

METRAHIT | CAL

Kalibratör

3-349-440-03
14/1.19

- **Evrensel Kalibratör ve Simülâtör**
mA / mV ... V / °C/°F (Pt100/1000, Ni100/1000,
termokupllar: J, L, T, U, K, E, S, R, B, N) / 5 ... 2000 Ω
- Frekans üretici: 1 Hz ... 1000 Hz
- Rampa ve merdiven fonksiyonları
- Kolay kullanım
- Arayüz ve isteğe bağlı METRAWin90-2 kalibrasyon yazılımı
- Transmitter simülâtörü (sink: 0 ... 24 mA)
- DAkkS kalibrasyon sertifikası standart olarak verilir
- Sağlam ve EMC uyumlu tasarım



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15080-01-01



Sistem Bileşenleri ve Uygulama Alanları

METRAHIT CAL kalibratörü, elektriksel miktarlar için son derece hassas bir kalibrasyon ve simülasyon aracı olarak işlev görür. El tipi bir cihaz olarak, sahada kalibrasyon ve muayene görevlerinin yanı sıra test departmanı ve laboratuvar çalışmaları için de uygundur.

Çok çeşitli işlevleri sayesinde son derece esnek kullanım alanına sahip olan cihaz, proses mühendisliğinde, kontrol odası ve ekipman imalatında, genel ölçüm teknolojisinde ve diğer birçok uygulamada kullanılabilir. Çok çeşitli işlevleri sayesinde son derece esnek cihaz, proses mühendisliğinde, kontrol odası ve ekipman imalatında, genel ölçüm teknolojisinde ve diğer birçok uygulamada kullanılabilir.

Cihaza bir USB X-TRA arabirim adaptörü takılırsa (aksesuar, bkz. sayfa 4), eksiksiz kalibrasyon prosedürleri ve ölçüm noktası odaklı kalibrasyon döngüleri bir PC'den aktarılabilir, belgeye kaydedilebilir ve bir tuşa basılarak erişilebilir. Kalibratör kurulum prosedürü bu sayede önemli ölçüde kısaltılabilir ve hatalı ayarlardan kaçınılabilir.

Opsiyonel METRAWin90-2 yazılımı, programlamayı basitleştirir, kalibratöre veri aktarımını kontrol eder, bir transdüser çıkışından birbirine bağlı herhangi bir multimetrenin ölçüm verilerini alır ve hedeflenen ve gerçek durumun karşılaştırmasını yürütür. Elde edilen değerler, PC tarafından bir kalibrasyon raporu olarak yazdırılabilir.

Evrensel Kalibrasyon Standardı

Entegre elektronikler mV, V ve mA sinyalleri üretir. Bunun yanı sıra, önceden tanımlanmış sıcaklıklar (°C veya °F) için çeşitli termokupl türlerinde termo-voltajların yanı sıra çeşitli Pt ve Ni sıcaklık sensörleri için de direnç değerlerini simüle edebilir.

Frekans ve Darbe Jeneratörü

SPC'leri, enerji ölçüm cihazlarını, akış hızlarını ve daha fazlasını test etmek için **METRAHIT CAL** tarafından sürekli frekans sinyalleri iletilebilir. Sensör darbelerini simüle etmek için kullanılan ve üretilen kare dalga darbeleri için genlik ayarlanabilir.

Kalibrasyon ve Simülasyon

Çok çeşitli giriş sinyallerine (voltaj, termo-voltaj, RTD ve 2 telli direnç sensörleri vb.) sahip ölçüm transdüserleri doğrudan bağlanabilir ve kalibre edilebilir. Bir multimetre kullanılıyorsa (örneğin **METRAHIT X-TRA**), ilgili değerler ölçüm dönüştürücünün çıkışında ölçülebilir, istenirse bir adaptör aracılığıyla bir PC'ye aktarılabilir, isteğe bağlı METRAWin90-2 yazılımı yardımıyla görüntülenebilir ve uygun kalibrasyon özellikleriyle de karşılaştırılabilir. Ayar noktası değerleri ve gerçek değerler bir belge olarak görüntülenir veya yazdırılır. "mA sink" modunda çalışıldığında, **METRAHIT CAL** 2 kablolu bir vericiyi simüle eder ve ölçüm sırasından seçilen akım değerini alır.

Kaynak ve Sink İşlevleri için Okuma Modları

Kalibrasyon sinyalleri, manuel olarak (anahtar girişleri ile sayısal olarak) veya ara adımlarla otomatik olarak veya kademeli bir şekilde bir rampa olarak okunabilir.

METRAHIT CAL böylece dinamik test için hassas bir puls üretici olarak kullanılabilir. Özel ihtiyaçlara bağlı olarak, örneğin tam ölçekli değerden ve ara adımların (aralıkların) sayısından veya yükselme ve bekleme sürelerinden (rampa) istenen dinamik yanıt elde edilebilir. Bu, özellikle laboratuvar ve panel kaydedicilerin uzun vadeli testleri, ayrıca ölçüm dönüştürücüleri ve "tek kişilik" kontrol odaları için yararlıdır.

Sabit Değer

Kalibrasyon değerleri, kalibrasyon fonksiyonu seçildikten hemen sonra enstrümanın tuş takımı yardımıyla manuel olarak ayarlanır ve okunur.

Aralık

Bu okuma modunda kalibrasyon yapılacak cihazda seçilen minimum ve maksimum değerler arasındaki adımlarda kalibrasyon değerlerinin sürekli olarak okunması gerçekleştirilir. Sonraki adım otomatik olarak (adım başına süre: 1 saniye ila 60 dakika) veya manuel olarak tetiklenebilir.

Rampa

Bu okuma modunda kalibrasyon yapılacak cihazda seçilen minimum ve maksimum değerler arasında kademeli olarak kalibrasyon değerlerinin sürekli okunması gerçekleştirilir. Yükselen ve düşen rampalar için rampa süresi ile min. ve maks. değerler, 1 saniye ile 60 dakika arasında ayarlanabilir.

Sıcaklık Simülasyonu

Termo voltajların simülasyonu için en yaygın on sensör tipi mevcuttur. Termo voltajlar, bir dahili (terminal sıcaklık) veya harici bir referans bağlantısı referans alınarak okunabilir. Harici referans bağlantısının sıcaklığı kalibratörde veya bir PC ile ayarlanabilir. Bu, kalibre edilecek cihazı, sırasıyla gerekli dengeleme kablosu aracılığıyla kalibratöre bağlama ihtiyacını ortadan kaldırır. Kalibratör ile kalibre edilecek cihaz arasında bir bakır iletken bu durumda yeterlidir.

Geçerli Yönetmelikler ve Standartlar

IEC 61010-1/DIN EN 61010-1/VDE 0411-1	Ölçüm, kontrol ve laboratuvar kullanımı için elektrikli ekipman için güvenlik gereksinimleri
EN 60529 VDE 0470, part 1	Muhafazalar tarafından sağlanan test cihazları ve test prosedürleri koruma dereceleri (IP kodu)
DIN EN 61326-1 VDE 0843-20-1	Ölçüm, kontrol ve laboratuvar kullanımı için elektrikli ekipman – EMC gereksinimleri – Bölüm 1: Genel gereksinimler

Teknik Veri

Kalibrasyon Fonksiyonu		Simülasyon Aralığı	Çözünürlük 30,000 digits (4% places)		İç Belirsizlik	Aşırı Yük
Doğrudan gerilim kaynağı				Minimum Yük Direnci	±(% S + mV)	I _{maks}
V	0...±300mV	0.01 mV	1 kΩ	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		
Frekans üretici duty cycle (pulse-no-pulse ratio): 50%, Genlik: 10 mV ... 15 V				Minimum Yük Direnci	±(% S + Hz)	I _{maks}
Hz	1 Hz ...1 kHz	0.1 ...1 Hz	1 kΩ	0.05 + 0.2	18 mA	
Akım kaynağı				Maks. yük	±(% S + µA)	
mA	4 ... 20 mA	1 µA	16 V	0.05 + 2		
	0 ... 20 mA					
	0 ... 24 mA					
Akım ölçümü (Sink)				±(% S + µA)	U _{maks}	
mA	4 ... 20 mA	1 µA	V _{in} = 4 ... 27 V	0.05 + 2	27 V	
	0 ... 20 mA					
	0 ... 24 mA					
Direnç simülasyonu				Sensor akımı [mA]	±(% S + Ω)	I _{max}
Ω	5...2000 Ω	0.1 Ω	0.05...0.1...4...5	0.05 + 0.2	5 mA	

Sıcaklık Sensörleri için Simülasyon (çözünürlük: 0.1 K)

	Sensör Tipi	simülasyon Aralığı °C	Simülasyon Aralığı °F	İç Belirsizlik	Aşırı Yük
°C / °F	IEC 751'e göre dirençli termometreler			$\pm(\% S + K)$	I_{maks}
	Pt100	-200 ... +850	-328 ... +1562	0.1 + 0.5	5 mA
	Pt1000	-200 ... +300	-328 ... +572	0.1 + 0.2	
	DIN 43760'a göre dirençli termometreler			$\pm(\% S + K)$	I_{maks}
	Ni100	-60 ... +180	-76 ... +356	0.1 + 0.5	5 mA
	Ni1000	-60 ... +180	-76 ... +356	0.1 + 0.2	
	RTD sensör akımı: 0.05 ... 0.1 ... 4 ... 5 mA			*	
	DIN ve IEC 584-1'e göre termokupllar			ΔU in mV *	I_{maks}
	K (NiCr/Ni)	-250 ... +1372	-418 ... +2501	$\pm(0,05\% v. Setting + 0,02 mV)$	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 (NiCrSi-NiSi)	-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		

* Dahili referans bağlantısı olmadan;
Sabit harici referans sıcaklığına ve termokuplun termovoltajına göre
Dahili referans bağlantısı: 2 K dahili hata, harici referans bağlantısı: -30 ... 60 °C girişi

Açıklama

S = ayar değeri

Referans Koşulları

Ortam sıcaklığı	+23 °C ±2 K
Bağıl nem	40 ... 75%
Pil gerilimi	3.0 V ±0.1 V

Dahili Saat

Tarih formatı	DD.MM.YYYY hh:mm:ss
Çözünürlük	0.1 s
Doğruluk	±1 dakika (ayda)
Sıcaklık etkisi	±50 ppm/K

Ekran

Simülasyon ölçü birimi ve çeşitli özel fonksiyonlar içeren dijital göstergeli LCD panel (65 x 36 mm)

Arkaplan aydınlatması

Arka plan aydınlatması, etkinleştirildikten yaklaşık 1 dakika sonra otomatik olarak kapanır.

Ekran / krkr yükselişi 7-segment karakter
Ana ekran: 1 x 6 digits, 12 mm
Yardımcı ekran: 2 x 6 digits, 7 mm

Maks. çözünürlük	30000
Polarite göstergesi	"—" (eksi işareti) ile görüntülenir
Yenileme oranı	saniyede 2 kez, her 500 ms'de bir

Güç Kaynağı

Pil	2 adet AA boy pil, IEC LR6 standardında alkali manganerz (2 adet 1,2 V NiMH şarj edilebilir pille de kullanmak mümkündür)
Hizmet ömrü	Alkali manganerz ile (2600 mAh)

Kalibrasyon Fonksiyonu	Güç Tüketimi	Hizmet ömrü
mV, termokupl	55 mA	45 h
15 V	240 mA	10 h
Ω, RTD	85 mA	30 h
Ölçüm, 20 mA	310 mA	8 h
Kaynak, 20 mA	310 mA	8 h

Gerilim 1,8 V'nin altına düşerse cihaz otomatik olarak kapanır.

Pil göstergesi	4 bölümlü pil göstergesi, Pil göstergesi:  Menüden anlık pil gerilimi sorgulaması yapılabilir.
----------------	---

Güç Tasarruf Devresi

Yaklaşık 10 dakika boyunca hiçbir işlem yapılmazsa cihaz otomatik olarak kapanır. Simülatör yaklaşık 5 dakikalık sürenin sonunda kapatılır. (Soketler akımlıdır ve gerilimsizdir). Otomatik kapanma devre dışı bırakılabilir.

Güç paketi soketi	NA X-TRA güç paketi (güç adaptörü) takılıysa, takılı pillerin bağlantısı otomatik olarak kesilir.
-------------------	--

Şarj edilebilir piller yalnızca harici olarak şarj edilebilir.

Sigortalar

Sigorta bağlantısı	FF160mA/400V, 5 mm x 20 mm, min. 10 kA anahtarlama kapasitesi
--------------------	--

Elektrik Güvenliği

Koruma sınıfı	II per DIN EN 61010-1:2011/VDE 0411-1:2011
Çalışma gerilimi	Maks. 50 V
Ölçü kategorisi	I (250 V)
Kirlilik derecesi	2
Test gerilimi	500 V~ per DIN EN 61010-1:2011/ VDE 0411-1:2011

Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)

Girişim emisyonu	EN 61326-1:2013 class B
Girişim bağışıklığı	EN 61326-1:2013 EN 61326-2-1:2013

Veri Arayüzü

Tıp	Kızılötesi ile optik
Veri aktarımı	Seri, çift yönlü (IrDa uyumlu değil)
Protokol	Cihaza özel
Baud hızı	38,400 baud
Fonksiyonları	Kalibrasyon ayarlama/sorgu fonksiyonu ve parametreler

USB X-TRA geçmeli arabirim adaptörü (aksesuarlara bakın), bilgisayarın USB bağlantı noktasına bağlamak için kullanılır.

Çevre Koşulları

Doğruluk aralığı	0 °C ... +40 °C
Çalışma sıcaklık aralığı	-10 °C ... +50 °C
Saklama sıcaklık aralığı	-25 °C ... +70 °C (pilsiz)
Bağıl nem	40% ... 75%, yoğunlaşmaya izin verilmez
Yükseklik	2000 metreye kadar

Mekanik Tasarım

Koruma	Darbeye dayanıklı plastik (ABS)
Boyutları	200 x 87 x 45 mm (koruyucu kauçuk kılıf olmadan)
Ağırlık	Yaklaşık. 0.35 kg pillerle birlikte
Koruması	IP 54 (gövde üzerinden basınç dengeleme)

IP Kodlarının Önemi ile İlgili Tablo Alıntısı

IP XY (1. karak. X)	Katı parçacıkların temas etmesine karşı koruma	IP XY (2. karak. Y)	Su ile temas etmeye karşı koruma
5	Toz korumalı	4	Sıçrayan su

METRAHIT | CAL

Kalibratör

Teslimat İçeriği

- 1 METRAHIT CAL kalibratör (2 adet IEC LR6)
- 1 Bir çift güvenlik ölçüm kablosu (sarı ve siyah) (1,5 m) 4 mm test problemleri ile, 1000 V CAT III, 600 V CAT IV
- 1 Kısaltılmış kullanım talimatları* İngilizce/Almanca
- 1 Koruyucu kauçuk kılıf
- 1 DAkkS kalibrasyon sertifikası

* Ayrıntılı çalışma talimatları internetten, www.gossenmetrawatt.com adresinden indirilebilir.

Garanti

3 yıl malzeme ve işçilik
Kalibrasyon için ise 1 yıl

Aksesuarları

USB bağlantısı için arayüz adaptörü

USB X-TRA çift yönlü arabirim adaptörü aşağıdaki işlevleri içerir:

- METRAHIT CAL cihazını PC'den yapılandırma.
- METRAHIT CAL cihazından bellekteki verileri okuma.

Adaptör ayrı bir güç kaynağı gerektirmez. Baud hızı 38.400 baud'dur.

Windows işletim sistemleri için güncel sürücülerini içeren bir CD ROM dahildir.



METRAwin90-2 Kalibrasyon Yazılımı

Bu yazılım, kağıtsız dokümantasyona ve kalibrasyon sonuçlarının yönetimine, kalibrasyon prosedürlerinin oluşturulmasına ve kalibratörün uzaktan kontrolüne izin verir. METRAHIT CAL dizi kontrolleri, eksiksiz kalibrasyon prosedürleri indirildikten sonra çevrimiçi veya çevrimdışı olarak uygulanabilir.

HitBag Cordura Kemer Çantası

METRAHIT multimetreler (koruyucu kauçuk kılıflı/kılıfsız) ve METRAport içindir.



HC20 Sert Taşıma Çantası

Multimetreler (GH18 koruyucu kauçuk kılıflı/kılıfsız) ve aksesuarlar içindir.



Sipariş Bilgileri

Açıklama	Tip	Sipariş Numarası
Kalibratör, teslimat kapsamına bakın	METRAHIT CAL	M244A
METRAHIT CAL el tipi kalibratör ve METRAHIT X-TRA el tipi multimetreden oluşan, HC30 sert kutulu, kablo setleri, piller ve DAkkS sertifikalarından oluşan set.	METRAHIT CAL Paketi	M244B
Aksesuarları		
Geniş giriş değerleri ile güç paketi: 90 ... 253 V AC / 5 V DC, CAT IV	NA X-TRA	Z218G
METRAHIT için suni deri taşıma çantası	F829	GTZ3301000R0003
METRAHIT multimetreler için Cordura kemer çantası	HitBag	Z115A
Bir METRAHIT veya METRAport Multimetre için büyük yumuşak kemer çantası. Sağlam ve su geçirmez Cordura'dan yapılmıştır, uçlar, klipsler, kılavuz, CD vb. için üç ayrı bölümlüdür.	HitBag L	Z115B
Kablo bölmeli suni deri çanta, her zaman kullanıma hazır	F836	GTZ3302000R0001
2 METRAHIT, 2 adaptör ve aksesuar için her zaman hazır çanta	F840	GTZ3302001R0001
1 METRAHIT ve aksesuarlar için sert çanta	HC20	Z113A
2 METRAHIT ve aksesuarlar için sert çanta	HC30	Z113A
Çift yönlü arayüz adaptörü, IR-USB	USB X-TRA	Z216C
METRAHIT CAL cihazını kontrol etmek ve kalibrasyon sonuçlarının analizi için kalibrasyon yazılımı	METRAwin90-2	Z211A
Sigorta bağlantısı	FF160mA/400V	Z109N

Aksesuarlarla ilgili ek bilgi için lütfen şu adrese bakın:

- Ölçüm ve Test Cihazları kataloğu
- www.gossenmetrawatt.com

Prepared in Germany • Subject to change without notice • PDF version available on the Internet