

# TC-32K (휴대용)

주식회사 티엠엘코리아

## 특징

- 스트레인, 직류전압, 열전대, 백금촉은저항체 측정
- 절연 저항 측정도 가능하므로 센서 체크에도 사용 가능
- 1페이지 4선식 스트레인 측정법 대응
- 스트레인 완전한 보정법 탑재
- TEDS 대응
- 리드선, 원터치 접속 가능
- 인터벌 타이머로 자동 측정
- 저소비전력
- 전원은 AA 건전지 4개로 현장에서의 교환이 용이함
- 스위칭박스 CSW-5B와 조합하여 다점 측정
- 2축 삽입형 경계용 아답터 IA-33, IA-32와 조합 가능

<p>스트레인게이지</p> 	<p>스트레인게이지식 변환기</p> <p>하중계, 변위계, 압력계, 경사계 등</p> 	<p>TEDS 대응</p> <p>측정 용량이나 정격 출력 등 각각의 파라미터를 기록한 IC칩을 내장한 변환기의 정보를 순식간에 자동 인식합니다.</p>
<p>직류 전압</p> 		
<p>열전대</p> 		
<p>백금촉은저항체</p> 		



휴대용 데이터로거 TC-32K

TC-32K는 한 손에 깔끔하게 들어가는 콤팩트한 모양의 휴대형 측정기입니다. 방직 구조로 야외에서도 안심하고 사용할 수 있습니다. 센서를 접속하는 단자부는 리드선, 바나나 플러그로 간단하게 접속 가능한 원터치 타입(특히)을 사용하여 빠르게 측정할 수 있습니다. 최대 20채널의 센서 모드, 계수, 이니셜 값 설정 및 측정 데이터 기록이 가능하며 여러 현장을 이동하면서 데이터를 수집하는 경우 등에서도 데이터 정리가 용이합니다. 또한 전용 스위치 박스 CSW-5B를 사용하여 5점의 자동 계측이 가능합니다. 인터벌 타이머, 데이터 메모리, CF카드에 의한 기록과 PC와 접속하여 컨트롤 및 데이터 전송도 실시할 수 있습니다. 저항 및 절연 저항 체크 기능을 통해 스트레인게이지 및 변환기 등의 체크에도 사용할 수 있습니다.

## 고휘도 LCD, 영어 및 일본어 표시로 간단 조작



백라이트 부착 액정 표시 해상도 255 × 160 도트 주요 표시 내용 측정 데이터, 설정 리스트, 시계열 데이터의 그래픽 표시 등

## CF카드



CF카드는 측정 데이터와 설정 내용을 기록할 수 있습니다. 또한 카드로 펌웨어를 전입할 수 있습니다. 대응 카드 용량 : 최대 2GB

## 인터페이스 RS-232C, USB



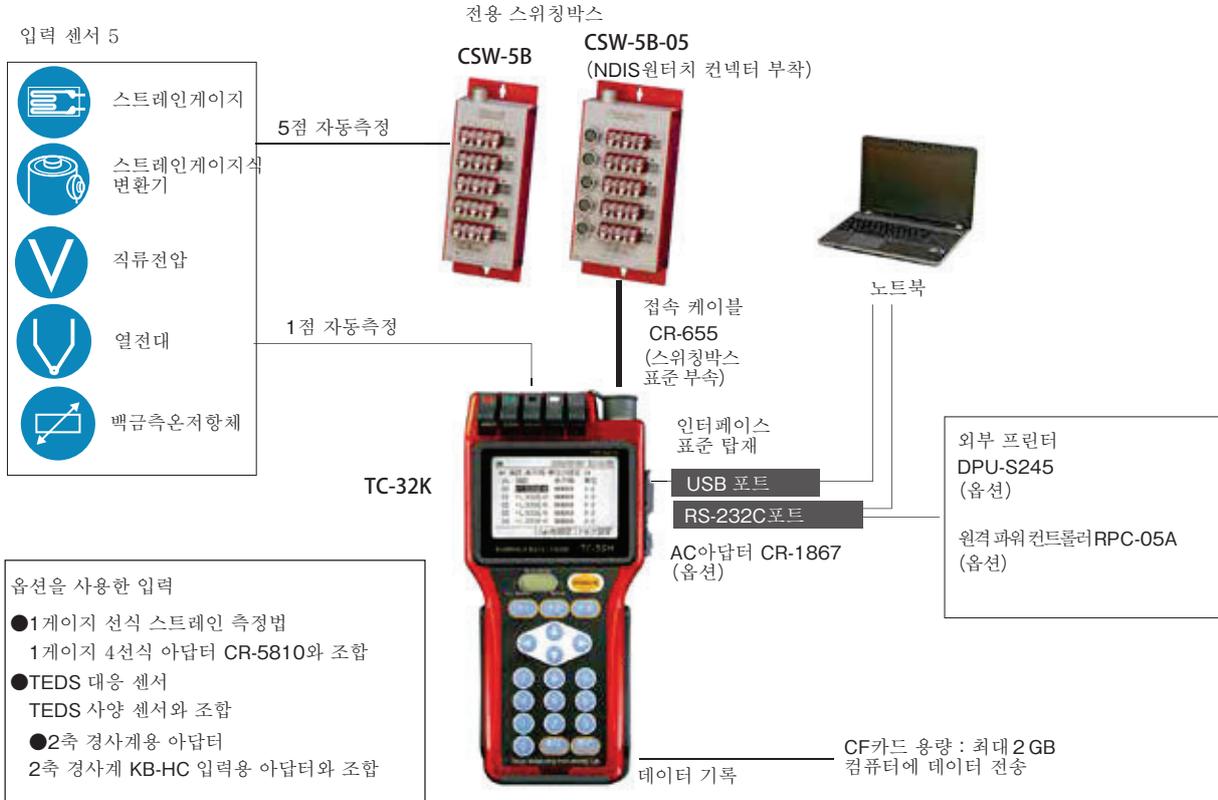
인터페이스 RS-232C, USB에 의한 컨트롤과 데이터 전송 USB 드라이버는 별매의 취급설명서 인터페이스편 또는 모니터링 계측 소프트웨어 Visual LOG Light에 부속됩니다.

AC아답터 (옵션) 대응

# TC-32K (휴대형)



## 시스템 블록도



## 영어 및 일본어 표시에 의한 대화식 간단 조작

### 조작 화면예

【모니터 화면 싱글】



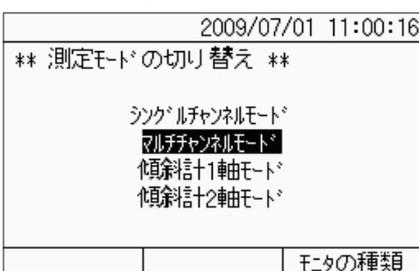
【모니터 화면 멀티】



【경사계 2축 모드】



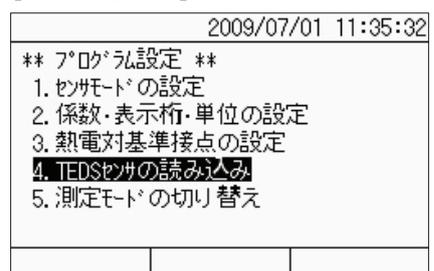
측정 모드 전환



【파형 모니터】



【프로그램 메뉴】





사양

측정 접수

1점	본체	NDIS 또는 원터치 단자로 센서 입력
5점	CSW-5B 조합시	CSW-5B, CSW-5B-05

적용 센서

스트레인 측정	1개이지 4선식	120Ω	* 1: 1개이지 4선식은 옵션 아답터를 사용
	1개이지 4선식	240Ω	
	1개이지 4선식	350Ω	
	3개이지 3선식	120Ω	
스트레인 측정	1개이지 3선식	240Ω	브릿지 전압 DC1V 44ms (50Hz)
	1개이지 3선식	350Ω	
	2개이지 3선식	120~1000Ω	
스트레인 측정	4개이지 3선식	120~1000Ω	* 1: 브릿지 전압 DC2V 24ms (50Hz)
	4개이지 3선식	350Ω	
	4개이지 3선식	120~1000Ω	
열전대 측정	T, K, J, B, S, R, E, N	리니어 라이즈 디지털 연산	JIS C 1602-1995
전압 측정	DC 300mV ±300mV DC 30V ±30V DC Auto ±30V *1	입력 임피던스 V 1/1 500MΩ이상 V 1/100 1MΩ이상	
백금측온 저항체	백금 온도 측정 3선식	리니어라이즈 디지털 연산 JIS C 1604-1997 Pt100	

\*1: 본체에서 1CH 측정 만

측정 범위

측정항목	레인지	측정 범위	초기값 기억 범위	샘플링 속도
스트레인 측정	X1 X10	±30000×10 <sup>-6</sup> strain ±300000×10 <sup>-6</sup> strain	±160000 X10 strain	80ms (50Hz지역) 67ms (60Hz지역)
직류전압 측정	X1 X10	V 1/1 ± 30.000mV ±300.000mV	V 1/1 ±160.000mV	
열전대 온도측정	X1 X10	V 1/100 ± 3.0000 V ±30.0000 V	V 1/100 ± 16.0000 V	
		T : - 250~+ 400°C K : - 210~+ 1370°C J : - 200~+ 1200°C B : +200~+ 1760°C S : - 10~+ 1760°C R : - 10~+ 1760°C E : - 210~+ 1000°C N : - 200~+ 1300°C		
백금측온저항체	-	- 200~+850°C	-	

4 개이지법 0-2V 모드(당사 자동차 트랜스형 변위계 등 대응)의 측정 범위는  
X1 : ±15000×10<sup>-6</sup>strain, X10 : ±150000×10<sup>-6</sup>strain 입니다.

열전대 측정 정확도

종류	측정범위	분해능	정확도 (23°C±5°C)	
			(외부 기준 점점)	(내부 기준 점점)
T	- 250~- 200°C	0.1°C	±(0.38%rdg+0.6°C)	±(0.38%rdg+3.9°C)
	- 200~- 100°C	0.1°C	±(0.15%rdg+0.2°C)	±(0.15%rdg+1.4°C)
	- 100~-+ 400°C	0.1°C	±(0.10%rdg+0.2°C)	±(0.10%rdg+0.8°C)
K	- 210~- 160°C	0.1°C	±(0.19%rdg+0.3°C)	±(0.19%rdg+1.6°C)
	- 160~- 0°C	0.1°C	±(0.12%rdg+0.2°C)	±(0.12%rdg+1.0°C)
	0~-+ 960°C	0.1°C	±(0.08%rdg+0.1°C)	±(0.08%rdg+0.5°C)
J	+ 960~-+ 1370°C	0.1°C	±(0.10%rdg+0.9°C)	±(0.10%rdg+1.4°C)
	- 200~- 160°C	0.1°C	±(0.16%rdg+0.2°C)	±(0.16%rdg+1.2°C)
	- 160~- 0°C	0.1°C	±(0.12%rdg+0.1°C)	±(0.12%rdg+0.8°C)
B	0~-+ 700°C	0.1°C	±(0.08%rdg+0.1°C)	±(0.08%rdg+0.5°C)
	+ 700~-+ 1200°C	0.1°C	±(0.08%rdg+0.6°C)	±(0.08%rdg+0.9°C)
	+ 200~-+ 280°C	0.5 ~ 0.4°C	±(0.04%rdg+4.0°C)	±(0.04%rdg+4.0°C)
S	+ 280~-+ 800°C	0.3 ~ 0.1°C	±(0.04%rdg+1.2°C)	±(0.04%rdg+1.2°C)
	+ 800~-+ 1760°C	0.1°C	±(0.05%rdg+0.4°C)	±(0.05%rdg+0.4°C)
	- 10~-+ 200°C	0.1°C	±(0.09%rdg+0.6°C)	±(0.09%rdg+1.2°C)
R	+ 200~-+ 1760°C	0.1°C	±(0.07%rdg+0.4°C)	±(0.07%rdg+0.7°C)
	- 10~-+ 150°C	0.1°C	±(0.09%rdg+0.7°C)	±(0.09%rdg+1.2°C)
	+ 150~-+ 1760°C	0.1°C	±(0.07%rdg+0.4°C)	±(0.07%rdg+0.7°C)
E	- 210~-+ 550°C	0.1°C	±(0.17%rdg+0.2°C)	±(0.17%rdg+1.4°C)
	+ 550~-+ 1000°C	0.1°C	±(0.09%rdg+0.4°C)	±(0.09%rdg+0.8°C)
	- 200~- 0°C	0.1°C	±(0.18%rdg+0.4°C)	±(0.18%rdg+1.6°C)
N	0~-+ 1090°C	0.1°C	±(0.08%rdg+0.2°C)	±(0.08%rdg+0.6°C)
	+ 1090~-+ 1300°C	0.1°C	±(0.08%rdg+0.9°C)	±(0.08%rdg+1.2°C)

주의: 센서의 정확도는 포함하지 않습니다. 또한 열전대 B는 기준 점점을 사용하지 않습니다.

측정 정확도

센서 모드	레인지	분해능	정확도 (23°C±5°C)	정확도 온도 계수 (%rdg/°C)	정확도 정년 변화 (%rdg/년)
스트레인 (1개이지 4선식 제외)	X1	1×10 <sup>-6</sup> strain	± (0.08%rdg+1digit)	±0.002	±0.02
	X10	10×10 <sup>-6</sup> strain	± (0.08%rdg+1digit)	±0.002	±0.02
스트레인 (1개이지 4선식)	X1	1×10 <sup>-6</sup> strain	± (0.28%rdg+1digit)	±0.002	±0.02
	X10	10×10 <sup>-6</sup> strain	± (0.28%rdg+1digit)	±0.002	±0.02
전압 V1/1	X1	0.001mV	± (0.08%rdg+3digit)	±0.0024	±0.02
	X10	0.010mV	± (0.08%rdg+3digit)	±0.0024	±0.02
전압 V 1/100	X1	0.0001V	± (0.08%rdg+2digit)	±0.002	±0.02
	X10	0.0010V	± (0.08%rdg+2digit)	±0.002	±0.02
백금측온저항체 Pt100 3W	-	0.1°C	± (0.08%rdg+0.3°C)	±0.0020	±0.05

레인지는 자동 변경입니다. 저항 측정 2선식의 경우 리드선 저항은 포함하지 않습니다.

리드선 저항 보정 Comet B (1개이지법 3선식)	게이지 저항	리드선 저항값 보정 범위
	120Ω 240Ω 350Ω	약100Ω이하 약200Ω이하 약300Ω이하

체크 기능

절연 체크	접속된 센서와 공시체 간의 절연 저항을 확인
저항 체크	입력 단자 A-B간의 저항을 확인
변차 체크	측정값의 편차 확인
계수 설정 체크	100, 1000, 10000 μV 상당 입력 시 계수 연산 결과 확인

항목	절연 저항	저항 측정
범위	0 ~ 500MΩ	0 ~ 30kΩ
정확도	±20%rdg *전지 구동시	0 ~ 3kΩ ± (0.5%rdg+0.2Ω) 3k ~ 30kΩ ± (0.5%rdg+2Ω)
분해능	0.1MΩ	0 ~ 3kΩ 0.1Ω 3k ~ 30kΩ 1Ω
샘플링 속도	약 1s	약 0.5s
비고	인가 전압2.5V	10μA 정전류 방식

표시 · 기능

표시	표시기	백라이트 부속 액정 표시
	해상도	255×160 도트
	표시 내용	측정 데이터, 설정 리스트, Y-T 모니터
시각	설정	년, 월, 일, 시, 분, 초
	정확도	일차±1초 (23°C±5°C)
인터페이스	USB, RS-232C	
	기능	명령어 수신, 측정 데이터 등의 전송
설정 모드	이니셜, 다이렉트, 매저, 각 채널 설정 가능(온도 측정은 다이렉트만 가능)	
측정점 전환 방식	스캐닝	퍼스트채널'0부터 라스트채널'4까지 자동전환측정 (CSW-5B 접속시에만 점프가능)
	모니터	모니터 채널의 반복 측정 시간 변화에대한 그래픽 모니터
측정스타트	스타트키 스위치, 인터벌 타이머, USB, RS-232C	
프로그램 설정	가	채널마다 설정 가능
	계수	± (0.0001~99999)
	단위	μ ε, mV, °C, kN, mm등 40종류
	소수점	소수점 이하의 표시를 0~6자리 임의로 설정
	초기값	임의 측정 채널마다 기입
실플 매저	센서 모드	접속하는 센서 종류별을 설정
	계수	1.0000
	단위	센서 모드에 연동
	소수점	센서 모드에 연동
자가진단기능	버전 표시, 배터리, 편차, 번아웃	
TEDS 기능	규격	IEEE1451.4 클래스 2
	기능	TEDS 센서 정보 읽기
인터벌 타이머	기능	설정된 시간 간격, 시각에 의한 자동 스타트
	인터벌	시간 · 분 · 초 최대 99시간 59분 59초까지 단계별로 설정 가능
사타트 ힷ수	스텝 수	스텝당 최대 99회 또는 무한회
	실시간 스사트	최대 5스텝 프로그램 가능
	GOTO 스텝	단계별로 스타트 시각(일 · 시 · 분 · 초)을 설정
	슬립 기능	이전 스텝에 프로그램 루프 가능
	출력 기능	측정 시간 5초 전에 전원 ON, 계속 종료 후 자동으로 전원이 OFF될 수 있음
데이터 메모리	기능	측정 데이터의 기록 · 재생
	기록 내용	측정 모드, 채널 넘버, 측정 데이터, 시각 데이터, 데이터 넘버
	데이터 내용	최대 약 80000 데이터
	데이터 보유 기간	약20 일간 (만충전시)



# TC-32K (휴대형)



메모리카드	카드 규격	CF 카드
	카드 용량	최대 2GB
오토 파워 OFF	키 조작, 각 인터페이스로부터 커맨드를 10분간 받지 않으면 자동적으로 전원을 OFF로함. 오토 파워 OFF 기능의 ON/OFF 설정 가능	

## 종합 사양

내진성	29.4m/s <sup>2</sup> (50Hz 0.6mmp-p)
내충격성	49m/s <sup>2</sup>
방직성	IP-54 (컨벡터 잭을 장착한 상태)

연속사용시간	알칼리 건전지 사용 : 약 10시간 (스트레인 측정350Ω 브릿지 접속시)
--------	--

사용온습도범위	-10~+50°C 85%RH이하 (결로없는 조건)
보존온도범위	-20~+60°C

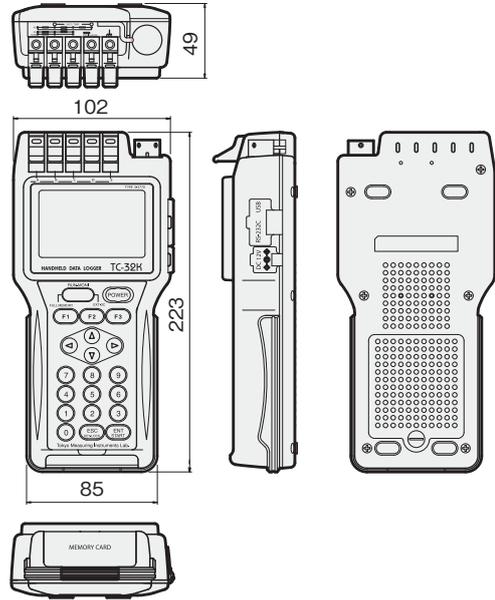
전원	AA알칼리 건전지 4개, 전용 AC아답터 CR-1867, 또는 외부 전원 입력 DC9~18V
----	---

외형 치수	102 (W) × 49 (H) × 223 (D) mm
질량	약800g

## 표준 부속품

알칼리 건전지	4개
스트랩	1개
전용케이스	1개
취급설명서	1개
보증서	1개

## 외관 도면



## 관련 제품

### 외부 프린터 DPU-S245

TC-32K의 측정 데이터를 인쇄 출력합니다.  
기록 용지 TP-S245L-1(옵션)을 사용합니다.  
프린터 케이블 CR-4511  
Dsub9P-10P (소형)  
스트레이트 0.5m  
(TC-32K 전용)



### 1페이지 4선식 전용 아답터 CR-5810

1 페이지 4선식 스트레인게이지 모듈러 플러그 포함  
(원터치 접속 이미지)



### 원격 파워 컨트롤러 RPC-05A

배터리용 접속 케이블  
CR-152M  
외부 배터리



RS-232C 케이블  
CR-5353

원격 파워 컨트롤러와 조합함으로써 TC-32K의 슬립 기능을 살려 외부 배터리 구동에 의한 장기 계측을 할 수 있습니다.

### TEDS 대응 센서

TC-32K는 TEDS 대응 센서를 사용할 수 있습니다. TEDS 대응 하중계나 변위계 등의 변환기를 연결하여 주십시오. 이들 변환기에는 각각의 측정 용량 및 정격 출력 등의 각 파라미터를 기록한 IC칩을 내장하고 있습니다.



IC칩을 내장한 하중계 TCLZ

### RS-232C 케이블 CR-5532

Dsub9P-10P (소형) 크로스 5m (TC-32K 전용)  
컴퓨터와의 접속에 사용합니다.

### AC 아답터 CR-1869

AC220V에 접속하여 전원을 공급합니다.

### USB 케이블 CR-6187

miniB-A (페리아트코어포함) 1.5m (TC-32K 전용)  
컴퓨터와의 접속에 사용합니다.

### CF 카드

대용 카드 용량: 128MB, 512MB, 1GB, 2GB (당사 지정)

2축 삽입형 경사계아답터 IA-33, IA-32



IA-33은 TC-32K의 NDIS 컨넥터 부분에 장착하여 나사 2개로 간단히 고정 가능한 2축 삽입형 경사계 측정용 어댑터입니다.

IA-32는 TC-32K와 전용 케이블로 접속하는 타입의 2축 삽입형 경사계 측정용 어댑터입니다.

TC-32K의 측정 모드를 2축의 삽입형 경사계로 설정하면 X축, Y축의 동시 모니터링이 가능합니다.

별매의 삽입형 경사계 관리 소프트웨어 IMP-7210을 사용하면 축적된 측정 데이터로부터 각 심도의 구간 변위, 누적 변위를 요구하여 대비도, 분포도의 그래프나 데이터 일람을 출력할 수 있습니다.

사양

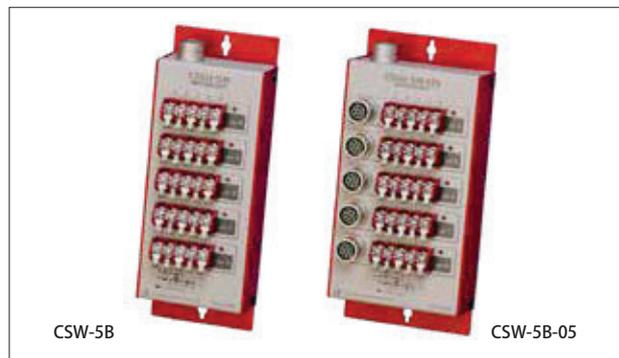
적용 측정기	TC-32K
측정 점수	2점
측정 정확도	TC-32K에 준함
전원	TC-32K에서 공급 DC5V 100mA이하
사용 온도습도 범위	-10~+50°C 85%이하 (결로없는 조건)
외형 치수	IA-33:95(W)×41(H)×50(D)mm A-32:95(W)×42(H)×50(D)mm (돌기부 제외)
질량	약300g

CSW-5B / CSW-5B-05 스위칭박스

특징

- 스트레인, 전압, 열전대, 백금측온저항체 측정 가능
- 센서 모드는 TC-32K에서 설정
- 터미널은 나사 고정, 납땜 모두 가능
- 소형, 경량

TC-32K와 조합



휴대형 데이터로거 TC-32K와 조합하여 측정 점수를 확장하기 위한 스위칭박스입니다. 측정 점수는 5점으로 변형, 직류 전압, 열전대, 백금측온저항체를 모두 측정할 수 있습니다

※ CSW-5B-05는 전점에 NDIS 원터치 커넥터 리셉터클을 갖춘 커넥터 병용형입니다.

사양

적용 측정기	TC-32K
측정 점수	5점
스트레인 측정	
	1케이지별 3선식 : 120, 240, 350Ω
	1케이지 4선식 : 120, 240, 350Ω
적용 결선법 게이지 저항	2케이지별 : 120-1000Ω
	4케이지별 : 120-1000Ω
	4케이지별 정전류 : 350Ω (케이블 왕복 저항값 200Ω 이내)
	4케이지별 0-2V : 120-1000Ω
측정 범위	조합하는 데이터로거에 따름
감도 저하	×1 ±(0.08%rdg+1digit)-0.33%rdg 이하
	×10 ±(0.08%rdg+2digit)-0.33%rdg 이하
직류 전압 측정	
측정 범위	TC-32K에 준함
전압 측정	±300mV ±30V
허용 입력 전압	300mV 레인지 ±5V 30V 레인지 ±35V
열전대 온도 측정	T, K, J, B, S, R, E, N
측정 범위	TC-32K에 준함

백금측온저항체 온도 측정	
측정 범위	TC-32K에 준함
측정법	3선식
측정점 번호	고정 (CH0-CH4)
측정점 표시	각 채널에 적색 LED
전환기	반도체 릴레이
사용 온도습도 범위	-10°C ~ +50°C 85%RH이하 (결로없는 조건)
전원	TC-32K에서 공급
외형 치수	CSW-5B :75(W)×35(H)×204(D)mm (돌기부 제외) CSW-5B-05 :95(W)×35(H)×204(D)mm (돌기부 제외)
질량	CSW-5B :약500g CSW-5B-05 :약650g
표준 부속품	취급설명서 ..... 1개 접속 케이블CR-655 ..... 1개 전용케이스 ..... 1개 보증서..... 1개