

راهنمای استفاده از دستگاه

تایمر، کانتر، دورسنگ دلتا

سری *CTA*



فهرست

فصل اول: دستورات پایه

۴	۱-۱	امکانات و قابلیت ها
۴	۱-۲	نمایشگر، نشاندهنده ها، کلیدها
۵	۱-۳	روش تنظیم سفارش
۵	۱-۴	مشخصات
۶	۱-۵	ابعاد
۶	۱-۶	مشخصات ترمینال ها
۸	۱-۷	تنظیمات پیشفرض (Default)
۹	۱-۸	تنظیم DIP سوئیچ

فصل دوم: نحوه کار دستگاه

۱۰	۲-۱	تایمر (Timer)
۱۵	۲-۲	کانتر (Counter)
۲۳	۲-۳	دور شمار (Tachometer)
۲۷	۲-۴	تایمر + کانتر (Mixed Mode)

فصل سوم: کاربردها

۲۹	۳-۱	ماشین برش طولی
----	-----	----------------

توجه

کاربرد صحیح CTA...

- در صورتیکه سیم های ورودی و خروجی CTA با کابل برق یا کابل برق فشارقوی از یک مسیر یا از داخل یک لوله یا داکت عبور میکنند، بمنظور جلوگیری از اشکالات ناشی از انواع تداخل الکتریکی، سیم های ورودی و خروجی CTA را به خوبی عایق نمائید. در صورت امکان بهتر است که سیم های ورودی و خروجی CTA را از مسیر یا لوله یا داکت جداگانه ای عبور دهید.
- لطفا سنسور، سایر دستگاه های ورودی، کابل های سیگنال و خود CTA را دور از منابع ایجاد کننده تداخل الکتریکی نصب کنید و قرار دهید.
- در هنگام روشن شدن، برای رسیدن مدار برق داخلی به وضعیت مطلوب و همچنین تنظیم شدن مقادیر پیش فرض، CTA به ۲۰۰ میلی ثانیه وقت نیاز دارد. در طول این مدت ممکن است CTA بصورت نرمال کار نکند.

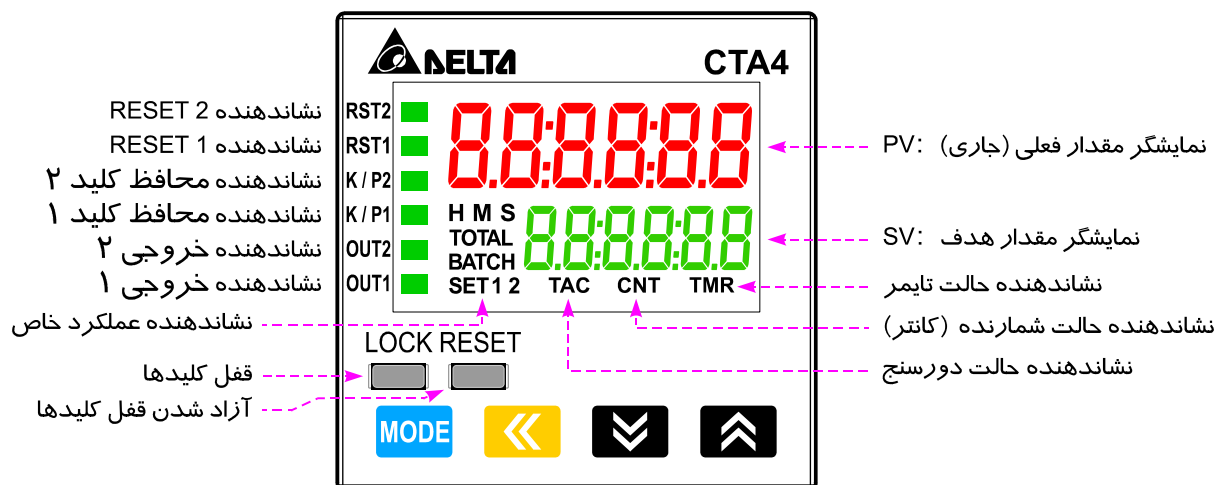
فصل اول: دستورات پایه

۱-۱ امکانات و قابلیت ها

دلتا سری CTA یک دستگاه سه کاره شامل: **تایمر (وقت نگهدار)**، **کانتر (شمارنده)** و **تاکومتر (دورسنج یا دورشمار)** است که دارای امتیازات و امکانات زیر میباشد:

- میتواند بعنوان یک تایمر، یا یک کانتر، یا یک دورشمار، و همچنین بعنوان یک تایمر-کانتر همزمان کار کند.
- میتواند به دو صورت: ۱- "ورودی با ولتاژ یا PNP" و ۲- "ورودی بدون ولتاژ یا NPN" کار کند.
- امکان "مقیاس اولیه" اجازه میدهد که پالس های ورودی بر اساس واحد واقعی شان نمایش داده شوند.
- سرعت های شمارش دستگاه: ۱، ۳۰، ۲۰۰، ۱k، ۵k و حداکثر ۱۰k سیکل در ثانیه (CPS) است.
- شمارش میتواند برحسب واحد زمان های میلی ثانیه، ثانیه، دقیقه، دقیقه/ثانیه، و ساعت/دقیقه/ثانیه انجام شود.
- خروجی ۱ شامل "رله خروجی" و "ترانزیستور خروجی" میباشد. این دو نوع خروجی میتوانند بطور همزمان فعال شوند.
- مجموع کل شمارش و مجموع کل شمارش گروهی را هم ارائه میدهد.
- دارای دکمه های "صفر کردن (Reset)" و "قفل کردن (Lock)".
- دارای دو خط نمایشگر LCD هریک دارای ۶ رقم.
- تنظیم اولیه ساده با استفاده از سوئیچ از نوع DIP (Dual Inline Pin Switch).
- امکان تنظیم محل نقطه اعشار.

۱-۲ نمایشگر، نشاندهنده ها، کلیدها



کلید Mode: برای انتخاب پارامترها (در هر یک از حالت های کار دستگاه) بکار می رود.

این کلید برای حرکت روی رقم ها (به سمت چپ) برای انتخاب رقمی که باید تنظیم شود، بکار می رود.

برای افزایش و کاهش مقدار پارامتر بکار می روند. در صورت فشرده نگه داشتن، سرعت تغییر زیاد می گردد.

SV و سایر نشاندهنده ها: LCD به رنگ سبز

TOTAL: جمع مقدار شمارش شده

BATCH: جمع مقدار شمارش شده گروهی

PV: LCD به رنگ قرمز

H M S: واحد زمان برای تایمر

SET1 2: SV2 و SV1

۱-۳ روش تنظیم سفارش

در حال حاضر دو مدل موجود است: CTA4000A و CTA4100A، که فقط در نوع خروجی ۲ با هم متفاوت هستند.

CTA4□00A

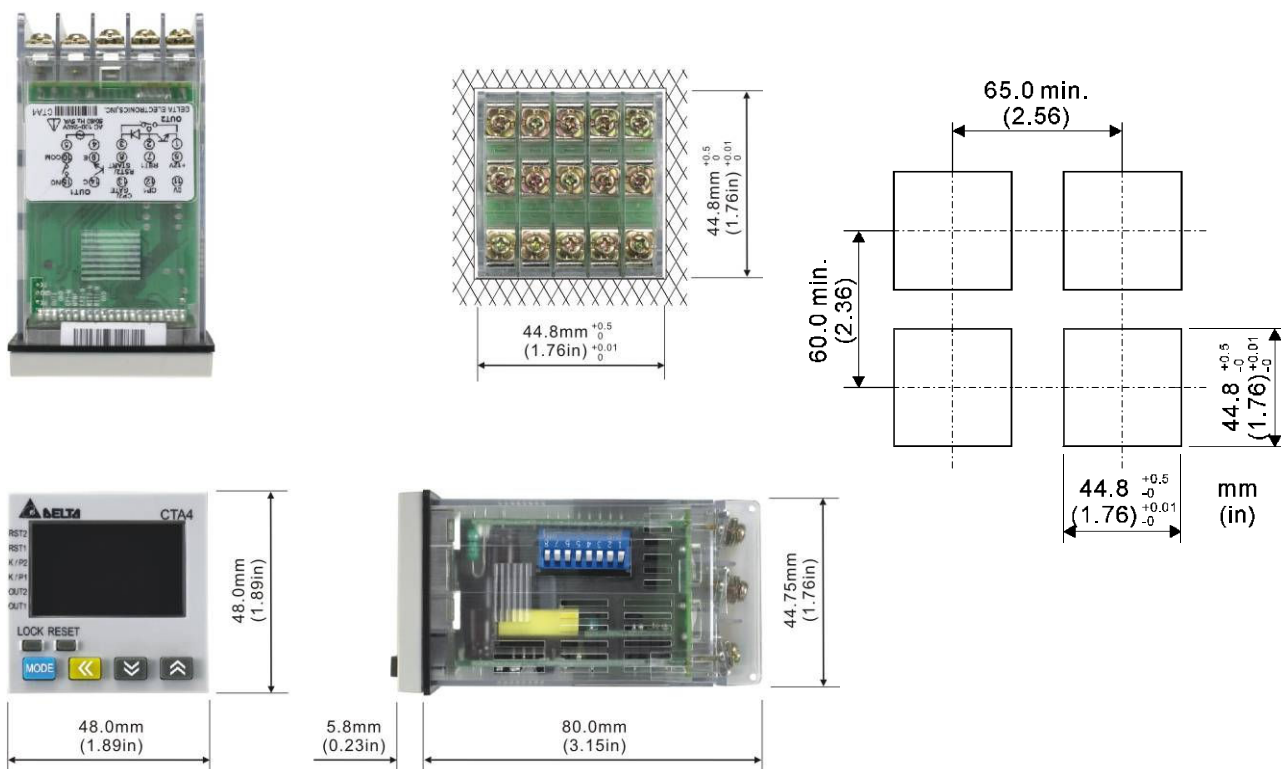
CTA: تایمر/کانتر/دورشماری دلتا سری A

4: 48mm x 48mm	ابعاد صفحه (Panel)	①
0: ترانزیستور	خروجی ۲	②
1: رله		③
0: ندارد	ارتباط با کامپیوتر	④
A: AC100 ~ 240	منبع تغذیه	⑤

۱-۴ مشخصات

Power input	AC100 ~ 240V, 50/60Hz
Input voltage range	85% to 110%, rated voltage
Power consumption	Less than 10VA
External power supply	12Vdc $\pm$ 10%, 100mA
Display	Double-line, 6-digit LCD display
Input signal	Non-voltage input (NPN): ON impedance 1K ohm max. ON residual voltage: 2V max. Voltage input (PNP): High level: 4.5 to 30Vdc, Low level: 0 to 2Vdc
Output 1	Relay: SPST max.250Vac, 5A (resistance load) Transistor: NPN open collector. When 100mA /30Vdc, residual voltage = 1.5Vdc max.
Output 2	Relay: SPDT max.250Vac, 5A (resistance load) Transistor: NPN open collector. When 100mA /30Vdc, residual voltage = 1.5Vdc max.
Dielectric strength	2000Vac 50/60 Hz for 1 minute
Vibration resistance	Without damage: 10 ~ 55Hz, amplitude = 0.75mm, 3 axes for 2 hours
Shock resistance	Without damage: drop 4 times, 300m/s ² , 3 edges, 6 surfaces and 1 corner
Ambient temperature	0°C to +50°C
Storage temperature	-20°C to +65°C
Altitude	2000m or less
Ambient humidity	35% to 85% RH (non-condensing)
Pollution degree	Degree 2

۱-۵ ابعاد

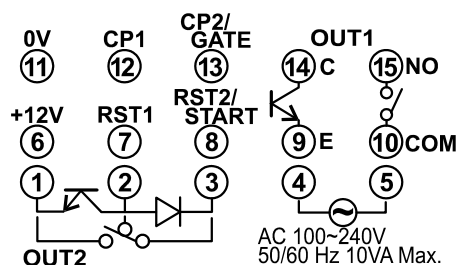


۱-۶ مشخصات ترمینال ها

CTA وظائف و عملکردهای تایمر، کانتر و دورشمار را با هم ترکیب کرده است؛ بنابراین، تعریف و مشخصات ترمینال های دستگاه در حالت های مختلف فوق، کمی با یکدیگر فرق دارند. CTA چهار ترمینال برای ورودی ها دارد. بعنوان مثال در حالت کانتر، ترمینال های ⑫ ⑬ ⑦ ⑧ به ترتیب برای ورودی های CP1 (فاز A)، CP2 (فاز B)، RST1 و RST2 هستند (شکل ۱).

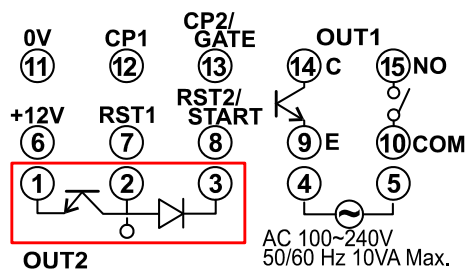
ترمینال های خروجی مربوط به OUT1 و OUT2 می باشند. OUT1 خود دارای دو نوع خروجی است: ترانزیستور خروجی و رله خروجی، که **این دو خروجی همزمان با هم عمل میکنند**. نوع خروجی OUT2 در نام مدل دستگاه (طبق سفارش) تعیین میشود. در CTA4000A، خروجی OUT2 از نوع ترانزیستور با دیود محافظ بار القایی است (شکل ۲). در CTA4100A، خروجی OUT2 از نوع رله است (شکل ۳).

سری CTA :

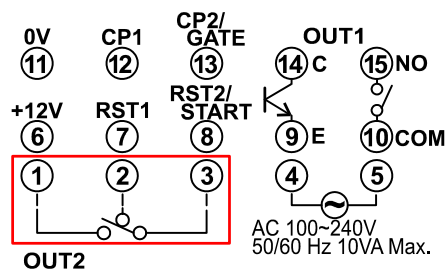


	Counter	Timer	Tachometer	Timer + Counter
⑫	CP1		CP1	CP1
⑬	CP2	Gate		Gate
⑦	Reset1	Reset1	Reset1	Reset1
⑧	Reset2	Start		Start

شکل ۱

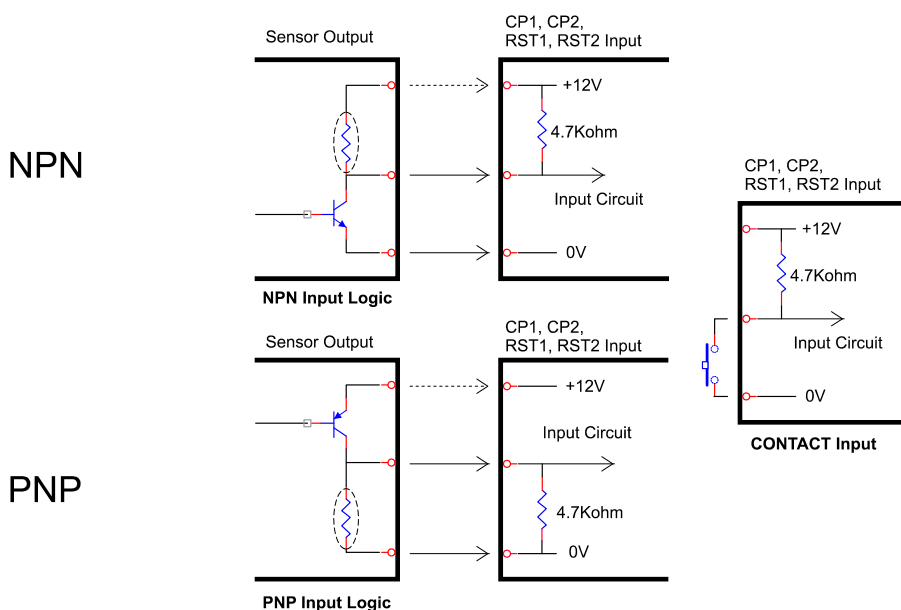


شکل ۲



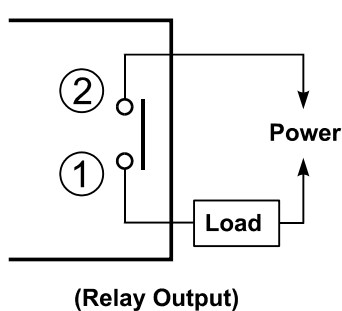
شکل ۳

اتصال ورودی :

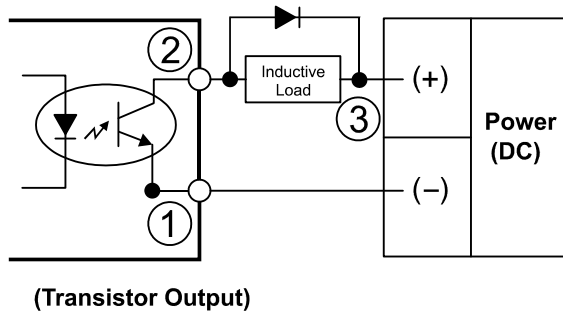


اتصال بار خروجی :

۱. وقتی ورودی های CP1 ، CP2 ، RST1 و RST2 از نوع ورودی " کنتاکت " (یا سوئیچ) هستند، لطفاً روی CTA نوع ورودی را در حالت NPN قرار دهید.
۲. وقتی ورودی از نوع " کلکتور- باز " (Open Collector) است، دستگاه ورودی میتواند از ولتاژ تغذیه 12V فراهم شده توسط CTA برای اتصال استفاده کند.



خروجی رله



خروجی ترانزیستور

۷ - ۱ تنظیمات پیشفرض (Default)

در CTA چهار حالت کار (Mode) وجود دارد: ۱- تایمر ۲- کانتر ۳- دورشمار ۴- تایمر + کانتر
برای اینکه دستگاه در هر یک از حالت ها کار کند، پارامترهای مربوط به آن حالت باید از طریق سیستم و یا توسط یک DIP سوئیچ (بعدا توضیح داده خواهد شد) تنظیم شوند. هریک از این پارامترها تنظیم پیش فرضی دارند که در ابتدا روی دستگاه تنظیم شده است. جدول زیر تنظیم های اولیه و پیش فرض پارامتر ها را، در تمام حالت ها، نشان میدهد:

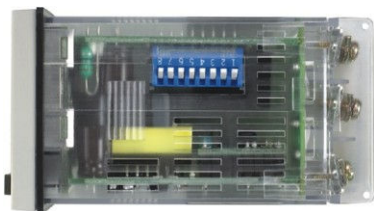
	Function	Preset setting
Timer	Select function انتخاب نوع کار دستگاه	Timer تایمر (وقت نگهدار)
	Timer mode نوع زمان گرفتن	Up (count up) صعودی
	Output mode حالت خروجی	Sond1
	Displayed unit واحد نشان داده شده	S 001 (0.01)
	Pulse width of output 1 عرض پالس خروجی ۱	0.02sec
	Min. width of reset signal حداقل عرض سیگنال reset	20ms
	Input signal type نوع سیگنال ورودی	NPN
Counter	Select function انتخاب نوع کار دستگاه	Counter کانتر (شمارنده)
	Counter mode نوع کار شمارنده	Stage1 (1 stage)
	Input mode حالت ورودی	Up (counting up) صعودی
	Output mode حالت خروجی	F
	Counting speed سرعت شمارش	5K
	Position of decimal point محل نقطه اعشار	0 (no decimals) بدون نقطه اعشار
	Pre-scale value مقدار ضریب مقیاس	1.000
	Save data while switching off power ذخیره کردن اطلاعات هنگام خاموش شدن	Clear اطلاعات پاک شود
	Min. width of reset signal حداقل عرض سیگنال reset	20ms
	Input signal type نوع سیگنال ورودی	NPN

	Function	Preset setting
Tachometer	Select function انتخاب نوع کار دستگاه	Tachometer دور شمار
	Output mode حالت خروجی	2Lo1Lo
	Count speed سرعت شمارش	5K
	Position of decimal point محل نقطه اعشار	0 (no decimals) بدون نقطه اعشار
	Pre-scale value مقدار ضریب مقیاس	1.000 (default)
	Delay time while switching on power زمان تاخیر هنگام روشن شدن	0.0 (no delay) بدون تاخیر
	Average of input data میانگین داده ورودی	0 (function disabled) این قابلیت غیر فعال شده
Timer + Counter	Min. width of reset signal حداقل عرض سیگنال reset	20ms
	Input signal type نوع سیگنال ورودی	NPN
	Select function انتخاب نوع کار دستگاه	Mix (Timer+Counter) تایمر + کانتر همزمان
	Input mode of timer حالت ورودی تایمر	Up (counting up) صعودی
	Output mode of timer حالت خروجی تایمر	Sond1
	Displayed unit of timer واحد نشان داده شده تایمر	S 001 (0.01)
	Input mode of counter حالت ورودی کانتر	Up (counting up) صعودی
	Output mode of counter حالت خروجی کانتر	F
	Counting speed سرعت شمارش	5K
	Pulse width of output 1 عرض پالس خروجی ۱	0.02sec
Timer + Counter	Position of decimal point محل نقطه اعشار	0 (no decimals) بدون نقطه اعشار
	Pre-scale value مقدار ضریب مقیاس	1.000 (default)
	Save data while switching off power ذخیره کردن اطلاعات هنگام خاموش شدن	Clear اطلاعات پاک شود
	Min. width of reset signal حداقل عرض سیگنال reset	20ms
	Input signal type نوع سیگنال ورودی	NPN

۸-۱ تنظیم DIP سوئیچ

در CTA برای تنظیم اکثر پارامترها و حالت‌های مختلف، از یک "دیپ سوئیچ" (DIP switch) هم می‌توان استفاده کرد. دیپ سوئیچ عبارت است از تعدادی سوئیچ دوحالت که کوچک که بصورت یک "ردیف" کنار هم قرار گرفته‌اند. هر یک از سوئیچ‌ها دارای دو حالت پائین و بالا یا عبارت دیگر "OFF" و "ON" است. دیپ سوئیچ به کار رفته در CTA دارای ۸ عدد سوئیچ است که با شماره‌های ۱ تا ۸ مشخص شده و با استفاده از جدول‌های زیر می‌توانید در حالت‌های مختلف (تایمر، کانتر، دورشمار) پارامترهای مربوطه را تنظیم نمایید. لطفا توجه نمائید که در حالت "تایمر + کانتر" تنظیم پارامترها توسط دیپ سوئیچ انجام نمی‌شود.

دیپ سوئیچ:



تایمر Timer

جدول ۱-۸-۱

سوئیچ	پارامتر	ON	OFF
1	دیپ سوئیچ DIP switch	فعال	غیر فعال
2	Timer mode نوع زمان گرفتن	نزولی	صعودی
3	Output mode حالت خروجی	طبق جدول ۱-۸-۲	
4			
5	Displayed unit واحد نشان داده شده	طبق جدول ۱-۸-۳	
6			
7			
8	Width of reset signal عرض سیگنال reset	1ms	20ms

جدول ۱-۸-۲

سوئیچ 3	سوئیچ 4	حالت خروجی
OFF	OFF	Sond1
ON	OFF	Sond2
OFF	ON	Soffd
ON	ON	Son

جدول ۱-۸-۳

سوئیچ 5	سوئیچ 6	سوئیچ 7	واحد نشان داده شده
OFF	OFF	OFF	0.01 sec.
ON	OFF	OFF	0.1 sec.
OFF	ON	OFF	1 sec.
ON	ON	OFF	min., 0.01 sec.
OFF	OFF	ON	min., 0.1 sec.
ON	OFF	ON	0.1 min.
OFF	ON	ON	minute
ON	ON	ON	hr., min., sec.

کانتر Counter

جدول ۱-۸-۴

سوئیچ	پارامتر	ON	OFF
1	دیپ سوئیچ DIP switch	فعال	غیر فعال
2	Counting mode نوع شمارش	نزولی	صعودی
3	Output mode حالت خروجی	طبق جدول ۱-۸-۵	
4			
5	Counting speed سرعت شمارش	10Kcps	30cps
6	بدون استفاده	-	-
7	Input signal نوع سیگنال ورودی	PNP	NPN
8	Width of reset signal عرض سیگنال reset	1ms	20ms

جدول ۱-۸-۵

سوئیچ 3	سوئیچ 4	حالت خروجی
OFF	OFF	F
ON	OFF	N
OFF	ON	C
ON	ON	R

▪ دورشمار Tachometer

جدول ۶-۸-۱

جدول ۷-۸-۱

حالت خروجی	سوئیچ ۴	سوئیچ ۳
Lo-Lo	OFF	OFF
Lo-Hi	OFF	ON
Hi-Lo	ON	OFF
Hi-Hi	ON	ON

سوئیچ	پارامتر	ON	OFF
1	دیپ سوئیچ DIP switch	فعال	غیر فعال
2	بدون استفاده	-	-
3	Output mode	طبق جدول ۷-۸-۱	
4	حالت خروجی		
5	Counting speed سرعت شمارش	10KHz	30Hz
6	بدون استفاده	-	-
7	Input signal نوع سیگنال ورودی	PNP	NPN
8	Width of reset signal عرض سیگنال reset	1ms	20ms

وقتی سوئیچ ۱ در حالت ON قرار میگیرد، دیپ سوئیچ فعال میشود و پارامترها فقط توسط سوئیچهای ۱ تا ۸ تنظیم شده و در سیستم نمیتوان آن ها را تغییر داد یا تنظیم نمود. اگر پارامترها باید در خود سیستم تنظیم شوند، لطفا سوئیچ ۱ را روی حالت OFF قرار دهید.

فصل دوم : نحوه کار دستگاه

۲-۱ تایمر (Timer)

تایمر دارای دو حالت زمان گیری "صعودی" و "نزولی" است. بعنوان مثال، فرض کنید بخواهید که تایمر یک زمان ۱۰۰ ثانیه ای بگیرد. در حالت صعودی: از ثانیه صفر شروع کرده، بصورت صعودی می شمارد تا به ثانیه ۱۰۰ برسد و به محض رسیدن به ثانیه ۱۰۰ خروجی فعال میشود. در حالت نزولی: از ثانیه ۱۰۰ شروع کرده، بصورت نزولی می شمارد تا به ثانیه صفر برسد و به محض رسیدن به ثانیه صفر خروجی فعال میشود.

۲-۱-۱ انتخاب و تنظیم واحد شمارش



حد اکثر شمارش	محدوده شمارش	واحد	نمایشگر
9,999.99 secs.	یک واحد = 10ms	0.01 ~ 9,999.99 sec.	ثانیه
99,999.9 secs.	یک واحد = 0.1 sec.	0.1 ~ 99,999.9 sec.	ثانیه
999,999 secs.	یک واحد = 1 sec.	1 ~ 999,999 sec.	ثانیه
5,999.99 secs.	یک واحد = 0.01 sec.	0.01 ~ 9,959.99 min., sec.	دقیقه، ثانیه
59,999.9 secs.	یک واحد = 0.1 sec.	0.1 ~ 99,959.9 min., sec.	دقیقه، ثانیه
99,999.9 mins.	یک واحد = 0.1 min.	0.1 ~ 99,999.9 min.	دقیقه
999,999 mins.	یک واحد = 1 min.	1 ~ 999,999 min.	دقیقه
359,999 secs. (100 hrs.)	یک واحد = 1 sec.	1 ~ 995,959 hr., min., sec.	ساعت، دقیقه، ثانیه
35,999,999 secs. (10,000 hrs.)	یک واحد = 1 min.	1 ~ 999,959 hr., min.	ساعت، دقیقه
699,999 hrs.	یک واحد = 1 hr.	1 ~ 999,999 hr.	ساعت

۲-۱-۲ تنظیم پارامترهای تایمر

در حالت منوی اصلی، تکه **MODE** را ب مدت بیش از ۳ ثانیه فشار دهید تا وارد صفحه تنظیم پارامترهای تایمر شوید. بعد از انجام کلیه تنظیم ها، مجدداً **MODE** را بیش از ۳ ثانیه فشار دهید تا از هر یک از صفحات تنظیم پارامتر که در آن هستید به منوی اصلی برگردید.

FUNC → **ELNE** → **Cont** → **EACh** → **ALY**

انتخاب نوع کار دستگاه: در CTA چهار نوع حالت کار (Function) وجود دارد، به ترتیب از چپ به راست:

۱- تایمر ۲- کانتر ۳- دورشمار ۴- تایمر+ کانتر — حالت تایمر **ELNE** را انتخاب نمایید.

MODE ↓

ELNE → **UP** → **down**

انتخاب نوع زمان گرفتن تایمر: صعودی (UP) یا نزولی (DOWN)

MODE ↓

ELNE → **Sound1** → **Sound2** → **SoFFd** → **SoN** → **Pond** → **PondH**
→ **rcy** → **rcyH** → **rcy2** → **SCon** → **Ston** → **StoFF**

انتخاب حالت خروجی: ۱۲ حالت خروجی در تایمر وجود دارد. کاربر میتواند حالتی را که به بهترین نحو منظور او را برآورده میکند، انتخاب نماید. جزئیات انواع خروجی را در بخش ۳-۱-۲ مطالعه فرمائید.

MODE ↓

ELNE → **S001** → **S01** → **S1** → **AS001** → **AS01** → **AS1**
→ **AS1** → **HAS1** → **HAS1** → **H1**

انتخاب واحد نمایش زمان: از کوچکترین واحد: "10ms" تا بزرگترین واحد: "ساعت" قابل انتخاب است.

MODE ↓

ELNE → **002** → **000**

انتخاب عرض (یا مدت زمان) پالس خروجی: مدت زمان پیش فرض پالس خروجی 0.02 ثانیه است. اگر برای پارامتر عدد 0.00 قرار داده شود، خروجی بصورت ممتد و یکسره خواهد شد.

MODE ↓

rcSr → **20** → **1**

انتخاب حداقل عرض (یا مدت زمان) سیگنال Reset: حداقل مدت زمان سیگنال Reset (سیگنال صفر گن) بصورت پیش فرض 20ms است؛ و بین 20 تا 1 میلی ثانیه میتواند تنظیم شود.

MODE ↓

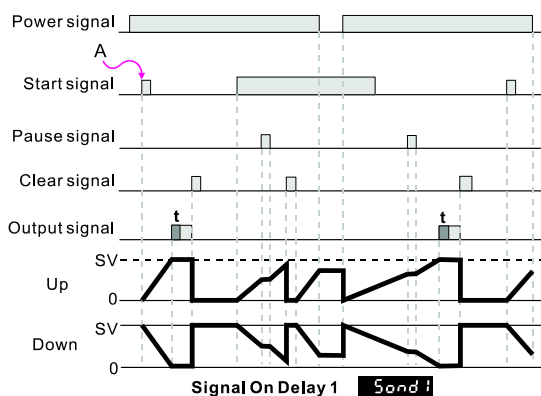
LnPELC → **nPN** → **pNP**

انتخاب نوع سیگنال ورودی: PNP یا NPN

برگشت به ابتدا

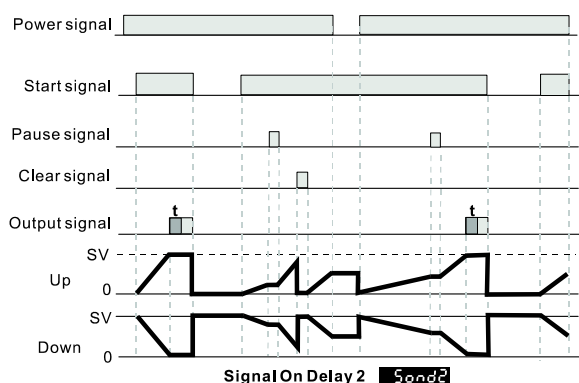
۲-۱-۳ انتخاب حالت خروجی تایمر

بمنظور برآورده کردن نیاز کاربر به مدل های مختلف کنترل، ۱۲ نوع حالت خروجی در تایمر وجود دارد. کاربر میتواند حالتی را که به بهترین نحو منظور او را برآورده میکند، انتخاب نماید. مدت زمان پالس در خروجی بصورت پیش فرض در تمام ۱۲ حالت 0.02 ثانیه است. اگر مایل هستید خروجی در زمان فعال شدن بصورت ممتد روشن بماند، عرض پالس خروجی را روی 0.00 تنظیم نمایید. جزئیات ۱۲ حالت خروجی به شرح زیر است:



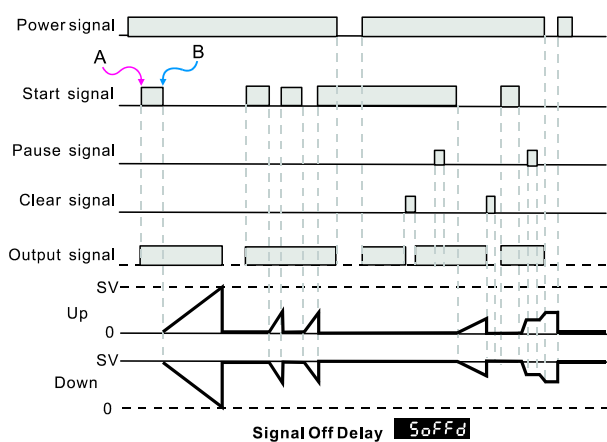
حالت Sond1 (Signal On Delay 1)

فرمان شروع زمان گیری روی لبه بالا رونده سیگنال استارت (نقطه A) قرار دارد و وقتی سیگنال استارت از صفر به ولتاژ یا از Lo به Hi (لبه بالا رونده) رسید، تایمر شروع به زمان گیری میکند تا به زمان تعیین شده یا Set Value (SV) برسد. در این لحظه خروجی فعال میشود. وقتی سیگنال Clear اجرا شود، تایمر صفر یا پاک (یا Reset) شده، خروجی هم (اگر ممتد باشد) قطع شده و تایمر منتظر سیگنال استارت برای زمان گیری مجدد میماند.



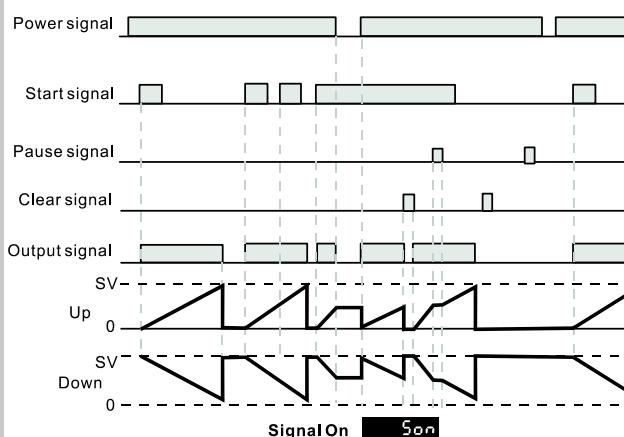
حالت Sond2 (Signal On Delay 2)

با روشن شدن سیگنال استارت، تایمر شروع به زمان گیری میکند تا به زمان تعیین شده یا SV برسد و خروجی را فعال کند. در این حالت سیگنال استارت باید بعد از شروع زمان گیری تایمر روشن بماند. با خاموش شدن سیگنال استارت یا اجرای سیگنال Clear، تایمر صفر یا Reset شده، خروجی هم (اگر ممتد باشد) قطع شده و تایمر منتظر سیگنال استارت برای زمان گیری مجدد میماند.



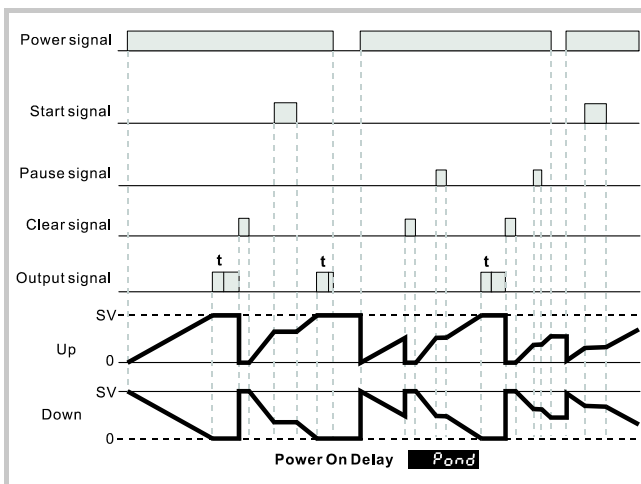
حالت Soffd (Signal Off Delay)

وقتی سیگنال استارت از صفر به ولتاژ یا از Lo به Hi (یعنی لبه بالا رونده، نقطه A) رفت، خروجی فعال میشود. وقتی سیگنال استارت از ولتاژ به صفر یا از Hi به Lo (یعنی لبه پائین رونده، نقطه B) رسید، تایمر شروع به زمان گیری میکند تا به زمان تعیین شده یا Set Value (SV) برسد. به محض رسیدن به SV خروجی قطع میشود. اگر سیگنال Clear فعال (Hi) شود، خروجی بلافاصله قطع میشود، ولی اگر سیگنال Clear قطع شود و همان موقع سیگنال استارت Hi باشد دوباره خروجی روشن میگردد.



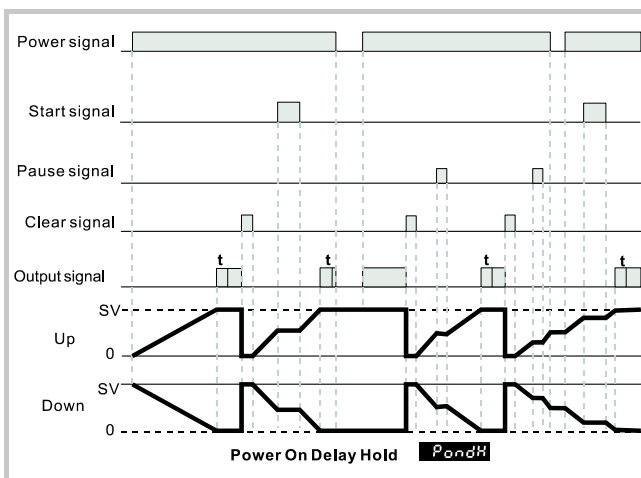
حالت Son (Signal On)

وقتی سیگنال استارت از صفر به ولتاژ یا از Lo به Hi (لبه بالا رونده) رسید، در صورتی که سیگنال Clear روشن نباشد، تایمر خروجی را فعال کرده و همزمان شروع به زمان گیری میکند. وقتی به زمان تعیین شده یا Set Value (SV) رسید، تایمر صفر یا Reset شده و خروجی غیر فعال میشود. اگر سیگنال Clear در حین زمان گیری تایمر فعال شود، تایمر صفر یا Reset شده و خروجی قطع میگردد.



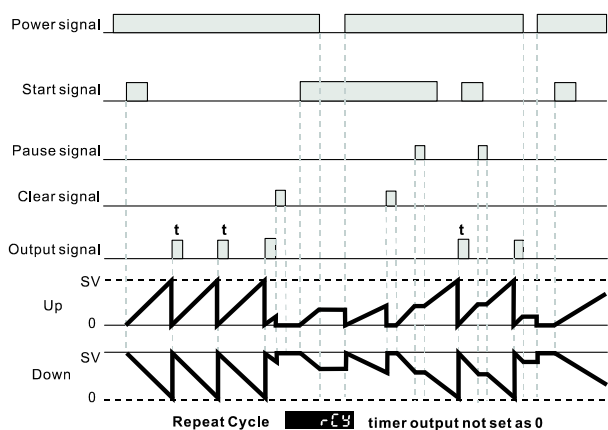
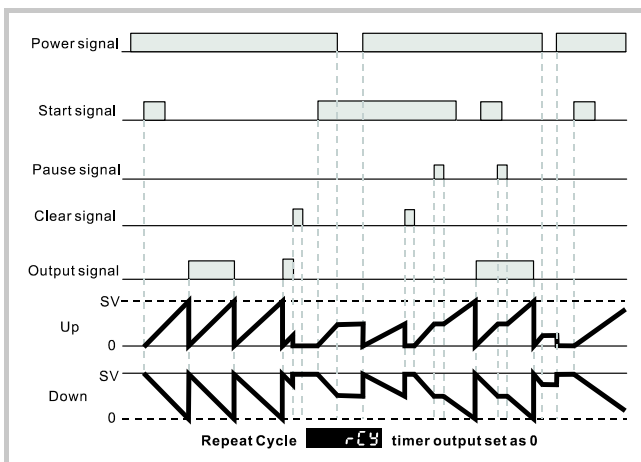
حالت (Power On Delay) Pond

با وصل شدن برق و روشن شدن، CTA بلافاصله شروع به زمان گیری مینماید. در حین زمان گیری سیگنال های استارت و Pause میتوانند عمل زمان گیری را متوقف کنند. وقتی به زمان تعیین شده یا Set Value (SV) رسید، خروجی فعال شده و عمل زمان گیری متوقف میگردد ولی تایمر Reset نمیشود. اگر سیگنال Clear فعال شود، عمل زمان گیری و همچنین خروجی قطع و تایمر صفر یا Reset شده و در همان حال میماند. با قطع شدن سیگنال Clear عمل زمان گیری دوباره شروع میشود.



حالت (Power On Delay Hold) PondH

روش کار عینا مشابه حالت Pond است. تنها تفاوت با حالت Pond این است که در حالت PondH، با قطع شدن برق و خاموش شدن دستگاه، تایمر مقدار زمان گیری شده تا لحظه قطع برق را در حافظه نگه میدارد و از دست نمیدهد، و بعد از روشن شدن مجدد، میتواند کار زمان گیری را از همان جا که قطع شده بود، ادامه دهد.

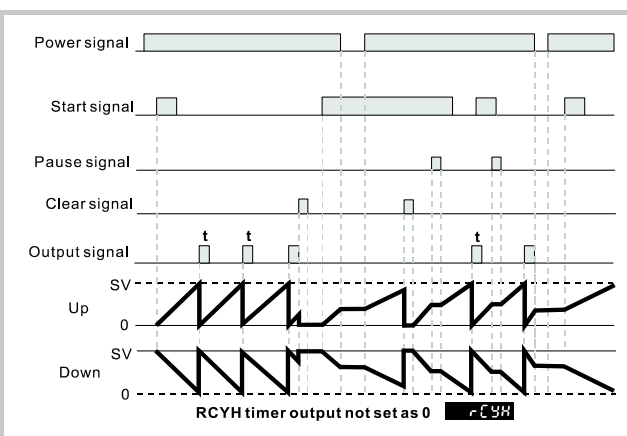
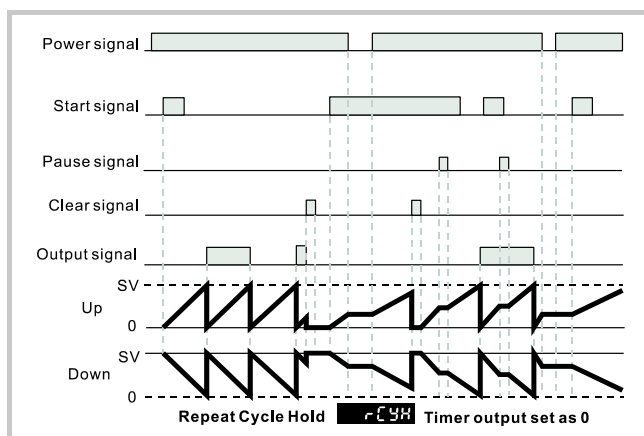


حالت (Repeat Cycle) RCY

خروجی در هر سیکل.

وقتی مقدار عرض پالس خروجی (مدت زمان خروجی) روی عدد 0 تنظیم شود (تصویر چپ فوق: خروجی ممتد)، خروجی در اولین سیکل زمان گیری فعال نخواهد شد. وقتی به زمان تعیین شده یا SV برسد، عمل زمان گیری تایمر Reset شده و زمان گیری دوباره آغاز میشود، و خروجی هم تا سیکل بعدی فعال میگردد.

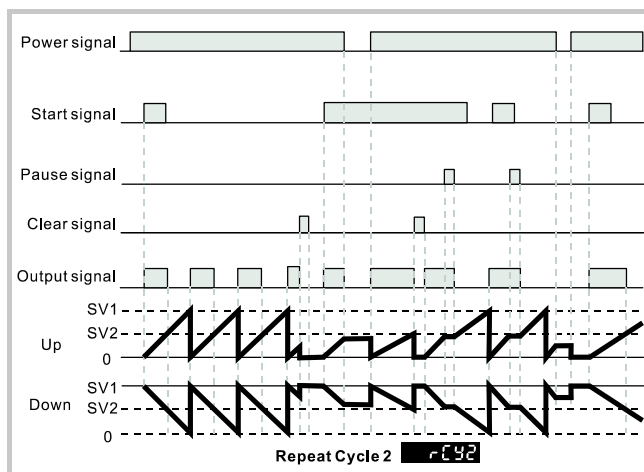
وقتی مقدار عرض پالس خروجی (مدت زمان خروجی) روی عدد 0 تنظیم نشود (تصویر راست فوق)، مدت زمان خروجی با حالت سمت چپ متفاوت خواهد بود.



حالت (Repeat Cycle Hold) RCYH

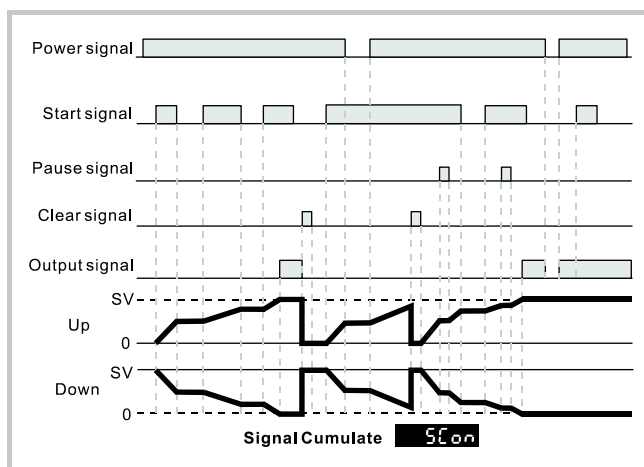
روش کار عینا مشابه حالت RCY است.

تنها تفاوت با حالت RCY این است که در حالت RCYH، با قطع شدن برق و خاموش شدن دستگاه، تایمر مقدار زمان گیری شده تا لحظه قطع برق را در حافظه نگه میدارد و از دست نمیدهد، و بعد از روشن شدن مجدد، میتواند کار زمان گیری را از همان جا که قطع شده بود، ادامه دهد.



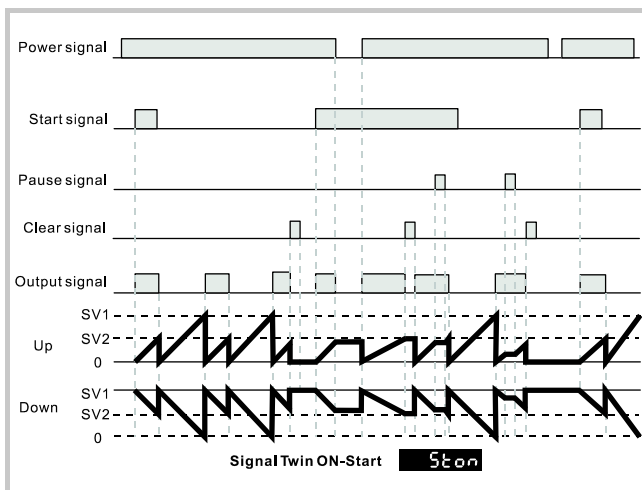
حالت (Repeat Cycle2) RCY2

وقتی سیگنال استارت از صفر به ولتاژ یا از Lo به Hi (لبه بالا رونده) رسید، در صورتی که سیگنال Clear روشن نباشد، تایمر، خروجی را فعال کرده و همزمان شروع به زمان گیری میکند. وقتی به زمان تعیین شده ۲ یا SV2 رسید، خروجی غیر فعال میشود ولی تایمر Reset نشده و به شمارش ادامه میدهد. وقتی به زمان تعیین شده ۱ یا SV1 رسید، تایمر صفر یا Reset شده و مجددا شروع به زمان گیری میکند (سیکل بعدی) و خروجی فعال میشود. وقتی سیگنال Clear فعال شود، تایمر Reset شده و خروجی خاموش میگردد.



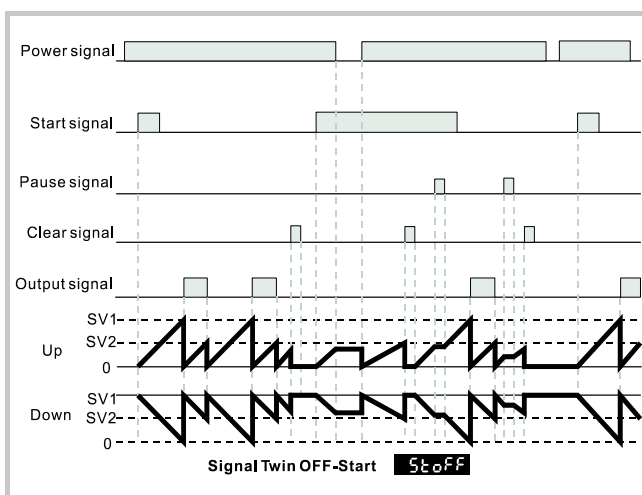
حالت (Signal Cumulate) SCON

وقتی سیگنال استارت فعال (Hi) میشود، تایمر شروع به زمان گیری میکند. در حین زمان گیری اگر سیگنال استارت قطع شود، شمارش متوقف میگردد ولی تایمر صفر یا Reset نمیشود و دوباره با روشن شدن سیگنال استارت شمارش از همان جایی که قطع شده بود، ادامه پیدا میکند. وقتی به زمان تعیین شده یا Set Value (SV) رسید، شمارش متوقف شده (Reset نمیشود) و خروجی فعال میگردد. وقتی سیگنال Clear فعال شود، تایمر صفر یا Reset شده و خروجی خاموش میگردد.



حالت STON (Signal Twin ON-Start)

وقتی سیگنال استارت از صفر به Hi (لبه بالارونده) رسید، در صورتی که سیگنال Clear روشن نباشد، تایمر، خروجی را فعال کرده و همزمان شروع به زمان گیری مینماید. وقتی به زمان تعیین شده ۲ یا SV2 رسید، خروجی غیر فعال میشود، تایمر صفر (Reset) شده و دوباره از صفر شروع به شمارش و زمان گیری مینماید. وقتی به زمان تعیین شده ۱ یا SV1 رسید، تایمر صفر (Reset) شده و مجدداً (و دائماً) سیکل فوق را بدون نیاز به سیگنال استارت، تکرار مینماید. با سیگنال Clear، خروجی خاموش و زمان گیری متوقف میشود، تایمر هم Reset شده و منتظر سیگنال استارت برای شروع مجدد میماند.



حالت STOFF (Signal Twin OFF-Start)

وقتی سیگنال استارت از صفر به Hi (لبه بالارونده) رسید، در صورتی که سیگنال Clear روشن نباشد، تایمر شروع به زمان گیری مینماید. وقتی به زمان تعیین شده ۱ یا SV1 رسید، خروجی فعال میشود، تایمر صفر (Reset) شده و دوباره از صفر شروع به شمارش و زمان گیری مینماید. وقتی به زمان تعیین شده ۲ یا SV2 رسید، خروجی غیر فعال میشود، تایمر صفر (Reset) شده و مجدداً (و دائماً) سیکل فوق را بدون نیاز به سیگنال استارت، تکرار مینماید. با سیگنال Clear، خروجی خاموش و زمان گیری متوقف میشود، تایمر هم Reset شده و منتظر سیگنال استارت برای شروع مجدد میماند.

۲-۲ کانتر (Counter)

عملکرد CTA در حالت کانتر (یا شمارنده) شامل پنج مدل شمارش میشود: شمارش یک مرحله‌ای، شمارش دو مرحله‌ای، شمارش گروه‌ها، شمارش کلی (مجموع) و شمارش دوگانه.

شمارش یک مرحله‌ای	فقط یک مقدار هدف یا Set Value (SV) وجود دارد.
شمارش دو مرحله‌ای	دو مقدار هدف یا (SV) و دو مقدار فعلی یا جاری (PV یا Present Value) وجود دارد.
شمارش گروه‌ها	وقتی PV برابر با SV شود، خروجی ۲ فعال شده و به PV مربوط به گروه یک واحد اضافه میگردد. این سیکل آنقدر تکرار میشود تا PV گروه برابر با SV گروه شود، و در این موقع خروجی ۱ فعال خواهد شد.
شمارش کلی (مجموع)	در شمارش کلی فقط یک SV وجود دارد. وقتی PV برابر با SV شود، خروجی فعال خواهد شد. سپس سیگنال Clear فعال شده، مقدار PV به "مجموع کل شمارش" اضافه میگردد، بعد مقدار PV صفر (Reset) شده و شمارش دوباره از ابتدا (از صفر) شروع میشود.
شمارش دوگانه	برای جمع و تفریق نمودن CP1 و CP2.

۲-۲-۱ تنظیم پارامترهای کانتر

در حالت منوی اصلی، تکه **MODE** را بمدت بیش از ۳ ثانیه فشار دهید تا وارد صفحه تنظیم پارامترهای کانتر شوید. بعد از انجام کلیه تنظیم ها، مجدداً **MODE** را بیش از ۳ ثانیه فشار دهید تا از هر یک از صفحات تنظیم پارامتر که در آن هستید به منوی اصلی برگردید.

FUNC → **LINE** → **Cont** → **EACh** → **ALY**

انتخاب نوع کار دستگاه: در CTA چهار نوع حالت کار (Function) وجود دارد، به ترتیب از چپ به راست:

۱- تایمر ۲- کانتر ۳- دورشمار ۴- تایمر+ کانتر — حالت کانتر **Cont** را انتخاب نمایید.

MODE ↓

ContFUNC → **STAGE1** → **STAGE2** → **EACh** → **toAL** → **dUAL**

انتخاب مدل شمارش، به ترتیب از چپ به راست: شمارش یک مرحله ای، شمارش دو مرحله ای، شمارش گروه ها، شمارش کلی (مجموع) و شمارش دوگانه.

MODE ↓

ContPrt → **UP** → **down** → **Ud A** → **Ud b** → **Ud C**

انتخاب حالت ورودی، به ترتیب از چپ به راست: صعودی، نزولی، صعودی یا نزولی با فرمان (A)، صعودی یا نزولی موازی (B)، ورودی یک چهارم (C).

MODE ↓

Contnd → **F** → **n** → **C** → **r** → **U** → **P**
→ **q** → **A** → **S** → **E** → **d**

انتخاب حالت خروجی: ۱۱ حالت خروجی در کانتر وجود دارد که حالت های S، T و D مخصوص ورودی های صعودی/نزولی A، B و C یعنی **Ud A**، **Ud b** و **Ud C** هستند. جزئیات انواع خروجی را در بخش ۲-۲-۳ مطالعه فرمائید.

MODE ↓

CSPEd → **10K** → **5K** → **1K** → **200** → **30** → **1**

انتخاب سرعت شمارش: سرعت حداکثر: 10Kcps؛ سایر سرعت ها: 1K، 5K، 200، 30 و 1cps. هزار K: سیکل در ثانیه cps:

MODE ↓

toUtl → **002** → **000**

انتخاب عرض (یا مدت زمان) پالس خروجی ۱: مدت زمان پیش فرض پالس خروجی 0.02 ثانیه است. اگر برای پارامتر عدد 0.00 قرار داده شود، خروجی بصورت ممتد و یکسره خواهد شد.

MODE ↓

toUtl2 → **002** → **000**

انتخاب عرض (یا مدت زمان) پالس خروجی ۲: این پارامتر بر اساس انتخاب حالت های مختلف خروجی قابل تنظیم است. اگر حالت خروجی C انتخاب شود، مدت زمان پیش فرض پالس خروجی 0.02 ثانیه است. اگر برای پارامتر عدد 0.00 تنظیم شود، خروجی بصورت ممتد و یکسره خواهد شد.

MODE ↓

Polnt → **0** → **1** → **2** → **3**

بدون نقطه اعشار 0:

یک رقم بعد از نقطه اعشار 1:

تنظیم محل نقطه اعشار:

دو رقم بعد از نقطه اعشار 2:

سه رقم بعد از نقطه اعشار 3:

MODE ↓

PSCALE → 1000

تنظیم مقدار ضریب مقیاس: 1.000 (مقدار پیش فرض برای 1:1) محدوده: 0.001 ~ 99.999

MODE ↓

PWE5 → CLEAR → SAVE

ذخیره کردن اطلاعات در حین خاموش شدن و قطع برق: وقتی SAVE انتخاب شود، PV ذخیره خواهد شد. وقتی CLEAR انتخاب شود، PV ذخیره نخواهد شد.

MODE ↓

rt5r → 20 → 1

انتخاب حداقل عرض (یا مدت زمان) سیگنال Reset: حداقل مدت زمان سیگنال Reset (سیگنال صفر کن) بصورت پیش فرض 20ms است؛ و بین 1 تا 20 میلی ثانیه میتواند تنظیم شود.

MODE ↓

LnPLC → nPn → PnP

انتخاب نوع سیگنال ورودی: PNP یا NPN

MODE ↓

برگشت به ابتدا

۲-۲-۲ انتخاب حالت ورودی کانتر

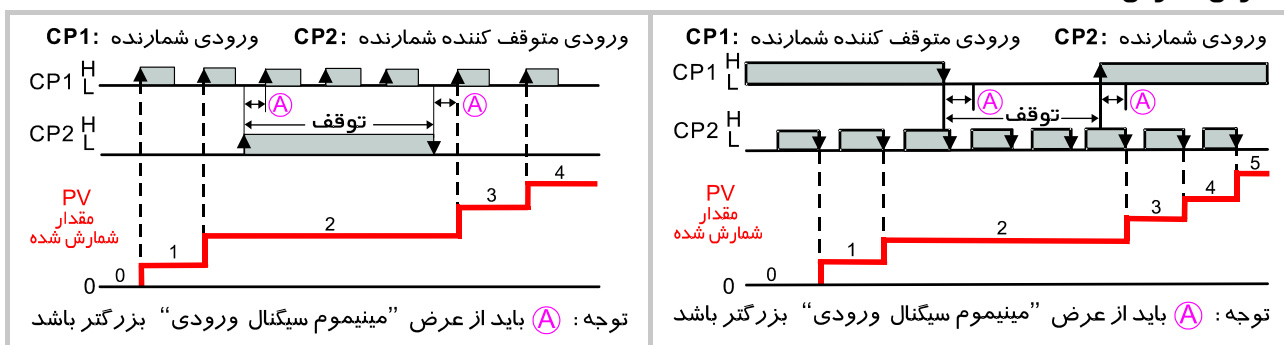
CTA پنج حالت شمردن ارائه میدهد: صعودی نزولی

- (A) صعودی یا نزولی با فرمان
- (B) صعودی یا نزولی موازی
- (C) ورودی یک چهارم

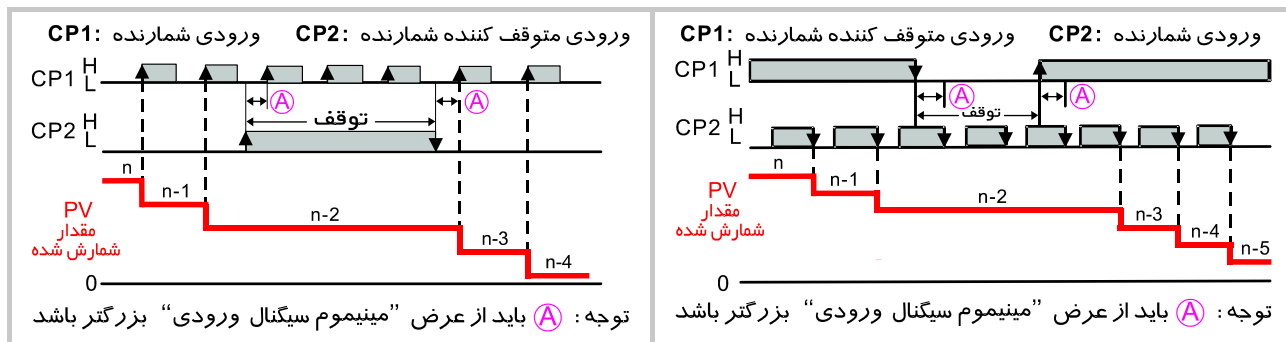
حداقل عرض پالس ورودی برای سرعت های مختلف شمارش عبارتند از:

سرعت شمارش	حداقل عرض پالس
1cps	500 ms
30 cps	16.7 ms
1K cps	0.5 ms
5K cps	0.1 ms
10K cps	0.05 ms

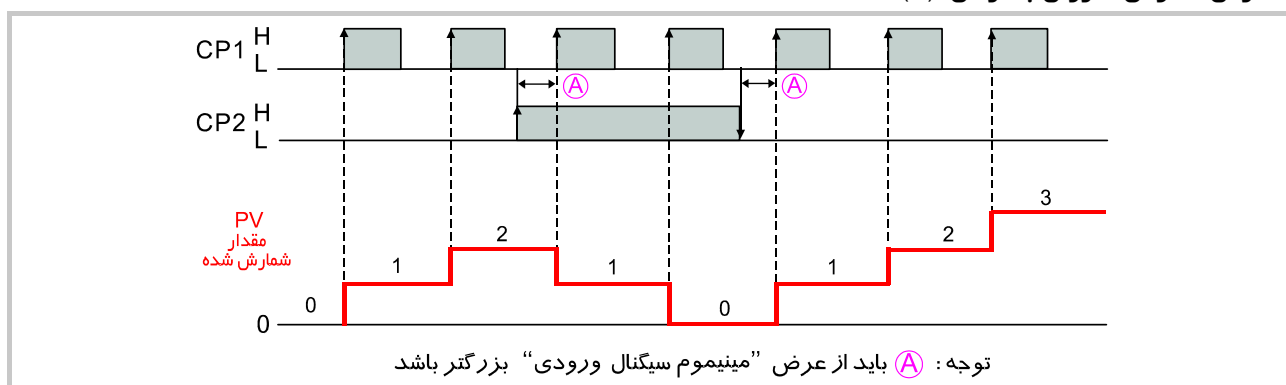
شمارش صعودی



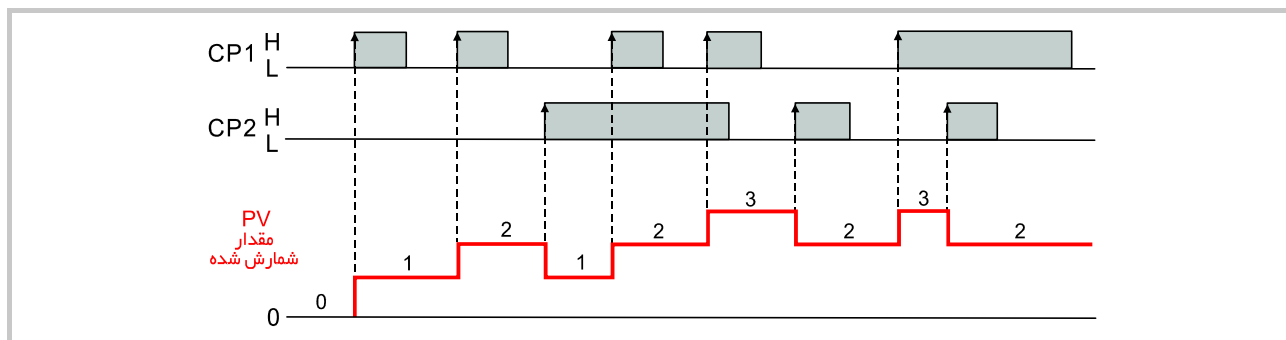
شمارش نزولی



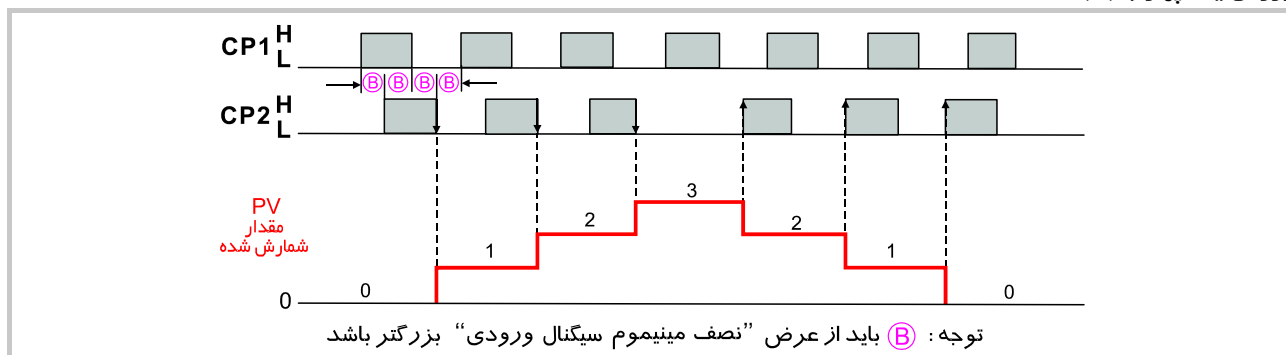
شمارش صعودی/ نزولی با فرمان (A)



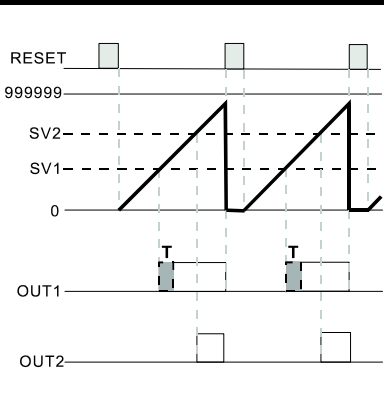
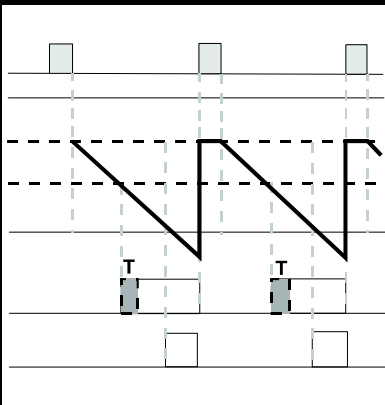
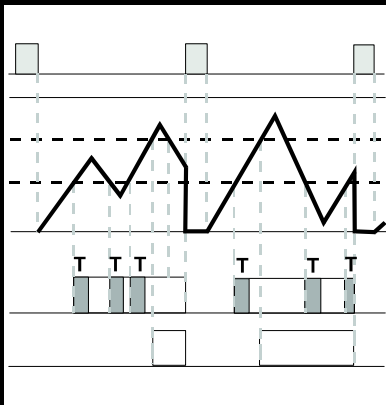
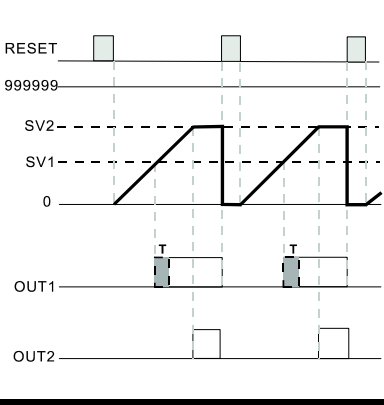
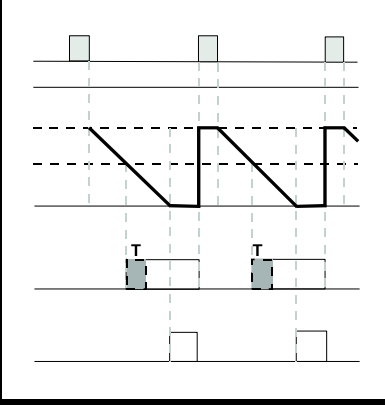
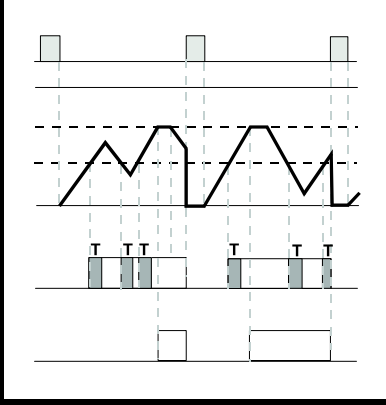
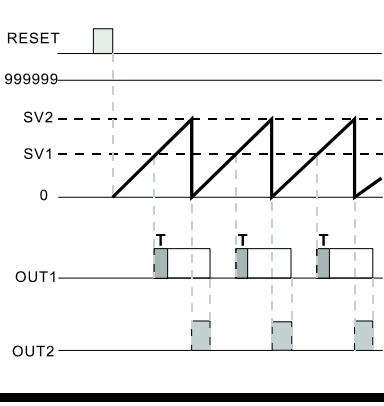
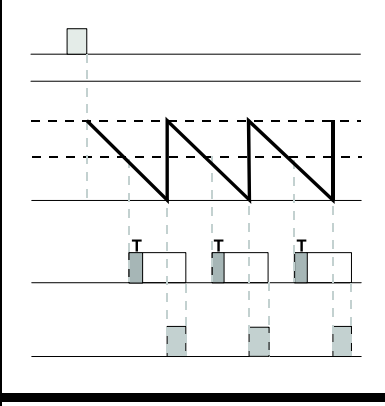
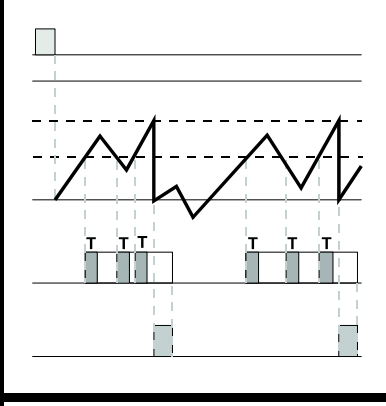
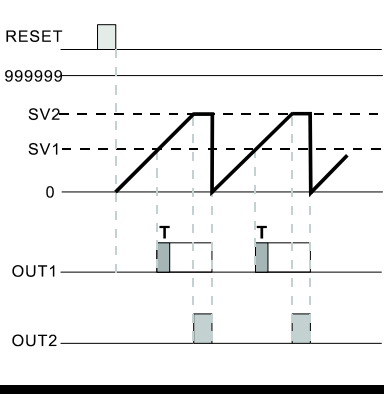
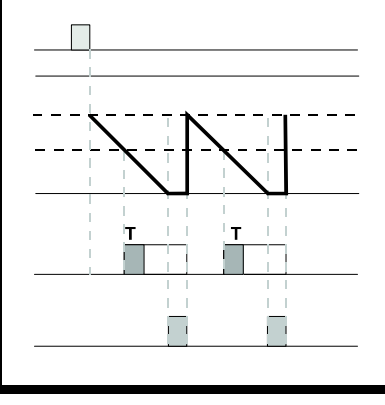
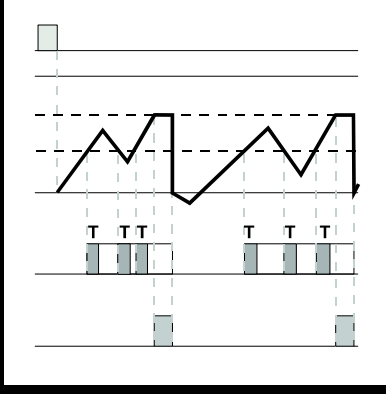
شمارش صعودی/ نزولی موازی (B)

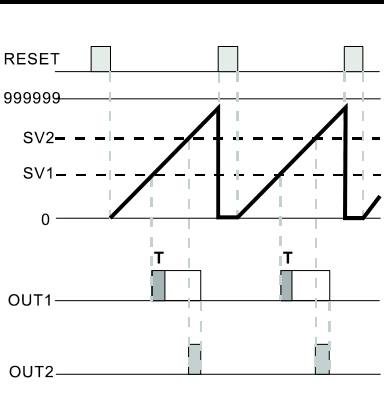
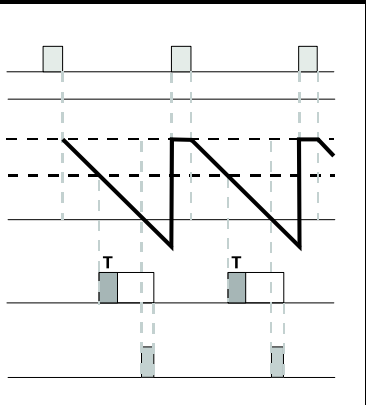
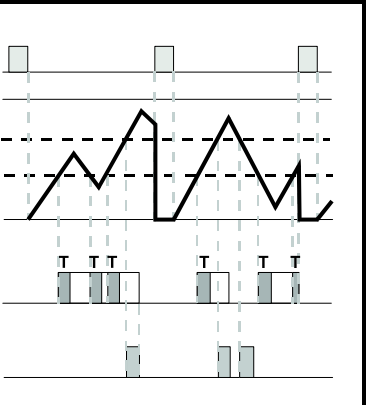
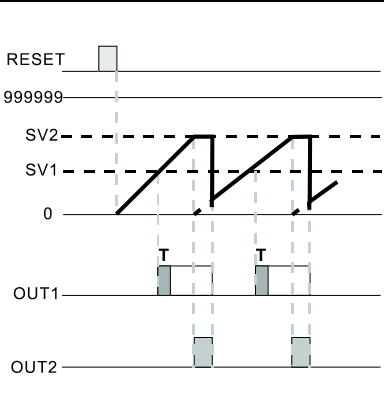
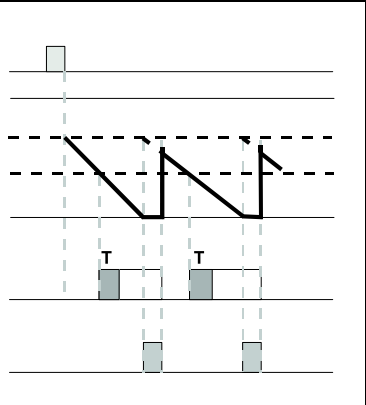
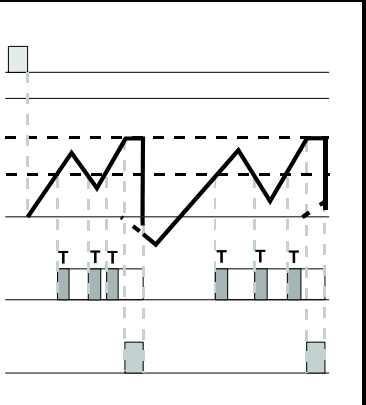
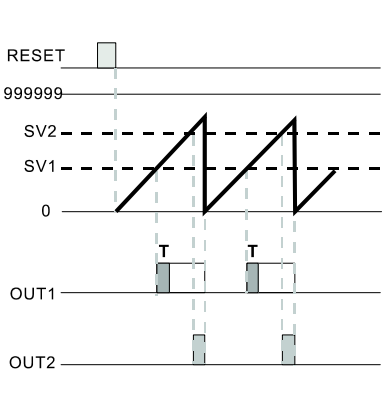
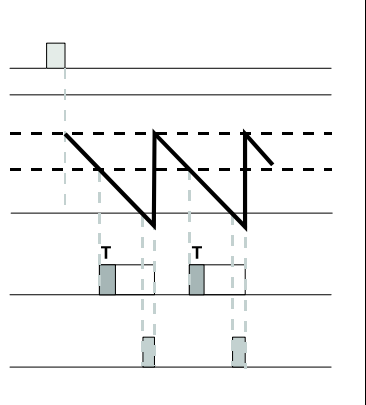
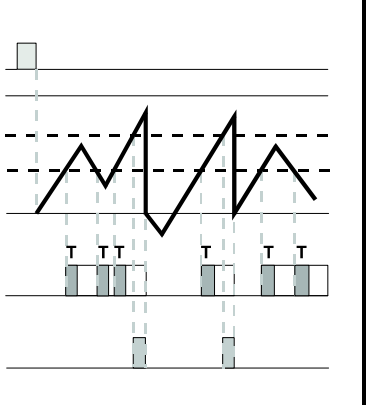
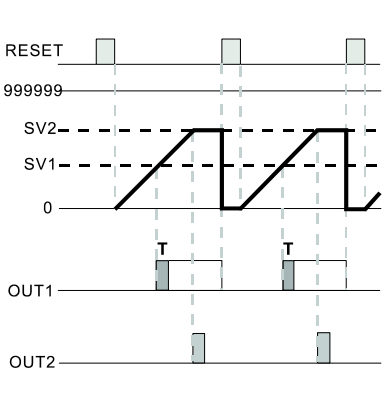
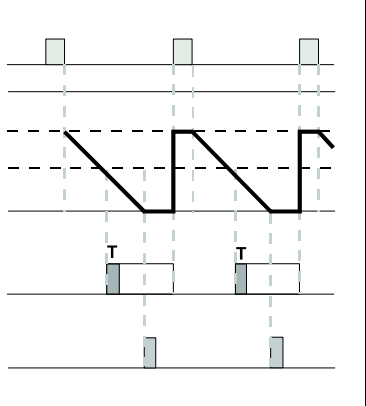
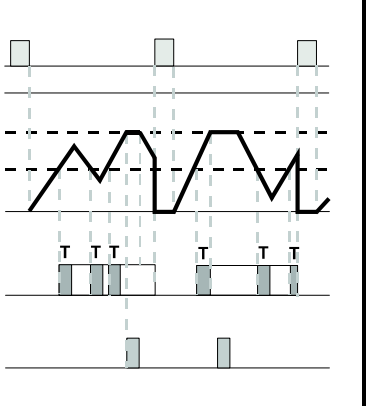


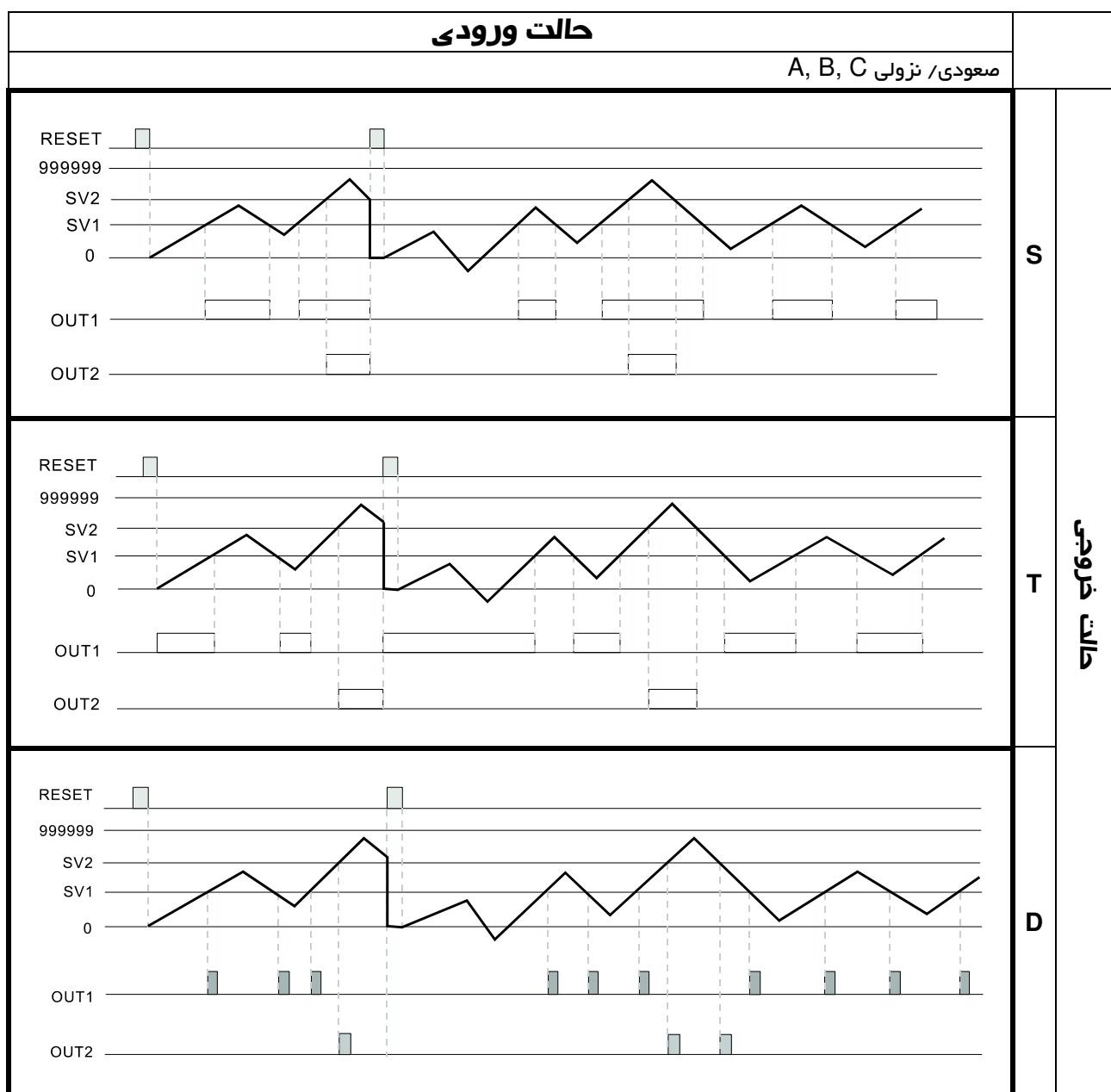
ورودی یک چهارم (C)



۳-۲-۲ انتخاب حالت خروجی کانتر

حالت ورودی			حالت خروجی	
صعودی / نزولی A, B, C	نزولی	صعودی		
			F	
			N	
			C	
			R	

حالت ورودی				
صعودی / نزولی A, B, C	نزولی	صعودی		
			حالت خروجی	K
				
				
				

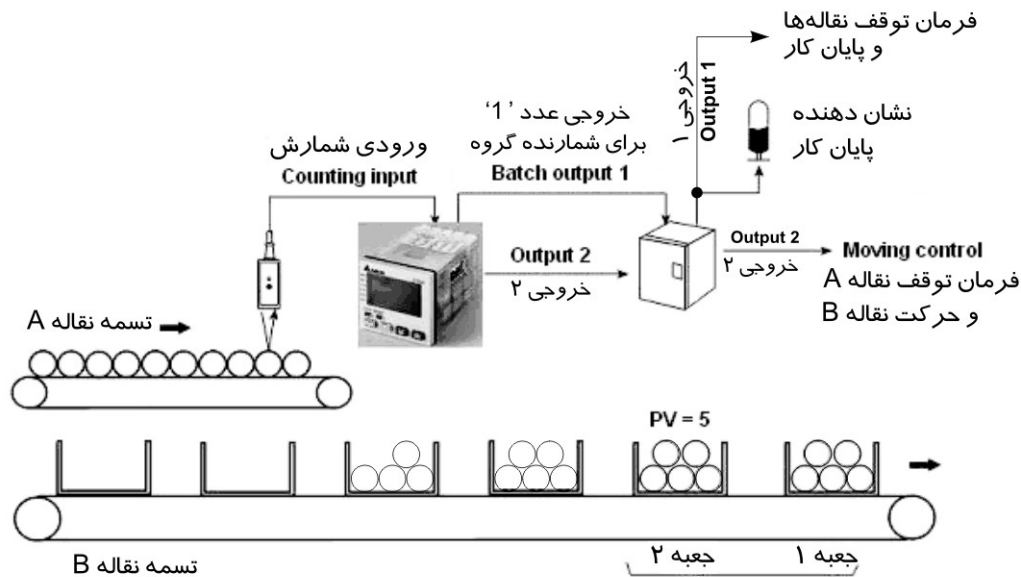


۲-۲-۴ شمارش گروه ها (Batch Counting)

وقتی PV برابر با SV شود، خروجی ۲ فعال شده و به PV مربوط به گروه یک واحد اضافه میگردد. مقدار PV پاک (یا صفر) شده و شمارش مجدداً از اول شروع میگردد. این سیکل آنقدر تکرار میشود تا PV گروه برابر با SV گروه شود، و در این موقع خروجی ۱ فعال خواهد شد.

بعنوان مثال، فرض کنید یک ماشین بسته‌بندی میوه باید ۱۰۰ جعبه میوه بسته‌بندی کند که داخل هر جعبه ۵ عدد میوه قرار داده شود. یعنی ۱۰۰ گروه (هر جعبه یک گروه است) و هر گروه شامل ۵ عدد خواهیم داشت. در این صورت، SV را روی عدد ۵ و مربوط به گروه (Batch SV) را روی عدد ۱۰۰ قرار دهید. وقتی تسمه نقاله دستگاه شروع به حرکت برای بسته‌بندی میوه‌ها میکند، کانتر تعداد میوه‌هایی را که از روی نقاله A به داخل جعبه میریزد می‌شمارد، وقتی این تعداد به ۵ (SV) رسید و یک جعبه پر شد، خروجی ۲ به نقاله A فرمان توقف و به نقاله B فرمان دستور حرکت برای جلو آوردن یک جعبه خالی میدهد و یک واحد هم به شمارنده گروه‌ها اضافه میکند. وقتی این سیکل برای ۱۰۰ بار تکرار شد، یعنی

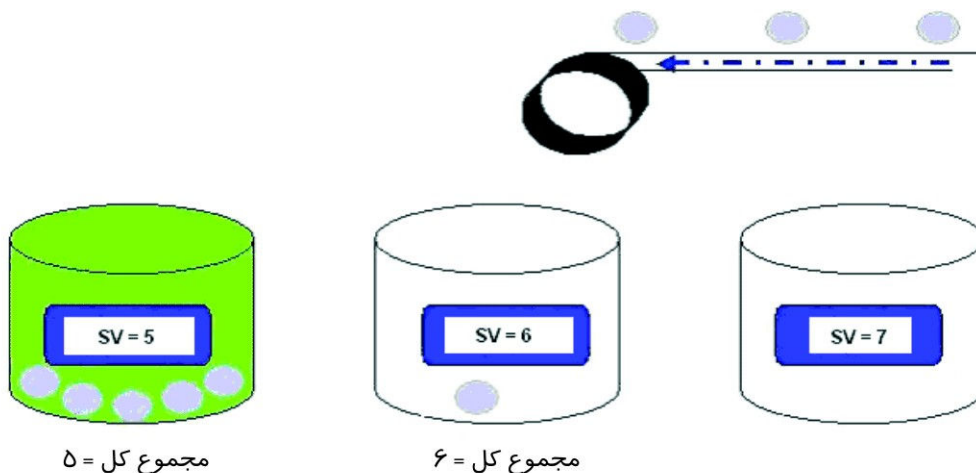
۵۰۰ عدد میوه در ۱۰۰ جعبه قرار گرفت، خروجی ۱ فعال شده و حرکت نقاله ها را قطع و اتمام کار را بوسیله زنگ یا بوق یا وسیله ای مشابه اعلام مینماید.



۵-۲-۲ شمارش کلی (مجموع کل) (Total Counting)

در شمارش کلی فقط یک SV وجود دارد. وقتی PV برابر با SV شود، خروجی فعال خواهد شد. اگر در این موقع سیگنال Clear فعال شود، مقدار PV به "مجموع کل شمارش" اضافه میگردد، و سپس مقدار PV صفر (Reset) شده و شمارش دوباره از ابتدا (از صفر) شروع میشود.

بعنوان مثال، یک ماشین بسته بندی تخم مرغ، در هر بسته ۶ عدد تخم مرغ را بسته بندی میکند. هر بار که ۶ تخم مرغ در یک بسته قرار گرفت، خروجی های یک و دو همزمان فعال شده و به موتور دستگاه فرمان حرکت به بسته جدید را میدهد و با این فرمان تعداد شمارش شده یعنی عدد ۶ به "مجموع کل شمارش" اضافه میگردد، و سپس مقدار PV یعنی عدد ۶ پاک و صفر شده و شمارش برای بسته بعد دوباره شروع میشود. این مراحل دائما تکرار میشود و تعداد کل تخم مرغ های بسته بندی شده در "مجموع کل شمارش" ثبت میگردد. مسئول دستگاه در هر زمان میتواند از تعداد کل تخم مرغ های بسته بندی شده اطلاع پیدا نماید.



۲-۳ دور شمار (Tachometer)

دور شمار یا فرکانس متر در CTA تعداد پالس را شمرده و فرکانس یا دور را نشان می‌دهد. واحد سنجش در دورشمار، واحد فرکانس یعنی "هرتز" (Hz) است؛ ولی اگر مایل باشید که مقدار اندازه‌گیری شده برحسب سرعت چرخش یعنی "دور در دقیقه" یا rpm نشان داده شود، باید فرکانس را به دور در دقیقه تبدیل کنید. برای انجام این تبدیل به بخش ۲-۳-۳ مراجعه فرمائید.

۲-۳-۱ تنظیم پارامترهای دور شمار

در حالت منوی اصلی، تکه **MODE** را بمدت بیش از ۳ ثانیه فشار دهید تا وارد صفحه تنظیم پارامترهای دورشمار شوید. بعد از انجام کلیه تنظیم ها، مجدداً **MODE** را بیش از ۳ ثانیه فشار دهید تا از هر یک از صفحات تنظیم پارامتر که در آن هستید به منوی اصلی برگردید.

FUNC → **LINE** → **Cont** → **EACH** → **ANY**

انتخاب نوع کار دستگاه: در CTA چهار نوع حالت کار (Function) وجود دارد، به ترتیب از چپ به راست:

۱- تایمر ۲- کانتر ۳- دورشمار ۴- تایمر+ کانتر — حالت دورشمار **EACH** را انتخاب نمائید.

MODE ↓

EA0t0d → **2Lo1Lo** → **2Lo1Hi** → **2Hi1Lo** → **2Hi1Hi**

انتخاب حالت خروجی: چهار حالت خروجی در دورشمار وجود دارد، **2Lo1Lo**، **2Lo1Hi**، **2Hi1Lo** و **2Hi1Hi**. بعنوان مثال، وقتی حالت **2Hi1Lo** انتخاب شود، و فرض کنید اولین SV را روی 50 (1Lo) و دوم را روی 100 (2Hi) تنظیم نموده باشید، در اینصورت اگر مقدار اندازه‌گیری شده دورسنگ بیشتر از 50 و کمتر از 100 باشد، CTA خروجی نخواهد داشت. اگر مقدار اندازه‌گیری شده دورسنگ کمتر از 50 و بیشتر از 100 بشود، خروجی CTA فعال خواهد شد.

MODE ↓

C SPEED → **10K** → **5K** → **1K** → **200** → **30** → **1**

انتخاب سرعت شمارش: سرعت حداکثر: 10Kcps؛ سایر سرعت ها: 5K، 1K، 200، 30 و 1cps. هزار K: سیکل در ثانیه cps:

MODE ↓

PoCnt → **0** → **1** → **2** → **3**

تنظیم محل نقطه اعشار: یک رقم بعد از نقطه اعشار 1: بدون نقطه اعشار 0: سه رقم بعد از نقطه اعشار 3: دو رقم بعد از نقطه اعشار 2:

MODE ↓

PSCALE → **1000**

تنظیم مقدار ضریب مقیاس: 1.000 (مقدار پیش فرض برای 1:1) محدوده: 0.001 ~ 99.999

MODE ↓

St tAC → **00**

انتخاب مدت زمان تاخیر بعد از روشن شدن: مدت زمان پیش فرض 0.0 ثانیه است. دورشمار هنگام روشن شدن، بعد از طی شدن مدت زمان تاخیر تنظیم شده، شروع به کار خواهد نمود. محدوده قابل تنظیم: 0.1 ~ 99.9 ثانیه

MODE ↓

5t Ru6

→ 0 → 1 → 2 → 3

تنظیم مقدار میانگین برای فیلتر ورودی: این مقدار میانگین برای این است که مقدار فرکانس خوانده و نشان داده شده (PV) توسط دور شمار، ثبات بیشتری داشته باشد. محدوده قابل تنظیم 0 ~ 3 است. بعنوان مثال، اگر مقدار "3" را انتخاب کنید، سیستم بین ۸ مقدار فرکانس خوانده شده توسط دور شمار میانگین گرفته و مقدار بدست آمده را بعنوان PV یا فرکانس نهایی خوانده شده، نمایش میدهد.

میانگین بین ۲ مقدار : 1

میانگین بین ۴ مقدار : 2

میانگین بین ۸ مقدار : 3

MODE ↓

rt5r

→ 20 → 1

انتخاب حداقل عرض (یا مدت زمان) سیگنال Reset: حداقل مدت زمان سیگنال Reset (سیگنال صفر کن) بصورت پیش فرض 20ms است؛ 20 یا 1 میلی ثانیه را میتوان انتخاب نمود.

MODE ↓

LnPtLC

→ nPn → PnP

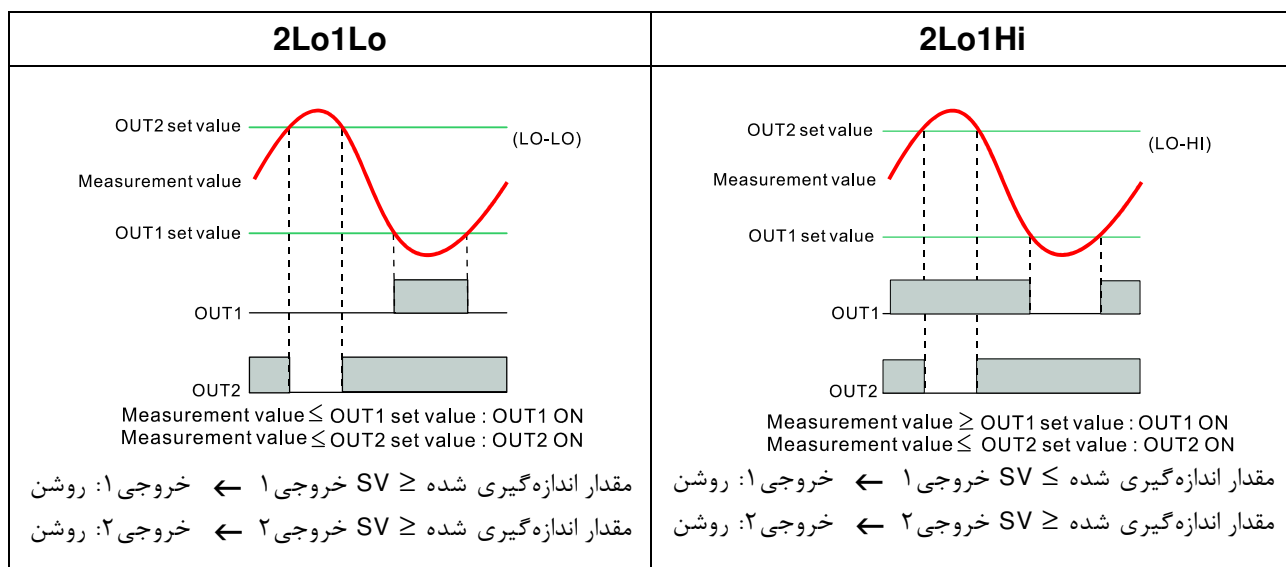
MODE ↓

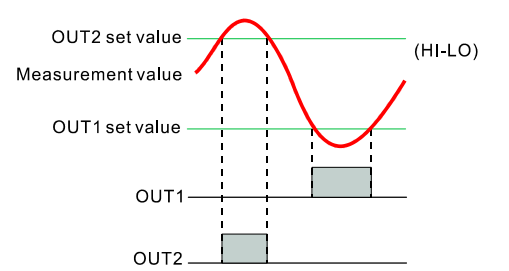
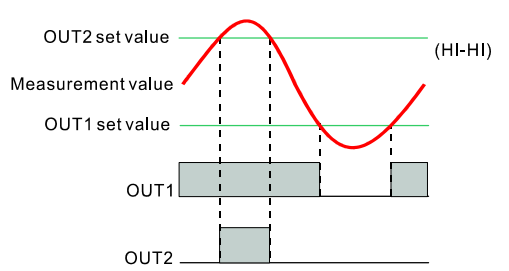
برگشت به
ابتدا

انتخاب نوع سیگنال ورودی: PNP یا NPN

۲-۳-۲ تنظیم حالت خروجی دور شمار

چهار حالت خروجی در دور شمار وجود دارد: 2Lo1Lo، 2Hi1Lo، 2Lo1Hi، 2Hi1Hi. بعنوان مثال، وقتی حالت 2Lo1Lo انتخاب شود، و فرض کنید SV مربوط به خروجی ۱ را روی 50 و SV مربوط به خروجی ۲ را روی 100 تنظیم نموده باشید، در اینصورت اگر مقدار اندازه گیری شده دورسنج (PV) کمتر از 50 باشد، خروجی ۱ و خروجی ۲ هر دو فعال خواهند بود.



2Hi1Lo	2Hi1Hi
 Measurement value $\leq$ OUT1 set value : OUT1 ON Measurement value $\geq$ OUT2 set value : OUT2 ON مقدار اندازه گیری شده $SV \geq$ خروجی ۱ $\leftarrow$ خروجی ۱: روشن مقدار اندازه گیری شده $SV \leq$ خروجی ۲ $\leftarrow$ خروجی ۲: روشن	 Measurement value $\geq$ OUT1 set value : OUT1 ON Measurement value $\geq$ OUT2 set value : OUT2 ON مقدار اندازه گیری شده $SV \leq$ خروجی ۱ $\leftarrow$ خروجی ۱: روشن مقدار اندازه گیری شده $SV \leq$ خروجی ۲ $\leftarrow$ خروجی ۲: روشن

۳-۳-۲ محاسبه واحد چرخش یا دوران (دور در واحد زمان)

این دور سنج یا فرکانس متر قادر است سیگنال ورودی از نوع کلکتور- باز (Open collector) با حداکثر فرکانس 10KHz را دریافت و فرکانس را برحسب واحد فرکانس یعنی "هرتز" (Hz) روی صفحه نمایش نشان دهد. ولی اگر مایل باشید که سرعت چرخش یا دوران برحسب "دور در دقیقه" یا rpm نشان داده شود، باید "هرتز" (Hz) را توسط یک معادله به rpm (یا دور در دقیقه) تبدیل کنید و مقدار بدست آمده را در پارامتر **PSCALE** در دورشمار قرار دهید تا سرعت چرخش برحسب rpm روی صفحه نمایش نشان داده شود.

معادله تبدیل: **سرعت چرخش برحسب rpm = Pre-scale X فرکانس F(Hz)**

Pre-scale = 60/N

N = تعداد پالس در هر یک دور چرخش (ppr)

بعبارت دیگر معادله تبدیل عبارت است از: **F(Hz) X 60 / N = rpm**

مثال ۱: اتصال Servo Drive دلتا به یک Servo Motor و اندازه گیری سرعت چرخش یا دور موتور توسط CTA :
انکودر (Encoder) بکار رفته در سروو موتور دلتا، 10,000ppr دارای چهار فاز OA ، OB ، $\overline{OA}$ و $\overline{OB}$ است. هر فاز 2500ppr است.

$$\text{Pre-scale} = 60/2500 = 0.024$$

در این موقع، اگر دور سروو 240rpm باشد، دورشمار معادل 10KHz را دریافت میکند:

$$\text{Hz} \times 0.024 = 240$$

$$\text{Hz} = 240 / 0.024 = 10,000$$

فرکانس و سرعت چرخش CTA که به سروو درایو دلتا وصل است عبارت است از:

فرکانس	سرعت چرخش (دور موتور)
10KHz	240 rpm
5KHz	120 rpm
1KHz	24 rpm
200Hz	4.8 rpm

توجه: OA و OB سروو موتورهای دلتا سری A و B فقط سیگنال های دیفرانسیل (Differential) را پشتیبانی میکنند.
کلکتور- باز (Open collector) ، OZ (10,000ppr) ، پشتیبانی میکند.

مثال ۲: اندازه گیری سرعت چرخش یک هواکش (AC Fan) به کمک یک سنسور:

مدل ۱: یک دور چرخش فن معادل است با یک پالس؛ بنابراین:

$$\text{Pre-scale} = 60 / N = 60 / 1 = 60$$

در این موقع سنسور سرعت را تشخیص داده و به دورشمار میفرستد.

$$F \times 60 / 1 = 2700$$

فرض کنید مقدار نشان داده شده روی نمایشگر 2700rpm باشد:

$$F = 45\text{Hz}$$

مدل ۲: یک دور چرخش فن معادل است با سه پالس؛ بنابراین:

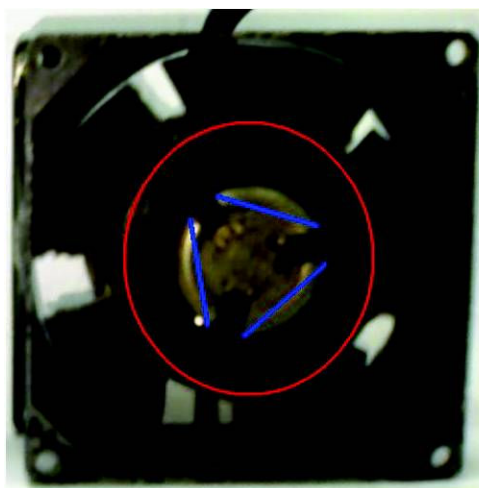
$$\text{Pre-scale} = 60 / N = 60 / 3 = 20$$

در این موقع سنسور سرعت را تشخیص داده و به دورشمار میفرستد.

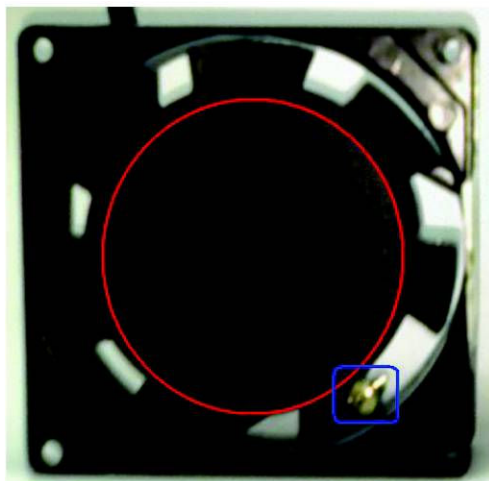
$$F \times 60 / 3 = 3200$$

فرض کنید مقدار نشان داده شده روی نمایشگر 3200rpm باشد.

$$F = 160\text{Hz}$$



مدل ۲



مدل ۱

۲-۴ تایمر + کانتر (Mixed Mode)

CTA میتواند بطور همزمان هم بعنوان تایمر و هم بعنوان کانتر کار کند. تایمر از خروجی ۱ (OUT1) و کانتر از خروجی ۲ (OUT2) استفاده میکند. در این حالت، تایمر و کانتر هر دو یک ورودی سیگنال دارند؛ بنابراین، تعدادی از امکانات و قابلیت ها قابل استفاده نبوده و محدود خواهند شد. بعنوان مثال، ۱۲ حالت خروجی برای تایمر در CTA وجود دارد، ولی فقط ۸ مورد آن در حالت تایمر + کانتر موجود و قابل استفاده هستند (Rcy2، Scon، Ston و Stoff موجود نیستند). علاوه در حالت تایمر + کانتر، برای کانتر فقط ورودی های شمارش صعودی و نزولی قابل استفاده بوده و حالت های خروجی S، T و D موجود نخواهند بود. برای تنظیم پارامتر ها در حالت تایمر + کانتر، بخش ۱-۴-۲ را مطالعه فرمائید.

۱-۴-۲ تنظیم پارامترهای "تایمر + کانتر"

در حالت منوی اصلی، تکه **MODE** را بمدت بیش از ۳ ثانیه فشار دهید تا وارد صفحه تنظیم پارامترهای حالت تایمر + کانتر شوید. بعد از انجام کلیه تنظیم ها، مجدداً **MODE** را بیش از ۳ ثانیه فشار دهید تا از هر یک از صفحات تنظیم پارامتر که در آن هستید به منوی اصلی برگردید.

FUNC → **ctnE** → **Cont** → **EACh** → **ncY**

انتخاب نوع کار دستگاه: در CTA چهار نوع حالت کار (Function) وجود دارد، به ترتیب از چپ به راست:

۱- تایمر ۲- کانتر ۳- دورشمار ۴- تایمر+ کانتر — حالت Mix **ncY** را انتخاب نمائید.

MODE ↓

ctnE → **UP** → **down**

انتخاب نوع زمان گرفتن تایمر: صعودی (UP) یا نزولی (DOWN)

MODE ↓

ctnE → **Sond1** → **Sond2** → **SoFFd** → **son** → **Pond** → **PondH**
→ **rcY** → **rcYH**

انتخاب حالت خروجی: ۸ حالت خروجی در تایمر وجود دارد. کاربر میتواند حالتی را که به بهترین نحو منظور او را برآورده میکند، انتخاب نماید. جزئیات انواع خروجی را در بخش ۳-۱-۲ مطالعه فرمائید.

MODE ↓

ctnE → **S 001** → **S 01** → **S 1** → **ns 001** → **ns 01** → **ns 1**
→ **ns 1** → **Hns 1** → **Hns 1** → **H 1**

انتخاب واحد نمایش زمان: از کوچکترین واحد: "10ms" تا بزرگترین واحد: "ساعت" قابل انتخاب است.

MODE ↓

ctnE → **UP** → **down**

انتخاب حالت ورودی: فقط حالت های صعودی و نزولی موجود میباشد. برای جزئیات بیشتر به بخش ۲-۲-۲ مراجعه نمائید.

MODE ↓

ctnE → **F** → **n** → **C** → **r** → **u** → **P**
→ **q** → **A**

انتخاب حالت خروجی: مشابه حالت خروجی در کانتر منهای حالت های S، T و D.

جزئیات انواع خروجی را در بخش ۳-۲-۲ مطالعه فرمائید.

MODE ↓

C SPEED → **5K** → **1K** → **200** → **30** → **1**

انتخاب سرعت شمارش: حداکثر سرعت: 5Kcps؛ سایر سرعت ها: 1K، 200، 30 و 1cps.
هزار: K سیکل در ثانیه: cps

MODE ↓

t OUT 1 → **0.02** → **0.00**

انتخاب عرض (یا مدت زمان) پالس خروجی ۱: مدت زمان پیش فرض پالس خروجی 0.02 ثانیه است. اگر برای پارامتر عدد 0.00 قرار داده شود، خروجی بصورت ممتد و یکسره خواهد شد.

MODE ↓

t OUT 2 → **0.02** → **0.00**

انتخاب عرض (یا مدت زمان) پالس خروجی ۲: این پارامتر بر اساس انتخاب حالت های مختلف خروجی قابل تنظیم است. اگر حالت خروجی C انتخاب شود، مدت زمان پیش فرض پالس خروجی 0.02 ثانیه است. اگر برای پارامتر عدد 0.00 تنظیم شود، خروجی بصورت ممتد و یکسره خواهد شد.

MODE ↓

PoInt → **0** → **1** → **2** → **3**

تنظیم محل نقطه اعشار: یک رقم بعد از نقطه اعشار 1: بدون نقطه اعشار 0: سه رقم بعد از نقطه اعشار 3: دو رقم بعد از نقطه اعشار 2:

MODE ↓

PSCALE → **1000**

تنظیم مقدار ضریب مقیاس: 1.000 (مقدار پیش فرض برای 1:1) محدوده: 0.001 ~ 99.999

MODE ↓

PVERS → **CLEAR** → **SAVE**

ذخیره کردن اطلاعات در حین خاموش شدن و قطع برق: وقتی SAVE انتخاب شود، PV ذخیره خواهد شد. وقتی CLEAR انتخاب شود، PV ذخیره نخواهد شد.

MODE ↓

rtSr → **20** → **1**

انتخاب حداقل عرض (یا مدت زمان) سیگنال Reset: حداقل مدت زمان سیگنال Reset (سیگنال صفر گن) بصورت پیش فرض 20ms است؛ و بین 1 تا 20 میلی ثانیه میتواند تنظیم شود.

MODE ↓

INP t L C → **nPN** → **pNP**

انتخاب نوع سیگنال ورودی: PNP یا NPN

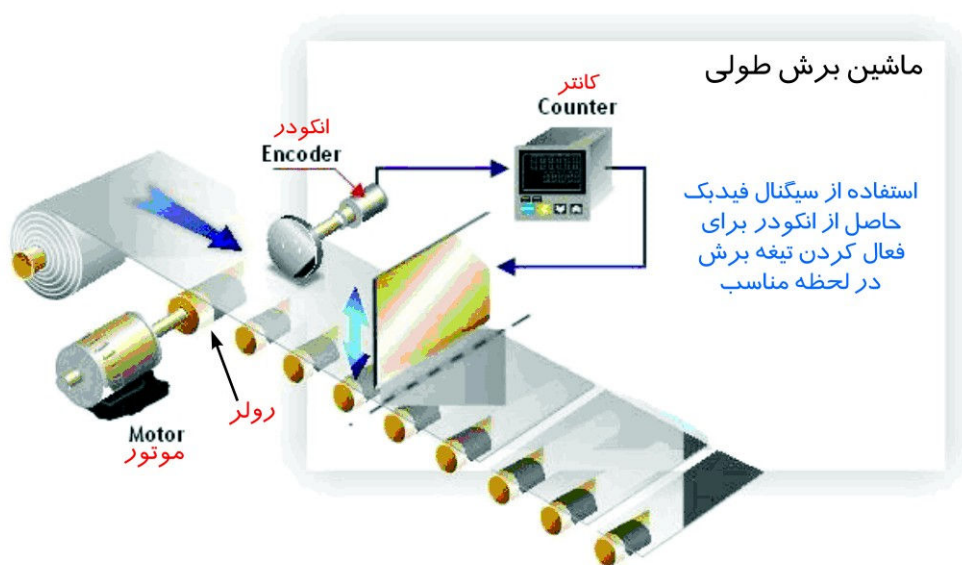
MODE ↓

برگشت به ابتدا

فصل سوم: کاربردها

۱-۳ ماشین برش طولی

در این ماشین از CTA بعنوان کانتر (شمارنده) استفاده کرده و توسط یک انکودر، سیگنال فیدبک لازم برای اندازه گیری فاصله دقیق برش را فراهم مینمائیم. وقتی فاصله برش طی شد و نقطه برش رسید، سیگنال خروجی CTA تیغه برش را فعال میکند و برش انجام میگردد.



مثال: ما عملیات فوق را بوسیله استفاده از CTA و سروو درایو Delta ASDA-A شبیه سازی مینمائیم.

- تنظیم پارامترها

Cont ← **FUnC**

انتخاب نوع کار دستگاه: "کانتر" را انتخاب کنید.



StAGE 1 ← **ContFUn**

انتخاب حالت شمارش: شمارش یک مرحله ای (فقط یک مقدار هدف یا SV). اگر به دو SV نیاز دارید، شمارش دو مرحله ای را انتخاب نمایید.



Ud C ← **CnPt**

انتخاب حالت ورودی: "ورودی یک چهارم" را انتخاب کنید.



C ← **Reset**

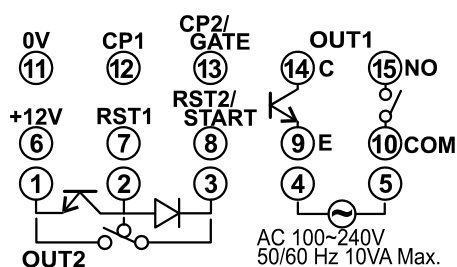
انتخاب حالت خروجی: حالت C را انتخاب کنید. (وقتی به SV برسد، بطور اتوماتیک صفر (Reset) شده و شمارش دوباره شروع میشود).



انتخاب سرعت شمارش: حداکثر سرعت 10Kcps را انتخاب کنید.	← 10K	← C SPEED
انتخاب عرض (یا مدت زمان) پالس خروجی ۲: 0.02 ثانیه را انتخاب کنید.	← 002	← t OUT2
تنظیم محل نقطه اعشار : 0 (بدون نقطه اعشار) را انتخاب کنید.	← 0	← PoInt
انتخاب ضریب مقیاس: روی مقدار 0.056 قرار دهید.	← 0056	← PSCALE
ذخیره کردن اطلاعات در حین خاموش شدن و قطع برق: CLEAR را انتخاب کنید، PV ذخیره نخواهد شد.	← CLEAR	← PUSER
انتخاب حداقل عرض سیگنال Reset: مقدار پیش فرض یعنی 20ms را انتخاب کنید.	← 20	← tSr
انتخاب نوع سیگنال ورودی: NPN را انتخاب کنید.	← nPn	← InPULC
برگشت به ابتدا		

• سیم کشی

به ترمینال CN1 روی سروو درایو ASDA-A ، 0v را به پایه ⑪ ، CP1 (فاز A) را به پایه ⑫ و CP2 (فاز B) را به پایه ⑬ وصل نمائید.



فرض کنید:

مقدار هدف (SV) در کانتر CTA روی 160mm تنظیم شده باشد. وقتی شمارش به 160mm برسد، یک سیگنال خروجی به تیغه برش داده خواهد شد تا برش انجام شود. شکل ۲.

در شکل میتوانیم ببینیم که قطر رولر 44.8mm است.

یک فاز انکودر دلتا = 2500 ppr

مقدار Pre-scale را محاسبه میکنیم:

$$\frac{\pi D}{ppr} = \text{Prescale}$$

$\pi : 3.1416$

D: قطر رولر

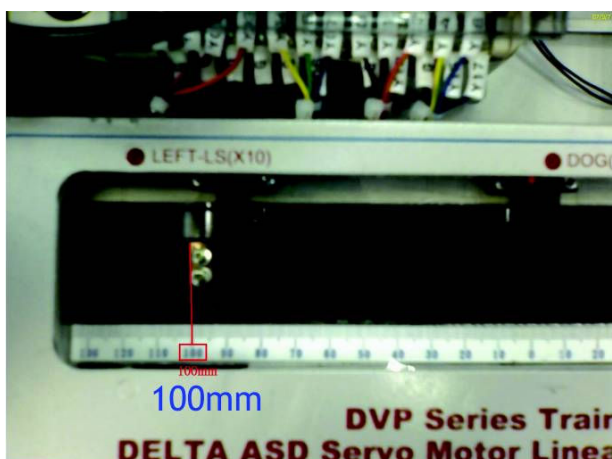
ppr: تعداد پالس در هر دور چرخش انکودر

$$\text{Prescale} = \frac{\pi D}{ppr} = \frac{3.1416 \times 44.8}{2500} = 0.056 \text{ mm/puls}$$

وقتی مقدار در CTA برابر با 2,858 باشد:

$$2585 \times 0.056 = 160 \text{ mm}$$

فاصله حرکت دقیق برای برش



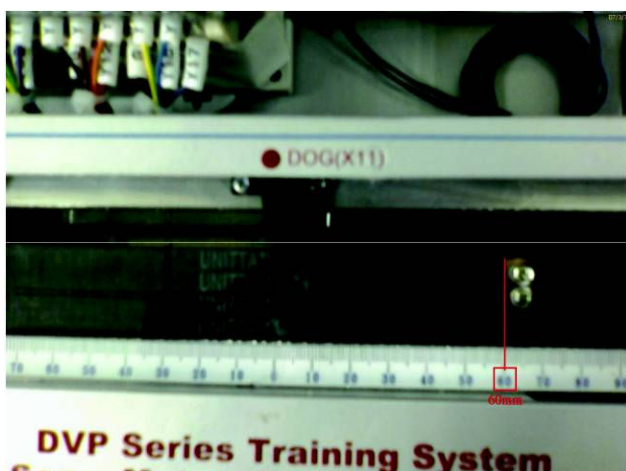
شکل ۲

سروو درایو قبل از انجام عمل روی 100mm می ایستد



شکل ۱

SV باید 160mm باشد



شکل ۴

فاصله طی شده 160mm است.

رولر روی 60mm می ایستد.



شکل ۳

وقتی دورشمار به 160mm میرسد،

خروجی فعال میشود