	CT6S-I	CT6-I
继电器	机械	最少 10 000 000 次			
寿命/次	电气	最少 100 000 (NO: AC 250V 3A 阻性负载 NC: AC 250V 2A 阻性负载)			
防护等级		IP65 (仅正面板)			
环境温度/°C		- 10 ~ 55 (未结冰状态)			
存储温度/°C		- 25 ~ 65 (未结冰状态)			
环境湿度		35% ~ 85% RH			
重量/g	AC 电源	CT6Y: 约 160 CT6Y-2P: 约 163 CT6Y-I: 约 127	CT4S: 约 155 CT4S-2P: 约 162	CT6S: 约 155 CT6S-2P: 约 162 CT6S-I: 约 136	CT6: 约 264 CT6-2P: 约 271 CT6-I: 约 244
	DC 电源	CT6Y: 约 164 CT6Y-2P: 约 167 CT6Y-I: 约 130	CT4S: 约 152 CT4S-2P: 约 159	CT6S: 约 152 CT6S-2P: 约 159 CT6S-I: 约 133	CT6: 约 263 CT6-2P: 约 270 CT6-I: 约 243
认证		CE 			

(5) 输入连接

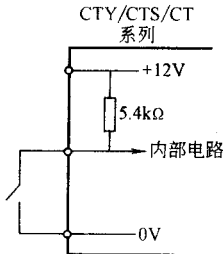
1) 输入逻辑: 无电压输入 (NPN)

① 晶体管输入 (标准传感器: NPN 输出型传感器)



注: INA、INB、INH (INHIBIT)、BAT (HRESET、RESET 输入电路相同)。

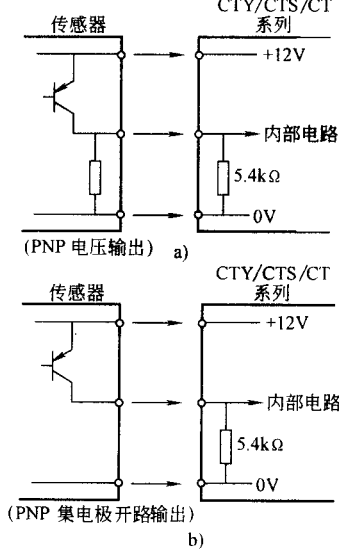
② 触点输入



注: 计数速度设定为 1 或 30 次/s。

2) 输入逻辑: 电压输入 (PNP)

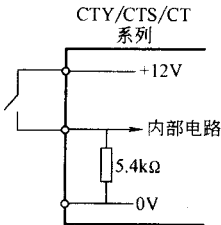
① 固态输入 (标准传感器: PNP 输出型传感器)



注: 1. INA、INB、INH (INHIBIT)、BATCH RESET、RESET 输入电路相同。

2. INA 接线端子是当被用作计数器时, 开始信号到来为计数状态, 当用作计时器时, 开始信号来时为计时状态。

② 触点输入

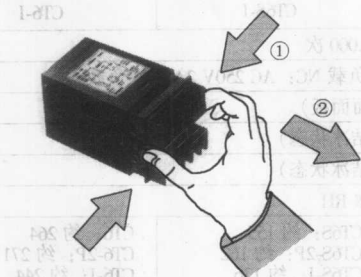


注: 计数速度设定为 1 或 30 次/s。

(6) 输入逻辑选择

用 CTS 系列为内部输入逻辑开关选择输入方式

1) CTS 系列



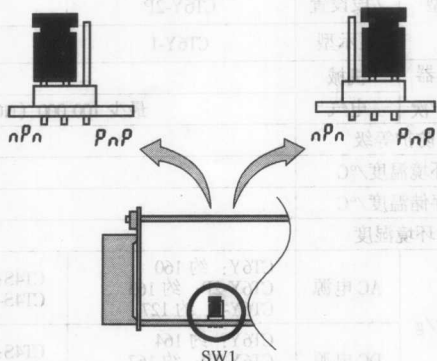
注：1. 打开外壳：

如图所示，按①的方向以后并向②的方向拉开。

2. 千万要保证在电源关闭后再进行操作。

■ 选择无电压输入 (NPN)

■ 选择电压输入 (PNP)



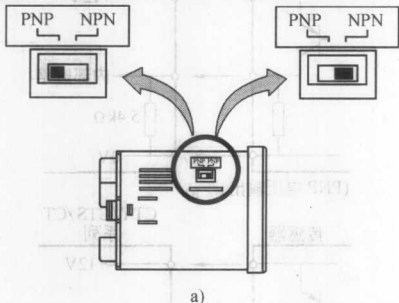
2) CT/CTY 系列

输入方式可用转换开关改变

CT 系列：

■ 选择 PNP (电压输入)

■ 选择 NPN (无电压输入)

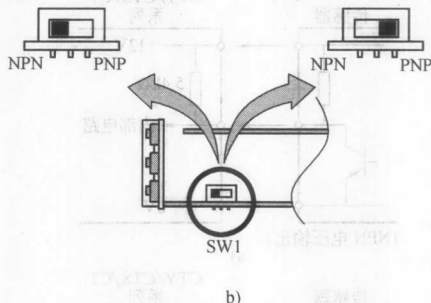


a)

CTY 系列：

■ 选择 NPN (无电压输入)

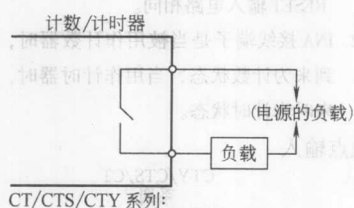
■ 选择 PNP (电压输入)



b)

(7) 输出连接

1) 触点输出

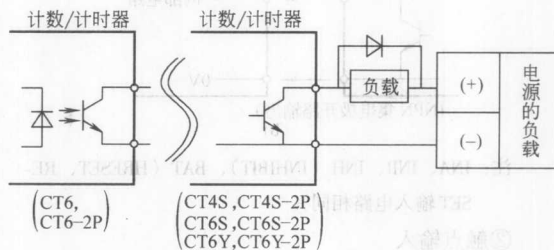


CT/CTS/CTY 系列：

注：1. 继电器连接的最大输出功率为 AC 250V、3A。

2. 请选择适当的负载。

2) 固态输出



注：1. 当使用感性负载（继电器）时滤波电路二极管，（变阻器等）必须连接在负载两端。

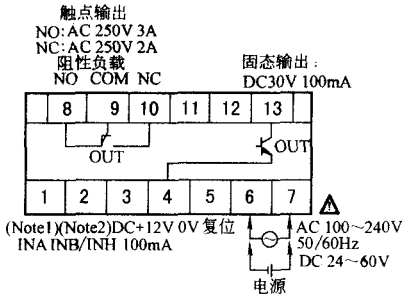
2. 使用合适的负载和电源，固态输出动作频率不能过大，容量为 DC 30V 100mA 以内。

3. 确认电源没有接反。

(8) 接线图

1) CTY 系列

①CT6Y



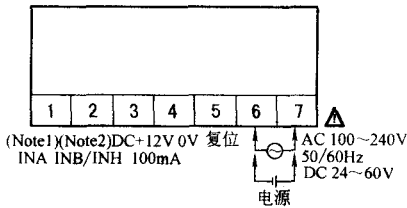
注: 1. (Note1) INA 接线端

- 选择为计数器: 选择 INA 信号或 INH 信号;
- 选择为计时器: 选择为 START。

2. (Note2) INB/INH 接线端

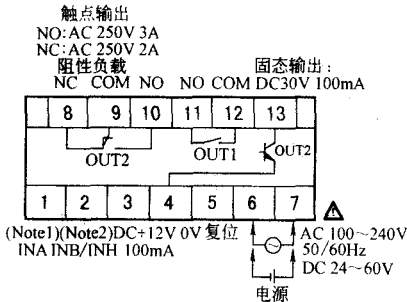
- 选择为计数器: 选择 INB 信号;
- 选择为计时器: 选择 INH 信号, 在此信号被应用于计时器的时候, 功能是处理保持时间。

②CT6Y-I



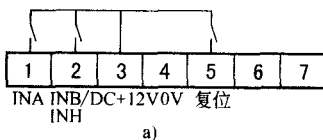
注: 同 CT6Y。

③CT6Y-2P



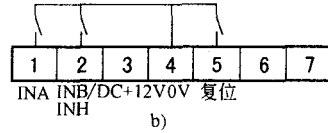
注: 同 CT6Y。

在选择为电压输入 (PNP) 的时候继电器输入的连接。



注: 同 CT6Y。

在选择为无电压输入 (NPN) 的时候继电器输入的连接。

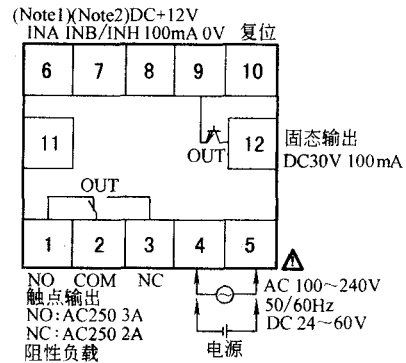


注: 同 CT6Y。

2) CTS 系列

①CT4S, CT6S

◎ CT4S, CT6S



注: 1. (Note1) INA 端子

- 计数器: 在计数输入或是计数不输入信号都将当作输入端;

- 计时器: 此触点为 START 信号输入端。

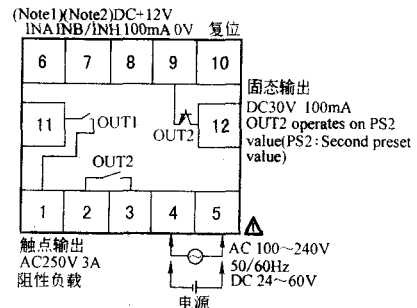
2. (Note2) INB/INH 端子

- 计数运行: INB 信号运行;

- 计时运行: INH 信号运行: 当这个 INH 信号被应用的时候计时将停止处于保持状态。

②CT4S-2P, CT6S-2P

◎ CT4S-2P, CT6S-2P



注: 同 CT4S。