



控 制 器

robo, thor, otto

安装说明及注意事项



COMPANY
WITH QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
ISO 9001



robo.th

COMPANY
WITH QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
== ISO 9001 ==



控制器

滑动门开门电机 robo, thor, otto

内容:	页码	页码
1 产品描述	4	6 可编程功能 10
2 安装	5	6.1 功能说明 11
2.1 典型系统布局	5	7 使用两个控制器实现双页对开门 12
2.2 电气接线	5	8 附件 13
2.2.1 接线图	6	9 维护 13
2.2.2 接线说明	6	10 处理 13
2.2.3 红外光感器	7	11 常见问题 14
2.2.4 检查接线	8	12 技术参数 14
3 调整	8	
4 测试	9	
5 运行模式	10	

警告:

⚠ 本手册仅供专业安装人员使用，不得作为用户使用手册！

本手册仅针对本控制器，不适用于其它产品。

安装前，请至少通读一遍本说明。

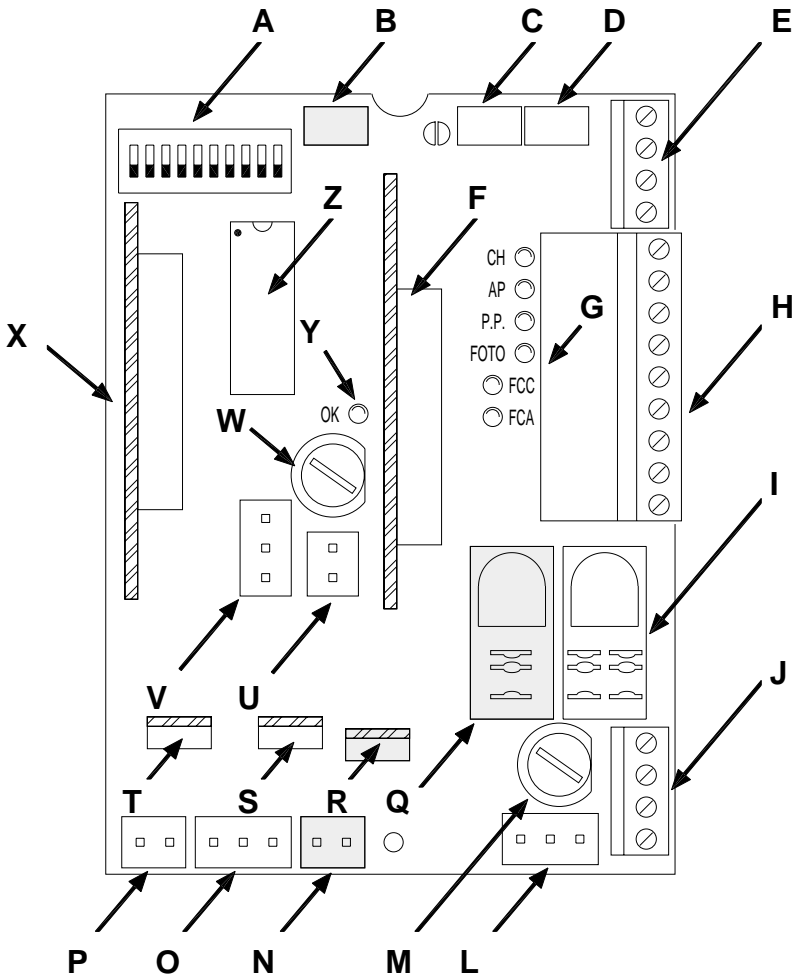
1) 产品描述:

本控制器用于控制自动门开门电机ROBO、OTTO和THOR，接单相交流电源。

本控制器根据所控制的电机型号不同，而稍有区别，例如，力量调节，开启指示灯和方便灯。此外还具有一系列功能，可由拨动开关设置或用旋钮调节。

在控制器输入端旁边有输入状态指示灯，在微处理器旁边还有指示灯显示内部逻辑是否正常工作。

为了更容易区分控制器各部分，其主要元件如图1所示：



- A 功能选择拨动开关
- B 力量调节旋钮 (仅用于RO1000)
- C 工作时间调节旋钮 TL
- D 暂停时间调节旋钮 TP
- E 天线和无线接收卡第二通道接线端子
- F 无线接收卡插槽
- G 输入状态指示灯
- H 输入、输出控制接线端子
- I “公共”继电器
- J 电源输入、闪光灯接线端子
- L 变压器一次侧接线端子
- M 保险丝 (5A)
- N “方便灯”输出接线端子 (仅用于OTTO)
- O 电机电源输出
- P 电容接线端子
- Q “扭矩”继电器
- R “方便灯”三极管 (仅用于OTTO)
- S 关闭三极管
- T 开启三极管
- U 变压器二次侧接线端子
- V 开启、关闭限位开关输入
- W 低压快速熔断保险丝 (500mA)
- X PIU扩展卡插槽
- Y OK Led
- Z 微处理器

1

	产品型号*	控制器型号*	附加功能
ROBO	RO1000	ROA3	力量调节旋钮
	RO1020		
	RO1010	ROA4	“扭矩”继电器
THOR	TH1551	THA5	
OTTO	OT21	OTA1	“方便灯”输出

* 如果是 120 V 50/60 Hz 型号，在后面加V1。

2) 安装:

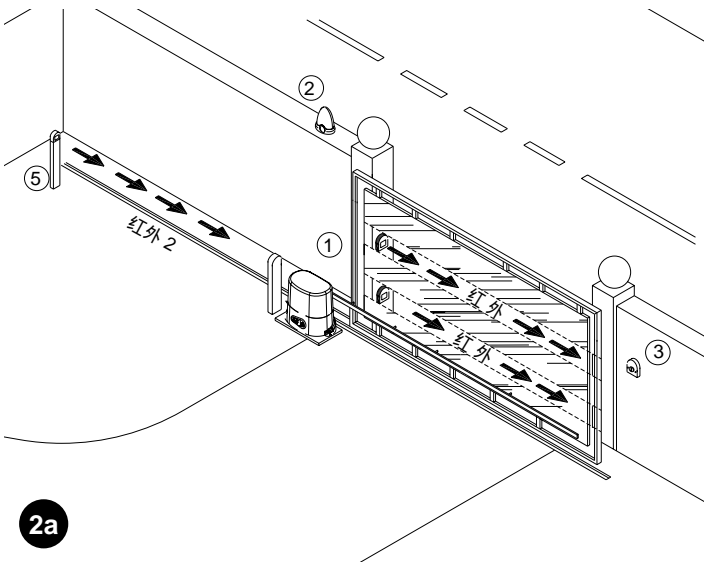
▲ 自动门系统只能由合格的安装人员进行安装，同时必须遵守相关的法律。

遵守“安装人员注意事项”中的规定。

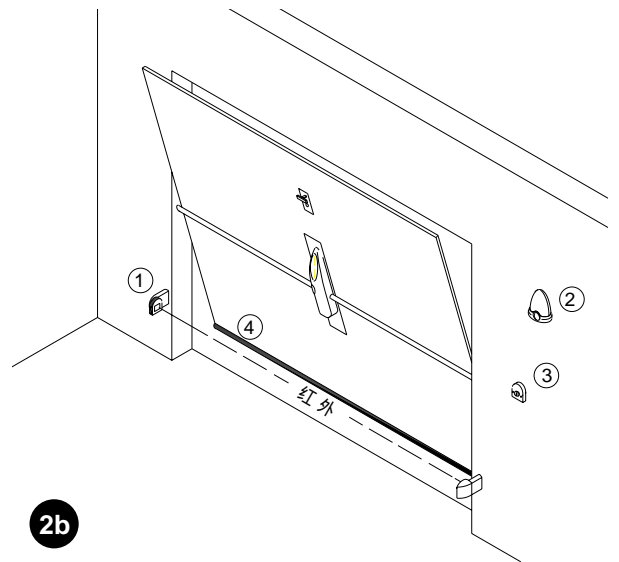
2.1) 典型系统布局

为了更清楚的解释自动门系统，下面我们以图例说明典型系统布局。

ROBO / THOR



OTTO



- 1) 红外对射
- 2) 闪灯
- 3) 钥匙开关
- 4) 气感防撞边
- 5) 红外对射2

特别注意以下几点：

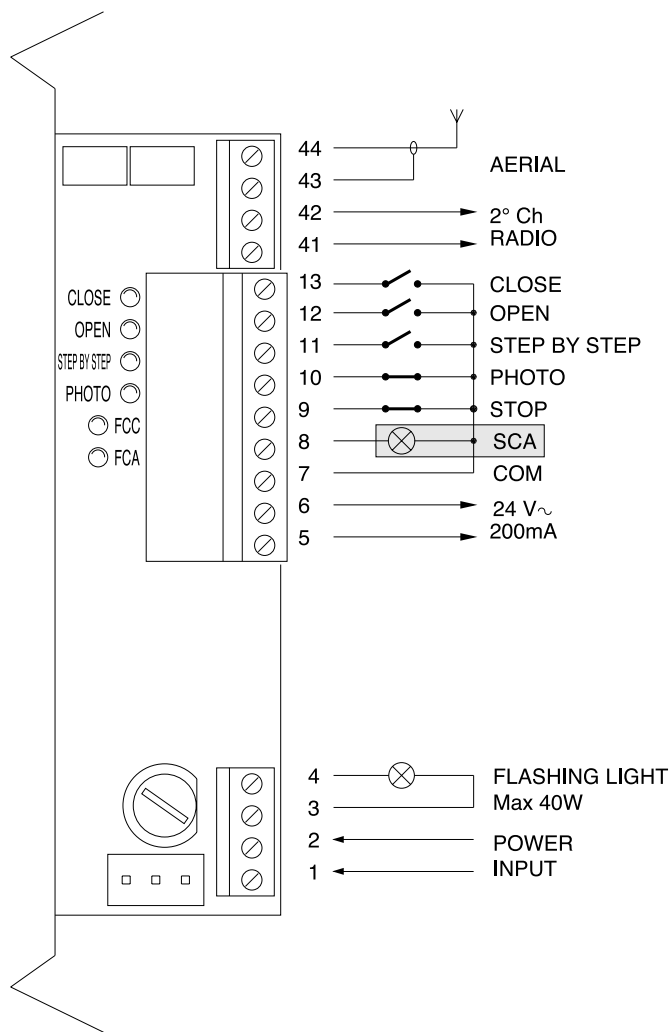
- 所有Nice生产的红外光感器都带有同步系统，以消除两对红外光感器间的干扰问题（详细内容请参考红外光感器说明）。
- 第一对光感器，“红外对射”，在开启时不起作用；在关闭时触发，将使运行反向。
- 第二对光感器，“红外对射2”，在关闭时不起作用；在开启时触发，将使运行反向。

2.2) 电气接线

▲ 为保护操作人员及避免损坏元件，在您接线或插入各种卡时：绝对禁止带电操作，必须断开控制器电源。

- 使用 $3 \times 1.5 \text{mm}^2$ 的导线对控制器供电，如果控制器到接地的距离超过30米，要在控制器附近安装接地板。
- 使用最小横截面积 0.25mm^2 的导线连接低压安全装置。
- 如果长度超过30米，使用屏蔽线；并且将接地表皮接到控制器边上。
- 不要在地埋盒中作接线，即使它是完全防水的。
- 常闭（NC）输入端不使用时必须与“24V公共端”跨接；不过当光感器测试功能激活时，光感器输入端例外，更多信息请见“光感器测试”章节。
- 如果常闭（NC）端输入超过一个，则应相互串连。
- 常开（NA）输入端不使用时应该开路。
- 如果常开（NA）端输入超过一个，则应该相互并联。
- 不论何种输入，均需是无源的，不允许存在电位差，不允许采用NPN、PNP等连接。

2.2.1) 接线图



3

2.2.2) 接线描述

以下是对控制器接线的简要介绍。

端子	功能	描述
1-2	电源输入	= 主电源线
3-4	闪灯	= 输出主电压，接闪灯（最大40W）
5-6	24 Vac	= 输出24V交流电，向红外光感器、无线接收卡等装置供电，最大电流200mA _i
7	公共端	= 所有输入的公共端
8	开启指示灯	= 24Vac输出，接开启指示灯，最大2W（OTTO没有）
9	紧急停止	= 输入停止命令
10	红外对射	= 安全装置输入端，接红外光感器、气感防撞边等
11	逐步动作(PP)	= 输入周期性工作指令（开 - 停 - 关 - 停）
12	开启	= 开启命令输入端
13	关闭	= 关闭命令输入端
41-42	无线电第二通道	= 无线接收卡第二通道输出（如果使用的是双通道接收卡）
43-44	天线	= 无线接收卡天线输入

2.2.3) 光传感器测试

“光传感器测试”是解决安全装置可靠性问题最佳方案，根据 UNI EN 954-1 标准 (12/1998 版)，具有此功能的控制器和红外光传感器将被列为“第二类”。

每次运行开始前，系统都会检查相关的安全装置，仅当一切正常运行才会启动。如果测试不成功（如红外光传感器被阳光致盲、电线短路等），故障将被识别，并且运行无法启动。

使用光传感器测试功能：

- 使用“PIU”扩展卡。
- 将拨动开关10设为“开”。
- 如图4a所示接线，红外光传感器发射端不再由控制器输出直接供电，而是由“PIU”扩展卡端子7和8供电。“PIU”扩展卡“光传感器测试”输出最大电流100mA(可接2对Nice红外光传感器)。
- 无线接收器由控制器输出直接供电（端子5-6）。

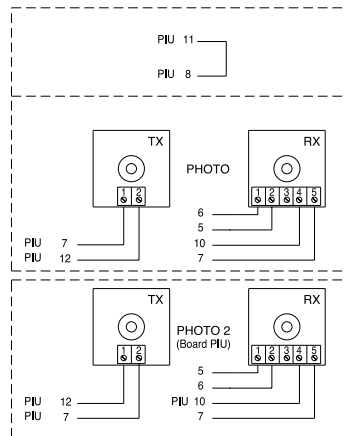
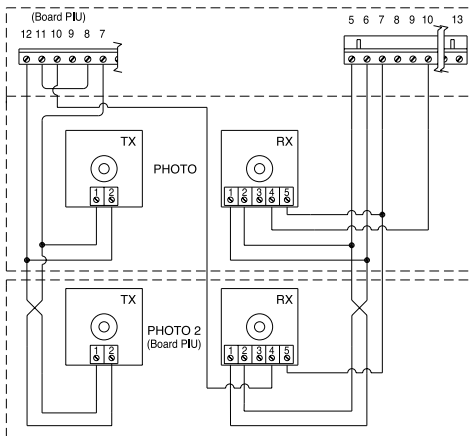


不再使用光传感器测试功能时，将拨动开关10设置为“关”，并且如图4b.接线。

光传感器测试过程如下：接到运行指令后，首先检查是否所有的接收端都给出运行许可；然后断开发射端电源，许可信号将会消失；重新给发射端通电，再次确认所有接收端的运行许可。只有以上各步都成功，运行才会启动。

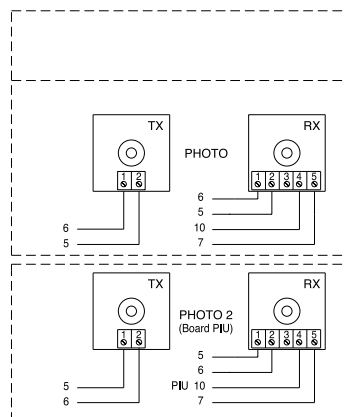
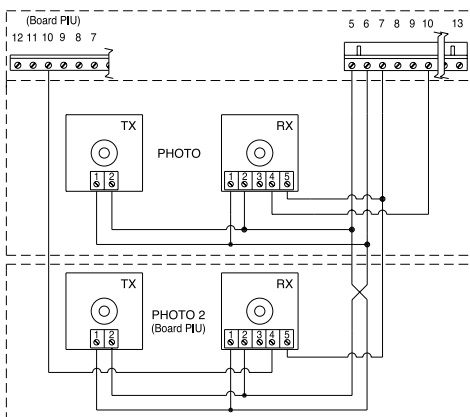
剪断两个发射端的跳线，同步功能将始终被激活；这是唯一的方式，确保两对红外光传感器不互相干扰。更多信息，请查看红外光传感器说明手册。

如果“光传感器测试”输入没有使用（光传感器2为例），但是又要求“光传感器测试”功能，如图4c所示跨接不用的输入端。



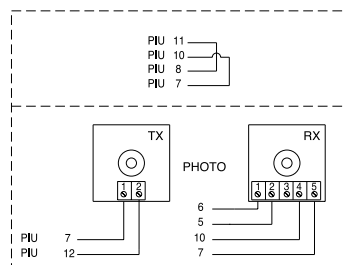
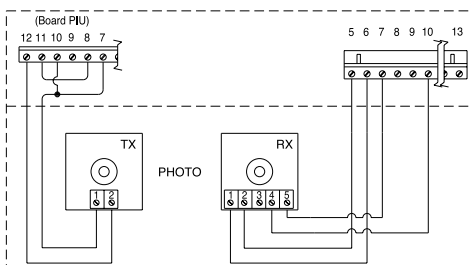
4a

“红外对射”和“红外对射2”，“光传感器测试”开



4b

“红外对射”和“红外对射2”，“光传感器测试”关



4c

“红外对射”，“光传感器测试”开

2.2.4) 检查接线

▲ 以下操作在带电电路上进行；其中大部分操作是在超低压安全电路上进行，因此并不危险；但还有一些是在主电压下进行的，也就意味着，这是**高度危险**的！当您进行操作时，要特别小心，并且请**不要单独作业**！

- 给控制器通电，并且检查端子5-6间电压，应约为24伏交流。
- 查看“OK”灯，在快速闪烁一会后，以一定频率有规律的闪烁。
- 下面检查所有的常闭输入（N.C.）指示灯是不是亮的（所有的安全装置激活），所有的常开输入（N.A.）指示灯是不是灭的（没给命令输入）；若非如此，检查各装置接线是否正确，并确定各装置是否能正常工作。停止命令输入时，FCA和FCC灯都灭。
- 确定限位开关正确连接；移动限位开关杆，查看相应的限位开关是否触发，及控制器上的指示灯是否熄灭。
- 释放门页，把它停在中间位置，再重新锁住。现在它可以向两个方向运行，既可以开启也可以关闭。
- 现在检查运行方向是否正确，也就是说，看控制器的设置方向门的实际运行方向是否一致。这项检查非常重要，如果方向错误，有时（如“半自动”模式），“自动”系统看似正常运行；实际上“开启”周期和“关闭”周期非常相似，但是有一条根本性的区别：安全装置在关闭过程中不起作用，而在开启过程中触发，导致关闭运行，使门撞向障碍物，从而造成十分严重的后果！

- 检查运行方向是否正确，给逐步动作（PP）输入端一个命令脉冲，通电后控制器所要进行的第一个动作始终是开启。因此可简便的确认自动系统是否正确运行；如果运行方向不是开启，进行以下操作：

- 关断电源
- 调转电机和限位开关电源插头180°。（参见图1的“O”和“V”）。
- 完成以上操作后，重复前述步骤，检查运行方向是否正确。



“OK”灯在电路板的中央，其作用是显示内部逻辑状态：每秒闪烁1次，表示内部微处理器已经激活并在等待命令。当微处理器识别输入状态变化（无论是命令还是功能拨动开关输入），“OK”灯都会快速闪烁两下，即使该变化并不立即产生效果。特别当快速闪烁三下，表示控制器刚刚通电或者正在进行内部测试。不规则的闪烁表示测试不成功和发生错误。

3) 调试:

可以通过调节旋钮，改变下列参数：

工作时间 (TL):

调整最大开关运行时间。

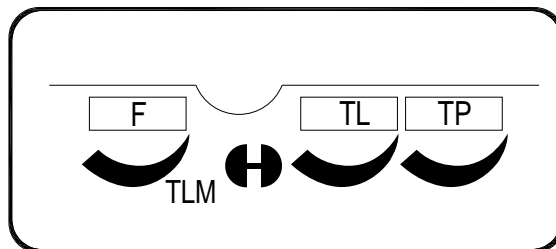
调整工作时间TL，首先选择“半自动”运行模式，即设定拨动开关1为“开”，并且将TL旋钮调至一半行程处。然后运行一个完整的开启周期，接着是一个完整的关闭运行，再调节TL旋钮，为完成全部运行设定足够的时间，并保留2到3秒的裕量。

如果旋钮已调到最大，但时间仍然不够，在电路板上的“TL”和“TP”旋钮间有一根TLM跳线，剪断该跳线可以获得更多的工作时间。

暂停时间 (TP):

调整“自动”模式下，开启运行完成后、关闭运行开始前的间隔时间。

调整暂停时间TP，首先选择“自动”运行模式，即设定拨动开关2为开，然后根据要求调节TP旋钮。最后进行开启运行，检查自动关闭前消耗的时间是否满足要求。



力量(F):

仅在RO1000的控制器中有，用于调节最大力量。

调节力量（F）旋钮时，要特别注意，因为这会影响到系统的安全等级。该参数调整后，必须进行试验，测量门页上的力量，并与规定值比较。

RO1010 和 RO1020 控制器，力量调节是由变压器上的多位置开关实现的。

4) 测试

完成上述检查和调试后，现在可以对系统进行测试。

▲ 系统测试必须由合格的专业人员进行，测试必须针对相关的危险进行。

测试是整个安装阶段最重要的一步。每一个部件，如开门电机、紧急停止、红外光感器等都要进行特定的测试；请按下面各步骤进行测试。

进行如下操作测试控制器：

1. 功能选择：
 - 将拨动开关1设为“开”（半自动运行）
 - 如果要使用“光感器测试”功能，如图4a所示接线（安装PIU扩展卡），将拨动开关10设为“开”（“光感器测试”功能）
 - 将其它所有开关设为“关”
2. 撤“开启”或“逐步动作”键，并检查：
 - 闪灯闪烁
 - 开始开启运行
 - 到达开启限位开关FCA，运行停止。
3. 撤“关闭”或“逐步动作”键，并检查：
 - 闪灯闪烁
 - 开始关闭运行
 - 到达关闭限位开关FCC，运行停止。
4. 开始开启运行，并检查运行中各装置的触发情况：
 - “停止”输入，运行立即停止
 - “红外对射”输入不起作用
 - “红外对射2”输入使运行停止并反向（如果PIU卡已安装）
5. 开始关闭运行，并检查运行中各装置的触发情况：
 - “停止”输入，运行立即停止
 - “红外对射”输入使运行停止并反向
 - “红外对射2”输入不起作用（如果PIU卡已安装）
6. 对已连接的命令输入端，检查输入命令所引起的运行步骤顺序：
 - 逐步动作输入： 次序 = “开”-“停”-“关”-“停”
 - 开启输入： 次序 = “开”-“停”-“开”-“停”
 - 关闭输入： 次序 = “关”-“停”-“关”-“停”
 - 部分开启输入： 次序 = “部分开启”-“停”-“关”-“停”（如果已安装PIU卡）
7. 如果使用“光感器测试”功能，检查测试的有效性（如果已安装PIU卡）：
 - 中断“红外对射”，发出运行指令，运行并不启动
 - 中断“红外对射2”，发出运行指令，运行并不启动
 - 短接“红外对射”接线，发出运行指令，运行并不启动
 - 短接“红外对射2”接线，发出运行指令，运行并不启动
8. 检测冲击力是否符合EN12445标准。

测试完成后，新激活的功能可能会降低系统的安全性，必须对这些功能进行专门的测试。

5) 运行模式

手控模式下，“开启”输入启动开启运行，“关闭”输入启动关闭运行。“逐步动作”输入使关闭、开启运行交替启动。

接到停止命令后，运行立即停止。开启过程中，当开启限位开关或“红外对射2”（接在PIU卡上）触发，运行将会停止；关闭过程中，当关闭限位开关或“红外对射”触发，运行将会停止。无论开启还是关闭过程，接到“停止”命令后，运行都将立即停止。运行停止后，停止命令输入，再输入的命令才能启动新的运行。

选择任一自动功能模式（“半自动”、“自动”或“常关”）开启命令输入端命令脉冲将启动开启运行。“逐步动作”输入端命令脉冲将会交替启动开启、关闭运行。“逐步动作”输入端或启动运行的输入端的第二个脉冲，都将使运行停止。

不论开启或关闭阶段，“停止”命令输入都将使运行立即停止。

如果输入的命令不是脉冲信号，而是保持连续信号，该命令将具有“优先权”，任何其它命令都将不起作用（**如果要安装定时器或者日夜选择器，会非常有用**）。

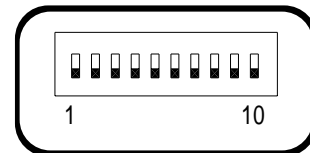
如果选择自动功能模式，开启运行结束后，经过一段暂停时间，自动启动关闭运行。如果在暂停时，“红外对射”触发，定时器将对暂停时间重新计时；另一方面，如果在暂停时，输入“停止”命令，关闭运行将被取消，系统停止。

开启过程中，如果“红外对射”触发，将不起任何作用；如果“红外对射2”（接在PIU卡上）触发，将会使运行反向。如果在关闭过程中，“红外对射”触发，将会使运行反向，暂停时间过后，启动关闭运行。

6) 可编程功能

本控制器有一组迷你开关，可以选择不同的功能，使系统更适合用户的需要，在各种环境下使用更加安全。通过设置相应的拨动开关为“On”或着“off”，所有的功能都可以被激活或者取消。

▲ 一些可编程功能涉及安全方面；仔细评估这些功能的效果，提供尽可能高的安全等级。



根据下表，用拨动开关选择不同的运行模式和功能：

开关 1-2:	关 - 关	= “手控” 运行
	开 - 关	= “半自动” 运行
	关 - 开	= “自动” 运行 (自动关闭)
	开 - 开	= “自动+常关” 运行
开关 3 :	开	= 共管运行模式<不能用于手控模式>
开关 4 :	开	= 预闪
开关 5 :	开	= 通过“红外对射”5秒后关闭<自动模式>或“红外对射”触发后自动关闭<半自动模式>
开关 6 :	开	= “红外对射”在开启时也起保护作用
开关 7 :	开	= 软启动
开关 8 :	开	= 减速
开关 9 :	开	= 制动
开关 10 :	没有PIU卡	(Robo) 开 = 开启指示灯，按一定比例闪烁
		(Otto) 开 = 方便灯时间 = 4分钟
		有PIU卡 开 = “光感器测试”功能

注意：一些功能的使用是有条件的，会在符号“<...>”中注明。

6.1) 功能说明

以下是对功能的简要说明，只需将相应的拨动开关设为“On”，就可以选择想要的功能。

开关 1-2	: 关-关	= “手控”模式
	开-关	= “半自动”运行
	关-开	= “自动”运行(自动关)
	开-开	= “自动+常关”运行

“手控”运行模式，门仅在相应的控制键按下时保持运动。

“半自动”运行模式，一个命令脉冲将启动一次全程运行，直至运行时间结束或碰到机械限位。

“自动”运行模式，开启运行之后，经过一段暂停时间，自动关闭。

“常关”功能在电源失效后起作用；如果断电时门正在开启，恢复供电后，经过5秒预闪，自动启动关闭运行。

开关 3	: 开	= 共管运行模式(不能用于手控模式)
------	-----	--------------------

共管运行模式下，一旦开启运行已经启动，就不能被其它命令脉冲(“逐步动作”或“开启”)打断，直至开启运行结束。

关闭运行中，新的命令脉冲将使运行停止并反向，即开启大门。

开关 4	: 开	= 预闪
------	-----	------

命令脉冲先激活闪光灯闪烁5秒，然后才启动运行(如果是手控模式，时间为2秒)。

开关 5	: 开	= 通过“红外对射”5秒后关闭<自动模式>或“红外对射”触发后自动关闭<半自动模式>
------	-----	--

本功能在“自动模式”下，使门根据通过需要的时间保持开启；通过光感器后，运行启动，5秒后自动关闭。如果在“半自动”模式下，“红外对射”在关闭运行中触发，暂停时间(可调)过后，自动关闭。

开关 6	: 开	= “红外对射”在开启时也起保护作用
------	-----	--------------------

“红外对射”通常仅在关闭运行中起保护作用；如果将开关6设为“On”，“红外对射”在开启运行中也会触发。

“半自动”或“自动”模式下，红外光感器触发解除后，开启运行将立即重新启动。

开关 7	: 开	= 软启动
------	-----	-------

缓慢启动运行，避免自动系统震动。

开关 8	: 开	= 减速
------	-----	------

将速度减至额定速度的30%，以避免运行结束时不必要的震动。



在减速的同时，减速功能还会将电机扭矩减少70%。如果系统要求更大的扭矩，减速可能会使电机立即停止。

ROBO - THOR :

如果开启、关闭运行，因运行时间结束而结束，减速阶段将另外持续1/2工作时间(TL)。

如果运行因碰到限位开关而停止，减速没有进行，调整工作时间，在限位开关切入前30-50厘米处开始减速。

OTTO :

关闭运行中，如果触发限位开关，减速阶段持续3秒；如果因为工作时间结束触发，持续1/4工作时间(有限位开关时，减速功能效果更好)。

开启运行，使用软停止功能，而不使用减速功能。

▲ 如果安装在有特殊要求的地方，而减速过程超过3秒，在主电源端子靠近控制器的地方，安装一个最小6 A衰减30 dB的主滤波器，以符合电磁发射标准

EN 50081-1中的有关规定。

开关 9 : 开 = 制动
运行末端, 电机制动程序启动, 起初是轻微的, 加速度逐渐变大, 以快速停止运行而不产生震动。

开关 10 : 开

ROBO - THOR

没有安装PIU卡:

- 开启指示灯以一定比例闪烁

安装了PIU卡:

- “光感器测试”

OTTO

没有安装PIU卡:

- 方便灯照明时间 = 4 分钟

安装了PIU卡:

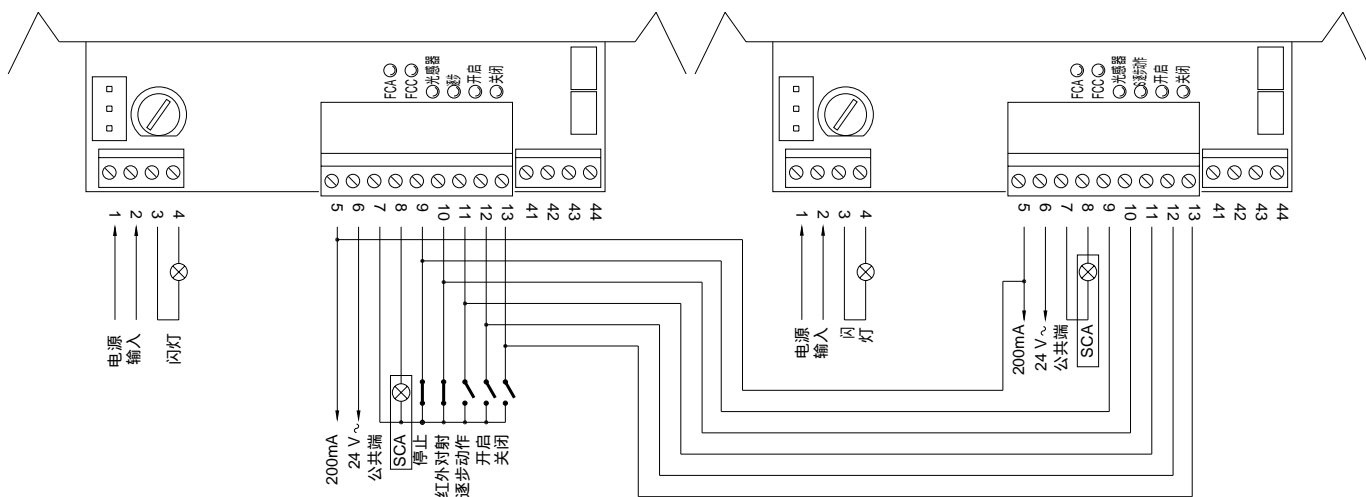
- “光感器测试”

本功能控制红外光感器每次运行开始时的有效性, 详细内容请见“光感器测试”章节。

7) 用两个控制器实现双页对开门

实现自动双页对开门系统:

- 如下面图5所示连接两台电机（内置控制器）。
- 将闪灯和开启指示灯接至任一控制器。
- 各输入必须并联。
- 输入公共端只能使用两个控制器中的一个。
- 连接两控制器上的端子5（0伏）。
- 不能使用“光感器测试”功能。
- 必须使用共管功能（拨动开关3），当两控制器不同步时，这以使两控制器重新保持同步。



8) 附件

“PIU” 卡

控制器除了具有通常的功能外，还可以插入“PIU”扩展卡，增加一些特别的功能，如交通灯信号、方便灯、电锁、“光感器2”、“部分开启”和“光感器测试”。

Red	= 红色交通灯 这通常是断开的，门运行时接通。	Partial open	= 部分开启输入（部分开启、停止、关闭、停止）。这和控制器上的“逐步动作”功能相似，区别在于开启运行的时间由“PIU”卡上的T.A.P.P.旋钮调节。
Green	= 绿色交通灯 这通常是接通的，门运行时断开。	Photo 2	= 第二个安全装置输入。安全装置在开启过程中切入，“半自动”或“自动”模式下，停止运行并反向关闭。
Electric lock	= 电锁命令输出 电锁在开启运行启动时激活1.5秒。	24 V	= 24V输出，向红外光感器等装置供电。端子11也可作公共端。
Courtesy light/ Phototest	= 输出，用于控制方便灯，在每次运行启动时打开方便灯，一直保持到运行结束以后，可由“PIU”卡上的T.Cor.旋钮调节。 如果“光感器测试”功能激活（拨动开关-10“开”），在每次运行开始前测试光感器。		

无线接收卡

控制器上有无线接收卡插槽，可插入Nice无线接收卡。可用遥控器实现远程控制，输入“逐步动作”命令。

9) 维护

控制器属于电子产品，无需特别维护。但是定期的维护（至少每6个月一次）可以使电机在良好的状态下运行；如果必要，调节旋钮。再次进行完整的测试，并检查限位开关、安全装置（红外光感器等）和闪灯是否正常工作。

10) 处理

本产品由多种不同的材料制成，其中有一些是可以回收的。

▲ 有些电子元件可能含有污染成分，请勿随意丢弃。

在回收和处理产品时必须遵守现行法律及地方法规。

11) 常见问题

这部分内容有助于安装人员解决安装时的常见问题。

指示灯都不亮:

- 检查控制器是否通电（检查端子1-2间电压是否为主电源电压，端子5-6间是否存在大约24伏交流电压）。
- 检查两根主保险丝是否完好；如果还没有任何指示灯亮，可能是因为存在严重的错误，必须更换电路板。

OK灯有规律的闪烁，但是各输入指示灯并不反映各输入状态：

- 仔细检查输入端子7到13的接线。

运行不起动：

- 检查“停止”命令指示灯（FCA+FCC）、“红外对射”和“红外对射2”（如果安装），安全装置指示灯是亮的；命令输入过程中，相应的命令指示灯是亮的（“逐步”、“开启”或“关闭”）。

运行过程中，门改变方向

反向运行可能是因为：

- 红外光感器触发（“红外对射2”在开启过程中，或“红外对射”在关闭过程中）；如果是这样，检查红外光感器接线和输入指示灯。

12) 技术参数

主电源	: 230 Vac 50/60 Hz
型号 /V1	: 120 Vac 50/60 Hz
24V 输出最大电流	: 200mA
闪灯输出	: 输出主电压，接闪灯，最大功率 40 W
开启指示灯输出“SCA”	: 接开启指示灯，24Vac，最大功率2W
运行温度	: -20 ÷ 70 °C
工作时间（ROBO/THOR）	: 可调范围从2.5秒到60秒，或从50到120秒（剪断TLM跳线）
工作时间on OTTO	: 可调范围从2.5秒到20秒，或从20到40秒（剪断TLM跳线）
暂停时间	: 可调范围从5秒到160秒。
PIU 卡	
部分开启时间 ROBO/THOR	: 可调范围从1秒到30秒
部分开启时间 OTTO	: 可调范围从1秒到14秒
方便灯时间	: 可调范围从1秒到180秒