

Univerzális kalibrátor, szimulátor, mA / mV... V / °C/°F
(Pt100/1000, Ni100/1000, hőelemek: J, L, T, U, K, E, S, R, B, N) / 5... 2000 Ω

Frekvencia és pulzus generátor: 1 Hz ... 1000 Hz
Fel-, lefutó jel és lépcsőjel funkciók
Egyszerű kezelés

Interfész és opcionális METRAWin90-2 kalibrációs szoftver

Távodó szimulátor (áramnyelő: 0... 24 mA)
DKD kalibrációs jegyzőkönyvvel szállítva
Stabil, EMC követelményeknek megfelelő kivitel

Rendszer-elemek és alkalmazási lehetőségek

A **METRAHIT CAL** egy nagyon pontos kalibráló és szimulációs készülék. A nagy pontosságnak és kézi kivitelnek köszönhetően a készülék igen alkalmas helyszíni kalibrálásra és ellenőrzésre, ugyanakkor kiválóan használható mérőlaborokban is. A sok funkció és gondos tervezésnek köszönhetően a készülék jól használható folyamat ellenőrzésben, vezérlő helyiségekben, gyártósoron, általános mérési feladatokra és sok egyéb más célra.

Mint rendszer-elem, kiválóan használható kalibráló rendszerekben távodók, meghajtó erősítők, hőmérsékletmérő és regisztráló műszerek, szabályozó műszerek, jeladók és indikáló eszközök kalibrálására.

Ha a készülékhez **USB-Xtra** interfész adaptert csatlakoztatunk (lásd tartozékok), egy komplett, mérési-pont orientált számítógépes kalibráló rendszert kapunk, ahol a mérési pontokat a számítógép adja, a mért értékek mentésre kerülnek, és a mért adatok egy gombnyomással hozzáférhetők. Így a kalibrátor beállítása az adott kalibrációs feladathoz rendkívül rövid idő alatt elvégezhető, és a véletlenszerű hibák kiküszöbölhetők.

A külön rendelhető (opcionális) METRAWin90-2 Windows alatt futó szoftver leegyszerűsíti a programozást, ellenőrzi a kalibrátorra menő adat-folyamatot, letölti a mért értékeket bármilyen a kalibrálandó objektum kimenetére csatlakoztatott multiméterről és elvégzi a beadott és a mért értékek közötti összehasonlítást. Az eredmény mérési jegyzőkönyv formájában a számítógépről kinyomtatható.

Univerzális kalibráló standard

A beépített elektronika mV, V és mA jeleket állít elő. Mindezen felül lehetőséget biztosít számos hőelem előre megadott hőmérsékleteken (°C vagy °F) szolgáltatott termo-feszültségének, valamint Pt és Ni ellenállásos hőérzékelők kimenő (ellenállás) jelének szimulálására.

Frekvencia és pulzus-generátor

Folyamatos frekvencia-jelek állítható elő a készülékkel SPC-k, fogyasztásmérők, mennyiségmérők, stb. méréséhez. A különböző jeladók kimenő jelének szimulálásához előállított négy-szögjelek amplitúdója állítható.

Adott frekvenciájú előre megadott pulzus-sorozat szintén előállítható.

Kalibrálás és szimuláció

A készülékhez a különböző bemenőjellel működő távodók (feszültség, termo-feszültség, ellenállásos érzékelő, kétvezetékes ellenállásos érzékelők, stb.) közvetlenül hozzacsatlakoztathatók és kalibrálhatók. Ha egy megfelelő multimétert is használunk (pl. **METRAHIT X-TRA**), az adott értékeket mérhetjük a távodó kimenetén, az így nyert mért értékeket áttölthetjük egy számítógépre, amely a rája telepített METRAWin90-2 szoftver segítségével a mért értékeket megjeleníti és összehasonlíttja a



DKD

Kalibrációs jegyzőkönyvvel szállítva

Quality Management System



DQS Certified per
DIN EN ISO 9001 reg. no. 1262



3-349-440-03 2/7.08

beadott értékekkel, és/vagy kinyomtat egy mérési jegyzőkönyvet. „mA sink” (áramnyelő) funkcióban működtetve, a készülék egy kétvezetékes távodót szimulál.

Kalibráló jelek forrás és nyelő funkcióban

A kalibrátor kimenő jele előállítható kézzel (az érték bevitelle nyomógombokkal) vagy automatikusan lépésenként növelve, vagy folyamatosan növekvő/csökkenő jelként. A METRAHIT CAL így precíziós pulzus-generátorként használható dinamikus mérésekhez.

Az egyedi igényektől függően különböző dinamikus jelek állíthatók elő, pl. a végértékből és a közbülső értékekből, vagy a fel- és lefutó periódusokból. Ez különösen hasznos laboratóriumi regisztráló, távodók, és egyszemélyes vezérlő helyiségek hosszú-idejű mérésekor.

Rögzített érték

A kalibrációs értékek a készülék nyomógombjainak segítségével kézzel beállíthatók azután, hogy a kívánt kalibrálási funkciót kiválasztottuk.

Intervallum

A kalibrációs értékek lépésenként is előállíthatók a kalibrálandó eszközhöz tartozó minimum és maximum érték megadásával. A lépésenkénti növelés megvalósítható kézzel (következő lépés) vagy automatikusan (1 s... 60 perc /lépés) időzítéssel.

Fel- lefutó jel

A kalibráló jel előállítható folyamatosan is, amikor az egy előre megadott minimum és maximum érték között változik (növekedik, vagy csökken). Megadhatók a minimum és maximum értékek, és az emelkedés/csökkenés ideje 1 s... 60 perc között.

Hőmérséklet szimuláció

A készülék a 10 leggyakrabban használt hőelemet tudja szimulálni. A termofeszültség vagy egy belső hidegponthoz (csatlakozó hőmérséklet a referencia hőmérséklet), vagy külső hidegponthoz képest jeleníthető meg.

A külső hidegpont hőmérsékleti értéke vagy a készüléken, vagy számítógéppel állítható be. Ez szükségtelenné teszi a kalibrálandó készüléknek a kalibrátorhoz kompenzációs kábellel történő csatlakoztatását, elegendő a szokásos rézvezeték használata.

MŰSZAKI ADATOK

Kalibráló funkció	Szimulációs tartomány	Felbontás 30 000 digit (4¼ digit)	Max. Névleges terhelés	Pontosság	Túlterhelhetőség
Egyenfeszültség forrás (feszültség generátor)				$\pm(\% \text{ BÉ} + \text{mV})$	I max
V	0... ±300 mV	0.01 mV	15 mA	0.05 + 0.02	18 mA
	0 ... 3 V	0.1 mV		0.05 + 0.2	
	0...10 V	1 mV		0.05 + 2	
	0...15 V	1 mV		0.05 + 2	
Pulzus / frekvencia generátor: pulzus-szünet arány: 50%, amplitúdó: 10 mV... 15 V				$\pm(\% \text{ BÉ} + \text{Hz})$	I max
Hz	1 Hz... 1 kHz	0.1... 1 Hz	15 mA	0.05 + 0.2	18 mA
Áramforrás (áramgenerátor)			Max. terhelés	$\pm(\% \text{ BÉ} + \mu\text{A})$	
mA	4... 20 mA	1 nA	20 V	0.05 + 2	
	0... 20 mA				
	0... 24 mA				
Áram-nyelő				$\pm(\% \text{ BÉ} + \mu\text{A})$	U max
mA	4... 20 mA	1 μA	Vin = 4... 27 V	0.05 + 2	27 V
	0... 20 mA				
	0... 24 mA				
Ellenállás szimuláció			Érzékelő árama [mA]	$\pm(\% \text{ BÉ} + \Omega)$	I max
Ω	5...2000 Ω	0.1 Ω	0.05... <u>0.1</u> ...4... 5	0.05 + 0.2	5 mA

Hőmérséklet érzékelő szimulátor (felbontás: 0.1 K)

	Érzékelő típusa	Szimulációs tartomány °C	Szimulációs tartomány °F	Pontosság	Túlterhelhetőség	
°C/°F	Ellenállásos hőérzékelő IEC 751 szerint			$\pm(\% \text{ S} + \text{K})$	I max	
	Pt100	-200... +850	-328... +1562	0.1 + 0.5	5 mA	
	Pt1000	-200... +300	-328... +572	0.1 + 0.2		
	Ellenállásos hőérzékelő DIN 43760 szerint			$\pm(\% \text{ S} + \text{K})$	I max	
	Nil 00	-60... +180	-76 ...+356	0.1 + 0.5	5 mA	
	Nil 000	-60... +180	-76 ...+356	0.1 + 0.2		
	RTD (ellenállásos érzékelő) áramam: 0.05... <u>0.1</u> ... 4... 5 mA*					
	Hőelemek DIN és IEC 584-1 szerint				$\Delta U \text{ mV}^*$	I max
	K (NiCr/Ni)	-250... +372	-418... +2501	$\pm(0,05\% \text{ v. IBÉI} + 0,02 \text{ mV})$	18 mA	
	J (Fe/CuNi)	-210... +1200	-346... +2192			
	T (Cu/CuNi)	-270... +400	-454... +752			
	B (Pt30Rh/Pt6Rh)	+500... +1820	+932... +3308			
	E (NiCr/CuNi)	-270... +1000	-454... +1832			
R (Pt13Rh/Pt)	-50... +1768	-58... +3214				
N (CU/Cu10)	-270... +1300	-454... +2372				
S (Pt10Rh/Pt)	-50... +1768	-58... +3214				
L (Fe/CuNi)	-200... +900	-328... +1652				
U (Cu/CuNi)	-200... +600	-328... +1112				

* Belső hidegpont-kompenzálás nélkül;

Relatív a külső rögzített referencia hőmérséklethez és a hőelem termo-feszültségéhez képest

Belső hidegpont: 2 K hiba, külső hidegpont -30... +60°C között

BÉ = beállított érték

Vonatkozó szabványok: IEC 61010-1/EN 61010-1/VDE 0411-1, EN 60529, VDE 0470, part 1, DIN EN 61326, VDE 0843, part 2

Referencia feltételek

- Környezeti hőmérséklet: +23°C ±2 K
- Relatív nedvesség: 40... 75%
- Telepfeszültség: 3.0 V ±0.1 V

Gyártóműi garancia

- A gyártómű 36 hónap garanciát vállal a beépített alkatrészekre és az összeszerelésre.
- 1 év a kalibrációra.

Készülékkel szállítva

- 1 védő gumitok
- 1 pár biztonsági mérőkábel (sárga és fekete), 1,5 m, Ø4 mm-es mérőcsúcsokkal, 1000 V CAT III, 600 V CAT IV
- 1 CD ROM használati útmutatóval
- 1 DKD kalibrációs jegyzőkönyv
- 2 db. 1.5 V-os AA típusú telep

Belső óra

- Idő formátum: DD.MM.YYYY hh:mm:ss (nap.hónap.év, óra:perc:másodperc)
- Felbontás: 1 s
- Pontosság: 1 perc/hónap
- Hőmérsékleti tényező: 50 ppm/K

Kijelző

- LCD (65 * 36 mm) digitális megjelenítéssel, a szimulált mértekegység szimbólumával és egyéb speciális szimbólumokkal
- Háttér-megvilágítás, ami aktiválás után kb 1 perccel kialszik
- Fő kijelzés: 7-szegmenses, 12 mm magas karakterek
- Segéd-kijelzés: 2*6 digit, 7-szegmenses, 7 mm magas karakterek
- Polaritás jelzés „-”, jellel
- Frissítési idő 2/s, 500 ms-ként

Táplálás

- 2 * 1.5 V AA telep, alkáli mangán IEC LR6 (vagy 2 * 1.2 V tölthető NiMH telep)
- Telep élettartam (alkáli mangán telep, 2600 mAh)

Kalibrátor funkció	Áram igény, mA	Telep élettartam (óra)
mV, hőelem	55	45
15 V	240	10
Ω, RTD	85	30
Nyelő, 20 mA	310	8

- Telep töltöttségének jelzése 4-szegmenses telep szimbólummal
- Telepfeszültség lekérdezhető a menü funkcióból
- A kalibrátor automatikusan kikapcsol ha a telepfeszültség 1.8 V alá csökken. ha a kezelőszerveket 10 percig nem működtették
- A szimulátor, ha a kapcsok áram és feszültségmentesek, már 5 perc után automatikusan kikapcsol
- Az automatikus kikapcsolási funkció letiltható
- Külső feszültség (NA X-TRA hálózati adapter) csatlakoztatásakor a belső telepek leválasztódnak a készülékről
- Tölthető telepek csak külsőleg tölthetők

Elektromos biztonság

- Biztonsági osztály: II per EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002
- Működési feszültség: max. 50 V
- Mérési kategória: CAT I (250 V)
- Szennyezési fokozat: 2
- Vizsgáló-feszültség: 500 V~, EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002 szerint

Olvadó biztosító: FF0,63A/700V, 6,3 mm x 32 mm; kapcsoló kapacitás min. 1.5 kA

Elektromágneses kompatibilitás (EMC)

- Interferencia emisszió EN 61326: Oct. 2006, class B
- Interferencia elnyomás EN 61326: 2006 appendix E, IEC 61000-4-2: 2006
- „B” tulajdonság
8 kV atmoszferikus kisülés
4 kV érintési kisülés
IEC 61000-4-3:Dec. 2006
- „A” tulajdonság: 3 V/m

Adat-interfész

- Típus: infravörös, a tokozások keresztül
- Adatátvitel: soros, kétirányú (nem IrDa kompatibilis)
- Protokoll: eszköz specifikus
- Átviteli sebesség: 38 400 Baud
- Funkciók és paraméterek beállítása, lekérdezése
- A számítógép USB portjához történő csatlakozás az USB-XTRA dugaszolható interfész adapter segítségével

Környezeti feltételek

- Pontossági tartomány: 0... +40°C
- Működési hőmérsékleti tartomány: -10°C... +50°C
- Tárolási hőmérsékleti tartomány: -25°C... +70°C (telepek nélkül)
- Relatív nedvesség: 40... 75%, lecsapódás nélkül
- Használati magasság: max. 2000 m

Mechanikai kivitel

- Tokozás: ütészálló műanyag (ABS)
- Méretek: 200 x 87 x 45 mm (gumi védőtakaró nélkül)
- Súly: kb.0.35 kg telepekkel
- Tokozás védettsége: IP54 (nyomáskegyenlítő tokozás)

Tartozékok

Interfész adapter PC-vel történő használathoz

- USB csatlakozás
- Az USB-XTRA kétirányú interfész adapter a következő funkciókkal rendelkezik:
a METRAHIT CAL konfigurálása PC-ről
a műszerben tárolt mért adatok kiolvasása
- Az adapter nem kíván külön táplálást.
- Az adatátviteli sebesség 38 400 baud.
- A készülékhez mellékelt CD ROM a Windows rendszerhez szükséges meghajtókat (driver-eket) is tartalmazza.



METRAwin90-2 kalibrációs szoftver

Ez a szoftver lehetőséget ad a kalibrációs értékek dokumentálására és kezelésére, kalibrációs folyamatok összeállítására és a kalibrátor távvezérlésére. a kalibráció menete online, vagy a teljes kalibrációs folyamat letöltése után offline valósítható meg.

Hitbag vászon hordtáska

Metrahit multiméterekhez (gumi védőtokkal, vagy anélkül)



HC20 kemény hordtáska

GH18 gumi védőtokos multiméterekhez és tartozékaihoz



Rendelési adatok

Megnevezés	Típus	Rendelési szám
Kalibrátor a tartozékokkal	METRAHIT CAL	M244A
Készlet: METRAHIT CAL kalibrátor és METRAHIT X-TRA multiméter HC30 kemény hordtáskában kábelekkel, telepekkel és DKD kalibrációs jegyzőkönyvvel	METRAHIT CAL Pack	M244B

Tartozékok

Hálózati adapter: 90 ... 250 V AC / 5 V DC, 600 V CAT IV	NA X-TRA	Z218G
Telepkészlet (4 db. tölthető NiMH telep, 1600 mAh) és töltő	1ASi battery set	Z206B
Műbőr hordtáska	F829	GTZ 3301 000 R0003
Vászon övtáska	HitBag	Z115A
Műbőr készletléti hordtáska kábeltároló hellyel	F836	GTZ 3302 000 R0001
Készletléti táskák két műszer és a tartozékok számára	F840	GTZ 3302 001 R0001
Kemény hordtáska egy műszer és a tartozékok számára	HC20	Z113A
Kemény hordtáska két műszer és a tartozékok számára	HC30	Z113B
Kétirányú interfész adapter, IR-USB	USB X-tra	Z216C
Kalibráló szoftver a METRAHIT CAL vezérléséhez és a kalibrációs eredmények elemzéséhez	METRAwin90-2	Z211A
Biztosító betét (10 db.-os készlet)	FF0,63A/700V	Z109J