

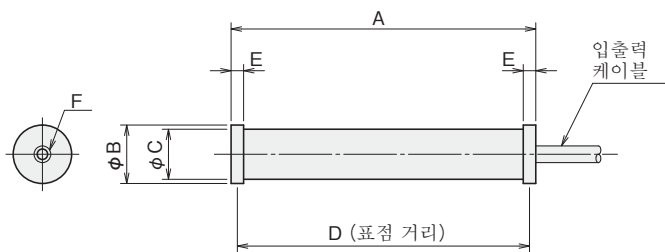
# KM (변형률계)

콘크리트, 몰탈, 합성수지 등의 경화 과정에서 변형률 측정

### 특징

- 선팽창계수가 콘크리트에 근사한 자기 온도 보상형
- 탄성계수가 낮고 콘크리트 경화 과정부터 측정 가능
- 변형률과 온도를 동시에 측정 가능 (KM-30, KM-50F 제외)
- 흙막이 버팀목 말뚝의 표면 변형률 측정에도 사용 가능

### 외관 도면



형 명	A	φB	φC	D	E	F	질량(g)
KM-30	34	12	10	31	3	M3DP4	12
KM-50F	54	20	17	50	4	M3DP6	45
KM-100B	104	20	17	100	4	M3DP6	75
KM-100HB	104	20	17	100	4	M3DP6	80
KM-100BT	104	20	17	100	4	M3DP6	75



변형률계는 콘크리트, 몰탈, 합성수지 등 경화 후의 거동 측정은 물론 그 경화 과정에서 변형률을 측정할 목적으로 개발되었습니다. 외관 탄성계수가 40N/mm<sup>2</sup>로 매우 낮으며 콘크리트 타설 직후부터 측정이 가능합니다. 절연성은 매우 높고 고정밀도로 변형률 측정이 가능합니다.

측은 기능 내장형 변형률계는 변형률과 온도를 동시에 측정 할 수 있기 때문에 배선 작업을 큰 폭으로 간소화 할 수 있습니다. 또한 다양한 관련 제품으로 콘크리트 내부의 변형률뿐 아니라 콘크리트 표면 및 H형 강재 등 금속 표면 변형률도 측정이 가능합니다.

보호등급 IP 67상당 <KM-30>  
IP 68상당 <KM-50F~KM-100BT>

### 사양

형 명	KM-30	KM-50F	KM-100B	KM-100HB	KM-100BT
용량	±5000×10 <sup>-6</sup> strain				
표점거리	31mm	50mm	100mm		
정격출력	약2.5mV/V (5000×10 <sup>-6</sup> strain)	약4mV/V (8000×10 <sup>-6</sup> strain)	약2.5mV/V (5000×10 <sup>-6</sup> strain)		
비직선성	1%RO				
외관 탄성계수	약40N/mm <sup>2</sup>				
측은기능	-			3 50Ω1계이지법3선:약5.0×10 <sup>-6</sup> strain/°C)*1	
허용온도범위	-20~+60°C	-20~+80°C		-20~+180°C	-20~+80°C
입출력저항	120Ω 2계이지법		350Ω 4계이지법		

상기외, 아스팔트용·롤러 다짐 콘크리트 등의 특별 주문품도 제작하고 있으므로 문의바랍니다.  
KM-30/KM-50F는 CE마크가 적용되지 않습니다.

\*1 상대 온도 계측 가능  
\*2 실온도 측정 가능

입출력 케이블	형 명	φ	면적	선 수	케이블 종류	길이
	KM-30	φ2.4mm	0.04mm <sup>2</sup>	3선	섀드 비닐 케이블	2m
	KM-50F	φ6mm	0.35mm <sup>2</sup>	4선	섀드 클로로프렌 케이블	2m
	KM-100B	φ9mm	0.3mm <sup>2</sup>	5선	섀드 클로로프렌 케이블	2m
	KM-100HB	φ6mm	0.3mm <sup>2</sup>	5선	섀드 불소 수지 케이블	2m
	KM-100BT	φ9mm	0.3mm <sup>2</sup>	4선	섀드 T열전대 내장 복합 케이블	2m

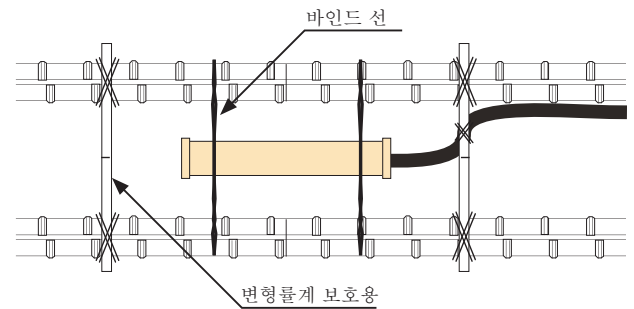
$\pm 5000 \times 10^{-6}$  strain

■ 내부 변형률 측정용으로 사용할 경우

콘크리트 구조물 내부의 변형률 측정은 경화 후의 거동 측정은 물론 경화 과정의 변형률 측정도 가능합니다. 구조물에는 외력에 의한 변형, 온도에 의한 변형, 수축 변형, 크리프 변형 등이 발생합니다. 본 변형률계는 발생하는 모든 변형을 감지하도록 설계 되어있습니다. 변형률계 사이즈의 선정은 골재 최대 치수의 3배 이상이 기준입니다. 약제령의 측정에는 변형률계 KM-100B / KM-100BT / KM-100HB를 사용하십시오.

● 철근 콘크리트 구조물의 설치 예

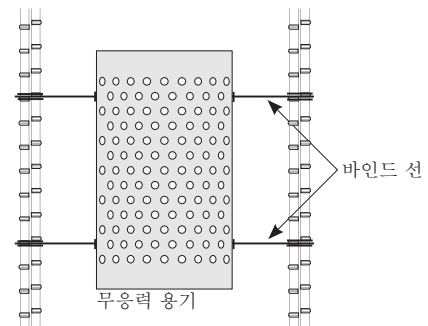
변형률계 설치는 그림과 같이 본체 몸통 2군데에 바인드 선을 결속하여 미리 설치 위치 근방에 있는 철근 마킹에 맞춰 설치합니다.



● 무응력 용기의 설치 예

변형률계 (KM)가 설치(부착)된 무응력 용기 (KMF-51)를 콘크리트 구조물 내에 설치하여 변형값과 내장 측온 기능으로 측정한 온도로 콘크리트선팽창 계수와 수축 변형률을 구할 수 있습니다. 변형률계 (KM)가 설치(부착)된 무응력 용기 (KMF-51)는 콘크리트 타설시에 흘러가지 않도록 설치 위치 근방의 철근에 바인드 선으로 고정 해주십시오. 매스 콘크리트 등 근방에 철근이 없을 경우는 설치용 철근을 구조상 문제가 없도록 배근하여 고정해 주십시오.

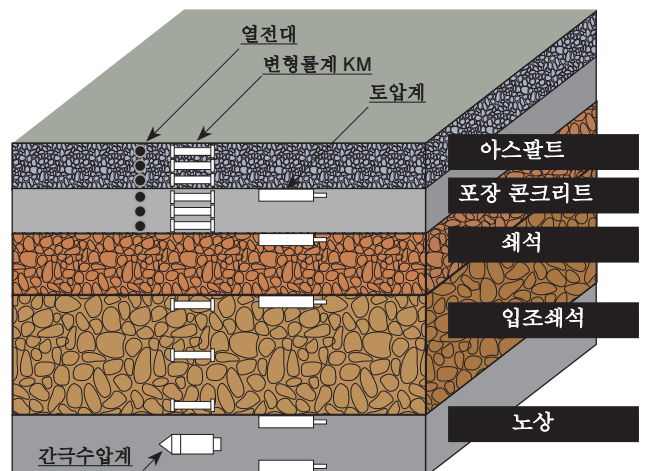
무응력 용기를 설치할 수 없을 경우에는 몸체와 본체와 동일한 조건의 공시체를 제작하여 외력을 주지 않고 수분의 이동 조건을 동일하게 변형률계를 설치해 콘크리트 선팽창 계수와 건조 수축 변형을 구합니다.



● 포장체 설치 예

각종 포장의 시공시 지지력을 파악하기 위해 각종 센서를 설치하여 주행시험, 재하시험, 장기측정을 실시합니다. 변형률계는 각 포장지반 내에 발생하는 응력을 측정합니다.

미리 케이블을 배선해 두고 센서 본체는 손상을 방지하기 위해 보호 커버를 사용하여 설치 위치에 가설치하여 각 층 타설과 동시에 정해진 위치에 설치합니다.



# KM (변형률계)

$\pm 5000 \times 10^{-6}$  strain

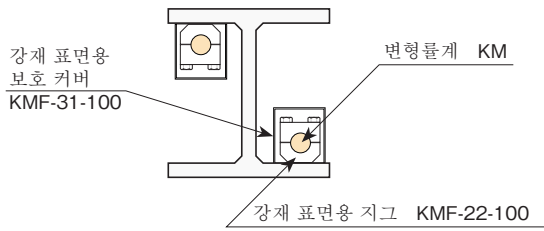
■ 표면 변형률 측정용으로 사용하는 경우 적용 변형률계 : KM-100B/KM-100BT/KM-100HB만

강재 및 콘크리트 대상으로 측정이 가능합니다.

측정에는 변형률계 KM-100B/KM-100BT를 사용하여 주십시오. (변형률계 지그로 설치하는 경우, 표점 거리 위치를 정확히 결정하기 위해서는 모형 변형률계(KMF-12-100)를 사용하여 주십시오.)

## ● 강재 표면 설치 예

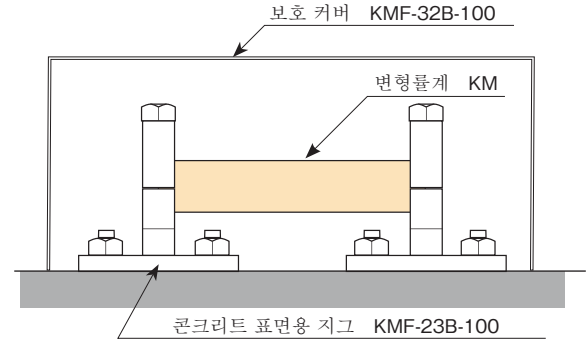
강재 표면에 강재 표면용 지그 KMF-22-100로 조합해서 설치(용접 고정)하여 강재에 발생하는 변형을 측정합니다.



변형률계를 강재 표면용 지그 KMF-22-100로 조합하여 설치 (용접고정) 합니다.

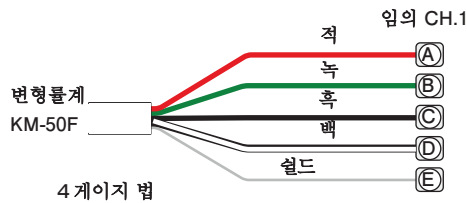
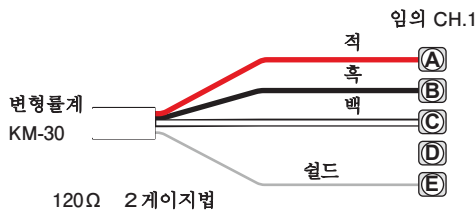
## ● 콘크리트 표면 설치 예

콘크리트 표면에 콘크리트 표면용 지그 KMF-23B로 조합해서 설치하여 표면 변형을 측정합니다.

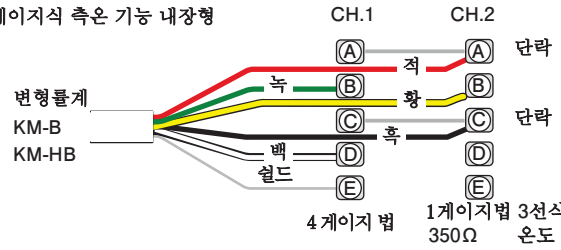


변형률계를 콘크리트 표면용 지그 KMF-23B-100로 조합하여 앵커 볼트(M6)로 고정합니다.

## ■ 변형률계 결선

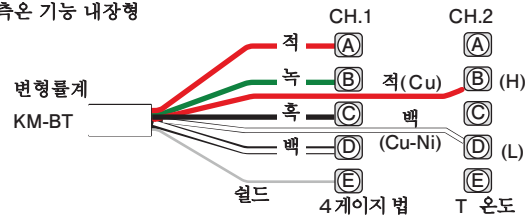


### 스트레인게이지식 측온 기능 내장형



측정기상 임의의 연속하는 2채널에 접속합니다. 변형률계의 케이블 심선 중 적색, 황색, 흑색은 반드시 온도 측정 채널 CH.2측에 접속하고 A-A, C-C간은 구리선으로 단락합니다.

### 열전대식 측온 기능 내장형



측정기상임의의 연속하는 2채널에 접속합니다.

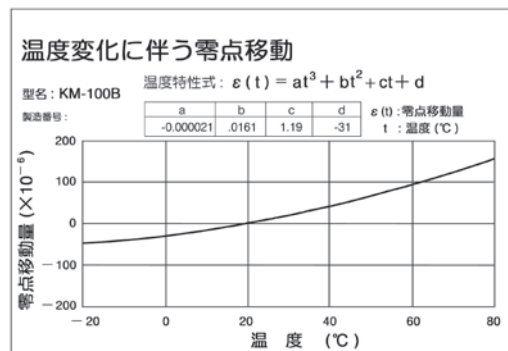
## ■ 변형률계 측온 기능

측온 기능 내장형 변형률계에는 스트레인게이지식과 열전대식이 있습니다. 스트레인게이지식은 1게이지 3선(350Ω)으로 상대온도, 열전대식은 열전대로 실온도 측정이 가능합니다. 모두 측정기에 의해 고정밀도로 측정이 가능하며 온도계를 별도로 사용할 경우에 비해 설치와 결선 작업을 대폭 간략하게 할 수 있습니다.

스트레인게이지식 측온 기능 내장형  
KM-100B/KM-100HB

열전대식 측온 기능 내장형  
KM-100BT

## 개별 온도 데이터 예 (유상)



본 제품으로 보다 정확한 변형률을 구하려면 영점 이동량을 보정해야 합니다. 당사에서는 각 변형률계에 대한 영점 이동량의 개별 온도 데이터를 요청에 따라 별도로 제공하고 있습니다.

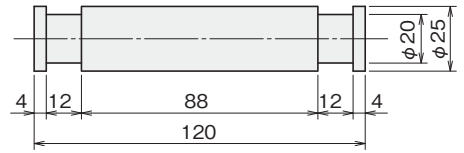
## 관련 제품 (KM 변형률계용)

### 모형 변형률계 KMF-12-100

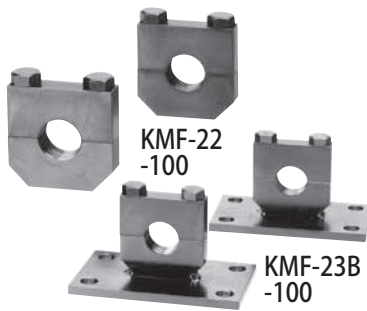


변형률계를 표면 변형률계로 사용할 경우 설치 지그 (KMF-22/KMF-23B)를 구조물에 설치하기 위해 사용합니다. 표점거리의 위치를 정확하게 결정할 수 있습니다.

적용 변형률계 : KM-100B  
KM-100BT  
KM-100HB



### 설치 지그 KMF-22-100 / KMF-23B-100

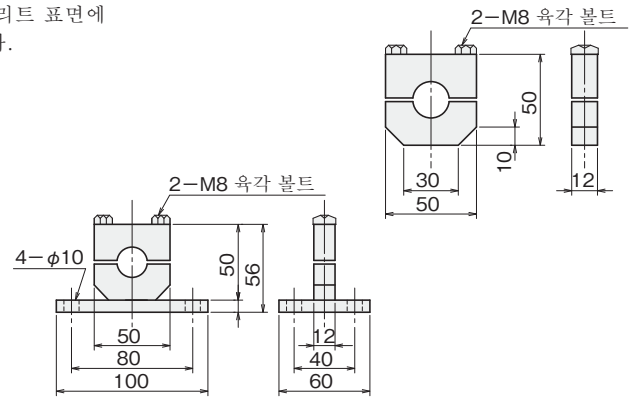


변형률계를 강재 및 콘크리트 표면에 설치하기 위해 사용합니다.

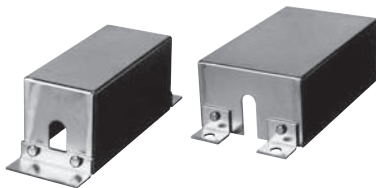
KMF-22-100  
(강재 표면용)

KMF-23B-100  
(콘크리트 표면용)

적용 변형률계 : KM-100B  
KM-100BT  
KM-100HB



### 보호 커버 KMF-31-100 / KMF-32B-100



KMF-31-100

KMF-32B-100

표면 변형률계를 보호하기 위한 커버입니다.

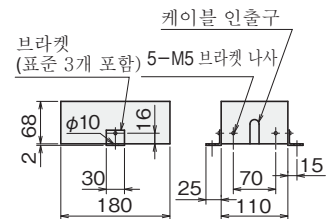
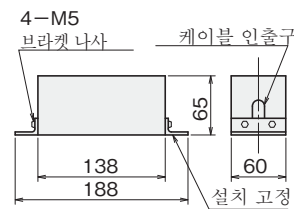
강재 표면용

(KMF-31-100)

콘크리트 표면용

(KMF-32B-100)

적용 변형률계 : KM-100B  
KM-100BT  
KM-100HB



### 무응력 용기 KMF-51



용기 내에 변형률계를 넣어 콘크리트에 매설하여 선팽창계수와 수축 변형을 측정 할 수 있습니다.

형명	적용 변형률계
KMF-51	KM-100B KM-100BT

