

METRAHIT | ENERGY

TRMS SİSTEM & Enerji Multimetresi

3-349-574-03
8/2.19

- TRMS Dijital el tipi multimetre aşağıdaki ölçümleri içerir:
V AC TRMS, V AC+DC TRMS (100 kHz bant genişlikli),
V DC, Hz (V), Hz (A), Ω , μF , V $\rightarrow$ $\rightarrow$, °C/°F (TC/RTD), dB
- **Güç ölçümü** (W, VAR, VA, PF): aktif, reaktif ve sıra dışı değerlerle görünür güç, güç faktörü
- **Enerji ölçümü** (Wh, VARh, VAh)
aktif, reaktif ve görünür güç, ayarlanabilir ölçüm süresi ve maksimum değer ile ortalama güç değeri
- **Şebeke kalite analizi**: 0, 50 ve 60 Hz sistemlerde aşırı ve düşük gerilim, düşüşler (dips), yükselmeler (swells), gerilim tepe noktaları ve geçişlerin kaydı (transients)
- **Harmonik analizi**: 16.7, 50, 60 ve 400 Hz'de 15. harmoniğe kadar RMS değerleri ve bozulma bileşenleri
- **Özel ölçüm fonksiyonları**: tepe faktörü CF, iletkenlik nS, düşük direnç R_{SL} , duty cycle %, kablo uzunluğu (km)
- 60.000 dijital çözünürlük, üçlü ekran, zorlu koşullar için ekran aydınlatması
- 1 kHz / -3 dB alçak geçiren filtre etkinleştirilebilir
- 10 nA'den 10 A'e kadar (16 A'e kadar kısa süreli) doğrudan akım ölçümü, akım trafosu kelepçesi ve sensörler ile akım ölçümü, çevirme oranı dikkate alınır
- 300.000'e kadar ölçüm değeri için geniş hafıza
- Cihaz, döner anahtarı etkinleştirmeden veya akım soketlerini değiştirmeden **tamamen uzaktan kontrol edilebilir**

CAT IV

3
YEARS
WARRANTY

MADE IN
GERMANY

ILAC-MRA

DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-15080-D1-01



Uygulamalar

Bu güç multimetresi, darbeye dayanıklı ABS'den yapılmış bir muhafaza ile son derece sağlam ve güvenilirdir. 60.000 basamak çözünürlüğü ve 35'ten fazla farklı ölçüm fonksiyonu ile profesyonel kullanım için geliştirilmiştir.

Özellikleri

Güç ve Enerji Ölçümleri

METRAHIT ENERGY, tek fazlı sistemlerde doğru ve alternatif akım için kompakt ve işlevsel bir güç ölçerdir. Elektrik devresine doğrudan veya bir akım trafosu aracılığıyla bağlanabilir. Multimetreye (mA/A girişi) bir akım trafosu bağlanırsa, tüm akım ve güç göstergeleri, seçilen dönüşüm oranına göre doğru değerle gösterilir. Evrensel güç ölçümü aşağıdaki ölçüm fonksiyonlarını içerir: aktif, reaktif ve görünür güç, güç faktörü ve enerji. Bunun ötesinde, belirli bir zaman periyodunda (örn. 15 dakika) ortalama güç değeri üretilebilir ve ilgili maksimum değer, meydana gelme zamanı ile birlikte kaydedilebilir. Akım çıkışı uygun AC akım trafoları sayfa 10'da listelenmiştir.

SR9800 şönt direncinin akım pens sensörü **CP1800** ile birlikte kullanılması, **fotovoltaik** sistemlerdeki ölçümler gibi **yüksek akımlı DC uygulamalarının** güç ve enerji ölçümüne de olanak tanır.

Sistematik Gerilim Kalite Analizi

METRAHIT ENERGY, el tipi multimetreler arasında benzersiz olarak güç bozulmalarını elde etme ve kaydetme işleviyle donatılmıştır. Gerilim özelliklerinin eş zamanlı, sürekli kaydına ve aşağıdaki bozulmaların olayla tetiklenen kaydına izin verir:

- Başlangıç zamanı, süre ve aşırı değer ile düşük ve aşırı gerilim
- Başlangıç zamanı ile yarım periyot RMS değerinin (düşüşler ve yükselmeler) düşük ve aşırı gerilimi, Ayrıca min. ve maks. değerler
- Oluşma zamanı ve maksimum değer ile 1 ms'den (tepe) daha uzun süre ile anlık olarak aşımış değerler
- Oluşma zamanı, bağıl voltaj değeri ve önceki 1 ms anlık değeri dahil olmak üzere 200 ila 1000 V aralığında 0,5 ila 5 ms artış süresine sahip dik geçici olaylar

Harmonik Analizi

Gerilim ve akım ölçüm (A) anahtarı konumlarında, şebeke periyodu başına 32 örnekleme değeri kullanılarak, harmonik analizi yaklaşık saniyede bir kez yapılır (16,7, 50, 60 veya 400 Hz'e ayarlanabilir). FFT (hızlı Fourier dönüşümü), bu amaçla 15. harmoniğe kadar salınımları mümkün kılar. Bunlar, temel harmonik (HD 1) ve bireysel yüksek harmoniklerin (HD 2 ... 15) RMS değerlerinin yanı sıra toplam harmonik bozulmanın (THD) hesaplanması için kullanılır. Her durumda RMS değerleri ve harmonik bileşenler görüntülenir (temel harmoniğin RMS değerine göre RMS değerleri). Akım pensi ile ölçümde de harmonik analizi mevcuttur.

METRAHIT | ENERGY

TRMS SİSTEM & Enerji Multimetresi

Kullanışlı Üçlü Ekran

Anlık ölçülen değer ve ek olarak iki farklı değer aynı anda ekranda görüntülenir, örneğin:

- Tarih ve saat ile aşırı değerler
- AC ölçüm voltajının frekans ve RMS değeri Veya güç ölçümü durumunda:
- Aktif güç, gerilim ve akımın anlık ölçülen değerleri
- Tarih ve saat ile birlikte periyodik güç için maksimum değerler

Kullanıcı Güvenliği ve Aşırı Yük Koruması

30 V'tan büyük tehlikeli alternatif kontak gerilimleri (AC) ve 35 V'tan yüksek doğrudan gerilimler (DC) görsel olarak gösterilir. Aşırı yük koruması, cihazı 600 V'a kadar tüm ölçüm fonksiyonlarında korur. 600 V üzerindeki gerilimler ve 10 veya 16 A üzerindeki akımlar sesli olarak uyarı verilir. 1 kHz alçak geçiren filtre etkinleştirildiğinde tehlikeli kontak gerilimleri gösterilir. Akım ölçüm girişinin sigortası atarsa ekranda FUSE ifadesi görünür.

Tehlikeli kontak geriliminin tahliyesinde yüksek ve düşük empedans ölçüm fonksiyonları arasında geçiş devre dışı bırakılır.

Otomatik Engelleme Soketli (ABS) Üç Bağlantı Jakı *

Tüm akım aralıkları, herhangi bir operatör hatası olasılığını önleyen tek bir konektör jakı aracılığıyla yapılır. Otomatik ölçüm aralığı özelliği, tüm mevcut ölçüm aralıklarında mevcuttur. Bunun ötesinde, otomatik engelleme soketleri, ölçüm kablolarının yanlış bağlanmasını ve yanlış ölçüm kademesinin seçilmesini önler. Böylece kullanıcı, cihaz ve test edilen cihaz için operatör hatasından kaynaklanan tehlike ortadan kalkar. W, Wh ve A ölçüm kademeleri hariçtir.

* Patentli (patent no. EP 1801 598 and US 7,439,725)

Bozuk Dalga Şeklinde RMS Değeri

Kullanılan ölçüm yöntemi, 100 kHz'e kadar gerilim ve akım (10 kHz'e kadar ve CF=10'a kadar) için dalga şeklinden bağımsız olarak RMS ölçümüne (TRMS AC ve AC+DC) izin verir.

V AC Ölçümü için Etkinleştirilebilir Filtre

Örneğin elektronik frekans dönüştürücülerde motor voltajı ölçülürken, gerekirse 1 kHz alçak geçiren filtre etkinleştirilebilir. Giriş sinyali, alçak geçiren filtre etkinleştirildiği sürece tehlikeli gerilimler için bir gerilim karşılaştırmacı tarafından kontrol edilir. Tehlikeli gerilim varsa ekranda yüksek gerilim sembolü görünür.

5 V Kare Dalga Sinyallerinin Ölçülmesi

Bu fonksiyon, 2 ila 5 V genlikli ve 1 Hz ila 1 MHz frekanslı darbelerin frekansını ve görev döngüsünü ölçerek devreleri ve iletim kablolarını test etmeyi mümkün kılar.

Hızlı Sesli Süreklilik (Kısa Devre) Testi

Seçici anahtar $\square$) konumundayken kısa devre ve süreklilik testi yapılabilir. Sesli sinyalleme için eşik değeri 10 ohm'luk adımlarla 1, 10, 20 ... 500 Ohm'a ayarlanabilir.

Otomatik / Manuel Ölçüm Aralığı Seçimi

Ölçülen kademesi bir döner anahtar ve bir fonksiyon tuşu vasıtasıyla seçilir. Ölçüm aralığı, ölçülen değerlerle otomatik olarak seçilir. Ölçüm aralığı ayrıca bir tuşla manuel olarak seçilebilir ve sabitlenebilir.

Otomatik ve Manuel Ölçüm Aralığı Seçimi için Tepe Değeri İzleme

Tepe değeri, V / A DC, AC ve AC+DC fonksiyonlarında ve ayrıca güç ölçümünde RMS ölçümüne ek olarak ölçülür. Tepe değeri, ilgili ölçümün geçerli aralığını aşarsa, görüntülenen RMS ölçülen değeri henüz eşik değerine ulaşmamış olsa bile cihaz bir üst aralığa geçer. Anlık ölçüm aralığı manuel olarak kilitlenirse, tepe değerini belirtmek için (-)OL görünür.

Bu, ölçümün yalnızca bu işlevler için izin verilen aralıkta gerçekleşmesini sağlar (örn. yüksek tepe faktörlü bir sinyalin ölçümü veya yüksek AC+DC gerilimlerin DC bileşeninin ölçümü sırasında).

Akım Trafo Pensleri ve Sensörler ile Ölçüm

Akım trafosu pensleri ve sensörleri, test edilen devreyi kesmeden akım ölçümleri ve yüksek amperler (> 16 A) için kullanılır. Tüm E serisi multimetreler, akım pensleri ile uygun ölçüm sunar. Ölçülen akım değeri, ayarlanabilir pens faktörü yardımıyla kullanıcı için otomatik olarak hesaplanır.

Ölçülen Değerlerin Otomatik Saklanması *

DATA işlevi, ayarlandıktan sonra dijital olarak görüntülenen ölçüm değerini otomatik olarak kaydeder. Akustik sinyal aynı zamanda yeni ölçülen değer başlangıç referans değerinden ölçüm aralığının %0,1'inden daha az mı yoksa daha fazla mı saptığını belirtmek için kullanılır.

* Patentli

Min-Max Değerlerinin Saklanması

Analog bir cihazın bağımlı işaretçi işlevine kıyasla cihaz, Min-Maks işlevi etkinleştirildikten veya sıfırlandıktan sonra ölçülen en yüksek ve en düşük değerleri kaydeder. Bu uç değerler ve zaman damgaları ekranda gösterilebilir.

Hafıza Modu İşlemi

METRAHIT ENERGY, konfigürasyona bağlı olarak 300.000'e kadar ölçüm değeri için yeterli kapasiteye sahip (kuvars-hareketi) senkronize ölçüm veri belleği (2048 kB) ile donatılmıştır. Bu, cihazın bağımsız bir gerçek zamanlı veri kaydedici olarak kullanılmasına izin verir.

Ölçüm verileri kaydı şu şekilde yürütülür:

- 0,5 ms (yalnızca V/A DC için) ila 9 saat aralığında ayarlanabilir örnekleme aralığı ile zaman kontrollü bir şekilde
- Limit/delta değerinin aşılması durumunda ölçülen değere bağlıdır
- Ölçüm değerinin stabilizasyonundan sonra otomatik olarak
- Tek bir tuşa basarak ayrı bir ölçüm değeri olarak

Hafıza içeriği, USB X-TRA adaptörü yardımıyla bir PC'den okunabilir ve METRAWin 10 yazılımı ile analiz edilip raporlanabilir.

METRAHIT | ENERGY

TRMS SİSTEM & Enerji Multimetresi

Pil Şarj Durumu – Güç Tasarruf Devresi

Pil şarj durumu dört sembolle gösterilir.

Ölçülen değer 10 ila 59 dakika arasında (ayarlanabilir) bir süre değişmeden kalırsa ve bu süre içinde kontrollerden hiçbirisi etkinleştirilmezse cihaz otomatik olarak kapanır (güç ve enerji ölçümü ile güç kalitesi analizi için otomatik kapatma devre dışı bırakılır).

Enstrüman sürekli çalışmaya geçirilerek otomatik kapanma devre dışı bırakılabilir.

Kızılötesi arabirim için bekleme modu devre dışı bırakılabilir.

Zorlu Koşullar İçin Koruyucu Kılıf

Cihaz, eğimli ayaklı ve test probu tutuculu yumuşak kauçuk bir kapak vasıtasıyla çarpma veya düşme durumunda hasara karşı korunur. Kauçuk malzeme ayrıca, cihazın titreyen bir yüzey üzerine kurulu olması durumunda gezinmemesini sağlar.

Kızılötesi Veri Arayüzü

Cihaz uzaktan yapılandırılabilir ve anlık veya kayıtlı ölçüm verileri çift yönlü kızılötesi arayüz üzerinden okunabilir. Bunun için USB X-TRA arabirim adaptörü ve **METRAWIN 10** yazılımı gereklidir (bkz. aksesuarlar). LabVIEW® (National Instruments™) için bir arayüz protokolü ve aygıt sürücülerini istek üzerine mevcuttur.

DAkKS Kalibrasyon Sertifikası

Her multimetre ayrı ayrı ayarlanır, son kontrole tabi tutulur ve kalibre edilir. Spesifikasyona bağlılık, dünya çapında geçerli olan (EA ve ILAC tarafından tanınan) DAkKS kalibrasyon sertifikası aracılığıyla onaylanır. Belirtilen kalibrasyon aralığı geçtikten sonra (önerilen aralık: 1 ila 3 yıl), multimetreler kendi DAkKS kalibrasyon laboratuvarımızda herhangi bir zamanda yeniden kalibre edilebilir.

Geçerli Yönetmelikler ve Standartlar

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

Teslimat kapsamı

- 1 multimetre
- 1 KS29 güvenlik ölçüm kablosu seti, CAT IV, 1000 V CAT II 16 A / 600 V CAT IV 1 A için 90° ofset emniyet fişleri, test problemleri ve 3 emniyet kapağı ile 3 ölçüm kablosu (1 siyah, 1 mavi, 1 kırmızı)
- 2 pil, 1.5 V, tip AA
- 1 DAkKS kalibrasyon sertifikası
- 1 kauçuk kılıf
- 1 kısaltılmış kullanım kılavuzu*, İngilizce/Almanca

* Ayrıntılı kullanım kılavuzu internetten www.gossenmetrawatt.com adresinden indirilebilir.

Geniştirilmiş, Gönüllü Üretici Garantisi

Malzeme ve işçilik için 36 ay (3 yıl garanti)

Kalibrasyon için 1 ila 3 yıl (uygulamaya bağlı olarak)

Fonksiyonlara Genel Bakış

Fonksiyon	
Güç Ölçümü	W (Var, VA, PF)
Enerji Ölçümü	Wh (varh, VAh)
Enerji Kaydı	DC / AC olaylar
Güç Bozulması Kaydı	PQ
Harmonik Analizi	 V, A
Gerilim ($R_i \geq 17 M\Omega$)	V_{DC}
Gerilim ($R_i \geq 9 M\Omega$)	V_{AC} TRMS
Gerilim ($R_i \geq 9 \dots 17 M\Omega$)	V_{AC+DC} TRMS
Tepe Faktörü ($1 \leq CF \leq 11$)	✓
Hz cinsinden Frekans - V_{AC}	... 300 kHz
Alçak Geçiren Filtre	1 kHz V_{AC}
V_{AC+DC} veya V_{AC} için bant genişliği	100 kHz
5V TTL'de MHz cinsinden darbe frekansı	1 Hz...1 MHz
% olarak duty cycle	2.0% ... 98%
dB cinsinden gerilim seviyesi ölçümü	✓
Direnç	Ω
İletkenlik	nS
Düşük Direnç Ölçümü	R_{SL}
$I_{CONST} = 3$ mA	
Süreklilik Testi	✓
$I_{CONST} = 1$ mA	
Diyot Testi	✓
$I_{CONST} = 1$ mA	
Sıcaklık Ölçümü °C/°F - T_C	Type K
Sıcaklık Ölçümü °C/°F - R_{TD}	Pt100/Pt1000
Kapasitans Ölçümü	✓
Metre olarak Kablo Uzunluğu	✓
Akım	A_{DC} A_{AC} TRMS A_{AC+DC} TRMS
Bant Genişliği - A_{AC+DC} or A_{AC}	10 kHz
Hz cinsinden Frekans - A_{AC}	... 60 kHz
Ayarlanabilir çevrim oranı ile akım pensi ölçümü	∞ mV / A ∞ mA / A
Göreceli değer ölçümü (referans değer ölçümü)	✓
Δ_{REL}	
Sıfırlama	✓
Veri kaydedici fonksiyonu ¹ (hafıza)	16 MBit
Min / Max / veri tutma	✓
IR Arayüz (38.4 kBd)	✓
Güç Girişi	✓
Kauçuk Kılıf	✓
Sigorta	10 A / 1000 V
Koruma	IP 52
Ölçüm Kategorisi	600 V CAT III 300 V CAT IV
DAkKS kalibrasyon sertifikası	✓

¹ 16 Mbit = 2048 kByte = 300.000'e kadar ölçülen değer, 0,5 saniyeden 9 saate kadar ayarlanabilir örnekleme hızı

METRAHIT | ENERGY

TRMS SİSTEM & Enerji Multimetresi

Karakteristik Değerler

Ölçüm Fonk.	Ölçüm Aralığı	Üst Aralık Sınırlarında Çözünürlük		Giriş Empedansı		İç Belirsizlik - Yüksek Çözünürlükte (59,999 digits)			Aşın Yük Kapasitesi ²		
		60,000	6,000	$\equiv$	$\sim / \approx$	$\pm(\dots \% \text{ rdg.} + \dots \text{ d})$	$\pm(\dots \% \text{ rdg.} + \dots \text{ d})$	$\pm(\dots \% \text{ rdg.} + \dots \text{ d})$	Değer	Süre	
V	60 mV	1 μ V				0.02 + 15 with ZERO	—	—	600 V DC	Maks. 10 s	
	600 mV	10 μ V		$\geq 17 \text{ M}\Omega$	$\geq 9 \text{ M}\Omega // < 50 \text{ pF}$	0.02 + 15 with ZERO	0.2 + 30	1 + 30	AC	Sürekli	
	6 V	100 μ V		$\geq 17 \text{ M}\Omega$	$\geq 9 \text{ M}\Omega // < 50 \text{ pF}$	0.02 + 15	0.2 + 30	1 + 30	TRMS		
	60 V	1 mV		$\geq 17 \text{ M}\Omega$	$\geq 9 \text{ M}\Omega // < 50 \text{ pF}$	0.02 + 15	0.2 + 30	1 + 30	sine		
	600 V	10 mV		$\geq 17 \text{ M}\Omega$	$\geq 9 \text{ M}\Omega // < 50 \text{ pF}$	0.02 + 15	0.2 + 30	1 + 30			
				Referans voltajının bulunduğu ekran aralığı $U_{REF} = 0.775 \text{ V}$			İç Belirsizlik				
dB	0.6 ... 600 V~		0.01 dB	-48 dB ... +58 dB			0.1 dB (U > 10% MR)		600 V DC AC TRMS sine	Sürekli	
				Yaklaşık aralık sınırında voltaj düşüşü		$\equiv$	$\sim$ ¹	$\approx$ ¹			
A	600 μ A	10 nA		60 mV	60 mV	0.1 + 20	0.5 + 25	1.0 + 30	0.7 A	Sürekli	
	6 mA	100 nA		160 mV	160 mV	0.05 + 20	0.5 + 25	1.0 + 30			
	60 mA	1 μ A		180 mV	180 mV	0.05 + 20	0.5 + 25	1.0 + 30			
	600 mA	10 μ A		250 mV	250 mV	0.1 + 20	0.5 + 25	1.0 + 30			
	6 A	100 μ A		360 mV	360 mV	0.2 + 30	0.5 + 25	1.0 + 30			
	10 A	1 mA		600 mV	600 mV	0.2 + 30	0.5 + 25	1.0 + 30	10 A: $\leq 5 \text{ dk}$ ¹⁰ 16 A: $\leq 30 \text{ s}$ ¹⁰		
	Faktör: 1:1/10/100/1000	Giriş		Giriş Empedansı							
A $\succ$ C	0.06, 0.6, 6, 60 A	60 mA		3 Ω		Özellikler için bkz. A~ akım ölçüm aralığı Artı akım trafosu kelepçe hatası			Ölçüm girişi 0.7 A sürekli 10 A: 5 dk		
	0.6, 6, 60, 600 A	600 mA		0.4 Ω							
	6, 60, 600, 6000 A	6 A		60 m Ω							
A $\succ$ C	0.6, 6, 60, 600 A	600 mV		Gerilim ölçüm girişi (V jack) Ri = 9 M Ω		Özellikler için voltaj ölçüm aralığı V DC, AC, AC+DC ¹¹ e bakın			Ölçüm girişi 600 V RMS maks. 10 s		
	6, 60, 600, 6000 A	6 V				Artı Akım pens sensörü hatası					
A $\succ$ C ile SR9800	6, 60, 600, 60,000A	60 V		Akım ölçüm girişi (soket A) adaptör ile SR9800: Ri = 10 k Ω		Özellikler için A DC, AC, AC+DC ¹ akım ölçüm aralıklarına bakın			Ölçüm girişi 600 V RMS maks. 10 s		
	6/60/600/6000A	adapter SR9800				Akım ölçüm aralığı 600 μ A artı hata CP1800 artı %0,5					
				Açık devre gerilimi		Sınırd a ölçüm akımı	$\pm(\dots \% \text{ rdg.} + \dots \text{ d})$				
Ω	600 Ω	10 m Ω		< 1.4 V	Yaklaşık 250 μ A	0.1 + 5 sıfırlama fonksiyonu aktifken			600 V DC AC TRMS sine	Maks. 10 s	
	6 k Ω	100 m Ω		< 1.4 V	Yaklaşık 60 μ A	0.1 + 5					
	60 k Ω	1 Ω		< 1.4 V	Yaklaşık 7 μ A	0.1 + 5					
	600 k Ω	10 Ω		< 1.4 V	Yaklaşık 0.8 μ A	0.2 + 5					
	6 M Ω	100 Ω		< 1.4 V	Yaklaşık 180 nA	0.5 + 5					
	60 M Ω	1 k Ω		< 1.4 V	Yaklaşık 15 nA	2.0 + 10 (pille çalışırken)					
nS	600 nS	0.1 nS		< 1.4 V	0.45 μ A	2 + 10 (%3 MR'dan itibaren)					
RSL	60 Ω	001 Ω		9 V	Yaklaşık 3 mA	1 + 5 sıfırlama fonksiyonu aktifken					
di)	600 Ω	—	0.1 Ω	Yaklaşık 3.2 V	Yaklaşık 1 mA sürekli	1 + 5 sıfırlama fonksiyonu aktifken					
→	6.0 V ³	—	1 mV	Yaklaşık 9 V	Yaklaşık 1 mA sürekli	0.5 + 3					
				Deşarj Direnci		U_0 maks	$\pm(\dots \% \text{ rdg.} + \dots \text{ d})$				
F	60 nF	—	10 pF	1 M Ω	0.7 V	1 + 10 ⁴ sıfırlama fonksiyonu aktifken			600 V DC AC TRMS sine	Max. 10 s	
	600 nF	—	100 pF	100 k Ω	0.7 V	1 + 6 ⁴					
	6 μ F	—	1 nF	12 k Ω	0.7 V	1 + 6 ⁴					
	60 μ F	—	10 nF	12 k Ω	0.7 V	1 + 6 ⁴					
	600 μ F	—	100 nF	3 k Ω	0.7 V	5 + 6 ⁴					
				f_{min} ⁵		$\pm(\dots \% \text{ rdg.} + \dots \text{ d})$					
Hz (V)	600.00 Hz	0.01 Hz		Giriş Empedansı, V jack: Ri = 9 M Ω	1 Hz	0.05 + 5 ⁸	%15 MR'dan itibaren için U $\geq 0.18 \text{ V}$			Hz (V) ⁶ , Hz (A $\succ$ C) ⁶ , 600 V	Max. 10 s
Hz (A)	6.0000 kHz	0.1 Hz			10 Hz					Hz (A): ⁷	
Hz (A$\succ$C)	60.000 kHz	1 Hz									
Hz (V)	300.00 kHz	10 Hz									
MHz	600 Hz ... 1 MHz	0.01 ... 100 Hz			1 ... 100 Hz	0.05 + 5	> 2 V ... 5 V		600 V	Maks. 10 s	
%	2.0 ... 98 %	—	0.01%	15 Hz ... 1 kHz		0.1 MR + 10 d	> 2 V ... 5 V				
	5.0 ... 95%	—	0.01%	1 kHz ... 10 kHz		0.1 MR kHz başına + 10 d	> 2 V ... 5 V				
	10... 90%	—	0.01%	10kHz... 50 kHz		0.1 MR kHz başına + 10 d	> 2 V ... 5 V				
°C/°F	Pt100	-200.0 ... +850.0 °C	0.1 °C			$\pm(\dots \% \text{ rdg.} + \dots \text{ d})$			600 V DC/AC RMS sine	Maks. 10 s	
	Pt1000	-150.0 ... +850.0 °C				0.3 + 10 ⁹					
	K (NiCr-Ni)	-250.0 ... -150 °C				1.0% + 2.0 K ⁹					
		-150 °C ... +1372.0 °C				1.0% + 0.5 K ⁹					

¹ AC için ölçüm aralığının %1'i ve AC+DC için %3'ünden itibaren geçerli olan

belirlenen doğruluk. Sayfa 6'daki frekans etkisine bakın.

² 0 + ... °40 °C'de

³ Maksimum 6V'a kadar, 5,1V üzerinde "OL" gösterilir.

⁴ Pille çalışma durumunda film kapasitörlerinin ölçümünde geçerlidir.

⁵ Sıfır noktasına simetrik olan sinüs ölçüm sinyalleri için ölçülebilir en düşük frekans

⁶ Voltaj ölçüm girişinin aşırı yük kapasitesi:

güç limiti: frekans x maks. gerilim 6 x 10⁶ V x Hz for U > 100 V

⁷ Akım ölçüm girişinin aşırı yük kapasitesi: maksimum akım değerleri için akım

ölçüm aralıklarına bakın

⁸ Giriş hassasiyet, sinüs sinyali, 10% ile 100% MR (mV aralığı: 30%'dan itibaren)

⁹ Artı ölçüm için sensör sapması harici referans sıcaklığı ile,

artı $\pm 2 \text{ K}$ dahili referans sıcaklığı için

¹⁰ Zaman aşımı > 30 min. ve T_A $\leq 40 \text{ °C}$

Kısaltmalar: d = digit(s), MR = ölçüm aralığı, rdg. = okuma (okunan değer)

METRAHIT | ENERGY

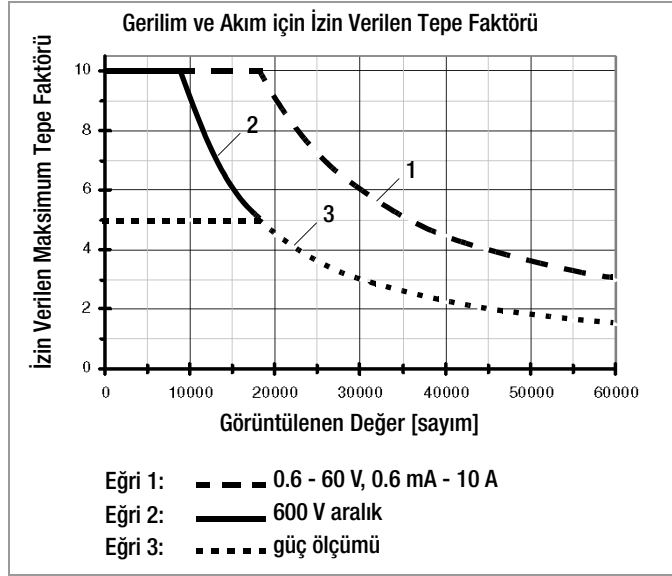
TRMS SİSTEM & Enerji Multimetresi

Tepe Faktörü CF

Ölçüm Aralığı: $1.0 \leq CF \leq 11.0$; resolution: 0.1

Tipik (belirtilmemiş) maksimum sapma:

Frekans	$CF \leq 3.0$	$3.0 < CF \leq 5.0$	$5.0 < CF \leq 10.0$
10 - 70 Hz	± 0.2	± 0.2	± 0.5
70 - 440 Hz	± 0.2	± 0.5	Geçerli değil
440 Hz - 1 kHz	± 0.5	Geçerli değil	Geçerli değil
> 1 kHz	Geçerli değil	Geçerli değil	Geçerli değil



Yukarıdaki şekil: Tepe Faktörünün Görüntüleme Aralığına Etkisi
Sinyalin tepe faktöründen kaynaklanan ek hata:

$\geq 1.5 < CF \leq 3$	1% rdg.
$\geq 3 < CF \leq 5$	3% rdg.

Güç Ölçümü (1'lik bir akım pens faktörü için ölçüm aralıkları)

– Doğru ve Alternatif Akım için Tek Fazlı Ölçüm

Ölçüm Fonksiyonu	Ölçüm Aralığı	Üst Aralık Sınırında Çözünürlük	Aşırı Yük Kapasitesi 0 ... + 40 °C
		36,000 Sayım	Değer Süre
W, VAR, VA	360 μ W	10 nW	V: 600 V A: 10 A
	3. mW	100 nW	
	36 mW	1 μ W	
	360 mW	10 μ W	
	3. W	100 μ W	
	36 W	1 mW	
	360 W	10 mW	DC AC TRMS sine
	600 W	100 mW	
	3.6 kW	100 mW	
	6 kW	1 W	
	36 kW ¹⁾	1 W	
	360 kW ¹⁾	10 W	
	3600 kW ¹⁾	100 W	

1) Yalnızca akım pensi ile elde edilen aralıklar

2) Zaman aşımı > 30 min. ve $T_A \leq 40$ °C

Güç ve Enerji Ölçümü İçin İç Belirsizlik ve Frekans Etkisi

Ölçülen Miktar	Ölçüm Aralığı	İç Belirsizlik (... % rdg + ... d)		
		DC	10 Hz - 65 Hz	65 Hz ... 1 kHz
Gerilim, yardımcı ekran	$U \geq 0.1 \times U_{maks}$ ve $U \geq 0.15$ V	0.5 + 10	0.3 + 10	0.4 + 10 ¹
Akım, yardımcı ekran	$I \geq 0.01 \times I_{maks}$	0.2 + 5	0.1 + 5	0.9 + 10
Güç faktörü		1 d	1 d	1 d ¹
Görünür güç		1.0 + 20	0.4 + 20	1.3 + 20 ¹
Aktif güç	IPFI ≥ 0.4 IPFI < 0.4	1.0 + 20 —	0.4 + 20 1.0 + 20	1.5 + 20 ¹ 3.0 + 20 ¹
Reaktif güç	IPFI ≤ 0.8	—	1.0 + 20	3.0 + 20 ¹

¹ mV aralığı için geçerli değil.

Ekran aralığı

- Gerilim ve akım: 6000 digits
- Görünür, reaktif ve aktif güç: 36,000 digits
- Güç faktörü: 100 digits

İçsel hata: kararlı sinüzoidal gerilim, kararlı sinüzoidal akım, ortalama gerilim değeri: maks. genliğin %10'u. $U > \text{Üst aralık sınırının } \%10'u$, en küçük aralık dışında, otomatik aralık nedeniyle normal çalışma sırasında genellikle geçerlidir. 1 kHz'e kadar bant genişliği; daha yüksek frekanslı sinyal bileşenleri giriş filtreleri tarafından kırılır.

Not: Güç aynı bir ölçüm devresi ile ölçülür:

Sonuç olarak, gerilim ve akım ölçümü için belirtilen doğruluklar, ilgili ölçüm fonksiyonları için belirtilen değerlerle uyumsuz. Prensipten olarak, DC voltaj doğruluğu yalnızca ≥ 0.15 V veya üst aralık sınırının $\geq 10\%$

Daha yüksek tepe faktörü ile güç ölçümü sırasında U, I için ek sapma, $f = 0 \dots 65$ Hz:

$CF \leq 2$: -0.3% rdg., $CF = 3$: -0.9% rdg.,
 $CF = 4$: -1.5% rdg., $CF = 5$: -2.5% rdg.

Kare dalga sinyali, 10 - 65 Hz - U veya I:

Ek iç belirsizlik +0% / -0.7% rdg.

Şebeke İzleme / Şebeke Bozulma Kaydı

Bozulma Türü	Ölçüm Aralığı	Çözünürlük (ekran)	50/60 Hz Sabit Frekanslı Referans Koşullarında İç Belirsizlik	Darbe Süresi
Aşırı/düşük gerilim	6 ... 600 V	60,000 digits		
Dip/swell	6 ... 600 V	6000 digits	1% rdg. + 1% MR	≥ 1 yarım periyot
Tepe	6 ... 600 V	6000 digits	1% rdg. + 2% MR	≥ 1 ms
Transient	200 ... 1000 V*	10 V	± 50 V	0.5 ... 5 μ s

* Geçici olayların mutlak değeri, giriş koruması ile yaklaşık 1000 V ile sınırlıdır.

Dahili saat

Zaman formatı	GG.AA.YYYY ss:dd:ss
Çözünürlük	0.1 s
Doğruluk	Aylık ± 1 dakika
Sıcaklık etkisi	5K başına 50 ppm

Referans Koşulları

Ortam sıcaklığı	+23 °C ± 2 K
Bağıl nem	40 ... 75% (yoğunlaşmaya izin verilmez)
Ölçülen frekans miktarı	45 ... 65 Hz
Ölçülen dalgaformu mikt.	Sinüs
Pil gerilimi	2.0 V ... 3.2 V

METRAHIT | ENERGY

TRMS SİSTEM & Enerji Multimetresi

Etkileyen Miktarlar ve Etki Hatası

Etkileyen Miktar	Etki Alanı	Ölçülen Miktar / Ölçülen Aralık	10 K Başına Etki Hatası $\pm(\dots\% \text{ rdg.} + \dots \text{ d})$
Sıcaklık	0 °C ... +21 °C ve +25 °C ... +40 °C	60 mV $\overline{\sim}$ ¹	0.2 + 5
		600 mV ... 600 V $\overline{\sim}$	0.1 + 5
		600 mV $\overline{\sim}$	0.3 + 20
		V $\sim$, 6 ... 600 V $\overline{\sim}$	0.2 + 10
		600 Ω ... 60 M Ω , nS	0.2 + 5
		A $\overline{\sim}$, $\sim$, $\overline{\sim}$	0.2 + 10
		60 nF ... 6 μ F, km	1 + 5
		60, 600 μ F	3 + 5
		Hz, dB	0.2 + 10
		Diodyot ölçümü	0.3 + 5
		RSL ölçümü	1 + 10
		Pt100 / Pt1000	0.5 + 10
		K tipi termokupl ¹	0.2 + 10
		Güç ölçümü: V	0.3 + 10
		Güç ölçümü: A	0.2 + 5
		W, VA, Wh, VAh	0.5 + 10

¹ 60 mV DC aralığı ve termokupl ölçümü, sıcaklık dalgalanmalarına karşı hassastır: Bu nedenle, belirtilen değerler ortam sıcaklığı stabilize olduktan 30 dakika sonrasına kadar geçerli değildir.

Etkileyen Miktar	Ölçülen Miktar / Ölçülen Aralık	Etki Alanı	İç Belirsizlik ³ $\pm(\dots\% \text{ rdg.} + \dots \text{ d})$
Frekans	600.00 mV	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 30
		> 65 Hz ... 1 kHz	2 + 30
		> 1 kHz ... 20 kHz	3 + 30
		> 20 kHz ... 100 kHz ⁴	3.5 + 30 ⁴
	6.0000 V ... 60.00 V	> 15 Hz ... 45 Hz	2 + 30
		> 65 Hz ... 1 kHz	1 + 30
		> 1 kHz ... 20 kHz	3 + 30
		> 20 kHz ... 100 kHz ⁴	3.5 + 30 ⁴
	600.00 V ²	> 15 Hz ... 45 Hz	2 + 30
		> 65 Hz ... 1 kHz	1 + 30
		> 1 kHz ... 20 kHz	3 + 30
		> 20 kHz ... 100 kHz ⁴	3.5 + 30 ⁴
	600.00 μ A ... 10.0000 A	> 15 Hz ... 45 Hz	3 + 25
		> 65 Hz ... 10 kHz	3 + 25

² Güç limiti: frekans x gerilim maks. U > 100 V için 6 x 106 V x Hz
³ Frekans yanıtı için doğruluk özelliği, A AC ve A (AC+DC) aralıklarında TRMS dönüştürücü ile her iki ölçüm modu için ölçüm aralığının %10'luk bir gösterim değerinden itibaren geçerlidir.
⁴ 100 kHz'e kadar frekans yanıtı, > 60 kHz artı %5

Etkileyen Miktar	Etki Alanı	Ölçülen Miktar	Etki Hatası
Bağıl Nem	75%	V, A, Ω , F, Hz, dB, °C	1 x içsel belirsizlik
	3 gün cihaz kapalı		
Pil gerilimi	2.0 ... 3.2 V	V, A, Ω , F, Hz, dB, °C	İçsel belirsizliğe dahil

Etkileyen Miktar	Etki Alanı	Ölçülen Miktar / Ölçüm Aralığı	Sönümleme
Ortak Mod Girişim Gerilimi	Girişim miktarı maks. 600 V $\sim$	V $\overline{\sim}$	> 120 dB
	Girişim miktarı maks. 600 V $\sim$ 50 Hz ... 60 Hz, sinüs	6 V $\sim$, 60 V $\sim$	> 80 dB
		600 V $\sim$	> 70 dB
Seri Mod Girişim Gerilimi	Girişim Miktarı V $\sim$, ölçüm aralığının ilgili nominal değeri, maks. 600 V $\sim$, 50 Hz ... 60 Hz, sinüs	V $\overline{\sim}$	> 50 dB
	Girişim miktarı maks. 600 V $\overline{\sim}$	V $\sim$	> 100 dB

Tepki Süresi (manuel aralık seçiminden sonra)

Ölçülen Miktar / Ölçülen Aralık	Dijital Ekran Tepki Süresi	Ölçülen Miktar Atlama Fonksiyonu
V $\overline{\sim}$, V $\sim$, dB AV $\overline{\sim}$, A $\sim$	1.5 s	Üst aralık sınır değerinin %0 ila %80'i
600 Ω ... 6 M Ω	3 s	Üst aralık sınır değerinin ∞ ile %50'si arasında
nS, R _{SL}	3 s	
60 M Ω	8 s	
Süreklilik (sesli sinyal)	< 50 ms	
°C (Pt100)	Maks. 3 s	
$\rightarrow$	1.5 s	Üst aralık sınır değerinin %0 ila %50'si
60 nF ... 600 μ F	Maks2 s	
>10 Hz	1.5 s	

Veri Arayüzü

Tip	Kızılötesi ışık yoluyla optik
Veri iletimi	Seri, çift yönlü (IrDa cuyumlu değildir)
Protokol	Cihaza özel
Baud hızı	38,400 baud
Fonksiyonlar	- Ölçüm fonksiyonlarını ve parametrelerini seçin/sorgulayın - Anlık ölçüm verilerini sorgulayın - Saklanan ölçüm verilerini okuyun

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

Dahili Ölçülen Değer Hafızası

Hafıza Kapasitesi	Yaklaşık 16 MBit. Tarih ve saat göstergeli 300.000 ölçüm değeri
-------------------	---

Güç Kaynağı

Pil	2 adet 1,5 V AA pil, IEC LR6 uyumlu alkali manganer (2 adet 1,2 V NiMH şarj edilebilir pil de kullanmak mümkündür)
Çalışma süresi	Alkali manganer ile: yaklaşık 120 saat.
Pil göstergesi	4 segmentte pil sembolü ile pil kapasitesi göstergesi:  . Menü fonksiyonundan anlık pil gerilimini sorgulama.
Cihazı Kapatma Fonk.	Multimetre otomatik olarak kapanır: - Pil gerilim değeri yaklaşık olarak 2.0 V altına düşünce. 10 ila 59 dakika arasında ayarlanabilen bir süre boyunca hiçbir tuş veya döner anahtar değiştirilmezse ve multimetre sürekli çalışma modunda değilse (cihazın güç ölçümüne veya ana şebeke analizine ayarlanmadığı varsayılarak)

Güç Paketi

NA X-TRA güç paketi cihaza takılıysa, pillerin bağlantısı otomatik olarak kesilir. Şarj edilebilir piller yalnızca harici olarak şarj edilebilir. Güç paketi gerilimi: 5.1 V $\pm$ 0.2 V

METRAHIT | ENERGY

TRMS SİSTEM & Enerji Multimetresi

Ekran



3 adede kadar ölçüm değeri, ölçü birimi, akım türü ve çeşitli özel işlevleri gösteren LCD panel (65 x 36 mm).

Arkaplan Aydınlatması

LED fiber optik arka plan aydınlatması, etkinleştirildikten yaklaşık 1 dakika sonra kapanır. Eğer gerekirse, uygun parametre ayarı veya arayüz aracılığıyla arka plan aydınlatmasının otomatik olarak kapanması devre dışı bırakılabilir.

Dijital

Ekran / karakter yüksekliği 7-segment karakter

Ana ekran:	13 mm
Yardımcı ekran:	7.5 mm
Yer sayısı	60,000 sayım/adım
Fazla ölçü uyarısı	61,000 + 1 digits üzerinde "OL" gözüktür
Polarite göstergesi	Artı kutup "⊥"ye bağlanırsa "–" işareti görüntülenir
Örnekleme oranı	Kapasite, frekans, görev döngüsü ve güç ölçüm fonksiyonları hariç Min-Max fonksiyonu ile saniyede 10 veya 40 ölçüm, hızlı DC ölçümü için saniyede 2000 ölçüm
Yenileme hızı	
V (DC, AC+DC), A, Ω , $\rightarrow$, $\leftarrow$	
EVENTS AC/DC, count	saniyede 2 kez
Hz, °C (Pt100, Pt1000)	saniyede 1 ila 2 kez
°C (J, K)	saniyede 0.5 kez

Sesli Uyarılar

Gerilim için	600 V üzerinde aralıklı uyarı
Akım için	10 A üzerinde aralıklı uyarı
	16 A üzerinde sürekli uyarı

Sigorta

Sigorta bağlantısı FF (UR) 10 A/1000 V AC/DC,
10 mm x 38 mm,
1000 V AC/DC'de en az 30kA kesme
kapasitesi,
600 μ A ila 10 A aralığında mevcut ölçüm
girişini korur

Elektrik Güvenliği

IEC 61010-1:2010/VDE 0411-1:2011

Koruma sınıfı	II	
Ölçüm kategorisi	CAT III	CAT IV
Çalışma gerilimi	600 V	300 V
Kirlilik derecesi	2	
Test gerilimi	5.2 kV~	

Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)

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

Çevre Koşulları

Doğruluk aralığı	0 °C to +40 °C
Çalışma sıcaklığı T _A	-10 °C to +50 °C*
Saklama sıcaklığı	-25 °C to +70 °C (pilsiz)
Bağıl nem	40 ila 75 %, yoğunlaşmaya izin verilmez
Yükseklik	2000 m'ye kadar
Dağıtım	Belirtilen ortam koşulları dışında iç mekanlarda

* İstisna: > 10 ila 16 A akım ölçümü, 40 °C'ye kadar çalışma

Mekanik Tasarım

Dış muhafaza	Darbeye dayanıklı plastik (ABS)
Boyurları	200 x 87 x 45 mm (kauçuk dış kılıf olmadan) yaklaşık
Ağırlık	0.4 kg piller dahil
Koruma	Muhafaza: IP 52

IP Kodlarının Önemi ile İlgili Tablo Alıntısı

IP XY (1. digit X)	Yabancı Madde Girişine Karşı Koruma	IP XY (2. digit Y)	Su Sızmasına Karşı Koruma
5	Toz koruması	2	Damlama (15° açıyla)

METRAHIT | ENERGY

TRMS SİSTEM & Enerji Multimetresi

Aksesuarlar

NA X-TRA Güç Paketi (90 ... 250 V AC / 5 V DC)

Dahili belleğe sahip multimetreler kullanarak sürekli ölçüm için pil tasarrufu sağlayan şebeke çalışması için güç paketi

- Geniş aralıklı giriş, 50/60 Hz
- Ölçüm kategorisi: CAT IV 600 V



PMA16 Güç Ölçüm Adaptörü

Adaptör, topraklamalı kontak fişlerinde akım tüketiminin (16 A'e kadar) güvenli, sorunsuz ölçümü ve ayrıca güç ölçümü için gerilim yolunu METRAHIT ENERGY'ye bağlamak için kullanılır.



PC'de Çalıştırmak için Aksesuarlar

USB Bağlantısı için Arayüz Adaptörü

USB X-TRA çift yönlü arabirim adaptörü ile aşağıdaki işlevler yürütülebilir:

- METRAHIT multimetresini bir PC'den yapılandırın.
- Canlı ölçüm verilerini bilgisayara iletin.
- METRAHIT ENERGY'den bellekteki verileri okuyun.

Adaptör ayrı bir güç kaynağı gerektirmez. Baud hızı 38.400 baud'dur. Windows işletim sistemleri için güncel sürücülerini içeren bir CD ROM dahildir.



METRAWin® 10/METRAHit® Yazılımı

METRAWin® 10/METRAHit® PC yazılımı, METRAHIT E serisi multimetrelerden zamana bağlı olarak ölçülen değerleri kaydetmek, görselleştirmek, değerlendirmek ve belgelemek için ölçüm verisi kayıt programıdır.

Bilgisayar ile ölçüm cihazı veya cihazları arasındaki iletişim, mevcut arayüz adaptörleri aracılığıyla sağlanır.

Cihaz tipine bağlı olarak aşağıdaki çalışma modlarından biri veya birkaçı mümkündür:

- Cihaz Parametrelerinin Yapılandırması**
Ölçüm fonksiyonu, ölçüm aralığı ve hafıza parametreleri gibi cihaza özel fonksiyonların ve parametrelerin uzaktan konfigürasyonu ve sorgulanması. Sık kullanılan cihaz ayarları, kolay geri çağırma için yapılandırma dosyalarına kaydedilebilir.
- Ölçüm Verilerinin Çevrimiçi Kaydedilmesi**
Birbirine bağlı cihazdan anlık olarak ölçülen verilerin okunması, görüntülenmesi ve kaydedilmesi.
 - Ölçüm kanalları 10'a kadar
 - Kayıt başlatma Manuel, ölçülen değer tarafından tetiklemeli veya zaman tetiklemeli
 - Kayıt modu > 0,05 s* ... 1 s ... 60 dak ayarlanabilir aralıklarla kontrol edilen süre.
 - > Manuel olarak kontrol edilir
 - > Limit/delta değerinin aşılmasında kontrol edilen ölçüm değeri
 - Kayıt süresi: maks. 10 milyon aralık

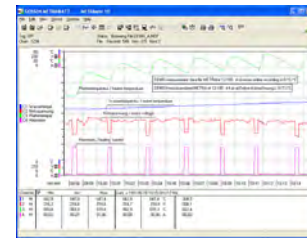
* Cihaz tipine, ölçüm fonksiyonuna, ölçüm kanal sayısına ve iletişim moduna (örn. modem aracılığıyla) bağlı olarak 1 saniyeden kısa örnek aralıkları kullanılamaz

Saklanan Verileri Okuma ve Görselleştirme

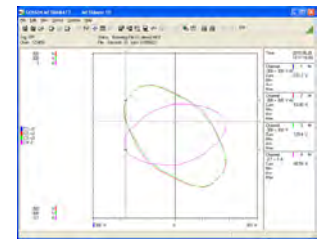
Cihaz tarafından destekleniyorsa: cihaz hafızasına kaydedilen çevrimdışı verilerin okunması ve görüntülenmesi

Analiz amacıyla, çevrimiçi olarak kaydedilen veya cihazın hafızasından okunan veriler çeşitli formatlarda görüntülenebilir:

6 Kanala Kadar Y(t) Kaydedici Ekranı



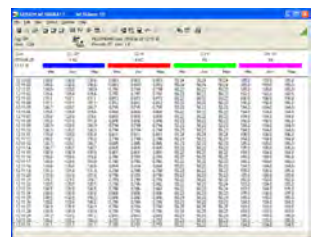
4 Kanala Kadar XY Kaydedici Ekranı



4 Kanala Kadar Multimetre Ekranı



10 Kanala Kadar Tablo Ekranı



Sistem Gereksinimleri

METRAWin 10 (versiyon 5.3'ten itibaren) Microsoft Windows® 7, 8 or 10 ile IBM uyumlu PC'lerde çalıştırılabilir.

METRAHIT | ENERGY

TRMS SİSTEM & Enerji Multimetresi

Sipariş Bilgisi

Tanımlama	Tip	Sipariş Kodu
Güç ölçümlü profesyonel, dijital TRMS multimetre. 60.000 basamak çözünürlüğe sahip üçlü dijital ekran. Multimetre fonksiyonları: voltaj ve akım (DC ve TRMS AC ve AC+DC), frekans, direnç, diyot, sıcaklık, güç, enerji ve güç kalitesi, veri kaydedici ve IR arayüzü. Teslimat kapsamına DAKS kalibrasyon sertifikası, KS29 ölçüm kablosu seti ve kauçuk kılıf dahildir	METRAHIT ENERGY	M249A
PC'de çalışma için aksesuarlar		
IR-USB çift yönlü arabirim adaptörü	USB X-TRA	Z216C
METRAwin 10 yazılımı	METRAwin 10	GTZ3240000R0001
Direnç termometresi ile sıcaklık ölçümü için aksesuarlar		
Yüzey ve daldırma ölçümleri için Pt100 sıcaklık sensörü, -40 ... +600 °C	Z3409	GTZ3409000R0001
Gazlarda ve sıvılarda ölçüm için Pt1000 sıcaklık sensörü, -50 ... +220 °C	TF220	Z102A
Pt100 fırın sensörü, -50 ... +550 °C	TF550	GTZ3408000R0001
On yapışkan Pt100 sıcaklık sensörü, -50 ... +550 °C	TS Chipset	GTZ3406000R0001
Yedek sigorta		
Sigortalar (10'lu paket)	FF (UR) 10 A / 1000 V AC/DC	Z109L
Adaptör		
Güç ölçüm adaptörü	PMA16	Z228A
Güç paketi	NA X-TRA	Z218G
Şönt direnci SR9800 (600 V CAT III), akım pens sensörlerinin çıkış voltajını akıma dönüştürür. Bu, fotovoltaik sistemlerdeki ölçümler gibi yüksek akımlı DC uygulamalarının güç ve enerji ölçümüne de izin verir. Şönt direnç, akım sensörü (aksesuar CP1800) ile multimetrenin mA/A girişi arasındaki akım yoluna bu amaçla bağlanır. *	SR9800	Z249A
Aşağıdakilerden oluşan set: 1 x METRAHIT ENERGY, 1 x akım sensörü CP1800, 1 x şönt direnci SR9800, 1 x taşıma çantası HC30	METRAHIT ENERGY DC-Power Set	M249D
Kauçuk kılıf ve taşıma kayışı	GH X-TRA	Z104C

* yalnızca donanım yazılımı sürümü 2.00'den itibaren desteklenecektir.

Taşıma Aksesuarları

METRA HIT multimetreler (kauçuk kılıflı/kılıfsız) ve METRAport için HitBag Cordura Kemer Çantası

HC30 Taşıma Çantası
iki adet multimetre (kauçuk kılıflı/kılıfsız) ve aksesuarlar için



F836 Ever-Ready Case
multimetre ve aksesuarlar için



F829 Ever-Ready Case
multimetre (kauçuk kılıflı/kılıfsız) ve aksesuarlar için



Tanımlama	Tip	Sipariş Kodu
METRA HIT ve METRAmax için suni deri taşıma çantası	F829	GTZ3301000R0003
METRA HIT serisi multimetreler ve METRAport için Cordura kemer çantası	HitBag	Z115A
Kablo bölmeli suni deri ever-ready çanta	F836	GTZ3302000R0001
2 METRA HIT, 2 adaptör ve aksesuar için Ever-ready çanta	F840	GTZ3302001R0001
Bir METRA HIT ve aksesuarlar için sert taşıma çantası	HC20	Z113A
İki METRA HIT ve aksesuarlar için sert taşıma çantası	HC30	Z113B

Aksesuarlarla ilgili ek bilgi için lütfen şu adrese bakın:

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

METRAHIT | ENERGY

TRMS SİSTEM & Enerji Multimetresi

Akım ve Güç Ölçümü için Aksesuarlar									Şu ölçümlere uygundur:	
Tüm akım sensörleri ve transformatörler, 4 mm emniyetli banana fişli bir terminale sahiptir.										
Tip	Tanımlama	Ölçüm Aralığı	Ölçüm Kategorisi	Maks. Kablo Çapı	Çevirme Oranı	Frekans Aralığı	İç Belirsizlik ±(% rdg. + ...)	Sipariş Kodu	Güç	Akım
Gerilim Çıkışlı DC/AC Akım Sensörleri										
CP30	Pille çalışan DC-AC akım sensörü kelepçesi (30 saat)	5 mA - 30 A (DC / AC pk)	300 V CAT III	25 mm	100 mV/A	DC...20 kHz (-3dB)	1 % +2 mA	Z201B		●
CP330	2 ölçüm aralığına sahip DC-AC akım sensörü pensi, pille çalışma (50 saat)	Aralık: 0.5 ... 30 A Aralık: 5 ... 300 A (DC / AC rms)	300 V CAT III	25 mm	10 mV/A; 1 mV/A	DC...20 kHz (-3 dB)	1 % + 50 mA 1 % + 100 mA	Z202B		●
CP1100	2 ölçüm aralığına sahip DC-AC akım sensörü pensi, pille çalışma (50 saat)	Aralık: 0.5 ... 100 A Aralık: 5 ... 1000 A (DC / AC rms)	300 V CAT III	32 mm	10 mV/A 1 mV/A	DC...20 kHz (-1dB)	1 % + 100 mA 1 % + 500 mA	Z203B		●
CP1800	2 ölçüm aralığına sahip DC-AC akım sensörü pensi, pille çalışma (50 saat)	Aralık: 0.5 ... 125 A Aralık: 5 ... 1250 A (DC / AC rms)	300 V / CAT III	32 mm	10 mV/A, 1 mV/A	DC ... 20 kHz (-1 dB)	1% + 100 mA 1% + 500 mA	Z204A	● *	●
Gerilim Çıkışlı AC Akım Sensörleri										
WZ12B	AC akım sensörü pensi	10 mA~ ... 100 A~	300 V CAT III	15 mm	100 mV/A	45 ... 65 ... 500 Hz	1.5 % + 0.1 mA	Z219B		●
WZ12C	2 ölçüm aralığına sahip AC akım sensörü pensi	1 mA~ ... 15 A~, 1 ... 150 A~	300 V CAT III	15 mm	1 mV/mA; 1 mV/A	45 ... 65 ... 400 Hz	3% + 0.15 mA; 2% + 0.1 A	Z219C		●
WZ11B	2 ölçüm aralığına sahip AC akım sensörü pensi	0.5 ... 20 A~;; 5 ... 200 A~	600 V CAT III	20 mm	100 mV/A; 10 mV/A	30...48... 65 ... 500 Hz	1 ... 3%	Z208B		●
Z3512A	4 ölçüm aralığına sahip AC akım sensörü pensi	1 mA ... 1/10/100/ 1000 A~	600 V CAT III	52 mm	1 V/A;100 mV/A; 10 mV/A; 1 mV/A	10...48... 65 ... 3 kHz	0.5 ... 3%; 0.2 ... 1%	Z225A		●
METRAF-LEX3000	3 ölçüm aralığına sahip esnek AC akım pensi (2000 saat)	0,5 ... 30 A, 0,5 ... 300 A, 5 ... 3000 A	1000 V CAT III 600 V CAT IV	176 mm	100 mV/A, 10 mV/A, 1 mV/A	10 Hz ... 20 kHz	1% + 0.1 A 1% + 0.1 A 1% + 1 A	Z207E		●
METRA-FLEX 300M	3 ölçüm aralığına sahip esnek AC minyatür akım pensi, pille çalışma (150 saat)	0,5 ... 30 A, 0,5 ... 300 A, 5 ... 3000 A	1000 V CAT III 600 V CAT IV	50 mm	1 V/A, 100 mV/A, 10 mV/A	20 Hz ... 100 kHz	1% + 0.2 A 1% + 0.2 A 1% + 1 A	Z207J		●
Akım Çıkışlı AC Akım Pensi										
WZ12A	AC akım pensi	15 ... 180 A~	300 V CAT III	15 mm	1 mA/A	45 ... 65 ... 400 Hz	3%	Z219A	●	●
WZ12D	AC akım pensi	30 mA ... 150 A~	300 V CAT III	15 mm	1 mA/A	45 ... 65 ... 500 Hz	2.5 % + 0.1 mA	Z219D	●	●
WZ11A	AC akım pensi	1 ... 200 A~	600 V CAT III	20 mm	1 mA/A	48 ... 65 ... 400 Hz	1 ... 3%	Z208A	●	●
Z3511	AC akım pensi	4 ... 500 A~	600 V CAT III	30 x 63 mm	1 mA/A	48 ... 65 ... 1 kHz	3 % + 0.4 A	GTZ351100 OR0001	●	●
Z3512	AC akım pensi	0.5 ... 1000 A~	600 V CAT III	52 mm	1 mA/A	30...48... 65 ... 5 kHz	0.5% ... 0.7%	GTZ351200 OR0001	●	●
Z3514	AC akım pensi	1 ... 2000 A~	600 V CAT III	64 x 150 mm	1 mA/A	30...48... 65 ... 5 kHz	0.5% + 0.1 A	GTZ351400 OR0001	●	●

● 1 ila 1, 10, 100 veya 1000 arasında ayarlanabilir dönüştürme oranı ile

* şönt direnci SR9800 ile

Edited in Germany • Subject to change without notice • PDF version available from the Internet

 GOSSEN METRAWATT

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Phone: +49 911 8602-111
Fax: +49 911 8602-777
e-mail: info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com