

IHW-50G (고속)



특징

- 스트레인, 직류전압, 열전대, 백금극온저항체 측정
- 고분해능 (0.1×10⁻⁶strain) 모드 탑재*
- 샘플링 속도는 1점 0.04초 50점을 0.4초 본 기기를 여러 대 사용한 시스템에서는 1000점/0.4초에 측정 가능
- 모듈러 플러그 연결에 의한 1개이지 4선식 측정법
- 1채널로 스트레인과 온도를 측정할 수 있는 온도 측온 부차개이지 모드 탑재

- 각 채널에 피뢰용 서지 압소바 표준 탑재
- 스트레인 완전한 보정법 탑재

* : 고분해능 모드는 4개이지법, 4개이지 정전류법에 대응



고속 스위칭박스 IHW-50G-05

데이터로거 TS-560/TDS-540/-630과 조합하여 측정 점수를 확장하기 위하여 개발된 고속, 고정밀도 측정이 가능한 A/D 변환기 내장형 스위칭박스입니다. 50점을 0.4초에 고속으로 측정할 수 있습니다. 내장된 A/D 변환기의 병행 동작에 의해 본 기기를 여러 대 사용한 시스템에서는 1000점에서도 0.4초에 스트레인 측정이 가능합니다. 측정기 본체와는 절연된 RS-422 또는 광파이버에 의한 고속 디지털 통신에 의해 노이즈에 강해졌습니다.

또한 IHW-50G-01(출하시 옵션)는 고속 고기능 데이터로거 TDS-630과 1대만 접속했을 경우 고속 모드(HSP)로의 측정이 가능합니다.

IHW-50G-05

표준 터미널과 모든 점에 NDIS 원터치 커넥터를 탑재하고 있습니다. NDIS 플러그 타입은 스트레인개이지식 변환기 접속에 편리합니다.

IHW-50G-01 TDS-630고속 모드(HSP) 대응

고속 고기능 데이터로거 TDS-630에 IHW-50G-01(옵션) 1대 연결시 고속모드(HSP)로 측정 가능합니다. 최고 속도 0.1초의 반복 측정이 가능합니다. 또한 병렬 통신 유닛 PCU-4A(생산 종료)와의 조합으로 1000점 0.1초의 스트레인 측정이 가능합니다.

사양

표준사양 IHW-50G(표준 모드)
스트레인 측정

센서 모드	1개이지 3선식, 2개이지법, 4개이지법, 4개이지법0-2V, 4개이지법 정전류, 1개이지 4선식, 측온기능부차개이지 모드 * 2개이지 커먼 터미널 불가	
브릿지 전원	정전압 DC2V 24ms(50Hz) 정전류 (4개이지법 판) DC6mA 24ms(50Hz)	
초기값 기억 범위	데이터로거에 준함	
측정 범위 및 분해능	측정 범위	분해능
	± 40000×10 ⁻⁶ strain	1×10 ⁻⁶ strain
	± 80000×10 ⁻⁶ strain	2×10 ⁻⁶ strain
	± 160000×10 ⁻⁶ strain	4×10 ⁻⁶ strain
	± 320000×10 ⁻⁶ strain ± 640000×10 ⁻⁶ strain	8×10 ⁻⁶ strain 16×10 ⁻⁶ strain
정확도 (23°C±5°C) 주의 : 1개이지 4선식 제	±(0.05%rdg+1 digit)	
정확도 (23°C±5°C) 주의 : 1개이지 4선식	±(0.25%rdg+1 digit)	
정확도 온도 계수	±0.002%rdg/°C	
정확도 경년 변화	±0.02%rdg/년	
브릿지 저항 (정전류법)	350Ω	
연장 범위 (정전류법)	케이블 왕복 저항400Ω 상당	
감도 변화 (정전류법)	+0.1% ~ -0.5%/케이블 왕복 저항값100Ω	

고분해능 스트레인 측정

센서모드	4개이지법, 4개이지법 정전류	
브릿지 전원	정전압 DC5V 48ms(50Hz) 정전류 DC14mA 48ms(50Hz)	
초기값 기억 범위	데이터로거에 준함	
측정 범위 및 분해능	측정 범위	분해능
	± 4000.0×10 ⁻⁶ strain	0.1×10 ⁻⁶ strain
	± 8000.0×10 ⁻⁶ strain	0.2×10 ⁻⁶ strain
	± 16000.0×10 ⁻⁶ strain	0.4×10 ⁻⁶ strain
	± 32000.0×10 ⁻⁶ strain ± 64000.0×10 ⁻⁶ strain	0.8×10 ⁻⁶ strain 1.6×10 ⁻⁶ strain
정확도 (23°C±5°C)	±(0.05%rdg+3 digit)	
정확도 온도 계수	±0.002%rdg/°C	
정확도 온도 변화	±0.02%rdg/년	
브릿지 저항 (정전류법)	350Ω	
연장 범위 (정전류법)	케이블 왕복 저항 160Ω 상당	
감도 변화 (정전류법)	+0.1% ~ -0.5%/케이블 왕복 저항값 100Ω	

직류 전압 측정

초기값 기억 범위	데이터로거에 준함		
측정 범위 및 분해능	V1/1	측정 범위	분해능
		± 40.000mV	0.001mV
		± 80.000mV	0.002mV
		± 160.000mV	0.004mV
		± 320.000mV	0.008mV
	± 640.000mV	0.016mV	
	V1/100	± 4.0000V	0.0001V
		± 8.0000V	0.0002V
		± 16.0000V	0.0004V
		± 32.0000V	0.0008V
± 64.0000V		0.0016V	
정확도 (23°C±5°C)	V1/1	±(0.05%rdg+3 digit)	
	V1/100	±(0.05%rdg+2 digit)	
정확도 온도 계수	±0.0024%rdg/°C		
정확도 경년 변화	±0.024%rdg/년		



열전대 온도 측정 (JIS C1602-1995, IEC 60584)

적용 열전대		T,K,J,B,S,R,E,N		
리니어라이즈		디지털 연산		
종류	측정 범위	분해능	정확도 (23°C±5°C)	
			(외부 기준 접점)	(내부 기준 접점)
T	- 250 ~ - 200°C	0.1°C	±(0.19%rdg+0.5°C)	±(0.19%rdg+3.8°C)
	- 200 ~ - 100°C	0.1°C	±(0.09%rdg+0.2°C)	±(0.09%rdg+1.6°C)
	- 100 ~ + 400°C	0.1°C	±(0.06%rdg+0.2°C)	±(0.06%rdg+0.9°C)
K	- 210 ~ - 160°C	0.1°C	±(0.11%rdg+0.3°C)	±(0.11%rdg+1.8°C)
	- 160 ~ 0°C	0.1°C	±(0.08%rdg+0.2°C)	±(0.08%rdg+1.1°C)
	0 ~ + 960°C	0.1°C	±(0.06%rdg+0.1°C)	±(0.06%rdg+0.7°C)
	+ 960 ~ +1370°C	0.1°C	±(0.06%rdg+0.6°C)	±(0.06%rdg+1.2°C)
J	- 200 ~ - 160°C	0.1°C	±(0.09%rdg+0.2°C)	±(0.09%rdg+1.4°C)
	- 160 ~ 0°C	0.1°C	±(0.07%rdg+0.1°C)	±(0.07%rdg+1.0°C)
	0 ~ + 700°C	0.1°C	±(0.05%rdg+0.1°C)	±(0.05%rdg+0.6°C)
	+ 700 ~ +1200°C	0.1°C	±(0.06%rdg+0.4°C)	±(0.06%rdg+0.8°C)
B	+ 200 ~ + 280°C	0.5~0.4°C	±(0.03%rdg+1.5°C)	±(0.03%rdg+1.5°C)
	+ 280 ~ + 800°C	0.3~0.1°C	±(0.03%rdg+0.6°C)	±(0.03%rdg+0.6°C)
	+ 800 ~ +1760°C	0.1°C	±(0.04%rdg+0.4°C)	±(0.04%rdg+0.4°C)
S	- 10 ~ + 200°C	0.1°C	±(0.06%rdg+0.6°C)	±(0.06%rdg+1.3°C)
	+ 200 ~ +1760°C	0.1°C	±(0.05%rdg+0.4°C)	±(0.05%rdg+0.8°C)
R	- 10 ~ + 150°C	0.1°C	±(0.06%rdg+0.6°C)	±(0.06%rdg+1.3°C)
	+ 150 ~ +1760°C	0.1°C	±(0.05%rdg+0.4°C)	±(0.05%rdg+0.8°C)
E	- 210 ~ + 550°C	0.1°C	±(0.10%rdg+0.2°C)	±(0.10%rdg+1.6°C)
	+ 550 ~ +1000°C	0.1°C	±(0.06%rdg+0.3°C)	±(0.06%rdg+0.7°C)
N	- 200 ~ 0°C	0.1°C	±(0.11%rdg+0.4°C)	±(0.11%rdg+1.8°C)
	0 ~ +1090°C	0.1°C	±(0.05%rdg+0.2°C)	±(0.05%rdg+0.7°C)
	+1090 ~ +1300°C	0.1°C	±(0.06%rdg+0.6°C)	±(0.06%rdg+0.9°C)

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

백금측온저항체 온도 측정 (JIS C1604-1997, IEC 60751 Pt100)

적용 온도저항체	Pt100
측정법	3선식 (Pt3W)
리니어라이즈	디지털 연산
정확도 온도계수	±0.002%rdg/°C
정확도 경년변화	±0.05%rdg/년
측정 범위	-200 ~ +850°C
분해능	0.1°C
정확도(23°C±5°C)	±(0.05%rdg+0.3°C)

고속 모드 (HSP) 대응 사양 IHW-50G-01 (출하시 옵션)

데이터로거 TDS-630의 고속 모드 (HSP)에서의 측정. 스트레인 교번해능 측정은 사용 불가

스트레인 측정

센서모드	1게이지법 3선식, 2게이지법, 4게이지법, 4게이지법 0-2V, 4게이지법 정전류, 1게이지 4선식, 온도기능부착 게이지모드 *2게이지 커먼 터미널 불가	
브릿지 전원	정전압 DC2V 4ms (50Hz)	정전류 (4게이지법판) DC6mA 4ms (50Hz)
초기값 기억범위	데이터로거에 준함	
측정범위 및 분해능	측정 범위	분해능
	± 40000×10 ⁻⁶ strain	1×10 ⁻⁶ strain
	± 80000×10 ⁻⁶ strain	2×10 ⁻⁶ strain
	±160000×10 ⁻⁶ strain	4×10 ⁻⁶ strain
	±320000×10 ⁻⁶ strain	8×10 ⁻⁶ strain
정확도 (23°C±5°C)	±(0.08%rdg+3 digit)	
주의 : 1게이지 4선식 제외	±(0.28%rdg+3 digit)	
정확도 (23°C±5°C)	±(0.28%rdg+3 digit)	
주의 : 1게이지 4선식	±(0.28%rdg+3 digit)	
정확도 온도 계수	±0.002%rdg/°C	
정확도 경년 변화	±0.02%rdg/년	
브릿지 저항 (정전류법)	350Ω	
연장 범위 (정전류법)	케이블 왕복 저항 400Ω 상당	
감도변화 (정전류법)	+0.1% ~ -0.5% / 케이블 왕복 저항치 100Ω	

직류 전압 측정

초기값 기억범위		데이터로거에 준함	
측정범위 및 분해능	V1/1	측정 범위	분해능
		± 40.000mV	0.001mV
± 80.000mV	0.002mV		
±160.000mV	0.004mV		
±320.000mV	0.008mV		
±640.000mV	0.016mV		
이동 평균 처리	V1/100	± 4.0000V	0.0001V
		± 8.0000V	0.0002V
		±16.0000V	0.0004V
		±32.0000V	0.0008V
		±64.0000V	0.0016V
이동 평균 처리		유효	무효
V1/1 정확도 (23°C±5°C)		±(0.08%rdg+6 digit)	±(0.08%rdg+50 digit)
V1/100 정확도 (23°C±5°C)		±(0.08%rdg+6 digit)	±(0.08%rdg+50 digit)
정확도 온도 계수		±0.0024%rdg/°C	
정확도 경년 변화		±0.024%rdg/년	

주의 : 과거 5회분의 A/D 변환값 이동 평균, 직류전압 측정은 무효로 설정 가능

열전대 온도 측정 (JIS C1602-1995, IEC 60584)

적용 열전대		T,K,J,B,S,R,E,N		
리니어라이즈		디지털 연산		
종류	측정 범위	분해능	정확도 (23°C±5°C)	
			(외부 기준 접점)	(내부 기준 접점)
T	- 250 ~ - 200°C	0.1°C	±(0.31%rdg+1.9°C)	±(0.31%rdg+5.2°C)
	- 200 ~ - 100°C	0.1°C	±(0.14%rdg+0.8°C)	±(0.14%rdg+2.1°C)
	- 100 ~ + 0°C	0.1°C	±(0.11%rdg+0.5°C)	±(0.11%rdg+1.2°C)
	0 ~ + 400°C	0.1°C	±(0.08%rdg+0.4°C)	±(0.08%rdg+0.9°C)
K	- 210 ~ - 160°C	0.1°C	±(0.17%rdg+0.9°C)	±(0.17%rdg+2.5°C)
	- 160 ~ 0°C	0.1°C	±(0.12%rdg+0.6°C)	±(0.12%rdg+1.5°C)
	0 ~ + 960°C	0.1°C	±(0.09%rdg+0.4°C)	±(0.09%rdg+0.9°C)
	+ 960 ~ +1370°C	0.1°C	±(0.10%rdg+0.9°C)	±(0.10%rdg+1.5°C)
J	- 200 ~ - 160°C	0.1°C	±(0.15%rdg+0.6°C)	±(0.15%rdg+1.8°C)
	- 160 ~ 0°C	0.1°C	±(0.11%rdg+0.4°C)	±(0.11%rdg+1.3°C)
	0 ~ + 700°C	0.1°C	±(0.09%rdg+0.3°C)	±(0.09%rdg+0.8°C)
	+ 700 ~ +1200°C	0.1°C	±(0.09%rdg+0.6°C)	±(0.09%rdg+1.0°C)
B	+ 200 ~ + 280°C	0.5~0.4°C	±(0.03%rdg+6.0°C)	±(0.03%rdg+6.0°C)
	+ 280 ~ + 800°C	0.3~0.1°C	±(0.03%rdg+2.4°C)	±(0.03%rdg+2.4°C)
	+ 800 ~ +1760°C	0.1°C	±(0.04%rdg+2.6°C)	±(0.04%rdg+2.6°C)
S	- 10 ~ + 200°C	0.1°C	±(0.06%rdg+2.4°C)	±(0.06%rdg+3.1°C)
	+ 200 ~ +1760°C	0.1°C	±(0.05%rdg+0.4°C)	±(0.05%rdg+2.0°C)
R	- 10 ~ + 150°C	0.1°C	±(0.06%rdg+2.4°C)	±(0.06%rdg+3.1°C)
	+ 150 ~ +1760°C	0.1°C	±(0.05%rdg+1.5°C)	±(0.05%rdg+1.8°C)
E	- 210 ~ + 550°C	0.1°C	±(0.16%rdg+0.6°C)	±(0.16%rdg+2.0°C)
	+ 550 ~ +1000°C	0.1°C	±(0.09%rdg+0.4°C)	±(0.09%rdg+0.9°C)
N	- 200 ~ 0°C	0.1°C	±(0.11%rdg+1.3°C)	±(0.11%rdg+2.7°C)
	0 ~ +1090°C	0.1°C	±(0.09%rdg+0.5°C)	±(0.09%rdg+1.0°C)
	+1090 ~ +1300°C	0.1°C	±(0.06%rdg+0.9°C)	±(0.06%rdg+1.3°C)

주의 : 과거 5회분의 A/D 변환값 이동 평균

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

백금측온저항체 온도 측정 (JIS C1604-1997, IEC 60751 Pt100)

적용측온저항체	Pt100
측정법	3선식 (Pt3W)
리니어라이즈	디지털 연산
정확도 온도 계수	±0.002%rdg/°C
정확도 경년 변화	±0.05%rdg/년
정확도 측정 범위	-200 ~ +850°C
분해능	0.1°C
정확도 (23°C±5°C)	±(0.05%rdg+0.3°C)

측정 능력

측정점	최대50점
	주의 : 측온 기능 부착 스트레인게이지 모드를 사용한 경우 는 50점을 초과하여 측정 가능

측정점 전환식

고속 스캐닝 측정	박스 내 각 유닛의 전두 채널부터 후미 채널까지 병행 하여 전환 측정 (점프 가능)
고속 스캐닝 측정	박스 내 각 유닛의 전두 채널부터 후미 채널까지 병행 하여 전환 측정 (점프 가능)
모니터 측정(표준 모드) 시	지정 채널 측정

IHW-50G (고속)



측정점 전환 속도

센서모드	IHW-50G-01 (고속) (출하시 옵션)		IHW-50G (표준 모델)	
	50Hz지역	60Hz지역	50Hz지역	60Hz지역
스트레인	100ms/10ch	100ms/10ch	40ms/ch	34ms/ch
스트레인 고분해능	불가	불가	120ms/ch	100ms/ch
전압	100ms/10ch	100ms/10ch	40ms/ch	34ms/ch
열전대 온도	100ms/10ch	100ms/10ch	40ms/ch*	34ms/ch*
백금측온저항체 온도	100ms/10ch	100ms/10ch	40ms/ch	34ms/ch

*열전대 모드 사용시는 10점마다 1점분의 측정 시간 가산
 주의 : 측온기능 부속 스트레인게이지를 1점이라도 사용하는 경우는 위 표의 2배의 측정 시간
 주의 : IHW-50G-01는 TDS-630 고속 모드 (HSP) 사용시

보정 모드

보정 모드	Comet None : 대응
(측정치 처리)	Comet A : 대응
	Comet B : 대응

TEDS (Transducer Electronic Data Sheet)

기능	TEDS 센서 정보 읽기 *TDS-540, TDS-530, TDS-630만 대응
접속	6핀 모듈러 잭, NDIS원터치 컨넥터 (-05타입 만)

체크 기능

안정화 절연	대응	다이렉트	대응
감도	대응	리드와이어	대응
편차	대응	HAM	대응
열전대 단선	대응		

조작

[SET]	측정점 위치 변경 시작, 측정점 배치 결정
[+][-]	10CH당 측정점 배치 변경

표시

측정점 번호	10CH마다 상위 2자리를 7 세그먼트 2자리 액정 표시
측정점 표시	각 채널에 적색 LED

설정

측정점 배치	키 조작으로 설정, EEPROM에 유지
센서 모드	각 점마다 데이터로거로 설정
설정 가능 센서 모드	
점프	점프
스트레인	1게이지법 3선식 120/240/350Ω, 1게이지 4선식 120/240/350Ω, 2게이지법, 4게이지법, 4게이지법 정전류 350Ω, 4게이지법, 고분해능 모드, 4게이지법 정전류 350Ω 고분해능 모드, 4게이지법 0-2V 모드 *2게이지 커먼 터미널 불가
측온기능부속 스트레인게이지	측온 기능 부속 스트레인게이지 120/240/350Ω *TS-560, TDS-540, TDS-530, TDS-630만 대응
전압	전압 [640mV] / [64V]
온도	T, K, J, B, S, R, E, N, Pt100 3W

데이터로거와의 접속 (데이터로거와의 통신)

ELECTRICAL (RS-422)	연장 거리 접속 케이블	기기간 800m RS422 케이블 CR-832M
OPTICAL (광파이버)	연장 거리 접속 케이블	기기간 800m 광파이버 케이블 CR-842M
TO METER	데이터로거측에 접속	*RS-422, 광파이버 중 하나
TO NEXT	다음 ISW/IHW 계열 스위칭박스에 접속	*RS-422, 광파이버 중 하나

채널 유닛

측정 점수	최대 50점
전환기	반도체 릴레이
피뢰기	각 채널에 피뢰용 서지 압소버를 표준 탑재
입력 단자	나사 고정, 납땜 타입
컨넥터	6핀 모듈러 잭 NDIS 원터치 컨넥터 (-05타입 만)
TEDS 읽기	TEDS (Transducer Electronic Data Sheet) 대응 센서 정보 읽기

스트레인 측정

적용 결선법 케이블 저항	1게이지법 3선식	: 120, 240, 350Ω
	1게이지법 4선식	: 120, 240, 350Ω
	2게이지법	: 60-1000Ω
	4게이지법	: 60-1000Ω
	4게이지법 정전류	: 350Ω
	4게이지법 고분해능 모드	: 120-1000Ω
	4게이지법 정전류 고분해능 모드	: 350Ω
	4게이지법 0-2V 모드	: 60-1000Ω
	측온기능부속 스트레인게이지 모드: 120, 240, 350Ω	
	1게이지법 3선식, 열전대 T) T JIS C 1602-1995, IEC 60584 *TS-560, TDS-540, TDS-530, TDS-630만 대응	

센서 케이블 연결 범위	4게이지법 정전류 350Ω	케이블 왕복 저항 400Ω 이내
	4게이지법 정전류 고분해능 350Ω	케이블 왕복 저항 140Ω 이내
	1게이지 4	케이블 왕복 저항 200Ω 이내

감도 변화	4게이지법 정전류 350Ω	케이블 왕복 저항 100Ω 당 +0.1~ -0.5%
	4게이지법 정전류 고분해능 350Ω	

리드선 저항 보정 범위 Comet B (1G3W)	게이지 저항 120Ω	약 100Ω 이하
	게이지 저항 240Ω	약 200Ω 이하
	게이지 저항 350Ω	약 300Ω 이하

영점 안정도	±1.0 με/°C 이내 (1게이지법) ±0.5 με/°C 이내 (2게이지법)
--------	--

직류 전압 측정	V 1/1 : DC±640mV V 1/100 : DC±64V 입력 임피던스 : 1MΩ 이상 B-D간 허용 입력 전압 : DC±70V MAX.
----------	--

열전대 온도 측정

적용 열전대	T, K, J, B, S, R, E, N JIS C1602-1995, IEC 60584
백금측온저항체 측정	
적용 백금측온저항체	Pt100 (500μA 정전류 3선식) JIS C1604-1997, IEC 60751 Pt100

환경

사용온습도범위	0~+50°C 85%RH 이하(결로없는 조건)
---------	---------------------------

전원 (AC전원)

AC전원	정격 전압	AC100-240V 50/60Hz
	허용 전압	AC85-250V 50/60Hz
	최대 소비 전력	104VA MAX.
DC전원	정격 전압	DC12V
	허용 전압	DC10-16V

외형치수 · 질량

표준 타입	298(W)×100(H)×500(D)mm, (돌기부 제외) 약8kg
-05 타입	298(W)×100(H)×600(D)mm, (돌기부 제외) 약8kg

표준 부속품

표준설명서	1개
AC전원 케이블 (CR-01)	1개
어스선 (CR-20)	1개
접속 케이블	1개
(광파이버 케이블 CR-842M, 또는 RS-422 케이블 CR-832M)	
플러스드라이버	1개
보증서	1개

관련 제품

원터치 단자 SB-0T1B

입력 리드선을 원터치로 접속할 수 있는 단자대입니다. 스위칭박스의 입력 터미널에 장착하여 사용합니다. (1조 5개입)