

DIN W72×H72mm 가 · 감산 메저 카운터

■ 특징

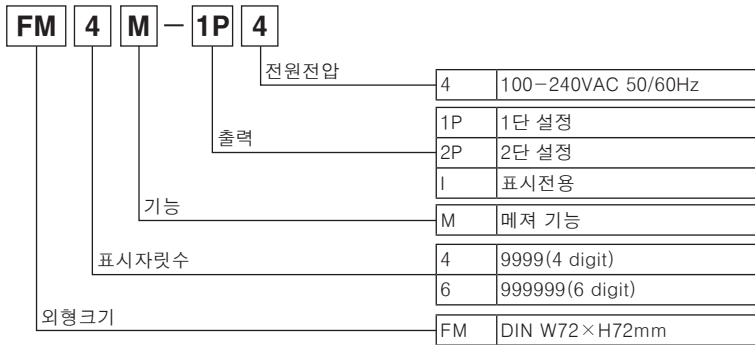
- 파라미터설정
: 입력/출력 동작모드, 최고계수속도, 소수점 위치, OUT1/OUT2 출력시간 (0.01~99.99초), 무전압(NPN)/전압(PNP) 입력 선택, 멀티/디바이드 모드 기능 선택
- 정전보상: 10년(불휘발성 반도체 사용)
- 전원전압: 100~240VAC 50/60Hz
- 마이크로 컴퓨터(Micom) 내장



⚠ 사용하시기 전에 취급설명서에 있는 "안전을 위한 주의사항"을 반드시 읽고 사용하시기 바랍니다.



■ 모델구성



■ 정격/성능

모델명	1단 설정	FM4M-1P4	FM6M-1P4
	2단 설정	FM4M-2P4	FM6M-2P4
	표시전용	FM4M-I4	FM6M-I4
표시자릿수	4 digit		6 digit
문자크기(W×H)	6×10mm		4×8mm
전원전압	100~240VAC~ 50/60Hz		
허용전압변동범위	전원전압의 90~110%		
소비전력	· 1단 설정: 4.6VA 이하 · 2단 설정: 5.8VA 이하 · 표시전용: 3.8VA 이하		
CP1/CP2 최고계수속도	1cps/30cps/300cps/2kcps/5kcps 선택		
복귀시간	500ms 이하		
최소신호폭	RESET: 약 20ms		
입력방식	전압 입력(PNP) 방식, 무전압 입력(NPN) 방식 선택 가능 [전압 입력(PNP) 방식]-입력 임피던스: 10.8kΩ 이하, [H]: 5~30VDC≐, [L]: 0~2VDC [무전압 입력(NPN) 방식]-단락 시 임피던스: 470Ω 이하, 단락 시 잔류전압: 1VDC 이하, 개방 시 임피던스: 100kΩ 이상		
One-shot 출력시간	0.01~99.99초		
제어출력	유점점	구성 · 1단 설정: 순시 SPDT(1c) · 2단 설정: OUT1-순시 SPST(1a), OUT2-순시 SPST(1a) 용량 250VAC~ 3A, 30VDC≐ 3A 저항부하	
	무점점	구성 · 1단 설정: NPN 오픈 콜렉터 1점 · 2단 설정: OUT1-NPN 오픈 콜렉터 1점, OUT2-NPN 오픈 콜렉터 1점 용량 NPN 오픈 콜렉터 출력 · 부하 전압: 30VDC≐ 이하 · 부하 전류: 100mA 이하 · 잔류 전압: 1VDC≐ 이하	
Relay 수명	기계적	500만회 이상	
	전기적	10만회 이상(250VAC 3A 저항부하)	
절연저항	100MΩ 이상(500VDC 메거)		
외부공급전원	12VDC≐ ±10% 50mA 이하		
정전보상	약 10년(불휘발성 반도체 메모리 사용)		
내전압	2,000VAC 50/60Hz에서 1분간(전 단자와 케이스간)		
내노이즈	노이즈 시플레이트에 의한 방형파 노이즈(펄스폭 1μs) ±2kV		

(A) 카운터

(B) 타이머

(C) 판넬메타

(D) 타코/스피드/펄스메타

(E) 디스플레이 유닛

(F) 센서 컨트롤러

(G) 스위칭모드 파워서플라이

(H) 그래픽패널/로직패널


(I) 필드 네트워크 기기

(J) 소켓

(K) 소프트웨어

FM Series

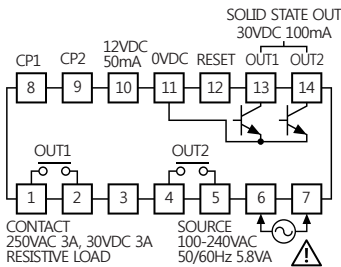
정격/성능

모델명	1단 설정	FM4M-1P4	FM6M-1P4
	2단 설정	FM4M-2P4	FM6M-2P4
	표시전용	FM4M-I4	FM6M-I4
진동	내진동	10~55Hz(주기 1분간) 복진폭 0.75mm X, Y, Z 각 방향 1시간	
	오동작	10~55Hz(주기 1분간) 복진폭 0.5mm X, Y, Z 각 방향 10분간	
충격	내충격	300m/s ² (약 30G) X, Y, Z 각 방향 3회	
	오동작	100m/s ² (약 10G) X, Y, Z 각 방향 3회	
내환경성	사용주위온도	-10~55℃, 보존 시: -25~65℃	
	사용주위습도	35~85%RH, 보존 시: 35~85%RH	
보호구조	IP20(전면부, IEC 규격)		
획득규격	CE   us		
중량*1	1단 설정	약 245g(약 180g)	
	2단 설정	약 265g(약 200g)	
	표시전용	약 225g(약 160g)	

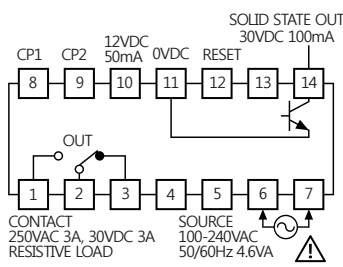
*1: 포장된 상태의 중량이며 괄호 안은 본체의 중량입니다.
*내환경성의 사용조건은 결빙 또는 결로되지 않는 상태입니다.

접속도

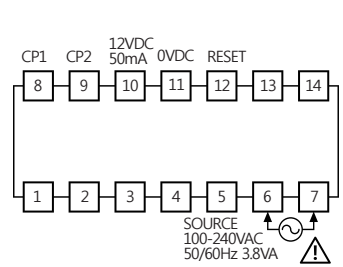
● FM□M-2P4



● FM□M-1P4

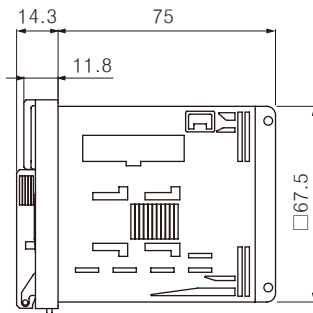
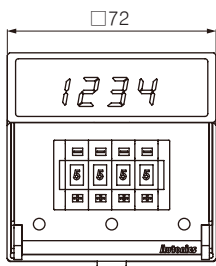


● FM□M-I4

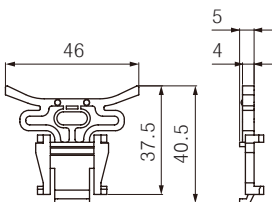


외형치수도

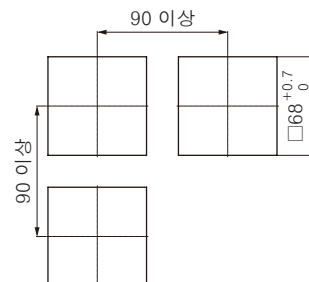
(단위: mm)



◎ 브라켓



◎ 패널 가공치수도

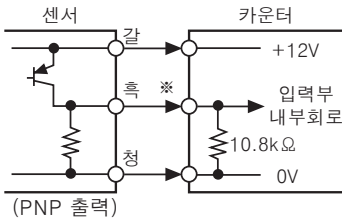


가 · 감산 메저 카운터

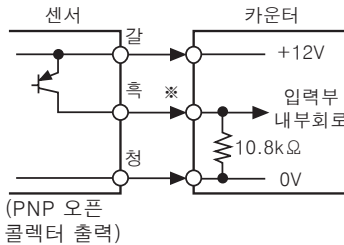
입력의 접속

전압 입력(PNP)일 경우

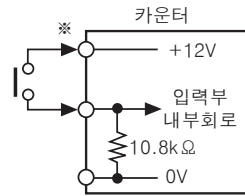
무접점 입력(표준 센서: PNP 출력형 센서)



※CP1, CP2, RESET 입력부



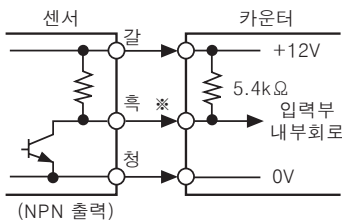
유접점 입력



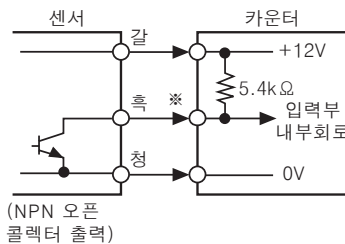
※ 계수속도: 1 또는 30cps로 설정

무전압 입력(NPN)일 경우

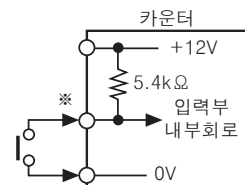
무접점 입력(표준 센서: NPN 출력형 센서)



※CP1, CP2, RESET 입력부



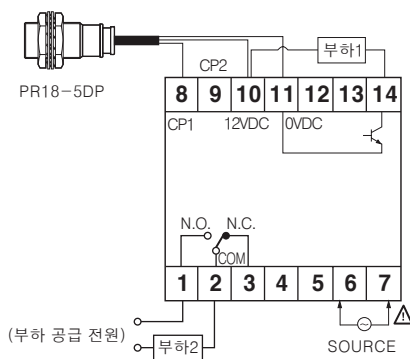
유접점 입력



※ 계수속도: 1 또는 30cps로 설정

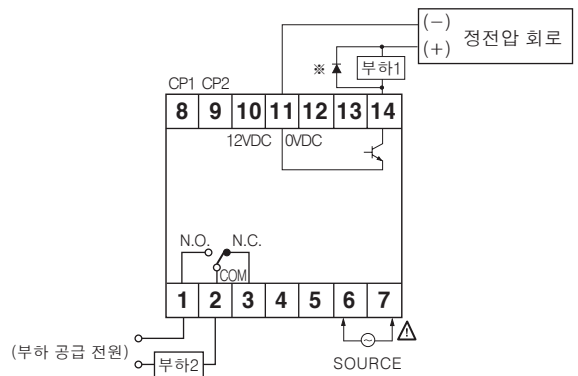
입/출력 접속예

센서 공급 전원으로 부하 구동 시



● 부하1의 구동용 전류용량과 센서 구동용 전류용량의 합계가 외부 공급전원의 용량(50mA)을 초과하지 않도록 주의하십시오.

외부 전원으로 부하 구동 시



● 부하1의 용량은 트랜지스터의 개폐용량(30VDC 100mA 이하)을 초과하지 않도록 주의하십시오.
 ● 역극성의 전압을 공급하지 않도록 주의하십시오.
 ※ 유도부하(Relay 등) 사용 시에는 부하1 양단에 서지 업소버를 반드시 연결하십시오.

(A) 카운터

(B) 타이머

(C) 판넬메타

(D) 타코/스피드/펄스메타

(E) 디스플레이 유닛

(F) 센서 컨트롤러

(G) 스위칭모드 파워서플라이

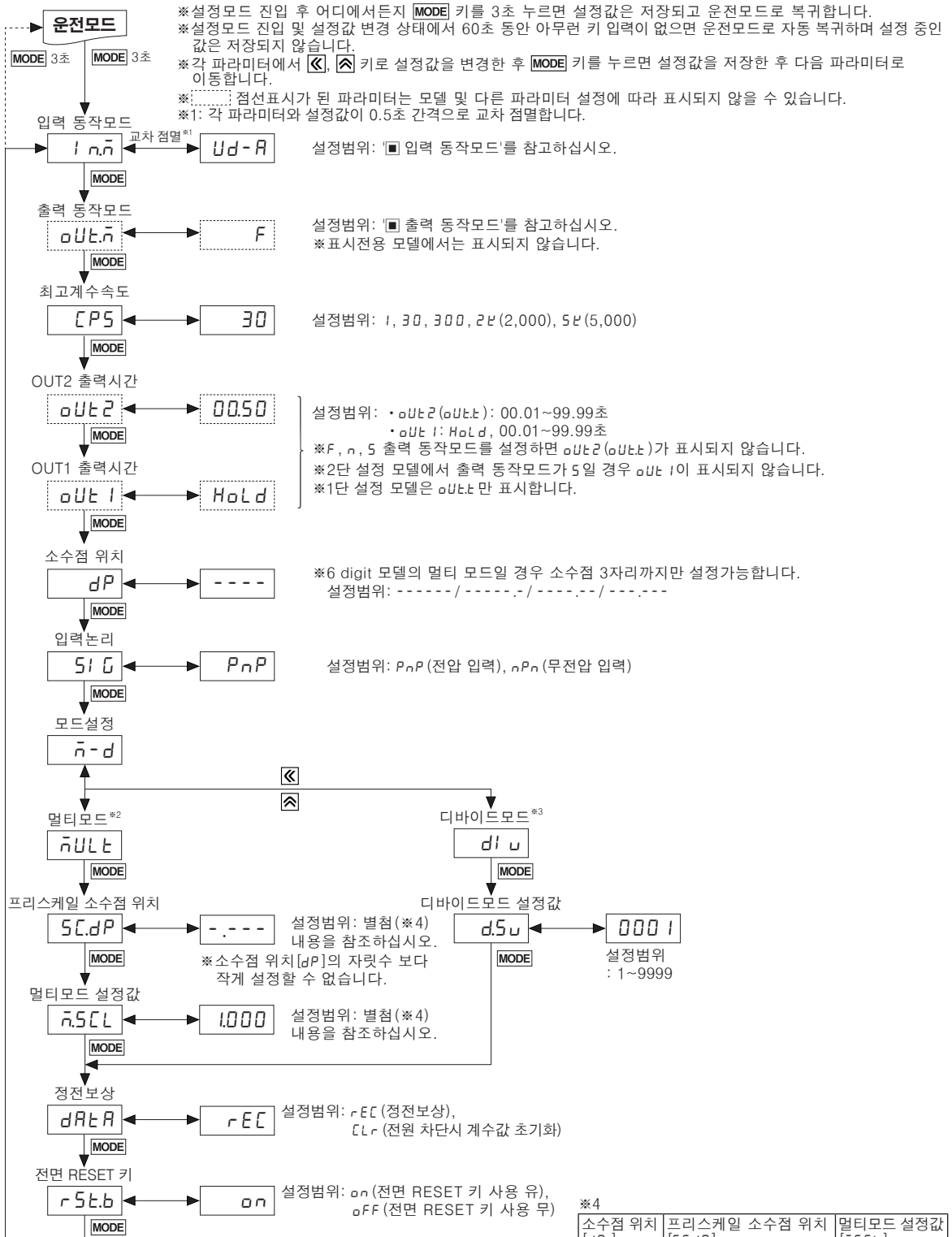
(H) 그래픽패널/로직패널

(I) 필드 네트워크 기기

(J) 쇼겟

(K) 소프트웨어

■ 파라미터 설정



※2: 멀티모드 $[\bar{n}UIt]$: 입력신호에 설정값을 곱하여 표시합니다.
 입력신호×설정값=표시값(입력 신호: 1, 설정값: 4인 경우 1×4= 4를 표시합니다.)
 ※3: 디바이드 모드 $[dIu]$: 설정값만큼 입력신호가 들어오면 1씩 계수하여 표시합니다.
 입력신호/설정값=표시값(입력신호: 4, 설정값: 4인 경우 4/4=1을 표시합니다.)

※4

소수점 위치 $[dP]$	프리스케일 소수점 위치 $[Sc.dP]$	멀티모드 설정값 $[\bar{n}5cL]$
----	----- / - - - - / - - - -	0.001~9999
-----	----- / - - - - / - - - -	0.001~999.9
- - - -	----- / - - - -	0.001~99.99
- - - -	- - - -	0.001~9.999

■ 메저 카운터란?

메저 카운터는 1Pulse 입력당의 적산정수 혹은 분주정수를 미리 설정하는 카운터입니다.

● 멀티 모드(Multi Mode)

한 개의 계수입력 신호에 대하여 멀티모드 설정값을 곱해서 계수 표시(Display)를 하는 모드입니다.

$$\text{입력신호(N)} \times \text{멀티모드 설정값} = \text{표시값}$$

$$\therefore N \times 4 = 4, 8, 12 \dots (N=1, 2, 3 \dots)$$

● 디바이드 모드(Divide Mode)

디바이드 모드 설정값 만큼 계수입력 신호가 들어오면 1씩 계수 표시(Display)를 하는 모드입니다.

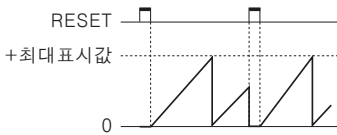
$$\frac{\text{입력신호(N)}}{\text{디바이드 모드 설정값}} = \text{표시값}$$

$$\therefore \frac{N}{5} = 1, 2, 3 \dots (N=5, 10, 15 \dots)$$

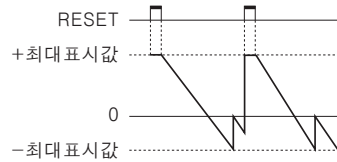
※출력이 동작하지 않은 상태에서 가감산 동작을 수행하게 되면 계수값에 오차가 발생할 수 있습니다.

■ 표시전용 모델(FM□M-I4) 계수동작

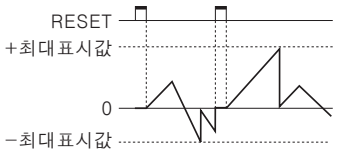
● 입력모드: Up



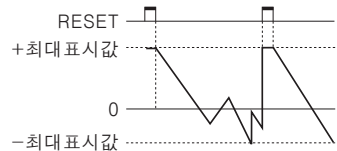
● 입력모드: Down



● 입력모드: Up/Down-A, B, C



● 입력모드: Up/Down-D, E, F



※-표시는 출력 동작모드 F, K, Q, S 모드만 가능하며, 설정할 수 없습니다.

■ 출하 시 설정사항

파라미터	출하사항	파라미터	출하사항	파라미터	출하사항	파라미터	출하사항
$i n \bar{n}$	$Ud-R$	$oUt \bar{r}$	$0Q50$	$Si G$	PnP	$\bar{n}5CL$	1000
$oUt \bar{n}$	F	$oUt 1$	$HoLd$	$\bar{n}-d$	$\bar{n}ULt$	$dRtR$	rEC
$CP5$	30	dP	$---$	$5C.dP$	$---$	$r5t.b$	on

■ Error 표시 및 출력 동작

Error 표시	Error 내용	복귀 방법
$Err0$	설정값이 0인 상태	설정값을 0 이외의 값으로 변경

※Error 발생 시, 출력은 OFF 됩니다.

※1단 설정값을 0으로 설정하면 OUT1 출력은 OFF 됩니다.

2단 설정값<1단 설정값인 경우 OUT1 출력은 무시되고 OUT2 출력만 동작합니다.

※표시전용 모델에는 Error 표시 기능이 없습니다.

(A) 카운터

(B) 타이머

(C) 판넬메타

(D) 타코/스피드/펄스메타

(E) 디스플레이 유닛

(F) 센서 컨트롤러

(G) 스위칭모드 파워서플라이

(H) 그래픽패널/로직패널

(I) 필드 네트워크 기기

(J) 소켓

(K) 소프트웨어

FM Series

입력 동작 모드

※CP: Clock Pulse

입력 모드	전압 입력(PNP) 방식	무전압 입력(NPN) 방식
Up/Down-A 지령입력 [Ud-A]		
Up/Down-B 개별입력 [Ud-b]		
Up/Down-C 위상차입력 [Ud-C]		
Up 가산입력 [UP]		
Up/Down-D 지령입력 [Ud-d]		
Up/Down-E 개별입력 [Ud-E]		
Up/Down-F 위상차입력 [Ud-F]		
Down 감산입력 [dn]		

※A는 최소 신호폭 이상, B는 최소 신호폭 1/2 이상이어야 하며, 만일 이 폭 이하인 경우 계수 오류(±1)가 발생할 수 있습니다.

출력 동작 모드

		 OUT2 출력의 One-shot 출력 (0.01~99.99초 설정)	 자기유지(Hold) 출력 OUT1 출력의 One-shot 출력 (0.01~99.99초 설정)	 자기유지(Hold) 출력
출력 모드	입력 모드			동작 설명
	Up, Up/Down-A, B, C	Down, Up/Down-D, E, F		
F [F]				Count-up 후 RESET 입력이 인가되기 전까지 계수 표시값은 계속 증가 또는 감소하고 자기유지(Hold) 출력은 유지됩니다.
N [N]				Count-up 후 계수 표시값과 자기유지(Hold) 출력은 RESET 입력이 인가되기 전까지 유지됩니다.
C [C]				Count-up과 동시에 계수 표시값은 RESET 됨과 동시에 계수합니다. OUT1의 자기유지(Hold) 출력은 OUT2의 One-shot 출력시간 후에 OFF 됩니다. OUT1의 One-shot 출력시간은 OUT2 출력과 무관합니다.
R [r]				Count-up 후 계수 표시값은 OUT2의 One-shot 출력시간 후에 RESET 됨과 동시에 계수합니다. OUT1의 자기유지(Hold) 출력은 OUT2의 One-shot 출력시간 후에 OFF 됩니다. OUT1의 One-shot 출력시간은 OUT2 출력과 무관합니다.
K [k]				Count-up 후 계수 표시값은 RESET 입력이 인가되기 전까지 계속 증가 또는 감소합니다. OUT1의 자기유지(Hold) 출력은 OUT2의 One-shot 출력시간 후에 OFF 됩니다. OUT1의 One-shot 출력시간은 OUT2 출력과 무관합니다.
P [P]				Count-up 후 계수 표시값은 OUT2의 출력이 ON하는 동안 유지되고, 내부적으로는 RESET 됨과 동시에 계수합니다. OUT2 출력이 OFF되면 ON 동안 계수한 값을 표시하며 증가 또는 감소합니다. OUT1의 자기유지(Hold) 출력은 OUT2의 One-shot 출력시간 후에 OFF 됩니다.
Q [q]				Count-up 후 계수 표시값은 OUT2의 One-shot 출력시간 동안에 계속해서 증가 또는 감소합니다. OUT1의 자기유지(Hold) 출력은 OUT2의 One-shot 출력시간 후에 OFF 됩니다. OUT1의 One-shot 출력시간은 OUT2 출력과 무관합니다.
S [S]	Up	Down		· 입력 모드가 Up, Up/Down-A, B, C 인 경우 : OUT1 출력은 계수 표시값 ≥ 1단 설정 조건인 경우에만 ON 상태를 유지합니다. : OUT2 출력은 계수 표시값 ≥ 2단 설정 조건인 경우에만 ON 상태를 유지합니다.
	Up/Down-A, B, C	Up/Down-D, E, F		

(A) 카운터

(B) 타이머

(C) 판넬메타

(D) 타코/스피드/펄스메타

(E) 디스플레이 유닛

(F) 센서 컨트롤러

(G) 스위칭모드 파워서플라이

(H) 그래픽패널/로직패널

(I) 펄드 네트워크 기기

(J) 소켓

(K) 소프트웨어

■ 바르게 사용하기

- 바르게 사용하기에 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 입력 및 차단을 위해 스위치나 차단기를 조작이 편리한 곳에 설치하십시오.
- 카운터 동작 시, 유접점 입력인 경우 계수 속도를 저속모드(1cps 또는 30cps)로 사용하십시오.
고속모드(300cps, 2kcps, 5kcps)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 바리스터를 사용하고 입력선에는 쉴드 와이어를 사용하십시오.
강한 자기력 및 고주파 노이즈가 발생하는 기기 근처에서는 사용하지 마십시오.
- 본 제품은 다음 환경조건에서 사용할 수 있습니다.
 - ① 실내(정격/성능의 내환경성 조건 만족)
 - ② 고도 2,000m 이하
 - ③ 오염등급 2(Pollution Degree 2)
 - ④ 설치 카테고리 II(Installation Category II)