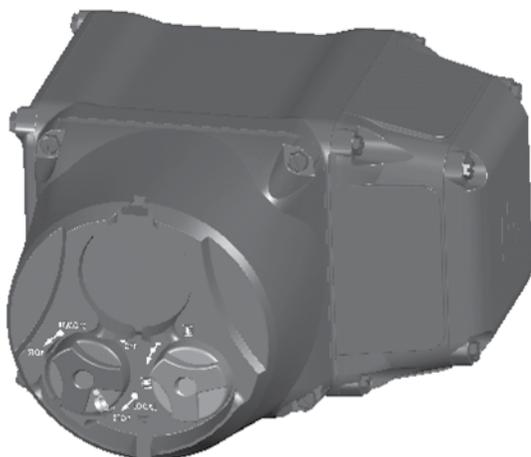


**BERNARD<sup>®</sup>**  
**CONTROLS**

**一体化控制器**

**Integral+ / Posigam+ / Modugam+**

**调试操作手册**



# 目录

图纸.....	第3页
1 > 简介.....	第4页
2 > 配置.....	第4页
3 > 电源.....	第4页
3.1 > 执行器电源.....	第4页
3.2 > 输出电源.....	第5页
4 > 执行器操作.....	第5页
4.1 > 旋转方向.....	第5页
4.2 > 关阀模式.....	第5页
4.3 > 从阀门关闭位置开阀时, 屏蔽开阀方向扭矩开关.....	第6页
4.4 > 延迟换向.....	第6页
5 > 远程控制.....	第6页
5.1 > 干接点控制.....	第7页
5.2 > 电压控制.....	第7页
5.3 > 单一干接点控制.....	第7页
5.4 > 开阀或关阀优先.....	第8页
5.5 > 紧急控制 (ESD).....	第8页
5.6 > 本地控制禁用.....	第9页
6 > 本地控制.....	第10页
6.1 > 自保持本地控制.....	第10页
6.2 > 本地停止.....	第10页
6.3 > 全局停止.....	第10页
6.4 > 本地/远程选择开关的挂锁.....	第10页
7 > 指示.....	第11页
7.1 > 闪烁指示.....	第11页
7.2 > 指示继电器1.....	第12页
7.3 > 指示继电器2.....	第12页
7.4 > 指示继电器3.....	第12页
7.5 > 指示继电器4.....	第13页
7.6 > 故障监视继电器.....	第13页
8 > 熔断器保护.....	第15页
9 > 选配定位器.....	第15页
9.1 > 输入信号配置.....	第15页
9.1.1 > 用0-20 mA信号控制.....	第15页
9.1.2 > 用0-10 V信号控制.....	第15页
9.2 > 操作方向配置.....	第15页
9.3 > 'Stay put' (故障安全位置保持) 功能配置.....	第16页
9.4 > 死区调节.....	第16页
9.5 > 本地操作.....	第16页
9.6 > 0%的调节.....	第17页
9.7 > 100%的调节.....	第17页
9.8 > 信号分段.....	第17页
9.9 > 使用4-20mA变送器进行操作.....	第18页
9.10 > 通过 AUTO/ON-OFF (自动/开关控制) 实现远程控制.....	第18页
10 > 本地指示 (选配).....	第18页
11 > 定时控制板 (选配).....	第18页
12 > INTEGRAL+的故障处理.....	第20页
13 > 定位器的故障处理.....	第23页
14 > 用户设定.....	第27页

## FPI外壳

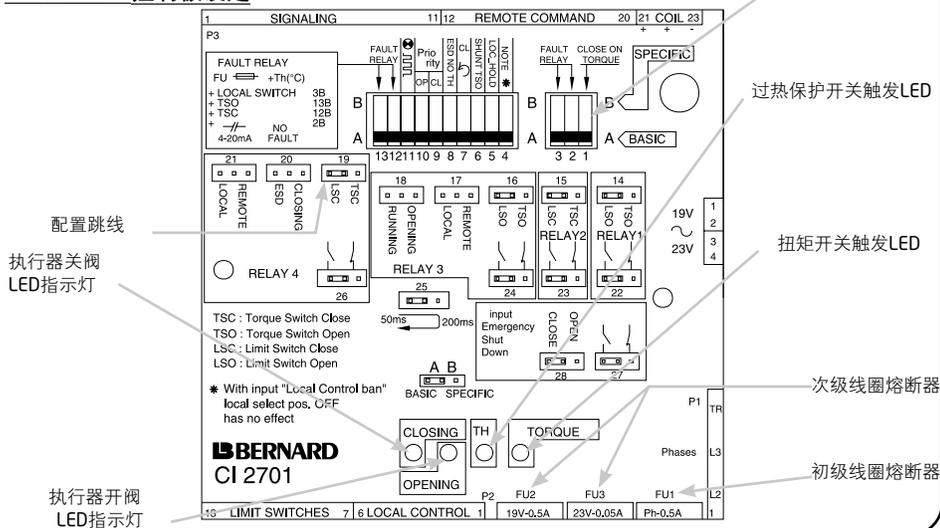
带螺钉、螺母及示意图



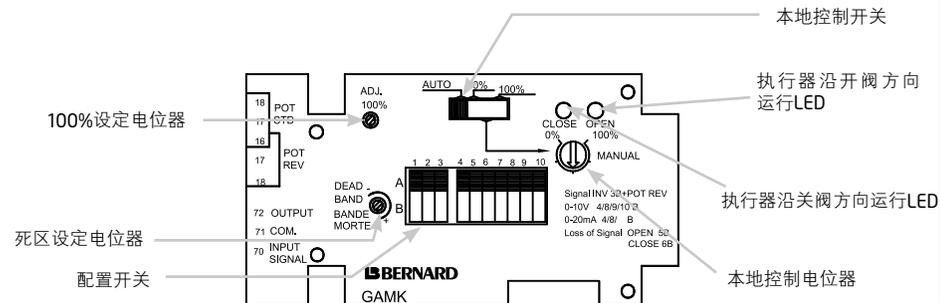
打开端子排盖板前，请切断电源。

## CI2701

### INTEGRAL+ 控制板设定



## GAM-K定位器设定



## 1 > 简介

利用INTEGRAL+控制板的配置面板，可针对各项具体应用分别对执行器进行设定。需要传送的信息以及执行器的动作配置，均可通过微动开关和跳线进行设定。执行器在交货时可以是标准配置，如在订货时有要求，也可选配其它功能。配置可在现场更改，而且相当简单。跳线和开关设定可记录在第39页的表中。

## 2 > 配置

只需改变开关和跳线位置即可轻松完成配置。

图2  
开关配置

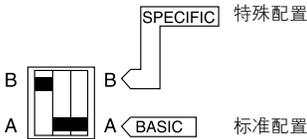
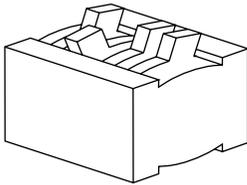
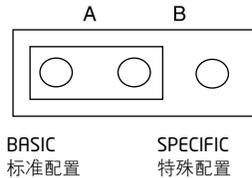
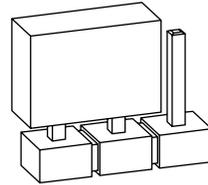


图3  
跳线配置



“基本/标准”配置（默认设置）：所有的开关及跳线均在位置A上。

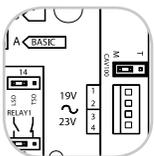
## 3 > 电源

### 3.1 > 执行器电源

执行器电源可以是三相、单相或直流。

#### > 跳线100（位于控制板底部）

电子控制板设有一个自动校相装置和一个缺相检测装置，因此在采用三相电源时，无论电源接线方式如何，执行器都能按正确的方向旋转，缺相时执行器也能自动停止，同时监视继电器动作。



采用单相或直流电源时，必须将跳线100移到位置M，以禁用自动校相和缺相检测功能。

- 单相或直流电源。

## 3.2 > 输出电源

CI2701卡对外提供一个23V、1.2VA的直流电源，可为远程位置变送器和远程控制干接点供电。该电源装置与其它电路是隔离的。

## 4 > 执行器操作

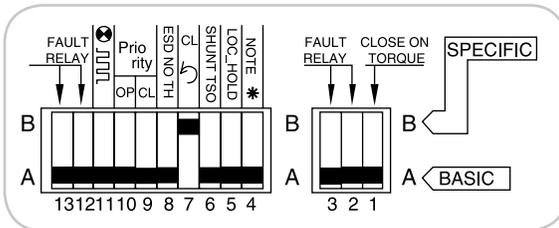
### 4.1 > 旋转方向

在标准配置中，执行器顺时针旋转阀门关闭。

#### > 开关 7

将开关7移动到位置B，即可逆时针关阀。该开关将逆转：

- 电机旋转方向
- 行程限位开关
- 扭矩开关

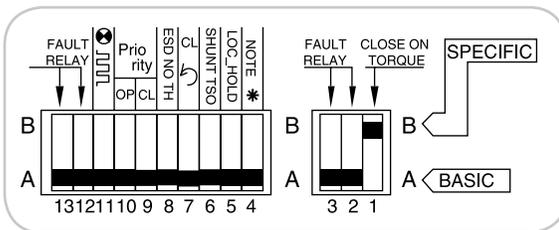


### 4.2 > 关阀模式

在标准配置中，执行器将按照行程开关设定位置关闭。

#### > 开关 1

将开关1移动到位置B，即可按照扭矩开关设定扭矩来关闭阀门（仅适用于配备有扭矩限位开关的执行器）。当阀门关闭时，对应的关阀行程开关一定要先于扭矩开关动作。



- 扭矩关阀

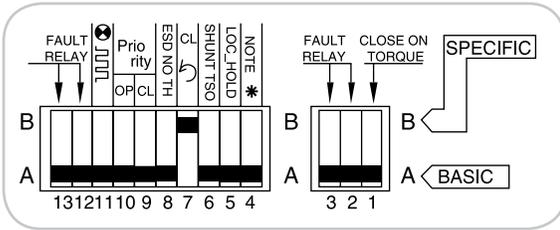
此时行程开关除用于关阀指示外，还可鉴别出扭矩开关所引起的停转是由于中途故障造成的，还是由于正常的关阀到位引起的。

### 4.3 > 从阀门关闭位置开阀时，屏蔽开阀方向扭矩开关

在标准配置中，开阀方向扭矩开关在整个执行器行程中始终都会起作用。

#### > 开关 6

将开关6移动到位置B，即可在从阀门关闭位置开阀时，用关阀方向限位开关屏蔽掉开阀方向扭矩开关。

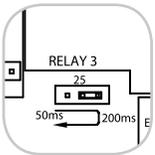


- 在阀门关闭位置，由关阀方向限位开关屏蔽掉开阀方向扭矩开关

这种配置要求执行器配备机械保持式扭矩开关[SR型]并且关阀模式设置为扭矩关闭，这样才可避免开阀方向扭矩开关在开阀动作开始时触发。

### 4.4 > 延迟换向

在标准配置中，换向延迟时间为50ms。跳线25位于50ms位置。



#### > 跳线 25

将跳线25移动到200ms位置，可获得200ms的换向延迟。

- 换向延迟200 ms

注意: 换向延迟是出厂设定的。通过延长换向延迟，可使用较大的单相电机。

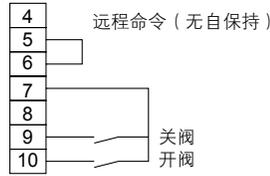
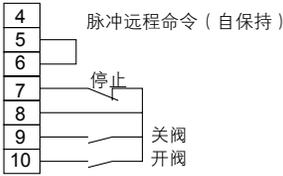
### 5 > 远程控制

可通过外部电压源或者内部电压源，对配备有CI2701电子控制板的执行器进行远程控制。该控制板的输入通过光隔离器实现完全隔离。

脉冲命令（带自保持）要求在客户端子板上连接4根引线：公共、停止、开阀和关阀。如果不使用停止按钮，则不要连接“停止”线。此时在操作执行器时，就必须保持住开阀（或关阀）接点的状态。

## 5.1 > 干接点控制

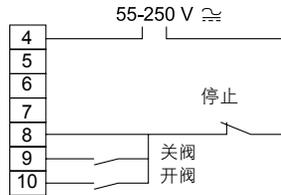
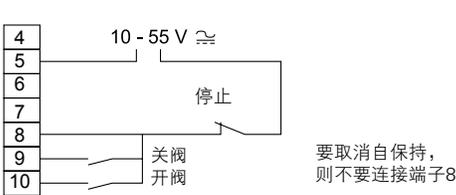
对于干接点控制，客户端子5-6必须短接。



## 5.2 > 电压控制

可采用交流或直流电压进行远程控制。  
 对介于10到55V之间的较低电压，使用公共端子5。  
 对介于55到250V之间的较高电压，使用公共端子4。

**警告：**公共端子5上切勿连接高于55V的电压。



## 5.3 > 单一干接点控制

可以采用单一外部干接点对执行器进行控制。

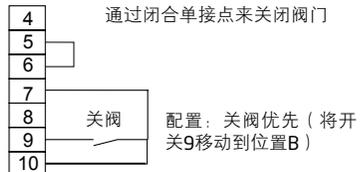
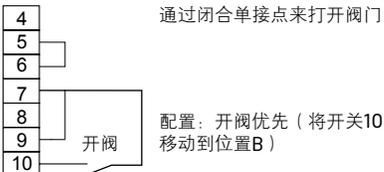
- 接点闭合：打开阀门
- 接点断开：关闭阀门

此时必须将执行器配置成开阀优先（参见5.4）。

可以实现相反的控制：

- 接点闭合：关闭阀门
- 接点断开：打开阀门

此时必须将执行器配置成关阀优先（参见5.4）。



## 5.4 > 开阀或关阀优先

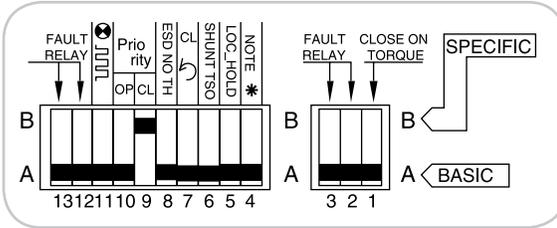
在标准配置中，不存在开阀或关阀优先。开阀或关阀优先用于：

- 在操作过程中不通过停止命令即可更改运动方向。在这种情况下，就需要设置开阀或关阀优先。
- 对某一位置予以优先：在执行器同时收到了开阀和关阀命令时，需要设置开阀或关阀优先。
- 通过单一干接点进行控制。

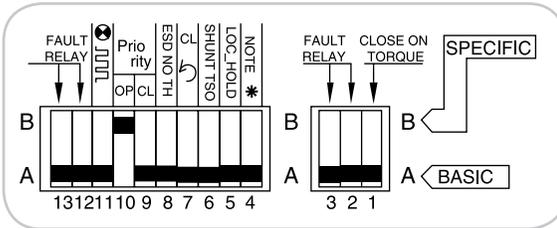
### > 开关 9 和 10

将开关9移动到位置B，即可实现关阀优先。

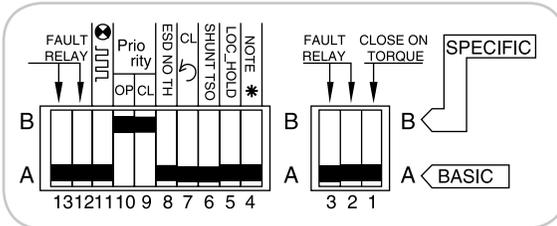
将开关10移动到位置B，即可实现开阀优先。



- 关阀优先



- 开阀优先



- 在操作过程中不通过“停止”命令即可更改运动方向

优先命令将停止尚未完成的操作并立即进入活动状态。

## 5.5 > 紧急控制 ( ESD )

ESD ( 紧急停机 ) 远程紧急控制，优先于其它所有控制。

ESD既可以是开阀命令也可以是关阀命令，具体取决于阀门操作。为提高极端条件下执行器的可用性，ESD还可超越电机的过热传感器。

注意：当本地/远程选择开关处于OFF ( 关闭 ) 位置时，ESD不可用。

在标准配置中，ESD控制是通过闭合某个接点来实现的。( 跳线27位置： \_\_\_ )

### > 跳线 27

将跳线27的位置移动到，即可通过打开某个接点来实现ESD功能。

### > 跳线 28

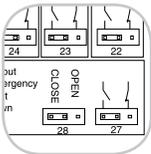
将跳线28移动到OPEN（开阀）位置，ESD命令即变为开阀命令。

在标准配置中，ESD控制不会超越电机的过热保护传感器。

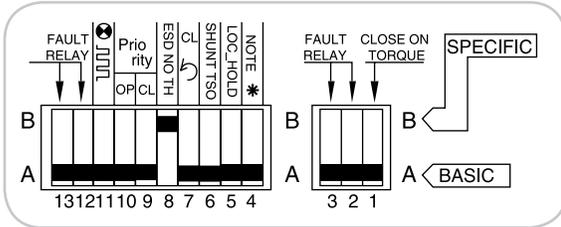
### > 开关 8

将开关8移动到位置B，即可在进行ESD控制时，屏蔽掉电机的过热保护传感器。

**警告：**在该配置中，如果没有连接ESD输入，则执行器在电源接通后很快就会接收到一个ESD操作命令。如果在启动阶段没有ESD线，则建议在接通电源前，首先在接线端子排上短接一根跳线（代替ESD线）。

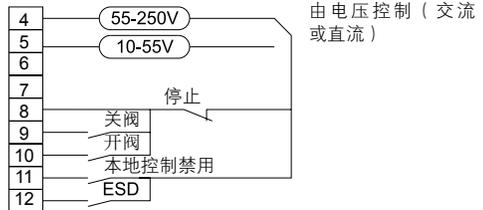
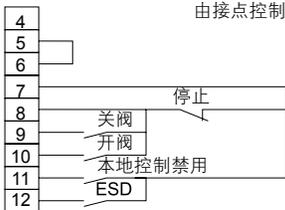


- ESD控制的配置：跳线27和28



- 进行ESD控制时，屏蔽掉电机的过热保护传感器。

## 5.6 > 本地控制禁用



本地控制禁用是一个远程控制命令。该命令可冻结本地发出的开阀和关阀命令，同时启用远程控制命令，即使本地/远程选择开关在本地位置时远程命令也依然有效。在标准配置中，仍可从执行器本地实现本地停止和全局停止。

有关本地停止和全局停止的禁用事宜，参见6.3（开关4位于位置B）。

**注意：**如果选配了定位器，则无法使用本地控制的命令禁用功能。“自动/开关控制”功能将[自动]取代这一功能。

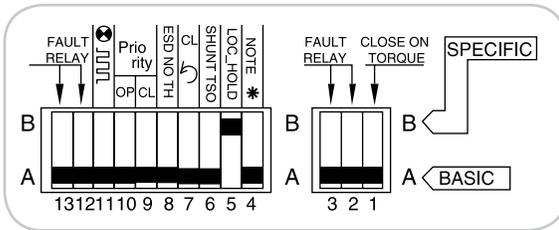
## 6 > 本地控制

可以使用本次操作按钮来进行执行器的本地操作。利用本地选择开关可在远程控制和本地控制之间进行选择。通过本地控制中的开阀和关阀按钮，可在要求方向上对执行器进行操作。可随时转动本地/远程选择开关，来实现本地停止。

### 6.1 > 自保持本地控制

在标准配置中，本地控制是自保持的。（一个脉冲就足以发送一个关阀或开阀命令）

#### > 开关 5



将开关5移动到位置B，即可取消自保持。（在操作过程中，必须保持住开阀或关阀命令）

- 不带自保持的本地控制

### 6.2 > 本地停止

在标准配置中，即使本地/远程选择开关位于远程位置，也能够从本地停止执行器。

#### > 挂锁

要在选择开关位于远程位置时禁用本地停止功能，将挂锁插入本地/远程选择开关中即可。

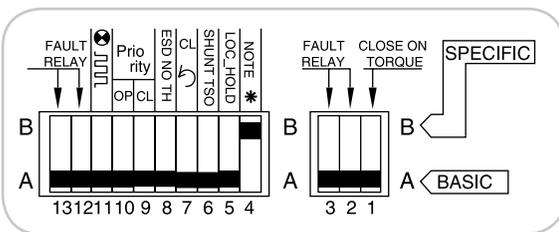
注意：该禁用功能仅适用于选择开关被锁在远程位置的情况。

### 6.3 > 全局停止

在标准配置中可进行执行器的全局停止。将“本地/远程”选择开关移动到OFF（关闭）位置后，即无法进行本地或远程电动控制。

即使使用了“本地控制禁用”远程命令，全局停止功能也依然具有优先权。

#### > 开关 4



将开关4移动到位置B，即可在本地控制禁用时，令本地停止和OFF（关闭）位置失效。

- 如果将本地控制禁用，本地停止命令将失效

### 6.4 > 本地/远程选择开关的挂锁

本地/远程选择开关可锁在OFF（关闭）、本地或远程位置。

## 7 > 指示

远程指示是通过以下5个继电器实现的:

- 用于操作指示的四个“单接点”继电器。接点可为常开或常闭。

注意: 无电压, 继电器配备的始终是常开接点。

- 一个用于故障监视的反向继电器。

注意: 该监视继电器在正常情况下带电, 在故障情况下掉电。

继电器信息 (灰色: 标准配置):

继电器序号	传输信息	跳线位置	客户端子
继电器 1	开阀方向限位开关动作	14 - LSO	13 - 14
	开阀方向扭矩开关动作	14 - TSO	
继电器 2	关阀方向限位开关动作	15 - LSC	15 - 16
	关阀方向扭矩开关动作	15 - TSC	
继电器 3	开阀方向限位开关动作	16 - LSO	17 - 18
	开阀方向扭矩开关动作	16 - TSO	
	本地/远程选择开关置于本地	17 - LOCAL(本地)	
	本地/远程选择开关置于远程	17 - REMOTE(远程)	
继电器 4	执行器正在电动运行	18 - RUNNING(运行)	19 - 20
	执行器正在电动开阀	18 - OPENING(正在开阀)	
	关阀方向限位开关动作	19 - LSC	
	关阀方向扭矩开关动作	19 - TSC	
	执行器收到紧急命令 ( ESD)	20 - ESD	
	执行器正在电动关阀	20 - CLOSING(正在关阀)	
	本地/远程选择开关置于本地	21 - LOCAL()	
	本地/远程选择开关置于远程	21 - REMOTE()	

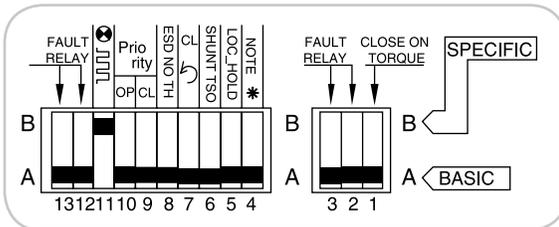
### 7.1 > 闪烁指示

在标准配置中:

- 执行器正在电动运行
- 执行器正在电动开阀
- 执行器正在电动关阀

以上信息的指示是不闪烁的。

#### > 开关 11



将开关11移动到位置B, 即可对上述三项信息进行闪烁指示。

闪烁指示

- 执行器正在运行
- 执行器正在开阀
- 执行器正在关阀

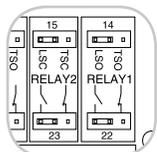
## 7.2 > 指示继电器 1

在标准配置中，继电器1指示开阀方向限位开关动作。跳线14位于位置LSO（开阀方向限位开关）。

### > 跳线 14

将跳线14移动到TSO位置（开阀方向扭矩开关），即可令继电器1指示开阀方向扭矩开关动作。在标准配置中，继电器1具有常开接点。跳线22位于位置——

### > 跳线 22



继电器1需要具有常闭接点时，将跳线22移动到位置——即可。

- 配置继电器1：跳线14和22

## 7.3 > 指示继电器 2

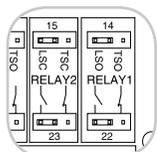
在标准配置中，继电器2指示关阀方向限位开关动作。跳线15位于位置LSC（关阀方向限位开关）。

### > 跳线 15

将跳线15移动到TSC位置（关阀方向扭矩开关），即可令继电器2指示关阀方向扭矩开关动作。

在标准配置中，继电器2具有常开接点。跳线23位于位置——

### > 跳线 23



继电器2需要具有常闭接点时，将跳线23移动到位置——即可。

- 配置继电器2：跳线15和23

## 7.4 > 指示继电器 3

在标准配置中，继电器3指示开阀方向限位开关动作。跳线16位于位置LSO（开阀方向限位开关）。

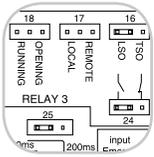
### > 跳线 16, 17 和 18

**注意：**16、17和18这三个跳线座使用一根跳线。

- 将跳线移动到跳线座16的TSO位置（开阀方向扭矩开关），即可令继电器3指示开阀方向扭矩开关动作。
- 将跳线移动到跳线座17的REMOTE（远程）位置，即可令继电器3指示本地/远程选择开关处于远程位置。
- 将跳线移动到跳线座17的LOCAL（本地）位置，即可令继电器3指示本地/远程选择开关处于本地位置。
- 将跳线移动到跳线座18的OPENING（正在开阀）位置，即可令继电器3指示执行器正在进行开阀动作。
- 将跳线移动到跳线座18的RUNNING（正在运行）位置，即可令继电器3指示执行器正在运行。

在标准配置中，继电器3具有常开接点。跳线24位于位置——

## > 跳线 24



继电器3需要具有常闭接点时，将跳线24移动到位置——即可。

- 配置继电器3：跳线16、17、18和24。
- 跳线座16、17和18只有一根跳线。

## 7.5 > 指示继电器 4

在标准配置中，继电器4指示关阀方向限位开关动作。跳线19位于位置LSC（关阀方向限位开关）。

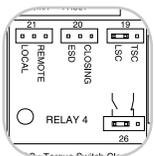
### > 跳线 19, 20 和 21

注意：19、20和21这三个跳线座使用一根跳线。

- 将跳线移动到跳线座19的TSC位置（关阀方向扭矩开关），即可令继电器4指示关阀方向扭矩开关动作。
- 将跳线移动到跳线座20的CLOSING（正在关阀）位置，即可令继电器4指示执行器正在关阀。
- 将跳线移动到跳线座20的ESD（紧急停机）位置，即可令继电器4指示执行器收到ESD命令。
- 将跳线移动到跳线座21的REMOTE（远程）位置，即可令继电器4指示本地/远程选择开关处于远程位置。
- 将跳线移动到跳线座21的LOCAL（本地）位置，即可令继电器4指示本地/远程选择开关处于本地位置。

在标准配置中，继电器4具有常开接点。跳线26位于位置——。

### > 跳线 26



继电器4需要具有常闭接点时，将跳线26移动到位置——即可。

- 配置继电器4：跳线19、20、21和26。
- 跳线座19、20和21只有一根跳线。

## 7.6 > 故障监视继电器

故障监视继电器指示执行器故障或异常操作。

故障监视继电器在正常情况下带电，在故障情况下掉电。

继电器在以下事件中掉电：

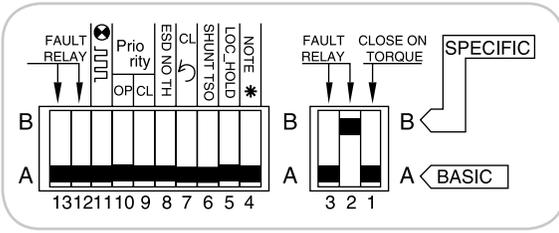
- 主电源、控制电压丢失和熔断器熔断
- 电源失去一相（采用三相供电时）
- 电机过热保护跳闸
- 4-20mA输入信号丢失（选配有定位器）\*
- 本地/远程选择开关位于本地或OFF（关闭）位置\*\*

\*在不带定位器版本中，开关2无效。

\*\*本地控制禁用时，选择开关处于本地位置时并不指示为故障，因为对于远程命令来说执行器依然有效。

用户可修改继电器的掉电条件。

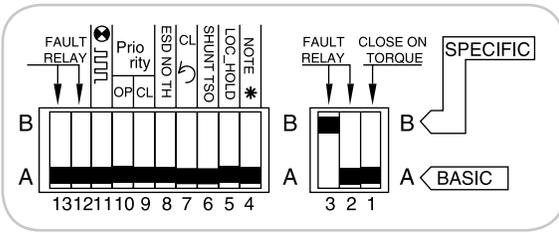
### > 开关 2



如将开关2移动到位置B, 则在4-20mA输入信号丢失时, 不会被指示为故障。(仅适于带定位器的版本)

- 4-20mA输入信号的丢失不属于故障。(仅适用于选配有定位器的版本)

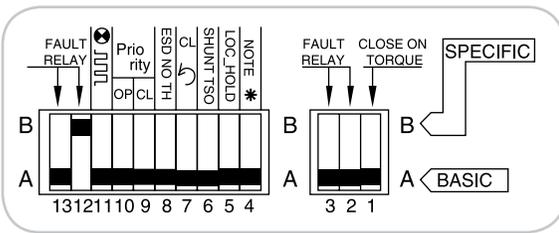
### > 开关 3



如将开关3移动到位置B, 则在本地/远程选择开关置于本地或OFF(关闭)位置时, 不会被指示为故障。

- 本地/远程选择开关置于本地或OFF(关闭)位置时不属于故障。

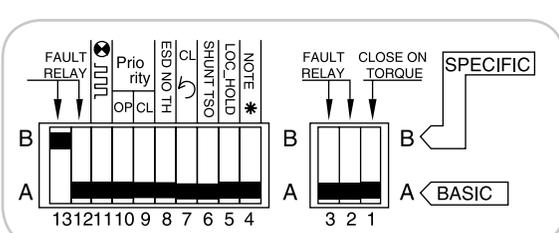
### > 开关 12



如将开关12移动到位置B, 则开阀方向扭矩开关动作属于故障。

- 开阀方向扭矩开关动作属于故障。

### > 开关 13



如将开关13移动到位置B, 则关阀方向扭矩开关动作属于故障。

- 关阀方向扭矩开关动作属于故障。

注意: 如果以扭矩关阀, 则监控系统可以做出相应的检测, 此时无故障指示。

## 8 > 熔断器保护

更换：

- 切断执行器电源。
- 取下带本地控制按钮的盖。
- 当心盖内的按钮电缆。
- 松开熔断器支座盖，更换熔断器。

熔断器数据：

FU1：变压器初级线圈熔断器	6.3 x 32mm - 0.5A - 500V
FU2：变压器次级线圈熔断器	5 x 20mm - 0.5A
FU3：变压器次级线圈熔断器	5 x 20mm - 0.05A

## 9 > 选配定位器

可选配定位器板，并将其连接到CI2701控制板。利用定位器，执行器可到达一个与命令输入信号成正比的位置。通过配置面板可实现以下操作：

- 发出本地位位命令
- 配置执行器输入信号的类型
- 配置执行器在输入信号丢失情况下的动作

### 9.1 > 输入信号配置

标准输入信号是4-20 mA。

#### 9.1.1 > 以0-20 mA信号运行

> 开关 4 和 8

将开关4和8移动到位置B，即可采用0-20mA信号运行。输出信号[位置指示]也是0-20 mA。

#### 9.1.2 > 以0-10 V信号运行

> 开关4, 8, 9 和 10

将开关4、8、9和10移动到位置B，即可实现0-10V输入信号。输出信号为0-20 mA。

### 9.2 > 操作方向配置

标准配置是4 mA时阀门关闭，20 mA时阀门打开。

> 开关 3

> 电位器连接

将开关3移动到位置B，并将执行器的电位器连接从“POT STD”位置移动到“POT REV”位置，即可在4 mA时打开阀门，20 mA时关闭阀门。

操作方向配置				
输入信号类型	开阀		关阀	
	4mA → 20mA	0mA → 20mA	4mA → 20mA	0V → 10V
阀门动作	顺时针关阀	逆时针关阀	顺时针关阀	逆时针关阀
配置	标配	CI2701控制板: 开关7位于位置B 电位器反向	GAMK板: 开关3位于位置B 电位器反向	CI2701控制板: 开关7位于位置B GAMK板: 开关3位于位置B

### 9.3 > ‘STAY PUT’（故障安全位置）功能配置

在输入信号为4-20 mA时，可配置一个在输入信号丢失时的故障安全位置。  
本功能在标准配置中有效，执行器可在输入信号丢失时停留在原位置。

#### > 开关 5, 6 和 8

将开关5移动到位置B后，即可在输入信号丢失时让执行器开阀。  
将开关6移动到位置B后，即可在输入信号丢失时让执行器关阀。  
将开关8移动到位置B，即可禁用“stay put”功能。

**警告：**如果输入信号是0-20 mA或0-10 V，则“stay put”功能无法使用，必须禁用。  
将开关8移动到位置B。

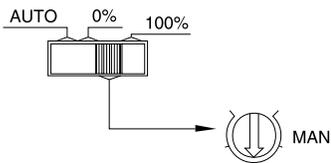
### 9.4 > 死区调节

尽管在出厂时已经完成了死区调节，但用户还是可以通过“死区”电位器来调节死区。  
要缩小死区，逆时针旋转该电位器即可。

**警告：**死区缩小过多，会引起执行器振荡。

### 9.5 > 本地操作

可从本地模拟一个4-20 mA输入信号，以检查执行器的操作情况。本地/关闭/远程选择开关必须置于远程位置。

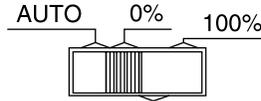


- AUT: 由外部信号操作
- 0%: 内部信号0% (标准配置中为4mA)
- MAN (手动): 内部信号可从0到100%进行调节
- 100%: 内部信号100% (标准配置中为20mA)

将本地控制开关移动到位置0%、MAN (手动) 或100%。旋转电位器“MAN (手动)”，模拟一个4-20 mA输入信号。

## 9.6 > 0%的调节

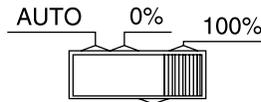
本地/关闭/远程选择开关必须置于远程位置。将本地控制开关移动到0%位置，使执行器接收一个关阀命令（4mA）。



- 情况1: 执行器开始关闭阀门，在达到关阀方向限位开关之前停止。  
缓慢旋转执行器的电位器，使执行器达到关阀方向限位开关，LED指示灯点亮。反方向缓慢旋转电位器，直到红色LED指示灯熄灭。
- 情况2: 执行器开始关闭阀门，在达到关阀方向限位开关时停止，但指示关阀的LED灯依然点亮。  
缓慢旋转执行器的电位器，直到LED指示灯熄灭。

## 9.7 > 100%的调节

本地/关闭/远程选择开关必须位于远程位置。将本地控制开关移动到100%位置，使执行器接收一个开阀命令（20mA）。



- 情况1: 执行器开始打开阀门，在达到开阀方向限位开关之前停止。  
顺时针逐渐旋转电位器“ADJ 100%”（调节100%），使执行器达到开阀方向限制开关。反方向缓慢旋转电位器，直到绿色LED指示灯熄灭为止。
- 情况2: 执行器开始打开阀门，在达到开阀方向限位开关时停止，但绿色LED指示灯依然点亮。  
逆时针逐渐旋转电位器“ADJ 100%”（100%调节），直到绿色LED指示灯熄灭。

## 9.8 > 信号分段

电位器板可进行信号分段配置。  
信号分段表示将输入信号分为4-12mA和12-20mA两段。而最终用户信号则为通常的4-20mA。  
第一个执行器设定为接收4到12mA的信号，第二个执行器设定为接收12到20mA的信号。尽管每个执行器都接收信号4-20mA信号，但第一个执行器从信号的0到50%即实现完全开阀，而第二个执行器则从信号的50到100%才实现完全开阀。

### > 开关 1 和 2

将开关1移动到位置B，使执行器接收12-20mA的输入信号。  
将开关2移动到位置B，使执行器接收4-12mA的输入信号。

## 9.9 > 使用4-20MA 变送器进行操作

在标准配置中，执行器使用电位器来输出阀门位置。

### > 开关 7

将开关7移动到位置B，即可使用4-20mA变送器来代替执行器的电位器进行操作。CI2701控制板可为TAM或FSG变送器供电。

## 9.10 > 通过AUTO / ON-OFF CONTROL ( 自动/开关控制 ) 实现远程控制

有了定位器之后，既可采用4-20mA信号，也可采用开阀/关阀/停止命令来实现远程控制。而通过客户端子板上的输入AUTO/ ON-OFF CONTROL ( 自动/开关控制 )，则可从一种控制类型切换到另一种控制类型。

关于开阀和关阀命令的配置事宜，参见第5章《远程控制》。

*注意：“自动/开关控制”和“本地控制禁用”这两种远程控制，在客户端子板上使用相同的输入。采用定位器时，将自动把该输入分配给“自动/开关控制”功能。因此“本地控制禁用”不能与定位器一同使用。*

## 10 > 本地指示 ( 选配 )

可选配本地指示，通过本地控制面板上的一个窗口，来显示执行器的状态。

- 阀门打开指示灯
- 阀门关闭指示灯
- 执行器通电指示灯

## 11 > 定时控制板 ( 选配 )

可通过附加的定时器控制模块来降低执行器速度，比如说可在动作太快时避免管道发生水击。

该模块与执行器Integral+控制板的接口P202TEMPO相连。在给出电动命令后，将通过电机启动器的“断开”和“接通”功能来确保定时动作。

“接通”操作的时间与“断开”时间均为可调：

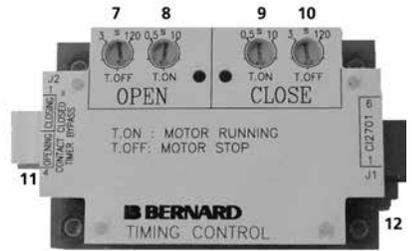
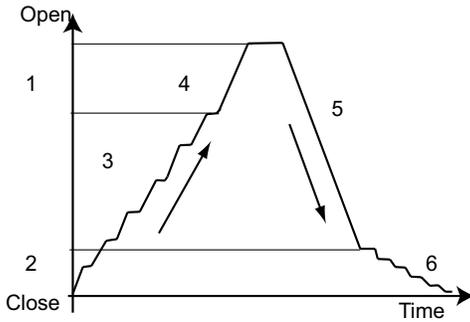
“接通”时间：0.5秒到10秒。

“断开”时间：3秒到2分钟。

如此即可利用现场调节功能，将阀门行程的总操作时间调节到非常缓慢。

开阀和关阀方向的调节是相互独立的。

可以使用一个辅助限位开关，在该开关处于激活状态时，屏蔽掉定时控制。执行器通过该装置即可在一部分阀门行程中以额定速度进行操作。限位开关的凸轮操作长度为阀门总行程的10%左右。



- 1/辅助限位开关打开。
- 2/辅助限位开关关闭。
- 3/缓慢开阀。
- 4/快速开阀。
- 5/快速关阀。
- 6/缓慢关阀。
- 7/停止时间的设定。
- 8/“接通”操作的设定。
- 9/“接通”操作的设定。
- 10/停止时间的设定。
- 11/连接辅助限位开关（如有）。
- 12/连接INTEGRAL+卡。

## 12 > INTEGRAL+ 的故障处理

怀疑设备功能不正常时，首先将本地/远程选择开关设定为Local（本地），然后执行本地开阀/关阀控制动作。

故障	原因	纠正措施
无动作	执行器电源	检查电源电压（三相电压中的端子1、2、3或者单相电压中的端子0和1）。电压在铭牌上规定。
	存在本地控制禁用命令。	检查执行器是否收到本地控制禁用命令。将执行机构断电，从端子11上摘下本地控制禁用线，对执行器进行功能检查。
	存在紧急控制命令，导致其它所有命令均被禁止。	检查执行器是否收到紧急命令。将执行机构断电，从INTEGRAL+板上去掉27号跳线，注意记录跳线位置，以确保恢复原位时位置正确。跳线去除后，紧急停机功能将被禁用，此时即可对执行器进行功能检查。检查完毕后将跳线恢复原位。
	熔断器熔断	检查熔断器，必要时更换。
	电源类型配置	检查CI2701控制板上跳线100的位置。 三相：位置T 单相或直流：位置M
	电机过热保护装置跳闸	CI2701控制板配置面板上的TH灯指示过热保护装置发生过热保护跳闸。电机冷却后，执行器将再次可用。
	可离合手轮保持啮合（仅适用于需手动复位离合器的产品）	检查手轮是否处于脱开位置。
	配置跳线设定错误或丢失。	CI2701控制板上必须有11根跳线。跳线座16-17-18上仅有一根跳线，跳线座19-20-21上仅有一根跳线。

故障	原因	纠正措施
执行器可以本地模式运行，而不能以远程模式运行	本地/远程选择开关设定为本地或OFF（关闭）	将本地/远程选择开关设定为远程。
	接点控制：端子6和7之间没有电压。	检查客户端子排上端子5和6之间是否有电压。 检查INTEGRAL+控制板上的熔断器FU3。
	电压控制：输入电压不当	检查电压控制模式的接线： 电压10到55 V：端子排5 电压55到250 V：端子排4
执行器可以远程模式运行，而不能本地模式运行	本地/远程选择开关设定为远程或OFF（关闭）	将本地/远程选择开关设定为本地。
	存在本地控制禁用命令	检查执行器是否收到本地控制禁用命令。 将执行机构断电，从端子11上摘下本地控制禁用线，对执行器进行功能检查。
执行器未按正确的旋转方向旋转	配置错误	检查旋转方向配置。 CI2701控制板的开关7： 位置A：顺时针关阀 位置B：逆时针关阀
	电机重新接线（如更换了电机）	更换电机时，必须观察接线标记。如有疑问，请检查旋转方向。要让电机反转，将行程开关室内电机端子排的接线1和2互换即可。
达到关阀方向限位开关时，执行器不停	执行器配置为以扭矩来判定阀门关闭。	检查关阀配置（INTEGRAL+控制板的开关1）。
	关阀方向限位开关调整错误。	调整关阀方向限位开关。阀门关闭时，关阀方向限位开关必须动作（即使执行器设定为以扭矩来判定阀门关闭）。
	电机重新接线（如更换了电机）后发生反转	更换电机时，必须观察接线标记。如有疑问，请检查旋转方向。要让电机反转，将行程开关室内电机端子排的接线1和2互换即可。
达到开阀方向限位开关时，执行器不停	开阀方向限位开关调整错误。	调整开阀方向限位开关。阀门打开时，开阀方向限位开关必须启动。

故障	原因	纠正措施
达到开阀方向限位开关时，执行器不停	电机重新接线（如更换了电机）后发生反转	更换电机时，必须观察接线标记。如有疑问，请检查旋转方向。要让电机反转，将行程开关室内电机端子排的接线1和2互换即可。
执行器没有信号	执行器没有供电	仅在执行器电源正常时才有指示。
扭矩开关动作错误	<b>配置错误</b>	检查相关指示继电器是否已经配置为扭矩限位器指示。 “INTEGRAL+”控制板的跳线设置为： TSO，开阀方向扭矩限位器 TSC，关阀方向扭矩限位器
	<b>扭矩限位器被手动启动。</b>	操作过程中，电子装置仅存储执行机构动作时限制器数据。而且仅存储与旋转方向相对应的扭矩限位器的数据。
扭矩限位器复位后，扭矩开关指示不会返回到初始条件。	扭矩限制器数据存储	扭矩限位器数据是采用电子方式存储的。要清除扭矩限位器的存储器，必须发出反向指令。

### 13 > 定位器的故障处理

怀疑设备功能不正常时，首先将本地/远程选择开关设定为Local（本地），然后执行本地开阀/关阀控制动作。

故障	原因	纠正措施
无动作	执行器电源	检查电源电压（三相电压中的端子1、2、3或者单相电压中的端子0和1）。电压在铭牌上规定。
	存在紧急控制命令，导致其它所有命令均被禁止。	检查执行器是否收到紧急控制命令。将执行机构断电，从CI2701板上去掉27号跳线，注意记录跳线位置，以确保恢复原位时位置正确。跳线去除后，紧急停机功能将被禁用，此时即可对执行器进行功能检查。将跳线恢复原位。
	熔断器熔断	检查CI2701控制板上的熔断器
	电源类型配置	检查CI2701控制板上跳线100的位置。 三相：位置T 单相或直流：位置M
	电机过热保护装置跳闸	CI2701控制板配置面板上的TH灯指示过热保护装置发生过热保护跳闸。电机冷却后，执行器将再次可用。
	可离合手轮保持啮合（仅适用于具备电子安全接点的版本）	检查手轮是否处于脱开位置。
	配置跳线设定错误或丢失。	CI2701控制板上必须有11根跳线。跳线座16-17-18上仅有一根跳线，跳线座19-20-21上仅有一根跳线。
执行器可以本地开阀/关阀控制模式运行，而不能以定位器模式运行	本地/远程选择开关设定为本地或OFF（关闭）	将本地/远程选择开关设定为远程，以使用定位器（即使定位器设定为手动）。
	存在自动/开关控制指令，并禁用了定位器	执行器是否收到自动/开关控制命令。必要时切断远程控制（端子11）以进行确认。

故障	原因	纠正措施
执行器可以本地开阀/关阀控制模式运行，而不能以定位器模式运行	GAM-K（定位器）和CI2701控制板之间接触不良	检查定位器板与Integral板之间的连接。
	执行器电位器设置错误	将执行器的电位器旋转1/4转，并按调试说明进行调节。
	输入信号错误	检查定位器板上的输入信号配置： <b>4-20 mA信号：</b> 开关4、9和10设定为A <b>0-20 mA信号：</b> 开关4和8设定为B 开关9和10设定为A <b>0-10 V信号：</b> 开关4、8、9和10设定为B
执行器可以本地模式中的定位器模式运行，而不能以远程模式运行	Auto - 0% - 100% 开关未设定为Auto（自动）	检查定位器板Auto - 0% - 100% 开关的设定。
	错误信号	串联一块毫安表，检查输入信号（端子30）。
	信号极性	检查端子30上的信号是否为正（+） 检查电位器接线。
执行器没有按输入信号动作	电位器安反	对于以下情况，电位器应连接到“POT STD”： • 4 mA（或0 mA或0 V，取决于具体信号）= 阀门关闭位置和顺时针方向关阀。 • 4 mA（或0 mA或0 V，取决于具体信号）= 阀门打开位置和逆时针方向关阀。 对于以下情况，电位器应连接到“POT REV”： • 4 mA（或0 mA或0 V，取决于具体信号）= 阀门关闭位置和逆时针方向关阀。 • 4 mA（或0 mA或0 V，取决于具体信号）= 阀门打开位置和顺时针方向关阀。 检查信号配置。
	信号反向或配置错误	定位器板上的开关3： 位置A：4 mA = 阀门关闭 位置B：4 mA = 阀门打开 检查旋转方向配置。
	反向旋转	CI2701控制板的开关3： 位置A：顺时针方向关阀 位置B：逆时针方向开阀
	执行器的电位器设置错误	将执行器的电位器旋转四分之一转，并根据调试说明重新调节。

故障	原因	纠正措施
执行器没有按输入信号动作	电机重新接线（如更换了电机）后发生反转	更换电机时，必须观察接线标记。如有疑问，请检查旋转方向。要让电机反转，将行程开关室内电机端子排的接线1和2互换即可。
达到关阀方向限制开关时，执行器不停	执行器配置为以扭矩来判定阀门关闭。	检查关阀配置（CI2701控制板的开关1）。
	关阀方向限位开关调整错误。	调整关阀方向限位开关。阀门关闭时，关阀方向限位开关必须启动（即使执行器设定为以扭矩来判定阀门关闭）。
达到关阀方向限制开关时，执行器不停	0%位置调整错误	调节执行器的电位器
	电机重新接线（如更换了电机）后发生反转	更换电机时，必须观察接线标记。如有疑问，请检查旋转方向。要让电机反转，将行程开关室内电机端子排的接线1和2互换即可。
达到关阀方向限制开关时，执行器不停	开阀方向限位开关调整错误。	调整开阀方向限位开关。阀门打开时，开阀方向限位开关必须启动。
	100%位置调整错误	调节定位器板上的100%电位器。
	电机重新接线（如更换了电机）后发生反转	更换电机时，必须观察接线标记。如有疑问，请检查旋转方向。要让电机反转，将电机端子排的接线1和2互换即可。
执行器没有信号	执行器为OFF（关闭）	仅在执行器ON（打开）时才有指示。
扭矩限位器指示无效	配置错误	检查相关指示继电器是否已经配置为扭矩限位器指示。CI2701控制板的跳线设置为： TSO，开阀方向扭矩限制器 TSC，关阀方向扭矩限制器
	负载限位器已手动启动。	操作过程中，电子装置仅存储限位器数据。而且仅存储与旋转方向相对应的负荷限位器的数据。

故障	原因	纠正措施
扭矩限位器复位后，扭矩限位器指示不会返回到初始读数。	扭矩限位器数据存储	扭矩限位器数据是采用电子方式存储的。要清除扭矩限位器的存储器，必须发出反向指令。
全正常的情况下发出故障指示。	不存在输入控制信号。在标准配置中，执行器指示故障并保持在此位置。	在输入端上发送一个控制信号。
	选择开关设定为Local（本地）或OFF（关闭）位置。标准配置中，执行器指示为故障。	将选择开关设定为Remote（远程）。

## 14 > 用户设定

INTEGRAL+ (CI2701)							
跳线与开关	1	A	B				
	2	A	B				
	3	A	B				
	4	A	B				
	5	A	B				
	6	A	B				
	7	A	B				
	8	A	B				
	9	A	B				
	10	A	B				
	11	A	B				
	12	A	B				
	13	A	B				
	14	LSO	TSO				
	15	LSC	TSC				
	16/17/18	LSO	TSO	Local 本地	Remote 远程	Running 正在运行	Opening 正在开阀
	19/20/21	LSC	TSC	ESD	Closing 正在关阀	Local 本地	Remote 远程
	22						
	23						
	24						
	25	50	200				
	26						
	27						
	28	关阀	开阀				

定位器 GAM-K		
1	A	B
2	A	B
3	A	B
4	A	B
5	A	B
6	A	B
7	A	B
8	A	B
9	A	B
10	A	B

(\*圈上或加亮与系统设定对应的选项)

## 分公司

比利时  
**BERNARD CONTROLS  
BENELUX**  
布鲁塞尔

info.benelux@bernardcontrols.com  
Tel +32 (0)2 343 41 22

中国  
伯纳德控制设备(北京)有限公司  
北京

inquiry.asia@bernardcontrols.com  
Tel +86 (0) 10 6789 2861

德国  
**BERNARD CONTROLS DEUFRA**  
特多斯多夫

bcd.mail@bernardcontrols.com  
Tel +49 22 41 98 340

意大利  
**BERNARD CONTROLS ITALIA**  
米兰

info.it@bernardcontrols.com  
Tel +39 02 931 85 233

韩国  
**BERNARD CONTROLS KOREA**  
首尔

inquiry.asia@bernardcontrols.com  
Tel +82 02-553-6957

新加坡  
**BERNARD CONTROLS SINGAPORE**  
新加坡

inquiry.asia@bernardcontrols.com  
Tel +65 65654227

西班牙  
**BERNARD CONTROLS SPAIN**  
马德里

info.spain@bernardcontrols.com  
Tel +34 91 30 41 139

美国  
**BERNARD CONTROLS Inc**  
休斯顿

bsales@bernardcontrols.com  
Tel +1 281 578 66 66

## 销售办公室

曼谷  
**BERNARD CONTROLS  
SOUTH-EAST ASIA**  
j.chounramany@bernardcontrols.com  
Tel +66 2 640 82 64

迪拜  
**BERNARD CONTROLS  
MIDDLE-EAST**  
bernact@emirates.net.ae  
Tel +971 4 344 2010

莫斯科  
**BERNARD CONTROLS  
RUSSIA**  
youri.otradine@bernardcontrols.com  
Tel +(7 499) 251 06 54  
or +(7 916) 911 28 42

## 代理商与分销商

### 美洲

获取信息请访问网站  
www.bernardcontrols.com

或

销售支持部  
BERNARD CONTROLS Inc.  
bsales@bernardcontrols.com  
Tel +1 281 578 66 66

巴西  
**JCN**  
SAO PAULO  
jcn@jcn.com.br  
Tel +55 11 39 02 26 00

### 亚洲

获取信息请访问网站  
www.bernardcontrols.com

或

联系我们的分销商  
销售支持部  
BERNARD CONTROLS ASIA  
bcc.info@bernardcontrols.com  
Tel +86 10 6789 2861

## 欧洲 - 中东 - 非洲

获取信息请访问网站  
www.bernardcontrols.com

或

销售支持部  
BERNARD CONTROLS  
mail@bernardcontrols.com  
Tel +33 (0)1 34 07 71 00

或

直接与代理商/分销商联系

奥地利  
**IPU ING PAUL UNGER**  
WIEN  
hammermueller@IPU.co.at  
Tel +43 1 602 41 49

捷克共和国  
**FLUIDTECHNIK BOHEMIA s.r.o.**  
BRNO  
brno@fluidbohemia.cz  
Tel +420 548 213 233-5

丹麦  
**ARMATEC A/S**  
COPENHAGEN  
jo@armatec.dk  
Tel +45 46 96 00 00

埃及  
**ATEB**  
ALEXANDRIA  
gm@atebca.com  
Tel +203 582 76 47

芬兰  
**TALLBERG TECH OY AB**  
ESPOO  
info@tallberg.fr  
Tel +358 0 207 420 740

希腊  
**PIGMS Entreprises Ltd**  
ATHENS  
ioannis.pappas@pims.gr  
Tel +30 210 608 61 52

匈牙利  
**APAGYI TRADEIMPEX KFT**  
BUDAPEST  
bela.apagyai@mail.tvnet.hu  
Tel +36 1 223 1958

摩洛哥  
**AQUATEL sarl**  
CASABLANCA  
aquatel@wanadoo.net.ma  
Tel +212 22 66 55 71

波兰  
**ARNAP**  
BIELSKO-BALA  
Sales@arnap.pl  
Tel +48 33 81 84004

波兰  
**MARCO**  
VARSOVIE  
matzanke@pol.pl  
Tel +48 22 864 55 43

南非  
**A-Q-RATE AUTOMATION CC**  
BERTSHAM  
aqr@wool.co.za  
Tel +27 11 432 58 31

瑞士  
**MATOKEM AG**  
ALLSCHWIL  
info@matokem.ag  
Tel +41 61 483 15 40

土耳其  
**OTKONSAS**  
ISTANBUL  
sales@otkonsas.com  
Tel +90 216 326 39 39

英国  
**ZOEDALE Plc**  
BEDFORD  
enquiries@zoedale.co.uk  
Tel +44 12 34 83 28 28

详尽的代理商和分销商  
信息请访问  
**www.bernardcontrols.com**



**BERNARD  
CONTROLS**

BERNARD CONTROLS  
4 rue d'Arsonval - BP 70091 - 95505 Gonesse Cedex - France  
Tel: +33.1. 34.07.71.00 - Fax: +33.1.34.07.71.01  
E-mail: mail@bernardcontrols.com  
Internet: http://www.bernardcontrols.com