

数字计数 / 计时器



FXM / FXH Series

产品手册

请务必遵守说明书, 手册, 奥托尼克斯网页等的注意事项。

本文中所记载产品的外形及规格等因产品性能改进或资料改善而变更或停产时, 恕不另行通知。

主要特征

- 计数速度: 1 cps / 30 cps / 2 kcps / 5 kcps
- 电压 (PNP) 输入 / 无电压 (NPN) 输入可选
- 输入模式: 加算, 减算, 加减算
- 电源电压: 100 - 240 VAC ~ 50 / 60 Hz
- 通过 RESET 键, 可设定小数点, 小时 / 分 / 秒区分点
- 通过 DIP 开关, 选择计数器 / 计时器

[计数器]

- 多种输入 / 输出模式 (输入: 20 种, 输出: 18种)

[计时器]

- 多种输出模式 (16种)
- 较宽的时间设定范围
 - 8位显示型: 0.01秒 ~ 99999小时 59.9分
 - 6位显示型: 0.01秒 ~ 99999.9小时
 - 4位显示型: 0.01秒 ~ 9999小时
- 输出: 显示专用, 1段设定, 2段设定

安全注意事项

- ‘安全注意事项’是为了安全正确地使用该产品, 以防止危险事故的发生, 请遵守以下内容。
- ⚠特殊情况下可能会发生意外或危险。

⚠警告 如违反此项, 可能导致严重伤害或死亡。

01. 用于对人身及财产上影响大的机器(如: 核能控制, 医疗器械, 船舶, 车辆, 铁路, 航空, 易燃装置, 防灾/防盗装置等)时, 请务必加装双重安全保护装置。
否则可能会引起人身伤亡, 财产损失及火灾。
02. 禁止在易燃易爆腐蚀性气体, 潮湿, 阳光直射, 热辐射, 振动, 冲击, 盐性的环境下使用。
否则有爆炸或火灾危险。
03. 请在面板安装使用。
否则有火灾及触电危险。
04. 通电状态下请勿进行接线及检修作业。
否则有火灾及触电危险。
05. 接线时, 请确认接线图后进行连接。
否则有火灾危险。
06. 请勿任意改造产品。
否则有火灾及触电危险。

⚠注意 如违反此项, 可能导致轻度伤害或产品损坏。

01. 电源, 传感器输入端接线时, 请使用 AWG 20 (0.50 mm²) 以上规格的线缆, 拧端子台螺丝的扭矩保持在 0.74 ~ 0.90 N m。
否则有接触不良引起火灾及产品误动作的危险。
02. 请在额定规格范围内使用。
否则有火灾及产品故障的危险。
03. 清洁时请勿用水或有机溶剂, 应用干毛巾擦拭。
否则有火灾及触电危险。
04. 请勿使金属碎屑, 灰尘, 线缆残渣等异物进入产品内部。
否则有火灾及产品故障的危险。

使用注意事项

- 使用时请遵守注意事项中的内容。
否则可能会发生不可预料事故。
- 电源电压必须绝缘且限压限流或使用 Class 2, SELV 电源设备供电。
- 上电后请在 0.1秒后使用本产品。
- 给产品上电或断电时, 请使用开关等防止电源振荡。
- 用于产品通断电的开关或断路器就近安装以便操作者操作。
- 计数动作时, 若为接点输入, 计数速度请使用低速模式(1cps 或 30cps)。
使用高速模式(2k, 5kcps)时, 由于振荡现象可能会导致计数异常。
- 为消除感应干扰, 请将本产品和高压线, 动力线分开布线。
靠近电源线和输入线使用时, 请在电源端加装滤波器, 并将信号线屏蔽处理。
请勿在发生强磁场及高频干扰的机器附近使用。
- 本产品可以在以下环境条件下使用。
 - 室内(满足规格中的周围环境条件)
 - 海拔 2,000m 以下
 - 污染等级 2 (Pollution Degree 2)
 - 安装等级 II (Installation Category II)

型号构成

仅作为参考用，实际产品不支持所有的组合。
有关支持型号，请在奥托尼克斯官网进行确认。

FX ① ② - ③ ④

① 显示位数

4: 4 digit
6: 6 digit
8: 8 digit

② 尺寸

M: DIN W 72 × H 72 mm
H: DIN W 48 × H 96 mm

③ 输出

1P: 1段设定
2P: 2段设定
I: 显示专用

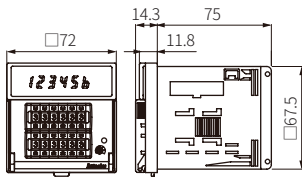
产品构成

- 产品(+ 支架)
- 使用说明书

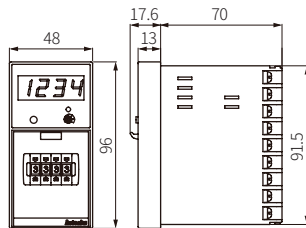
外形尺寸图

• 单位: mm, 请参考奥托尼克斯网页中提供的图纸。

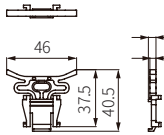
■ FXM



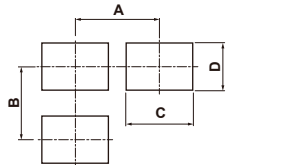
■ FXH



■ 支架



■ 面板加工尺寸图



系列名	A	B	C	D
FXM	≥ 90	≥ 90	68 ^{+0.7}	68 ^{+0.7}
FXH	≥ 65	≥ 115	45 ^{+0.6}	92 ^{+0.6}

规格

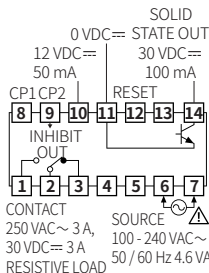
型号名	FX4□-□4	FX6M-□4	FX8M-□4
显示位数	4 digit	6 digit	8 digit
字符尺寸	W 6 × H 10 mm	W 4 × H 8 mm	W 3.8 × H 7.6 mm
最高计数速度	1 / 30 / 2 k / 5 k cps		
复位时间	≤ 500 ms		
最小信号宽	INHIBIT, RESET: ≈ 20 ms		
输入逻辑	电压输入 (PNP) - 输入阻抗: ≤ 10.8 kΩ, [H]: 5 - 30 VDC≡, [L]: 0 - 2 VDC≡ 无电压输入 (NPN) - 短路时阻抗: ≤ 470 Ω, 短路时残留电压: ≤ 1 VDC≡ 开放时阻抗: ≥ 100 kΩ		
One-shot 输出时间	根据输出而不同		
1段设定	0.05 ~ 5 sec		
2段设定	OUT1: 0.5 sec固定, OUT2: 0.05 ~ 5 sec		
误差	反复 / SET / 电压 / 温度: ≤ ± 0.01 % ± 0.05 s		
接点控制输出	继电器		
构成(1段)	瞬时 SPDT (1c) × 1		
构成(2段)	瞬时 SPDT (1c) × 2		
容量	250 VAC≡ 3 A, 30 VDC≡ 3 A 阻性负载		
无接点控制输出	NPN 集电极开路		
构成(1段)	× 1		
构成(2段)	× 2		
容量	≤ 30 VDC≡, 100 mA, 残留电压: ≤ 1 VDC≡		
产品重量(含包装)	1段设定: ≈ 180 g (≈ 245 g) 2段设定: ≈ 200 g (≈ 265 g) 显示专用: ≈ 160 g (≈ 225 g)		
认证	CE, RoHS, ENEC		

电源电压	100 - 240 VAC≡ ± 10 % 50 / 60 Hz
消耗功率	根据输出而不同
1段设定	≤ 4.6 VA
2段设定	≤ 5.8 VA
显示专用	≤ 3.8 VA
外部供给电源	≤ 12 VDC≡ ± 10 % 50 mA
停电补偿	≈ 10年(非易失性半导体存储器)
绝缘阻抗	≥ 100 MΩ (500 VDC≡ megger)
耐电压	全端子和外壳间: 2,000 VAC≡ / 50 / 60 Hz 1分钟
抗干扰	由干扰模拟器产生的方波干扰(脉宽 1 μs) ± 2 kV
耐振动	10 ~ 55 Hz (周期1分钟) 振幅 0.75 mm X, Y, Z 各方向 1小时
耐振动(误动作)	10 ~ 55 Hz (周期1分钟) 振幅 0.5 mm X, Y, Z 各方向 10分钟
抗冲击	300 m/s ² (≈ 30 G) X, Y, Z 各方向 3次
抗冲击(误动作)	100 m/s ² (≈ 10 G) X, Y, Z 各方向 3次
继电器寿命	机械: ≥ 1,000 万次 电气: ≥ 10 万次 (250 VAC≡ 3 A 阻性负载)
使用周围温度	-10 ~ 55 °C, 储存时: -25 ~ 65 °C (未结冰, 未结露状态)
使用周围湿度	35 ~ 85 %RH, 储存时: 35 ~ 85 %RH (未结冰, 未结露状态)
防护等级	IP20 (前面部, IEC 规格)

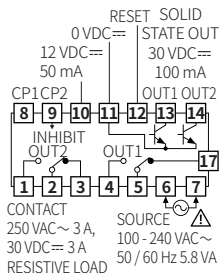
接线图

■ FX□M

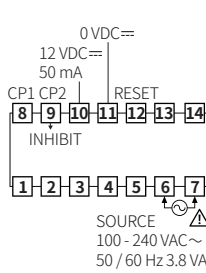
• 1段设定型



• 2段设定型

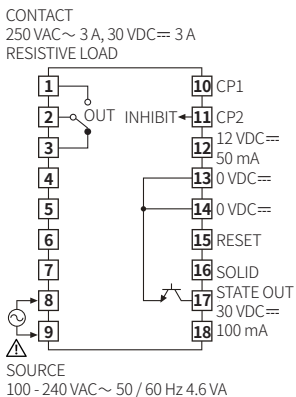


• 显示专用型号

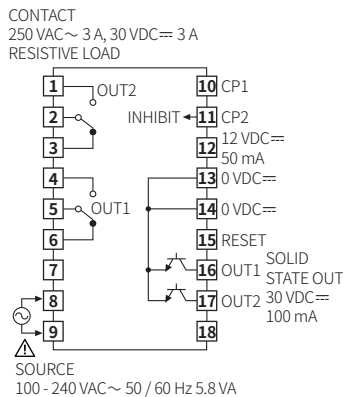


■ FX4H

• 1段设定型



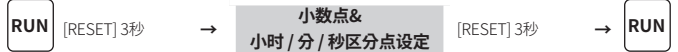
• 2段设定型



• INHIBIT: 计时动作时为 Time Hold 端子。

- 电压输入 (PNP): 与 12 VDC≡ 端子连接
- 无电压输入 (NPN): 与 0 VDC≡ 端子连接

模式设定



小点数&小时/分/秒区分点设定

- 60秒以上无 [RESET] 键或 DIP 开关输入则返回运行模式。
- [RESET] 键: 设定模式 ↔ 运行模式
设定值变更时, 用于行移动

■ 计数器小数点设定

参数	显示	设定范围
C1-1 设定模式	dP	-
	----	[FX4□-□4] ----, ----, ----, ----
	-----	[FX6M-□4] -----, -----, -----, -----, -----
C1-2 小数点设定		[FX8M-□4] -----, -----, -----, -----, -----, -----, -----, -----

■ 计时器小时/分/秒区分点设定

参数	显示	设定范围	设定示例
T1-1 设定模式	dP	-	-
T1-2 小时/分/秒区分点设定	CLr	CLR: 不区分 SET: 区分	5959: 59 m 59 s 0.59: 59 m 59 s

报错

- 报错时, 输出将会 OFF。
- 1段设定值 = 0 时, OUT1 变为 OFF。
- 2段设定值 < 1段设定值时, OUT1 将被忽略, 仅 OUT2 动作。
- 显示专用型无报错显示功能。

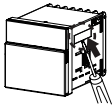
显示	说明	对策方法
Err B	设定值为 0 时	将设定值变更为 0 以外的值

输出动作模式

各输出动作模式的详细动作时序图, 请参考手册。

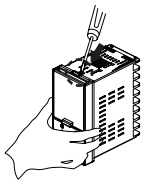
DIP 开关罩 & 外壳分离

■ FXM



- 用 (-) 螺丝刀, 将 DIP 开关罩的槽往外翘, 即可分离外壳和COVER。

■ FXH



- 用 (-) 螺丝刀按下前面下端部的中间槽并向前推。
- 用手抓住前面罩向前拉即可分离端子台和外壳。DIP 开关位于内部。

△ 注意: 分离COVER 及外壳前, 请务必切断电源。

△ 注意: 使用工具时, 请小心受伤。

DIP 开关设定



- 请分离 DIP 开关罩及外壳后再设定开关。请参考 DIP 开关罩 & 外壳分离。
- 设定变更方法: 电源 OFF → 设定变更 → 电源 ON → [RESET] 键或输入外部端子的 RESET 信号 (≥ 20 ms)

■ DIP SW1

SW1	功能		出厂值
	计数器	计时器	
1	-	时间范围	OFF
2	输入动作模式	OFF	OFF
3	加算/减算	OFF	OFF
4	输出动作模式 ⁰¹⁾	OFF	OFF
5, 6, 7	输出动作模式 ⁰¹⁾	OFF	OFF
8	OUT1 One-shot 输出 ⁰²⁾	OFF	OFF

01) 显示专用型除外
02) 仅适用于2段设定型

• [计数器] 输入动作模式

SW1			加算 / 减算 & 输入动作模式	
4	3	2		
OFF	OFF	OFF	加算	Up / Down - A (指令)
OFF	OFF	ON		Up / Down - B (个别)
OFF	ON	OFF	减算	Up / Down - C (相位差)
OFF	ON	ON		UP
ON	OFF	OFF	加算	Up / Down - D (指令)
ON	OFF	ON		Up / Down - E (个别)
ON	ON	OFF	减算	Up / Down - F (相位差)
ON	ON	ON		Down

■ DIP SW2

SW2	功能		出厂值
	计数器	计时器	
1	CP1, CP2, INHIBIT, RESET 输入逻辑	OFF	OFF
2	最高计数速度	-	OFF
3	计数器 / 计时器	ON	OFF
4	停电补偿	OFF	ON
5	停电补偿	OFF	OFF

• 输出动作模式 (1段 / 2段设定型)

SW1			输出动作模式		
7	6	5	计数器	计时器	
OFF	OFF	OFF	F	-	
OFF	OFF	ON	N		
OFF	ON	OFF	C		
OFF	ON	ON	R		
ON	OFF	OFF	K		
ON	OFF	ON	P		
ON	ON	OFF	Q		
ON	ON	ON	S		S

• OUT1 One-shot 输出 (2段设定型)

SW1-8	OUT1 One-shot 输出
ON	One-shot
OFF	Hold

• [计时器] 时间范围

SW1			时间范围		
3	2	1	4 digit	6 digit	8 digit
OFF	OFF	OFF	99.99 s	99999.9 s	999999.99 s
OFF	OFF	ON	999.9 s	999999 s	9999999.9 s
OFF	ON	OFF	9999 s	99 m 59.99 s	99999999 s
OFF	ON	ON	99 m 59 s	999 m 59.9 s	99999 m 59.9 s
ON	OFF	OFF	999.9 m	99999.9 m	9999999.9 m
ON	OFF	ON	99 h 59 m	99 h 59 m 59 s	999 h 59 m 59.9 s
ON	ON	OFF	999.9 h	9999 h 59 m	9999 h 59 m 59 s
ON	ON	ON	9999 h	99999.9 h	99999 h 59.9 m

• 输入逻辑

SW2-1	输入逻辑
ON	NPN (无电压输入)
OFF	PNP (电压输入)

• [计数器] 最高计数速度

SW2		最高计数速度
3	2	
OFF	ON	1 cps
OFF	OFF	30 cps
ON	OFF	2 kcps
ON	ON	5 kcps

• 计数器 / 计时器

SW2-4	计数器 / 计时器
ON	计数器
OFF	计时器

• 停电补偿

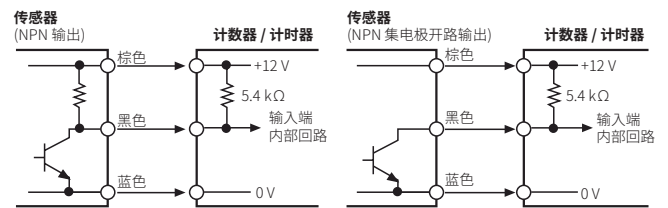
SW2-5	停电补偿
ON	×
OFF	○

输入的连接

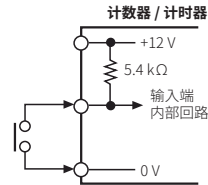
- 输入: CP1, CP2 (INHIBIT), RESET
- 接点输入时, 最高计数速度设定为 1 或 30 cps (计数器)

■ 无电压 (NPN) 输入

• 无接点输入

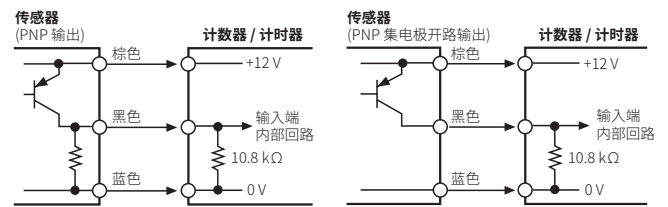


• 接点输入

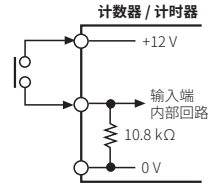


■ 电压 (PNP) 输入

• 无接点输入

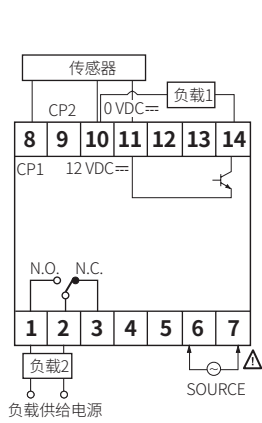


• 接点输入



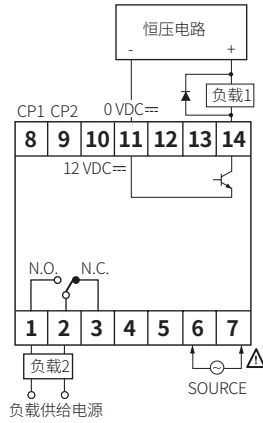
输入 / 输出接线示例

■ 传感器供给电源驱动负载时



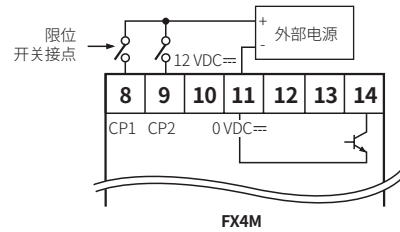
负载1的驱动电流容量和传感器驱动电流容量之和不得超过外部供给电源容量(50 mA)。

■ 外部电源驱动负载时



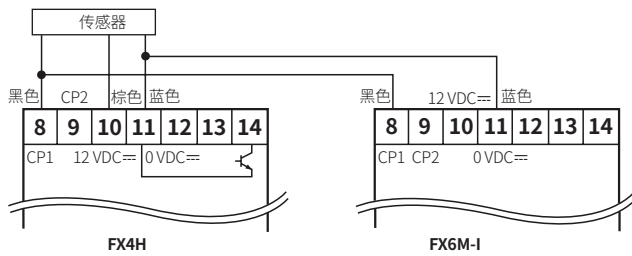
负载1的容量不得超过晶体管的关闭容量 ($\leq 30 \text{VDC} = 100 \text{mA}$)。请注意电源极性。负载1若使用感性负载(继电器等)时,请在两端连接浪涌吸收器。

■ 用外部电源计数方法



将输入逻辑转换开关设定为电压输入(PNP)后, CP1, CP2 里施加 [H]: 5 - 30 VDC 的瞬间进行计数。(L): 0 - 2 VDC

■ 1台传感器连接2台计数器时



传感器的电源只供给一侧计数器, 输入逻辑需设定为一致。

计数器动作

■ 输入动作模式

模式	计数图表 ⁰¹⁾	
	电压输入 (PNP)	无电压输入 (NPN)
Up / Down - A : 指令输入		
Up / Down - B : 个别输入		
Up / Down - C : 相位差输入		
Up : 加算输入		
Up / Down - D : 指令输入		
Up / Down - E : 个别输入		
Up / Down - F : 相位差输入		
Down : 减算输入		

01) CP: Clock Pulse, n: 最大显示值

A 为最小信号宽以上, B 为最小信号宽的 1/2 以上。若小于此宽度时可能会发生 ± 1 的误差。

■ 输出动作模式

• 输出类型

OUT1 的 One-shot 输出(0.5 sec 固定)



• OUT2 的 One-shot 输出时间, 可由前面板的[TIME]电位器开关进行设定。
设定范围: 0.05 ~ 5 sec

模式	输入动作模式相应的动作说明	
	Up, Up / Down - A, B, C	Down, Up / Down - D, E, F
F		
	Count-up 后, 计数显示值继续增加或减小, 直到有 RESET 信号输入, 保持(hold)输出将维持。	
N		
	Count-up 后, 计数显示值和保持 (hold) 输出将维持, 直到有 RESET 信号输入。	
C		
	Count-up 时, 计数显示值复位并进行计数。 OUT1 的保持(hold)输出将会在 OUT2 的 One-Shot 输出时间后 OFF。 • OUT1 的 One-Shot 输出时间与 OUT2 输出无关。	
R		
	Count-up 时, 计数显示值在 OUT2 的 One-shot 输出时间后复位并重新计数。 OUT1 的保持(hold)输出将会在 OUT2 的 One-Shot 输出时间后 OFF。 • OUT1 的 One-Shot 输出时间与 OUT2 输出无关。	
K		
	Count-up 后, 计数显示值将持续增加或减少, 直到有 RESET 信号输入。 OUT1 的保持(hold)输出将会在 OUT2 的 One-Shot 输出时间后 OFF。 • OUT1 的 One-Shot 输出时间与 OUT2 输出无关。	
P		
	Count-up 后, 计数值将在 OUT2 ON 期间保持, 计数值在后台进行复位并重新计数。 OUT2 OFF 时, 显示 ON 期间计数的值并进行增加或减少。 OUT1 的保持(hold)输出将会在 OUT2 的 One-Shot 输出时间后 OFF。 • OUT1 的 One-Shot 输出时间与 OUT2 输出无关。	
Q		
	Count-up 后, 计数显示值在 OUT2 的 One-Shot 输出时间内持续增加或减少。 OUT1 的保持(hold)输出将会在 OUT2 的 One-Shot 输出时间后 OFF。 • OUT1 的 One-Shot 输出时间与 OUT2 输出无关。	
模式	输入动作模式相应的输出动作说明	
	Up	Down
S		
	只有计数显示值 $\geq 1/2$ 段设定值时, OUT 1/2 才会保持 ON 状态。	
模式	输入动作模式相应的输出动作说明	
	Up / Down - A, B, C	Up / Down - D, E, F
S		
	只有计数显示值 $\geq 1/2$ 段设定值时, OUT 1/2 才会保持 ON 状态。	

■ 计数动作(显示专用)

输入动作模式 = Up	输入动作模式 = Down
输入动作模式 = Up / Down - A, B, C	输入动作模式 = Up / Down - D, E, F

■ 计时器动作

■ 输出动作模式

• 输出类型

OUT1 的 One-shot 输出(0.5 sec 固定)



模式	输入动作模式相应的输出动作说明	
	Up, Up / Down - A, B, C	Down, Up / Down - D, E, F
S		
	输出反复(flicker)进行 OFF → ON → OFF 动作。	

■ 时间动作 (显示专用)

输入动作模式 = Up, Up / Down - A, B, C	输入动作模式 = Down, Up / Down - D, E, F

Segment 表

实际产品中显示的Segment意思如下表。根据产品不同会有所有差异。

7 段码	11 段码	12 段码	16 段码
0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5
6	6	6	6
7	7	7	7
8	8	8	8
9	9	9	9
A	A	A	A
b	b	b	b
C	C	C	C
d	d	d	d
E	E	E	E
F	F	F	F
G	G	G	G
H	H	H	H