

센서 컨트롤러

PA10 Series

취급설명서

TCD210081AA

Autonics

(주) 오토닉스 제품을 구입해 주셔서 감사합니다.

반드시 사용 전 취급설명서 및 매뉴얼을 완전히 읽고 이해하여 제품을 사용하십시오.

반드시 사용 전 안전을 위한 주의 사항을 완전히 읽고 지키십시오.

반드시 취급설명서, 매뉴얼, 오토닉스 웹 사이트 등의 주의 사항을 지키십시오.

본 문서를 쉽게 찾아볼 수 있는 장소에 보관하십시오.

본 문서에 기재된 제품의 외형 및 규격 등은 성능 개선을 위하여 또는 자료 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있으며, 일부 모델은 단종될 수 있습니다.

최신 정보는 오토닉스 웹 사이트에서 확인할 수 있습니다.

안전을 위한 주의 사항

- ‘안전을 위한 주의사항’은 제품을 안전하고 올바르게 사용하여 사고나 위험을 미리 막기 위한 것이므로 반드시 지키십시오.
- ⚠는 특정조건 하에서 위험이 발생할 우려가 있으므로 주의하라는 기호입니다.

⚠ 경고 지시사항을 위반하였을 때, 심각한 상해나 사망이 발생할 가능성이 있는 경우

- 인명이나 재산상에 영향을 큰 기기 (예: 원자력 제어 장치, 의료기기, 선박, 차량, 철도, 항공기, 연소장치, 안전장치, 방범 / 방재장치 등) 에 사용할 경우에는 반드시 2중으로 안전장치를 부착한 후 사용하십시오.**
인사사고, 재산상의 손실 및 화재 위험이 있습니다.
- 가연성 / 폭발성 / 부식성 가스, 다습, 직사광선, 복사열, 진동, 충격, 염분이 있는 환경에서 사용하지 마십시오.**
폭발 및 화재 위험이 있습니다.
- 판넬이나 DIN rail에 설치하여 사용하십시오.**
화재 및 감전 위험이 있습니다.
- 전원이 인가된 상태에서 결선, 점검 및 보수를 하지 마십시오.**
화재 및 감전 위험이 있습니다.
- 배선 시, 접속도를 확인하고 연결하십시오.**
화재 위험이 있습니다.
- 임의로 제품을 개조하지 마십시오.**
화재 및 감전 위험이 있습니다.

⚠ 주의 지시사항을 위반하였을 때, 경미한 상해나 제품 손상이 발생할 가능성이 있는 경우

- 전원 / 센서 입력단 및 릴레이 출력단 배선 시 AWG 24 (0.20 mm²) ~ AWG 15 (1.65 mm²) 를 사용하고, 단자대 나사를 0.98 ~ 1.18 N m의 토크로 조이십시오.**
부하전류 용량에 적합한 배선을 연결하십시오.
접속 불량으로 인한 화재 위험이나 제품이 오동작할 수 있습니다.
- 정격 / 성능 범위 내에서 사용하십시오.**
화재 및 제품 고장 위험이 있습니다.
- 청소 시 마른 수건으로 닦으시고, 물, 유기용제를 사용하지 마십시오.**
화재 및 감전 위험이 있습니다.
- 제품 내부로 금속체, 먼지, 배선 찌꺼기 등의 이물질이 유입되지 않도록 하십시오.**
화재 및 제품 고장 위험이 있습니다.

취급 시 주의 사항

- 취급 시 주의사항에 명기된 사항을 지키십시오. 그렇지 않을 경우, 예기치 못한 사고가 일어날 수 있습니다.
- 전원 입력 0.1초 후, 제품을 사용하십시오.
- 전원 입력 또는 차단 시 채터링이 생기지 않도록 스위치 등으로 전원을 입력 또는 차단하십시오.
- 제품의 전원 공급 및 차단을 위해 스위치나 차단기를 조작이 편리한 곳에 설치하십시오.
- 유도성 노이즈 방지를 위해 고압선, 전력선 등과 분리하여 배선 작업하십시오. 전원선과 입력선을 근접하여 설치할 경우 전원선에는 라인 필터나 배리스터를 사용하고 입력선에는 쉴드 와이어를 사용하십시오. 강한 자기력 및 고주파 노이즈가 발생하는 기기 근처에서는 사용하지 마십시오.
- 본 제품은 다음 환경조건에서 사용할 수 있습니다.
 - 실내 (정격 / 성능의 내환경성 조건 만족)
 - 고도 2,000 m 이하
 - 오염등급 2 (Pollution Degree 2)
 - 설치 카테고리 II (Installation Category II)

모델 구성

참고용으로 실제 제품은 모든 조합을 지원하지 않습니다.
지원 가능한 모델은 오토닉스 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

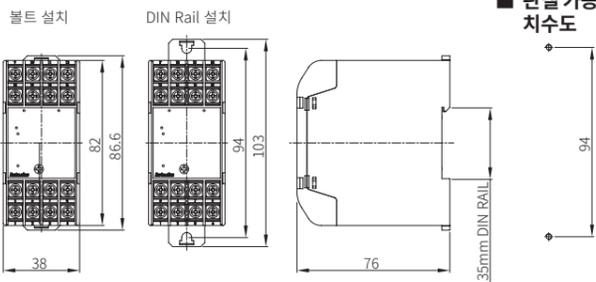
PA 10 - ① ②	
① 가능 U: 고기능 V: 범용 W: 2 CH	② 입력 무표시: NPN 입력 P: PNP 입력

제품 구성품

- 제품
- 취급설명서

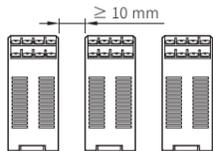
외형치수도

- 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.



설치 시 주의 사항

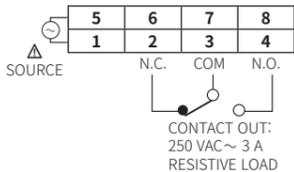
다수의 센서 컨트롤러를 설치시에는 방열을 위하여 최소 10 mm 이상 간격을 띄우십시오.



접속도

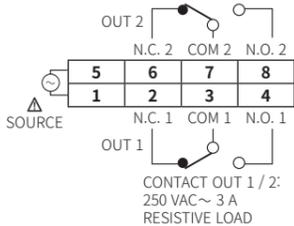
■ PA10-U

	+ 12 V	GND	IN 1	O.C
9	10	11	12	OUT 1
13	14	15	16	OUT 2



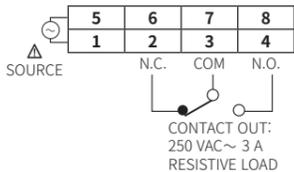
■ PA10-W□

	+ 12 V	GND	IN 1	O.C
9	10	11	12	OUT 1
13	14	15	16	OUT 2



■ PA10-V□

	+ 12 V	GND	IN 1	O.C
9	10	11	12	OUT 1
13	14	15	16	OUT 2



■ 배선 시 주의사항

- 단위: mm, 터미널은 다음의 형상을 사용하십시오.

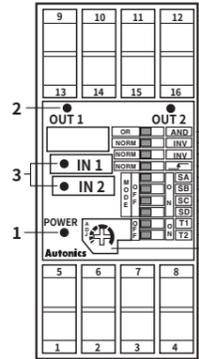


정격 / 성능

모델명	PA10-U	PA10-V□	PA10-W□
전원 전압	100 - 240 VAC ~ ± 10 % 50 / 60 Hz		
소비전력	≤ 10 VA (12 VDC = / 200 mA 부하)		
센서 공급 전원	12 VDC = ± 10 % ≈ 200 mA ⁽¹⁾		
입력 논리	AND, OR (스위치)	AND	개별
입력 방식	NPN 입력	NPN / PNP 입력 모델	
무전압 입력 방식	단락 시 임피던스: ≤ 680 Ω 단락 시 잔류전압: ≤ 0.8 V 개방 시 임피던스: ≥ 100 kΩ	단락 시 임피던스: ≤ 300 Ω 단락 시 잔류전압: ≤ 2 V 개방 시 임피던스: ≥ 100 kΩ	
전압 입력 방식	-	입력 임피던스: 5.6 kΩ [H]: 5 - 30 VDC = [L]: 0 - 2 VDC =	
출력	O.C OUT1 / 2	O.C OUT1	OUT1, OUT2
접점 출력	250 VAC ~ 3 A 저항 부하		
무접점 출력	NPN 오픈 콜렉터 출력 ≤ 30 VDC =, ≤ 100 mA		
출력 응답 시간	릴레이 출력: ≤ 10 ms, 트랜지스터 출력: ≤ 0.05 ms		
기능	동작 모드 (1 ~ 12, DIP 스위치)	-	-
릴레이 수명	기계적: 1000만회 이상 전기적: 10만회 이상 (250 VAC ~ 3 A 저항부하)		
내전압	2000 VAC ~ 50 / 60 Hz에서 1분간		
절연저항	≥ 100 MΩ (500 VDC = megger)		
사용 주위 온도	-10 ~ 55 °C, 보존 시: -25 ~ 60 °C (결빙 또는 결로되지 않을 것)		
사용 주위 습도	35 ~ 85 %RH, 보존 시: 35 ~ 85 %RH (결빙 또는 결로되지 않을 것)		
인증	EUL		
중량	≈ 150 g		≈ 160 g

01) 센서 전원 출력에 200 mA 이상의 부하를 접속하면 고장의 원인이 되므로 주의하십시오.

각부의 명칭



- 전원 표시등
- 출력 1 / 2 표시등
- 센서 입력 1 / 2 표시등
- 입력 논리 스위치
- 센서 입력 신호 스위치
- IN 2 AND 논리 동작 스위치
- 동작 모드 설정 스위치
- 타이머 / 주파수 선택 스위치
- 타이머 시간 설정 볼륨

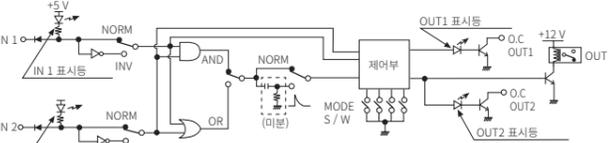
- PA10-U 기준입니다.
PA10-V / W□ 모델의 경우, 표시등 및 센서 입력 신호 스위치만 해당 됩니다.

■ 출하값

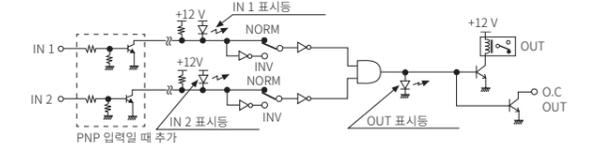
스위치	PA10-U	PA10-V□	PA10-W□
입력 논리 스위치	OR	-	-
센서 입력 신호 스위치	NORM	NORM	NORM
IN2 AND 논리 동작 스위치	NORM	-	-
동작 모드 설정 스위치	MODE 1	-	-
타이머 / 주파수 선택 스위치	OFF / OFF	-	-

기능 블록도

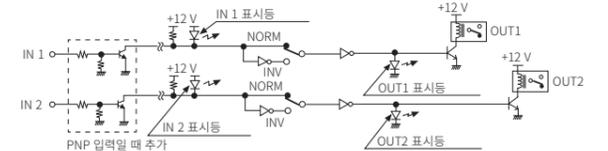
■ PA10-U



■ PA10-V□



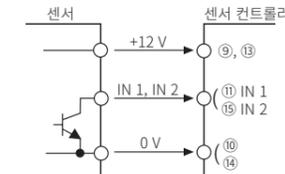
■ PA10-W□



입력의 접속

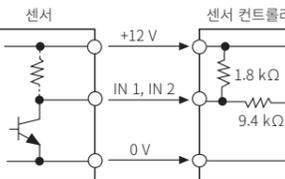
■ PA10-U

- 센서: NPN 오픈 콜렉터 출력



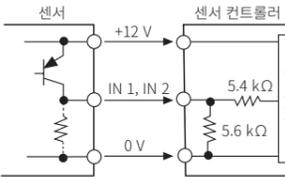
■ PA10-V / PA10-W

- 센서: NPN 오픈 콜렉터 출력 & NPN 유니버설 출력



■ PA10-VP / PA10-WP

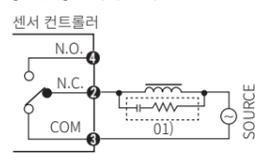
- 센서: PNP 오픈 콜렉터 출력 & PNP 유니버설 출력



출력의 접속

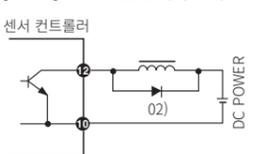
유도성 부하 (모터, 솔레노이드, 기타) 양단에는 [그림 1]과 같이 서지 압소버를 연결하여 노이즈의 발생을 억제할 수 있습니다. 또한 DC 릴레이를 부하로 사용할 경우에는 [그림 2]와 같이 릴레이 코일 양단에 다이오드를 부착하십시오. (극성에 주의하십시오.)

[그림 1] 릴레이 출력



01) 서지 압소버
: 저항 22 Ω, 콘덴서 0.1 μF, 전압 600 V

[그림 2] NPN 오픈 콜렉터 출력

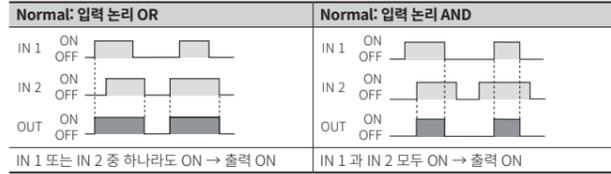


02) 최대 내압은 최소 부하전압의 3배 이상
전류 용량: 1 A

[PA10-U] 동작 모드

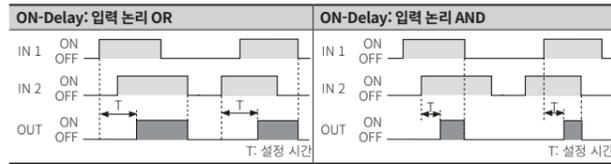
■ Mode 0: Normal

입력된 신호에 따라 출력이 동작합니다. (타이머 무관)



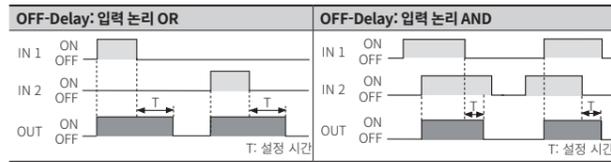
■ Mode 1: ON-Delay

IN 1 또는 IN 2 중 먼저 ON 된 입력을 기준으로 설정 시간 (T) 만큼 지연 후 출력이 ON 되며, IN 1과 IN 2 모두 OFF 될 때 출력이 OFF 됩니다. (입력논리 OR 기준)



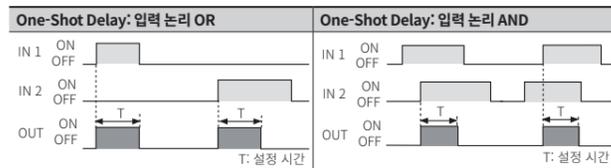
■ Mode 2: OFF-Delay

IN 1 또는 IN 2가 ON 됨과 동시에 출력이 ON 하여 IN 1 또는 IN 2가 OFF 된 후 설정 시간 (T) 만큼 지연되어 출력이 OFF 됩니다. (입력논리 OR 기준)



■ Mode 3: One-Shot Delay

IN 1 또는 IN 2가 ON 됨과 동시에 출력이 ON하여 설정 시간 (T) 만큼 지연된 후 출력이 OFF 됩니다. (입력논리 OR 기준)

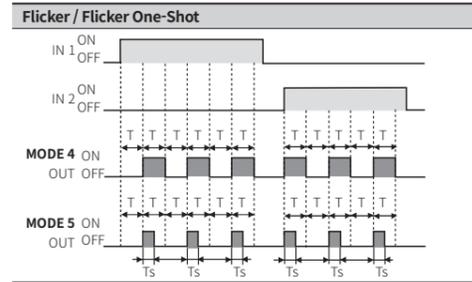
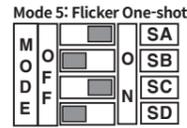
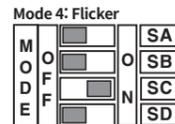


■ Mode 4: Flicker / Mode 5: Flicker One-Shot

IN 1 입력시 설정 시간만큼 지연 후 출력이 ON 되어 Flicker 하며, IN 2 입력시 출력이 ON 후 설정 시간 (T) 만큼 지연 되어 Flicker 합니다. (Flicker 출력 ON:OFF 비 = 1:1)

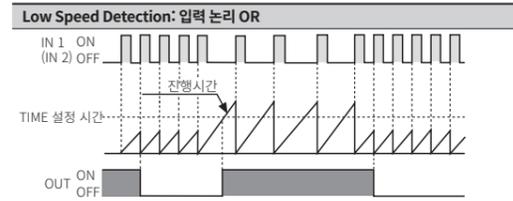
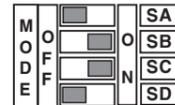
Mode 4의 경우 입력 논리 스위치 및 IN 2 AND 논리 동작 스위치 설정과 무관합니다.

Mode 5의 경우 One-Shot 출력 시간 (Ts) 은 IN 2 AND 논리 동작 스위치로 선택합니다. (NORM: ≈ 100 ms, \uparrow : ≈ 10 ms) 입력 논리 스위치 설정과 무관합니다.



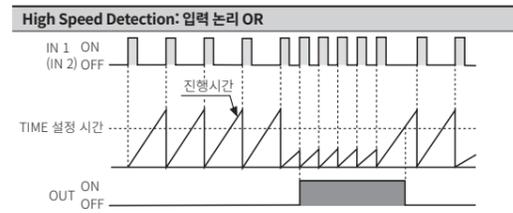
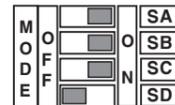
■ Mode 6: Low Speed Detection

신호가 입력됨과 동시에 한 주기씩 설정 시간과 비교하여 설정 시간 보다 입력 신호 (IN 1) 의 주기가 길 때 출력이 ON 됩니다. 입력 신호 단자 IN 1 대신에 IN 2를 사용하여도 동일한 동작을 수행합니다. (입력논리 OR 기준) 전원 공급과 동시에 출력 (OUT) 이 동작하므로 주의하십시오.



■ Mode 7: High Speed Detection

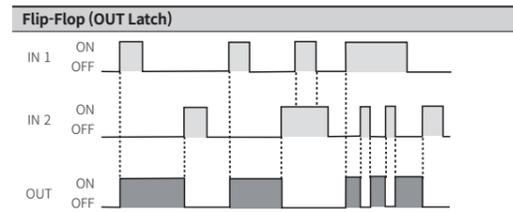
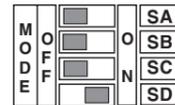
신호가 입력됨과 동시에 한 주기씩 설정 시간과 비교하여 설정 시간 보다 입력 신호 (IN 1) 의 주기가 짧을 때 출력이 ON 됩니다. 입력 신호 단자 IN 1 대신에 IN 2를 사용하여도 동일한 동작을 수행합니다. (입력논리 OR 기준)



■ Mode 8: Flip-Flop (OUT Latch)

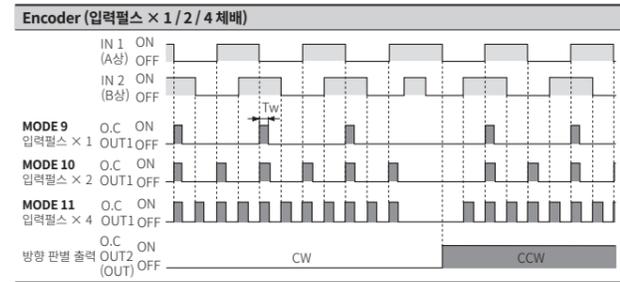
Flip-Flop출력은 IN 1 신호가 입력되면 출력은 ON (SET) 되고, IN 2 신호가 입력되면 출력이 OFF (RESET) 됩니다. (타이머 무관) 입력 신호의 우선순위는 IN 2 신호가 우선합니다. 입력 논리 스위치 및 IN 2 AND 논리 동작 스위치 설정과 무관합니다.

Time 기능이 없으므로 TIME 스위치 (T1, T2) 는 OFF로 설정하십시오.



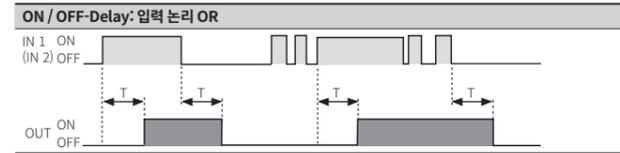
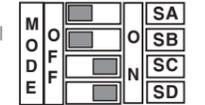
■ Mode 9: Encoder (입력펄스 × 1체배) / Mode 10: Encoder (입력펄스 × 2체배) / Mode 11: Encoder (입력펄스 × 4체배)

- 입력단자 IN 1과 IN 2는 서로 90°의 위상차가 있어야 합니다.
- 엔코더 출력사양이 NPN 오픈 콜렉터 출력형 또는 토템폴 (Totempole) 출력형을 컨트롤러에 접속 시 엔코더의 A상은 IN 1에, 엔코더의 B상은 IN 2에 접속하여 주십시오. 이 때, 엔코더를 시계방향 (CW) 으로 돌리면 컨트롤러의 방향 판별 신호 (O.C OUT2, OUT) 출력은 OFF 상태가 됩니다.
- 엔코더 모드에는 입력 신호에 대해 ×1배, ×2배, ×4배 만큼 체배된 Pulse (O.C OUT1) 가 출력되는 기능과 엔코더의 회전방향을 판별하여 출력하는 방향판별 출력 (O.C OUT2, OUT) 기능을 가지고 있습니다.
- O.C OUT1으로 출력되는 펄스 폭은 아주 짧으므로 연결기기의 입력속도 (cps) 에 주의하십시오.
- 입력 논리 스위치, 센서 입력 신호 스위치, IN 2 AND 논리 동작 스위치 설정과 무관합니다.
- Tw (펄스 폭) 은 최대 입력 주파수에 따라 달라집니다.



■ Mode 12: ON / OFF-Delay

IN 1 (또는 IN 2) 가 ON하면 설정 시간 (T) 만큼 지연 후 출력이 ON 하고, IN 1 (또는 IN 2) 가 OFF되면 설정 시간 (T) 경과 후에 출력이 OFF 됩니다. (입력논리 OR 기준) IN 1 (또는 IN 2) 의 ON 또는 OFF 시간이 설정 시간 (T) 보다 짧으면 출력은 변화하지 않습니다.



[PA10-U] 타이머 / 주파수 선택 스위치

동작모드	스위치 설정	OFF		ON		T1		T2	
		O	F	O	N	T1	T2	O	N
Mode 1 ~ 7 / 12	설정 시간 범위 ⁽⁰¹⁾	0.01 ~ 0.1 sec	0.1 ~ 1 sec	1 ~ 10 sec	10 ~ 100 sec				
Mode 6 ~ 7	입력 주파수	100 ~ 10 Hz	10 ~ 1 Hz	1 ~ 0.1 Hz	0.1 ~ 0.01 Hz				
	사용 회전수 ⁽⁰²⁾	6000 ~ 600 rpm	600 ~ 60 rpm	60 ~ 6 rpm	6 ~ 0.6 rpm				
Mode 8	해당 없음	설정	설정 금지						
Mode 9 ~ 11	최대 입력 주파수	100 kHz	10 kHz	1 kHz	100 Hz				
	출력 펄스 폭 (Tw)	≈ 0.5 μs	≈ 5 μs	≈ 50 μs	≈ 500 μs				
	연결기기 입력 속도 (cps)	≥ 2000 kHz (2000 kcps)	≥ 200 kHz (200 kcps)	≥ 20 kHz (20 kcps)	≥ 2 kHz (2 kcps)				

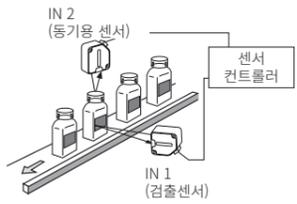
01) 타이머 시간 설정 볼륨으로 시간을 설정합니다.

02) 사용 회전수 (rpm) 범위의 조건은 1회전에 1펄스일 때입니다. 1회전당 펄스 수가 증가하면 상대적으로 사용 회전수 (rpm) 범위는 낮아집니다.

[PA10-U] 미분 동작 예

유리병의 라벨을 검출하는 검출 센서 (IN 1) 가 ON 된 후 유리병을 검출하는 동기용 센서 (IN 2) 가 ON 되면 출력 (OUT) 은 동작하지 않습니다. 그러나 라벨이 부착되지 않으면 동기용 센서 (IN 2) 만 ON 되어 출력 (OUT) 이 동작합니다. 이 때 출력은 설정된 TIME 만큼 동작한 후 복귀합니다.

- 유리병의 라벨 유 / 무 판정 조건은 검출 센서 (IN 1) 가 먼저 동작 하도록 센서를 설치하십시오.



■ 동작 타이밍도

