

8핀 플러그형 디지털 카운터



FS Series 제품 매뉴얼

반드시 취급설명서, 매뉴얼, 오토닉스 웹 사이트 등의 주의 사항을 지키십시오.
본 문서에 기재된 제품의 외형 및 규격 등은 성능 개선을 위하여 또는 자료 개선을 위하여 예고없이 변경될 수 있으며, 일부 모델은 단종될 수 있습니다.

주요 특징

- 계수속도 : 1 cps / 30 cps / 2 kcps / 5 kcps
- 무전압 (NPN) 입력 / 전압 (PNP) 입력 선택 가능
- 소수점 설정 기능 추가 (표시부 고정 소수점)
- 폭넓은 전원전압: 100 - 240 VAC ~ 50 / 60 Hz, 24 VAC ~ 50 / 60 Hz, 24 - 48 VDC ≒ 겸용
- 정전보상 기간 10년 (불휘발성 반도체 사용)
- 계수값 가산 / 감산 표시 선택 가능
- 마이크로 컴퓨터 (Micom) 내장

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 영향이 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.
- 판넬에 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, 릴레이 출력단 배선 시 AWG 20 (0.50 mm²) 이상을 사용하고, 단자대 나사를 0.74 ~ 0.90 N m의 토크로 조이십시오.**
접촉 불량으로 인한 화재 및 제품 오동작 위험이 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 입력은 절연되고 제한된 전압 / 전류 또는 Class2, SELV 전원 장치로 공급하십시오.
- 전원 입력 0.1초 후, 제품을 사용하십시오.
- 전원 입력 또는 차단 시 채터링이 생기지 않도록 스위치 등으로 전원을 입력 또는 차단하십시오.
- 제품의 전원 입력 및 차단을 위해 스위치나 차단기를 조작이 편리한 곳에 설치하십시오.
- 카운터 동작 시, 접점 입력인 경우 계수 속도를 저속모드 (1 cps 또는 30 cps)로 사용하십시오. 고속모드 (2 k, 5 k cps)로 사용할 경우 채터링 현상으로 인해 계수 이상 현상이 발생합니다.
- 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.

FS ① - ② ③

① 표시 자릿수

4: 4 digit
5: 5 digit

② 출력

1P: 1단 설정 (4 digit)
I: 표시전용 (5 digit)

③ 전원 전압

2: 24 VAC ~ ± 10 % 50 / 60 Hz,
24 - 48 VDC ~ ± 10 %
4: 100 - 240 VAC ~ ± 10 % 50 / 60 Hz

제품 구성품

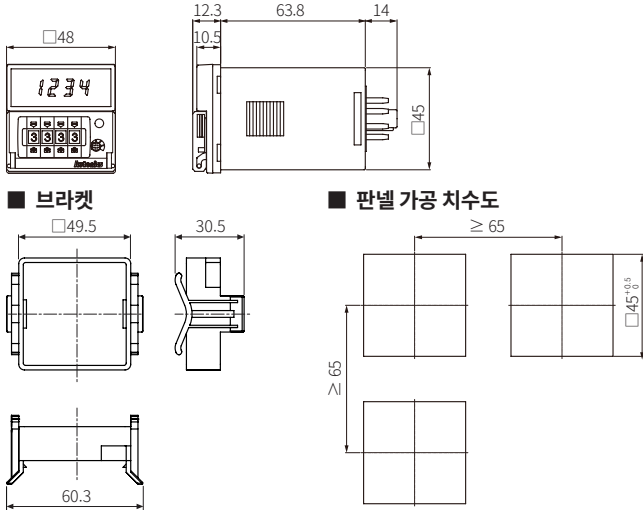
- 제품 (+ 브라켓)
- 취급설명서

별매품

- 8핀 소켓: PG-08, PS-08(N)

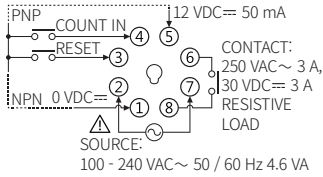
외형치수도

- 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.

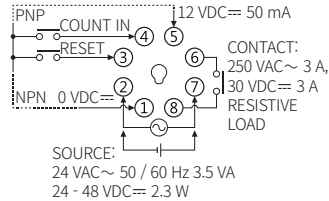


접속도

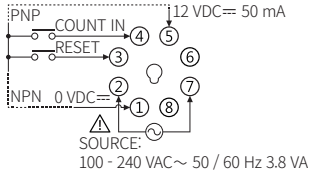
■ FS4-1P4



■ FS4-1P2



■ FS5-I4



에러

- 에러 발생 시 출력은 OFF 됩니다.
- 표시전용 모델에는 에러 표시 기능이 없습니다.

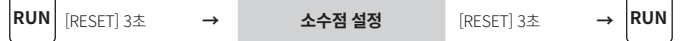
표시	설명	처리 방법
Err0	설정값이 0인 상태	설정값을 0 이외의 값으로 변경

정격/성능

모델명	FS4-1P□	FS5-I4
표시 자릿수	4 digit	5 digit
문자 크기	W 3.8 × H 7.6 mm	W 4 × H 8 mm
최고 계수 속도	1 / 30 / 2 k / 5 k cps	
복귀 시간	≤ 500 ms	
최소 신호폭	RESET: ≈ 20 ms	
입력 논리	전압 입력 (PNP) - 입력 임피던스: ≤ 10.8 kΩ, [H]: 5 - 30 VDC, [L]: 0 - 2 VDC 무전압 입력 (NPN) - 단락 시 임피던스: ≤ 470 Ω, 단락 시 잔류 전압: ≤ 1 VDC 개방 시 임피던스: ≥ 100 kΩ	
One-shot 출력 시간	0.05 ~ 5 sec	
접점 제어 출력	릴레이	-
구성	순시 SPST (1a) × 1	-
용량	250 VAC ~ 3 A, 30 VDC ~ 3 A 저항 부하	-
본체 중량 (포장)	≈ 90 g (≈ 130 g)	≈ 80 g (≈ 120 g)
인증	CE, RoHS, FCC	

전압 형태	AC 전압형	AC / DC 전압형
전원 전압	100 - 240 VAC ~ ± 10 % 50 / 60 Hz	24 VAC ~ ± 10 % 50 / 60 Hz, 24 - 48 VDC ~ ± 10 %
소비 전력 (FS4-1P□)	≤ 4.6 VA	AC: ≤ 3.5 VA DC: ≤ 2.3 W
소비 전력 (FS5-I4)	≤ 3.8 VA	-
외부 공급 전원	≤ 12 VDC ~ ± 10 % 50 mA	
정전 보상	≈ 10년 (불휘발성 반도체 메모리 사용)	
절연 저항	≥ 100 MΩ (500 VDC ~ megger)	
내전압	전 단자와 케이스간: 2,000 VAC ~ 50 / 60 Hz에서 1분간	
내노이즈	노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈 (펄스폭 1 μs) ± 2 kV	노이즈 시뮬레이터에 의한 방형파 노이즈 (펄스폭 1 μs) ± 500 V
내진동	10 ~ 55 Hz (주기 1분간) 복진폭 0.75 mm X, Y, Z 각 방향 1시간	
내진동 (오동작)	10 ~ 55 Hz (주기 1분간) 복진폭 0.5 mm X, Y, Z 각 방향 10분간	
내충격	300 m/s ² (≈ 30 G) X, Y, Z 각 방향 3회	
내충격 (오동작)	100 m/s ² (≈ 10 G) X, Y, Z 각 방향 3회	
릴레이 수명	기계적: ≥ 500 만회 전기적: ≥ 10 만회 (250 VAC ~ 3 A 저항 부하)	
사용 주위 온도	-10 ~ 55 °C, 보존 시: -25 ~ 65 °C (결빙 또는 결로되지 않을 것)	
사용 주위 습도	35 ~ 85 %RH, 보존 시: 35 ~ 85 %RH (결빙 또는 결로되지 않을 것)	
보호 구조	IP20 (전면부, IEC 규격)	

모드 설정



소수점 설정

- 60초 이상 [RESET] 키 입력 또는 DIP 스위치 입력이 없으면 운전모드로 복귀합니다.
- [RESET] 키: 설정 모드 ↔ 운전모드
설정값 변경 시 행 이동

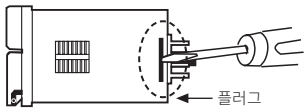
파라미터	표시	설정범위
C1-1 설정 모드	dP	-
C1-2 소수점 설정	----	[FS4-1P□] -----,-----,-----
	-----	[FS5-I4] -----,-----,-----,-----,-----

출력 동작 모드

각 출력 동작 모드별 상세 동작 타이밍도는 매뉴얼을 참고하십시오.

케이스 분리

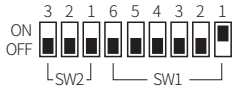
전면



- 제품의 양쪽 Lock 장치를 (-) 드라이버로 제품 바깥쪽으로 벌리면서 플러그 부위를 전면으로 밀면 케이스와 분리됩니다. DIP 스위치가 내부에 위치합니다.

- ⚠ 주의: 커버 분리 전, 반드시 전원을 차단하십시오.
- ⚠ 주의: 공구에 손이 다치지 않도록 주의하십시오.

DIP 스위치 설정



- 케이스를 분리하고 스위치를 설정하십시오. 케이스 분리를 참조하십시오.
- 설정 변경 방법: 전원 OFF → 설정 변경 → 전원 ON → [RESET] 키 또는 외부 단자의 RESET 신호 (≥ 20 ms) 입력

■ DIP SW1

SW1	기능	출하값
1	COUNT IN, RESET 입력 논리	ON
2	가산 / 감산	OFF
3	-	OFF
4, 5	최고 계수 속도	OFF
6	정전보상	OFF

• 입력 논리

SW1-1	입력 논리
ON	NPN (무전압 입력)
OFF	PNP (전압 입력)

• 최고 계수 속도

SW1		최고 계수 속도
5	4	
OFF	ON	1 cps
OFF	OFF	30 cps
ON	OFF	2 kcps
ON	ON	5 kcps

■ DIP SW2

SW2	기능	출하값
1, 2, 3	출력 동작 모드 ⁰¹⁾	OFF

01) 표시전용 제외

• 출력 동작 모드

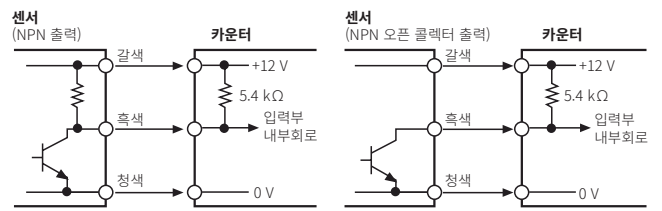
SW2			출력 동작 모드
3	2	1	
OFF	OFF	OFF	F
OFF	OFF	ON	N
OFF	ON	OFF	C
OFF	ON	ON	R
ON	OFF	OFF	K
ON	OFF	ON	P
ON	ON	OFF	Q
ON	ON	ON	S

입력의 접속

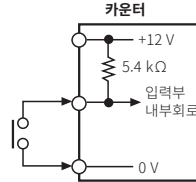
- 입력: COUNT IN, RESET
- 점점 입력 시 최고 계수 속도는 1 또는 30 cps 로 설정

■ 무전압 (NPN) 입력

• 무점점 입력

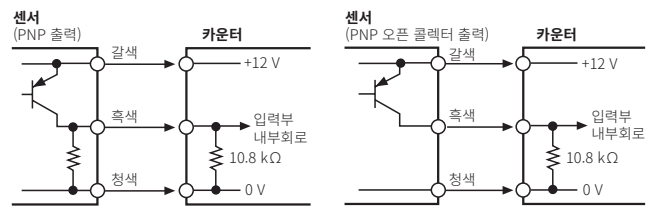


• 점점 입력

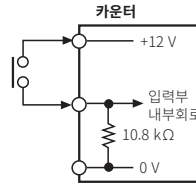


■ 전압 (PNP) 입력

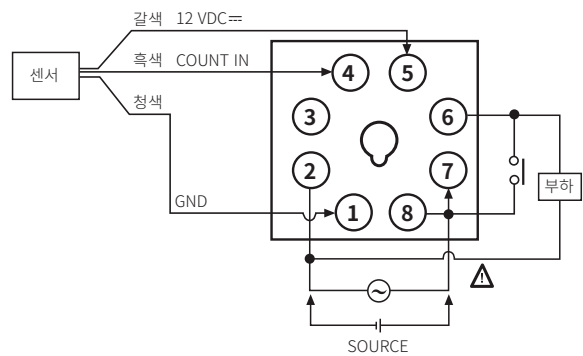
• 무점점 입력



• 점점 입력



입 / 출력 접속예



센서 공급 전원의 용량은 12 VDC ≒ 50 mA입니다. 센서 접속 시 용량을 초과하지 않도록 주의하십시오.
부하의 용량이 점점용량을 초과하지 않도록 주의하십시오.

카운터 동작

■ 출력 동작 모드

- 출력 형태

One-shot 출력 자기유지 (hold) 출력



- One-shot 출력 시간은 전면의 [TIME] 볼륨 스위치로 설정하십시오.
설정 범위: 0.05 ~ 5 sec

모드	입력 동작 모드에 따른 출력 동작 설명	
	Up	Down
F		
	Count-up 후 RESET 입력이 인가되기 전까지 계수 표시값은 계속 증가 또는 감소하고 자기유지 (hold) 출력은 유지합니다.	
N		
	Count-up 후 계수 표시값과 자기유지 (hold) 출력은 RESET 입력이 인가되기 전까지 유지합니다.	
C		
	Count-up 시 계수 표시값은 RESET 펄스 와 동시에 계수합니다.	
R		
	Count-up 후 계수 표시값은 출력의 One-shot 출력시간 후에 RESET 펄스 와 동시에 계수합니다.	
K		
	Count-up 후 RESET 입력이 인가되기 전까지 계수 표시값은 계속 증가 또는 감소합니다.	
P		
	Count-up 후 계수 표시값은 출력이 ON 하는 동안 유지하고, 내부적으로는 RESET 펄스 와 동시에 계수합니다.	
Q		
	Count-up 후 계수 표시값은 One-shot 출력 시간 동안 계속 증가 또는 감소합니다.	
모드	입력 동작 모드에 따른 출력 동작 설명	
	Up	Down
S		
	계수 표시값 \geq 설정 인 경우에만 출력은 ON 상태를 유지합니다. 계수 표시값 \leq 설정 인 경우에만 출력은 ON 상태를 유지합니다.	

■ 계수 동작 (표시전용)

입력 동작 모드 = Up	입력 동작 모드 = Down

- (-) 표시는 출력 동작 모드 = F, K, Q, S 인 경우 가능하며, 설정할 수 없습니다.

세그먼트 표

실제 제품에서 표시하는 세그먼트는 다음의 의미를 나타냅니다. 제품에 따라 상이할 수 있습니다.

7 세그먼트	11 세그먼트	12 세그먼트	16 세그먼트
0 0 i l	0 0 i l	0 0 i l	0 0 i l
1 1 j j	1 1 j j	1 1 j j	1 1 j j
2 2 k k	2 2 k k	2 2 k k	2 2 k k
3 3 l l	3 3 l l	3 3 l l	3 3 l l
4 4 m m	4 4 m m	4 4 m m	4 4 m m
5 5 n n	5 5 n n	5 5 n n	5 5 n n
6 6 o o	6 6 o o	6 6 o o	6 6 o o
7 7 p p	7 7 p p	7 7 p p	7 7 p p
8 8 q q	8 8 q q	8 8 q q	8 8 q q
9 9 r r	9 9 r r	9 9 r r	9 9 r r
A A s s	A A s s	A A s s	A A s s
b B t t	b B t t	b B t t	b B t t
c C u u	c C u u	c C u u	c C u u
d D v v	d D v v	d D v v	d D v v
E E w w	E E w w	E E w w	E E w w
F F x x	F F x x	F F x x	F F x x
G G y y	G G y y	G G y y	G G y y
H H z z	H H z z	H H z z	H H z z