

디지털 메저 카운터

FM Series

취급설명서

<p>DRW161272AD</p>	<p>Autonics</p>
--------------------	------------------------

(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

01. 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.

02. 가연성 / 폭발성 / 부식성 가스, 다습, 직사광선, 복사열, 진동, 충격, 염분이 있는 환경에서 사용하지 마십시오.

폭발 및 화재 위험이 있습니다.

03. 판넬에 설치하여 사용하십시오.

화재 및 감전 위험이 있습니다.

04. 전원이 인가된 상태에서 결선, 점검 및 보수를 하지 마십시오.

화재 및 감전 위험이 있습니다.

05. 배선 시, 접속도를 확인하고 연결하십시오.

화재 위험이 있습니다.

06. 임의로 제품을 개조하지 마십시오.

화재 및 감전 위험이 있습니다.

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

01. 전원, 센서 입력단, 릴레이 출력단 배선 시 AWG 20 (0.50 mm²) 이상을 사용하시고, 단자대 나사를 0.74 ~ 0.90 N m의 토크로 조이십시오.

접촉 불량으로 인한 화재 및 제품 오동작 위험이 있습니다.

02. 정격/성능 범위 내에서 사용하십시오.

화재 및 제품 고장 위험이 있습니다.

03. 청소 시 마른 수건으로 닦으시고, 물, 유기용제를 사용하지 마십시오.

화재 및 감전 위험이 있습니다.

04. 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 입력 및 차단을 위해 스위치나 차단기를 조작이 편리한 곳에 설치하십시오.
- 카운터 동작 시, 접촉 입력인 경우 계수 속도를 저속모드 (1 cps 또는 30 cps)로 사용하십시오. 고속모드 (300, 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 바리스터를 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
<p>참고용으로 실제 제품은 모든 조합을 지원하지 않습니다. 지원 가능한 모델은 오토닉스 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.</p>
FM ❶ M - ❷ 4

❶ 표시 자릿수

4: 4 digit

6: 6 digit

❷ 출력

1P: 1단 설정

2P: 2단 설정

I: 표시전용

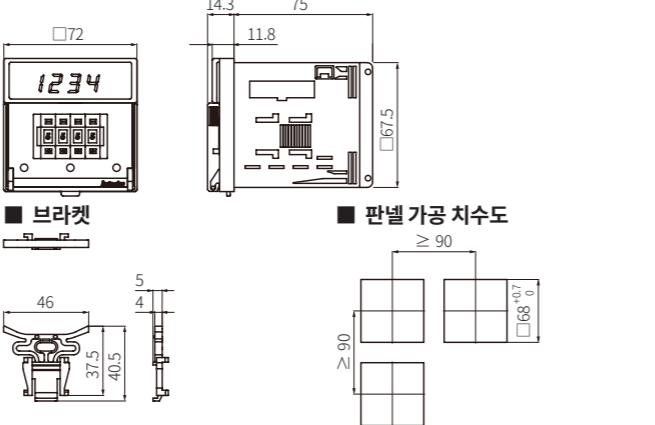
제품 구성품

- 제품 (+ 브라켓)

- 취급설명서

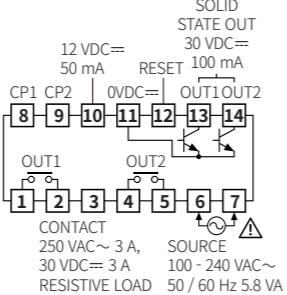
외형치수도

- 단위: mm, 오토닉스 웹사이트에서 제공하는 도면을 참조하십시오.

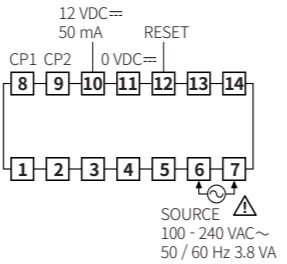


접속도

■ 2단 설정 모델



■ 표시전용 모델



정격/성능																		
<table border="1"> <tbody><tr> <th>모델명</th> <th>FM4M-□4</th> <th>FM6M-□4</th> </tr> <tr> <th>표시 자릿수</th> <td>4 digit</td> <td>6 digit</td> </tr> <tr> <th>문자 크기</th> <td>W 6 × H 10 mm</td> <td>W 4 × H 8 mm</td> </tr> <tr> <th>최고 계수 속도</th> <td>1 / 30 / 300 / 2 k / 5 k cps</td> <td></td> </tr> <tr> <th>복귀 시간</th> <td>≤ 500 ms</td> <td></td> </tr> <tr> <th>최소 신호폭</th> <td>RESET: ≈ 20 ms</td> <td></td> </tr> </tbody></table>	모델명	FM4M-□4	FM6M-□4	표시 자릿수	4 digit	6 digit	문자 크기	W 6 × H 10 mm	W 4 × H 8 mm	최고 계수 속도	1 / 30 / 300 / 2 k / 5 k cps		복귀 시간	≤ 500 ms		최소 신호폭	RESET: ≈ 20 ms	
모델명	FM4M-□4	FM6M-□4																
표시 자릿수	4 digit	6 digit																
문자 크기	W 6 × H 10 mm	W 4 × H 8 mm																
최고 계수 속도	1 / 30 / 300 / 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 전류 전압: ≤ 1 VDC=
개방 시 임피던스: ≥ 100 kΩ

One-shot 출력 시간	0.01 ~ 99.99 s
점점 제어 출력	릴레이
구성 (1단)	순시 SPDT (1c) × 1
구성 (2단)	순시 SPST (1a) × 2
용량	250 VAC~ 3 A, 30 VDC= 3 A 저항 부하
무점점 제어 출력	NPN 오픈 콜렉터
구성 (1단)	× 1
구성 (2단)	× 2
용량	≤ 30 VDC=, 100 mA, 전류 전압: ≤ 1 VDC=
본체 중량 (포장)	1단 설정: ≈ 180 g (≈ 245 g) 2단 설정: ≈ 200 g (≈ 265 g) 표시전용: ≈ 160 g (≈ 225 g)
인증	CE, RoHS, ENEC

전원 전압	100 - 240 VAC ~ ± 10 % 50 / 60 Hz
소비 전력	출력에 따라 상이
1단 설정	≤ 4.6 VA
2단 설정	≤ 5.8 VA
표시전용	≤ 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 Hz 에서 1분간
내노이즈	노이즈 시뮬레이터에 의한 방향파 노이즈 (펄스폭 1 μs) ± 2 kV
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)

에러

- 에러 발생 시 출력은 OFF 됩니다.
- 1단 설정값 = 0인 경우 OUT1 은 OFF 됩니다. 2단 설정값 < 1단 설정값인 경우 OUT1 은 무시되고 OUT2만 동작합니다.
- 표시전용 모델에는 에러 표시 기능이 없습니다.

표시	설명	처리 방법
<i>Err0</i>	설정값이 0인 상태	설정값을 0 이외의 값으로 변경

모드 설정					
<table border="1"> <tbody><tr> <td>RUN [MODE] 3초</td> <td>→</td> <td>파라미터 그룹 [MODE] 3초</td> <td>→</td> <td>RUN</td> </tr> </tbody></table>	RUN [MODE] 3초	→	파라미터 그룹 [MODE] 3초	→	RUN
RUN [MODE] 3초	→	파라미터 그룹 [MODE] 3초	→	RUN	

파라미터 설정

- 일부 파라미터는 모델 또는 다른 파라미터의 설정에 따라 활성 / 비활성화 됩니다. 각 항목의 설명을 참고하십시오.
- 설정 항목 이름 및 설정값은 표시부에 교차 표시됩니다.
- 각 파라미터에서 60초 이상 키 입력이 없으면 운전모드로 복귀합니다.
- [MODE] 키: 현재 파라미터 설정값 저장 후 다음 파라미터로 이동
[◀] 키: 고정 항목 확인 / 설정값 변경 시 행 이동
[▲] 키: 설정값 변경

파라미터	표시	출하값	설정범위	표시조건
1-1 입력 동작 모드	<i>I n</i>	<i>Ud-A</i>	UD-A: 지령 입력, UD-B: 개별 입력, UD-C: 위상차 입력, UP: 가산 입력, UD-D: 지령 입력, UD-E: 개별 입력, UD-F: 위상차 입력, DN: 감산 입력	-
1-2 출력 동작 모드	<i>oUt.n</i>	<i>F</i>	[1단 / 2단 설정 모델] F, N, C, R, K, P, Q, S	-
1-3 최고 계수 속도	<i>C P</i> 5	<i>30</i>	30, 300, 2K, 5K, 1 cps	-
1-4 OUT2 출력 시간 ⁰¹⁾	<i>oUt 2</i>	<i>0.050</i>	[2단 설정 모델] 00.01 ~ 99.99 sec	1-2 출력 동작 모드: C, R, K, P, Q
		<i>Hold</i>	[2단 설정 모델] Hold	1-2 출력 동작 모드: F, N, S
1-5 OUT1 출력 시간 ⁰¹⁾	<i>oUt 1</i>	<i>Hold</i>	[2단 설정 모델] Hold, 00.01 ~ 99.99 sec	1-2 출력 동작 모드: S 외
1-6 소수점 위치 ⁰²⁾	<i>dP</i>	<i>----</i>	[4 digit 모델] -----, ----., ---., --., -. , . , -	-
		<i>-----</i>	[6 digit 모델] -----, -----., -----., -----., -----.	-
1-7 입력 논리	<i>S i</i> G	<i>P n</i> P	PNP, NPN	-
1-8 모드 설정	<i>n - d</i>	<i>nULt</i>	MULT: 멀티 모드, DIV: 디바이드 모드	-
1-9 멀티 모드	<i>nULt</i>	<i>-</i>	• 표시값 = 입력 신호 × 멀티 모드 설정값	
		<i>----</i>	[4 digit 모델] ----., ----., ---., --., -. , . , -	
		<i>-----</i>	[6 digit 모델] -----., -----., -----., -----., -----.	1-8 모드 설정: MULT
1-10 프리스케일 소수점 위치 ⁰²⁾	<i>S C</i> dP	<i>-----</i>	[4 digit 모델] 0.001 ~ 99999	
		<i>-----</i>	[6 digit 모델] 0.001 ~ 9999999	
1-11 멀티 모드 설정값 ⁰²⁾	<i>n S</i> C L	<i>1.000</i>	[4 digit 모델] 0.001 ~ 99999	
		<i>1.000</i>	[6 digit 모델] 0.001 ~ 9999999	
1-12 디바이드 모드	<i>d i</i> u	<i>-</i>	• 표시값 = 입력 신호 / 디바이드 모드 설정값	
		<i>0001</i>	[4 digit 모델] 1 ~ 9999	1-8 모드 설정: DIV
		<i>000001</i>	[6 digit 모델] 1 ~ 9999999	
1-14 정전보상	<i>dRtA</i>	<i>r E</i> C	REC: 전원 차단 순간의 계수값 기억 (정전보상) CLR: 전원 차단 시 계수값 초기화	-
1-15 전면 [RESET] 키	<i>r S</i> t b	<i>o n</i>	ON: 사용, OFF: 사용 안함	-

01) 1단 설정 모델의 경우 1-5 OUT1 출력 시간은 표시되지 않으며, 1-4 OUT2 출력 시간은 OUT.1로 표시됩니다.

02) 소수점 위치 설정값에 따라 프리스케일 소수점 위치와 멀티 모드 설정값 설정범위가 상이합니다. [4 digit 모델]	소수점 위치	프리스케일 소수점 위치 설정범위	멀티 모드 설정값 설정범위
	<i>----</i>	-----, -----., -----., -----., -----.	0.001 ~ 9999
	<i>-----</i>	-----., -----., -----., -----., -----.	0.001 ~ 999.9
	<i>-----</i>	-----., -----., -----., -----., -----.	0.001 ~ 99.99
	<i>-----</i>	-----., -----., -----., -----., -----.	0.001 ~ 9.999

[6 digit 모델]	소수점 위치	프리스케일 소수점 위치 설정범위	멀티 모드 설정값 설정범위
	<i>-----</i>	-----., -----., -----., -----., -----., -----., -----., -----., -----., -----.	0.001 ~ 9999999
	<i>-----</i>	-----., -----., -----., -----., -----., -----., -----., -----., -----., -----.	0.001 ~ 999999.9
	<i>-----</i>	-----., -----., -----., -----., -----., -----., -----., -----., -----., -----.	0.001 ~ 99999.99
	<i>-----</i>	-----., -----., -----., -----., -----., -----., -----., -----., -----., -----.	0.001 ~ 999.999

출력 동작 모드

각 출력 동작 모드별 상세 동작 타이밍도는 매뉴얼을 참고하십시오.