

# MultiMeter-Compact



DE

GB

NL

DK

FR

ES

IT

PL

FI

PT

SE

NO

TR 02

RU 14

UA 26

CZ 38

EE 50

LV 62

LT

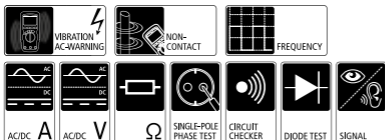
RO

BG

GR

SI

HU



**Laserliner**<sup>®</sup>  
Innovation in Tools



Kullanım kılavuzunu ve ekte bulunan „Garanti Bilgileri ve Diğer Açıklamalar“ defterini lütfen tam olarak okuyunuz. İçinde yer alan talimatları dikkate alınız. Bu belgeleri özenle saklayınız.

## Fonksiyon / Kullanım

Aşırı gerilim sınıfı CAT III ila maks. 1000V / CAT IV ile maks. 600 V alanında ölçümler için multimetre cihazı. Bu ölçüm cihazı ile spesifik edilmiş alanlar dahilinde doğru ve alternatif gerilim ölçümleri, doğru ve alternatif akım ölçümleri, süreklilik ve diyot kontrolleri, direnç ölçümleri, kapasite, frekans ve kullanım oranı ölçümleri yapılabilir. Ayrıca cihaz titreşim alarmlı temassız gerilim dedektörü ile donatılmıştır.

## Semboller



Tehlikeli elektrik gerilimi uyarısı: Cihazın içinde bulunan, korunmayan, elektrik taşıyan bileşenler, kişilere elektrik çarpması riski taşıyan yeterli boyutta tehlikelere yol açabilir.



Tehlikeli alan uyarısı



Koruma sınıfı II: Test cihazı, artırılmış ya da iki katlı bir yalıtıma sahiptir.

## CAT III

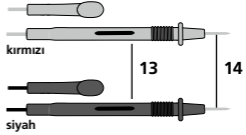
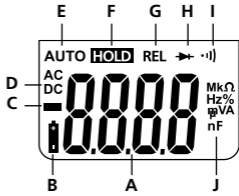
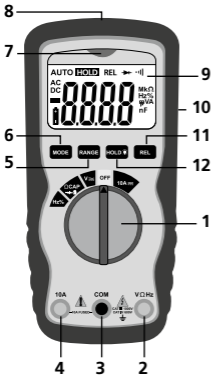
Aşırı gerilim kategorisi III: Sabit tesislerde ve bileşenlerin güvenliği ve işlevselliğine özel gereksinimlerin bulunduğu durumlarda kullanılan bileşenler; örn. sabit tesisatlarda kullanılan şalterler ve sabit tesisata kalıcı bağlantı halinde bulunan endüstriyel kullanım amaçlı cihazlar gibi.

## CAT IV

Aşırı gerilim kategorisi IV: Binaların elektrik tesisatları beslemelerine doğrudan veya yakinen, daha doğrusu ana dağıtımdan elektrik şebekesi yönüne doğru kullanılması için öngörülen cihazlar, ms. elektrik sayaçları, aşırı akım koruma şalterleri ve ripple control cihazları.

## Emniyet Direktifleri

- Yapılacak her ölçüm için, daima doğru bağlantıların, doğru döner şalter konumunun ve doğru alanın seçilmiş olduğuna dikkat ediniz.
- Ölçümden ya da direncin, sürekliliğin, diyotların veya kapasitenin kontrolünden önce elektrik devresinin voltajını kesiniz. Tüm yüksek voltaj kondensatörlerinin deşarj olmuş olmalarına dikkat ediniz.
- Pil yuvasını açmadan önce cihazın tüm elektrik kaynaklarından ayrılmış olması gerekmektedir.
- Mümkün olduğunca yalnız çalışmayın.
- Ölçüm uçlarını sadece kulplarından tutunuz. Ölçüm kontaklarına ölçüm esnasında kesinlikle dokunmayınız.
- Cihaz nem veya diğer iletken kalıntılar ile ıslanmış ise voltaj altında çalışamaz. 25V AC ve de 60V DC ve üzeri voltajlarda nemden dolayı hayati tehlike boyutunda ceyran çarpma tehlikesi bulunmaktadır. Cihazı kullanmadan önce temizleyin ve kurulayın. Dış mekan kullanımında cihazın sadece uygun hava koşullarında ya da uygun koruyucu önlemler alınmak suretiyle kullanılmasına dikkat ediniz.
- 25V AC ve de 60V DC üzerinde voltajlar ile çalışıldığında daha da itinalı ve dikkatli olmak şarttır. Elektrik iletkenlerine dokunulduğunda bu voltajlarda dahi hayati tehlike boyutunda ceyran çarpma tehlikesi bulunmaktadır.
- Cihazı iletken parçacıklar bulunan ortamlarda veya rutubet oluşumu nedeniyle (örn. çiy düşmesi veya yoğunlaşma sonucu) geçici iletkenlik durumlarının olduğu ortamlarda kullanmayınız.
- Cihazı sadece kullanım amacına uygun şekilde teknik özellikleri dahilinde kullanınız.
- Elektrik tesislerinin tehlike sınırları yakınında yalnız başınıza ölçüm yapmayınız ve sadece sorumlu bir elektrik uzmanının talimatlarına uygun hareket ediniz.
- Her ölçümden önce kontrol edilecek alanın (ms. kablo), kontrol cihazının ve kullanılan parçalarının (ms. bağlantı kablosu) arızasız durumda olduğundan emin olunuz. Cihazı bilinen bir voltaj kayanğında (ms. AC kontrolü için 230 V'luk bir priz veya DC kontrolü için bir araba bataryası) test edin. Bir veya birden fazla fonksiyonu arıza gösterdiğinde cihazın bir daha kullanılmaması gerekmektedir.



- 1 Ölçüm fonksiyonunu ayarlamak için döner şalter.
- 2 Giriş soketi kırmızı (+)
- 3 COM soketi siyah (-)
- 4 10A giriş soketi kırmızı (+)
- 5 Manüel alan seçimi
- 6 Ölçüm fonksiyonlarının değiştirilmesi
- 7 Gösterge (temassız gerilim dedektörü)
- 8 Sensör (temassız gerilim dedektörü)
- 9 LC Ekran
- 10 Ölçüm uçları tutacağı
- 11 Nispi fonksiyon
- 12 Aktüel ölçüm değerini tutma, LCD ışıklandırma
- 13 Ölçüm uçları
- 14 Ölçüm kontakları

- A Ölçüm değeri göstergesi (4 hane sayısı, 4000 digit)
- B Batarya doluluğu çok az
- C Negatif ölçüm değerleri
- D Doğru (DC) veya alternatif (AC) ölçüler
- E Otomatik alan seçimi
- F Aktüel ölçüm değeri tutulur
- G Nispi fonksiyon
- H Diyot Kontrolü
- I Süreklilik Kontrolü
- J Ölçüm birimleri: mV, V,  $\mu$ A, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF,  $\mu$ F, Hz, kHz, MHz, %

Ekran göstergesi:  
O.L: Open line / Overflow:  
Ölçüm devresi kapalı değil  
veya ölçüm alanı aşıldı

# MultiMeter-Compact

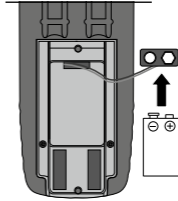
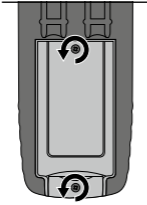
## Maksimum Giriş Gücü

Fonksiyon	Maksimum Giriş
V DC / V AC	1000VDC, 1000V AC
A DC/AC	10A DC/AC (maks. 30 saniye her 15 dakikada)
Frekans, direnç, kapasite, kullanım oranı, diyot kontrolü, süreklilik kontrolü	1000V DC/AC

## AUTO OFF (otomatik kapama) Fonksiyonu

Ölçüm cihazı 15 dakika boyunca kullanılmadığında pillerin tasarrufu için otomatik olarak kapanır.

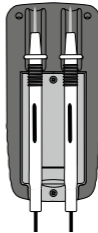
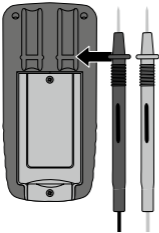
### 1 Pillerin takılması



1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

### 2 Ölçüm uçlarının sabitleştirilmesi

Kullanılmadığı zamanlarda ve taşınması gerektiği durumlarda ölçüm elektrodlarının sivri uçlarından kaynaklanabilecek yaralanmaları engellemek için, ölçüm uçlarının arka tarafta bulunan tutacak yerine yerleştirilmesi gerekmektedir.



### 3 Ölçüm uçlarının bağlantısı



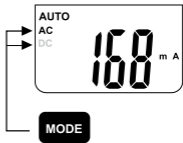
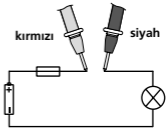
Siyah ölçüm ucu (-) daima „COM soketine“ bağlanacaktır. Akım ölçümünde kırmızı ölçüm ucu (+) „10A soketine“ bağlanacaktır. Tüm diğer ölçüm fonksiyonlarında kırmızı ölçüm ucu (+) „VΩHz soketine“ bağlanacaktır.



Yapılacak her ölçüm öncesinde ölçüm uçlarının doğru şekilde bağlanmış olmalarına dikkat ediniz. 10 A elektrik bağlantıları takılı vaziyette iken voltaj ölçümü yapılması dahili sigortaların atmasına ve ölçüm devresinin hasar almasına neden olabilir.

### 4 10A Akım Ölçümü DC/AC

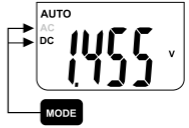
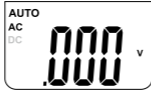
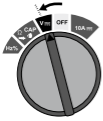
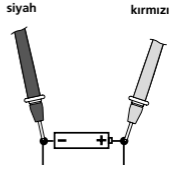
Akım ölçümü için döner şalteri „10A“ pozisyonuna getirin ve „Mode“ tuşuna basarak gerilim türünü (AC, DC) ayarlayın. Akım devresini ölçüm cihazını bağlamadan önce kesiniz. Sonrasında ölçüm kontaklarını ölçüm nesnesi ile bağlayınız. Belirlenen ölçüm değeri ve de polaritesi ekranda gösterilir. Akım devresini ölçüm cihazını ayırmadan önce tekrar kesiniz.



10A üzeri akımları 30 saniyeden fazla ölçmeyiniz. Aksi takdirde cihazın veya ölçüm uçlarının hasar görmesi söz konusu olabilir.

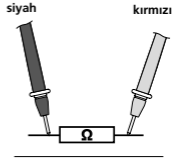
## 5 V Gerilim Ölçümü DC/AC

Gerilim ölçümü için döner şalteri „V” pozisyonuna getirin ve „Mode” tuşuna basarak gerilim türünü (AC, DC) ayarlayın. Sonrasında ölçüm kontaklarını ölçüm nesni ile bağlayınız. Belirlenen ölçüm değeri ve de polaritesi ekranda gösterilir.



## 6 Ω Direnç Ölçümü

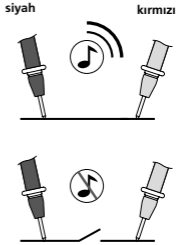
Direnç ölçümü için döner şalteri „Ω” pozisyonuna getirin Sonrasında ölçüm kontaklarını ölçüm nesni ile bağlayınız. Belirlenen ölçüm değeri ekranda gösterilir. Ekranda ölçüm değeri yerine „O.L” gösterilirse, bu ya ölçüm alanı aşmıştır veya ölçüm devresi kapalı değildir ya da kesilmiştir demektir. Gerilimler sadece ayrı ayrı doğru şekilde ölçülebilirler, bunun için varsa yapı elemanlarının devreden çıkartılmaları gerekmektedir.



Direnç ölçümlerinde ölçüm noktalarının kir, yağ, lehim boyası veya benzeri kirlenmelerden arındırılmış olması gerekmektedir, aksi takdirde yanlış ölçüm değerleri oluşabilir.

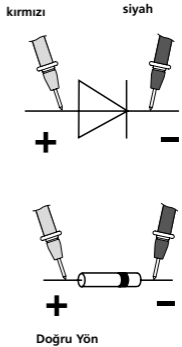
## 7 Süreklilik Kontrolü

Süreklilik kontrolü için döner şalteri „ $\Omega$ ” pozisyonuna getirin ve „Mode” tuşuna iki kez basarak „süreklilik kontrolünü” etkin hale getiriniz. Sonrasında ölçüm kontaklarını ölçüm nesnesi ile bağlayınız. Süreklilik için < 150 Ohm oranında bir ölçüm değeri tanınır ve akustik bir sinyal ile onaylanır. Ekranda ölçüm değeri yerine „O.L” gösterilirse, bu ya ölçüm alanı aşılmıştır veya ölçüm devresi kapalı değildir ya da kesilmiştir demektir.



## 8 Diyot Kontrolü

Diyot testi için döner şalteri „ $\Omega$ ” pozisyonuna getirin ve „Mode” tuşuna bir kez basarak „diyot testini” etkin hale getiriniz. Sonrasında ölçüm kontaklarını diyot ile bağlayınız. Eşik gerilimi için belirlenen ölçüm değeri ekranda gösterilir. Ekranda ölçüm değeri yerine „O.L” gösterilirse, bu ya diyot yanlış yönde ölçülmektedir ya da diyot bozuk demektir. 0.0 V ölçülür ise, ya diyot bozuktur ya da kısa devre söz konusudur.



Yanlış Yön

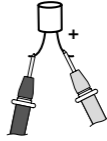
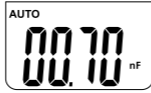
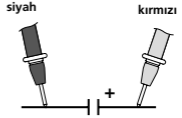


Doğru Yön



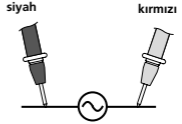
## 9 CAP Kapasite Ölçümü

Kapasite ölçümü için döner şalteri „CAP” pozisyonuna getirin ve „Mode” tuşuna üç kez basarak „kapasite ölçümünü” etkin hale getiriniz. Sonrasında ölçüm kontaklarını ölçüm nesnesi ile bağlayınız. Kutuplu kondansatörlerde pozitif kutubunu kırmızı ölçüm ucu ile bağlayınız.



## 10 Hz % Frekans ve Kullanım Oranı Ölçümü

Frekans ölçümü için döner şalteri „Hz” pozisyonuna getirin Sonrasında ölçüm kontaklarını ölçüm nesnesi ile bağlayınız. „Mode” tuşuna basıldığında Hz'den kullanım oranı %'sine değişilebilir.



## 11 Autorange / Manüel Alan

Ölçüm cihazı çalıştırıldığında Autorange fonksiyonu otomatik olarak etkin hale gelir. Bu sayede ilgili ölçüm fonksiyonları içinde ölçüm için en uygun olan alan aranır. „Range” tuşuna basıldığında manüel alan etkin hale gelir. İstenilen alana erişilene kadar „RANGE” tuşuna basınız. Bu esnada ondalık hanesinin ve de birimlerin değişimine dikkat ediniz. Autorange alanına geri dönmek için, „RANGE” tuşunu 2 saniye kadar basılı tutun. Ekrande tekrar „AUTO” görünür. Range fonksiyonu sadece gerilim, akım ve direnç ölçümleri alanlarında mümkündür.

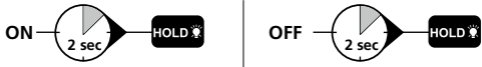
## 12 Kıyaslama Ölçümü

Kıyaslama ölçümü daha önce kaydedilen bir referans değerine nispen ölçüm yapar. Böylece aktüel ölçüm değeri ile kaydedili olan referans değeri arasındaki fark ekranda gösterilir. Bir referans ölçümü esnasında seçmiş olduğunuz ölçüm fonksiyonunda „REL” tuşuna basınız. Şimdi ekranda aktüel ölçümün değeri ile kaydedilmiş olan referans değerinin arasındaki fark gösterilmektedir. „REL” tuşuna tekrar basıldığında bu fonksiyon kapatılır. Rel fonksiyonu sadece gerilim ve akım ölçümü, süreklilik kontrolü ve kapasite ölçümü alanlarında mümkündür.

## 13 Hold Fonksiyonu

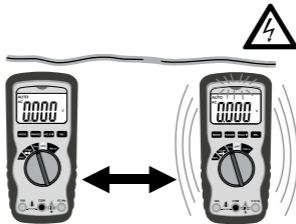
„HOLD” fonksiyonu ile aktüel ölçüm değeri ekranda tutulabilir. „HOLD” tuşuna basılarak bu fonksiyon etkin hale getirilir veya kapatılır.

## 14 LCD-Backlight



## 15 Gerilimin lokalize edimesi, temassız (AC Uyarısı)

Cihaza entegreli temassız gerilim dedektörü 100V ila 600V arası alternatif gerilimleri lokalize eder. Böylece örn. elektrikli kablolar veya kablo kesintileri bulunabilir. Döner şalteri „V” pozisyonuna getirin ve gerilim sensörünü ölçüm nesnesi etrafında (5 - 10 mm) gezdirin. Alternatif gerilim lokalize edildiğinde gösterge yanar ve cihaz titreşime geçer.





Temazsız gerilim deteksiyonu alışlagelmiş gerilim kontrolü yerine konulamaz. Cihaz elektrik alanını tanıdığından statik yüklemeye de reaksiyon göstermektedir.

## 16 Gerilim Lokalizasyonu, Tek Kutuplu Faz Kontrolü

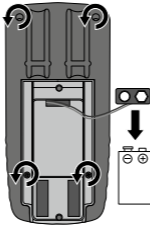
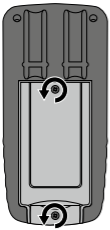
Güvenliğiniz için ölçüme başlamadan önce siyah ölçüm kablosunu COM soketinden çıkarınız. Döner şalteri „V” pozisyonuna getiriniz. Kırmızı ölçüm ucunu faz iletkeni veya nötr iletken ile bağlayınız. Kırmızı LED sadece elektrikli faz iletkeninde yanar. Tek kutuplu faz kontrolü vasıtasıyla dış iletkenin belirlenmesinde gösterge fonksiyonu bazı şartlar altında etkilenebilir (örn. izolasyon amaçlı vücut koruma gereçleri veya izolasyonlu yerlerde).



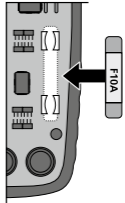
Tek kutuplu faz kontrolü voltaj bulunup bulunmadığını kontrol etmek için uygun değildir. Bu amaç için çift kutuplu faz kontrolü gerekmektedir.

## 17 Sigortanın Değiştirilmesi

Sigortayı değiştirmek için ölçüm uçlarını önce her türlü gerilim kaynağından sonra da cihazdan çıkartınız. Arka kısımdaki tüm civataları söküp pilleri çıkarınız. Muhafazayı açın ve sigortayı aynı yapı ve özellikte (10A/600V) bir sigorta ile değiştirin. Muhafazayı tekrar iyice kapatın ve civatalarını takın.



10A/600V Flink



**18 Kalibrasyon**

Ölçüm cihazının düzenli olarak kalibre edilmesi gerekmektedir, ki ölçüm sonuçlarının doğruluğu sağlanabilsin. Bizim tavsiyemiz bir yıllık ara ile kalibre edilmesidir.

Teknik özellikler		
Fonksiyon	Alan	Doğruluk
DC Voltaj	400,0 mV	$\pm (0,5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digit})$
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digit})$
	600 V	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digit})$
AC Voltaj	400,0 mV	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ mV})$
	4.000 V	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digit})$
	40.00 V 400.0 V	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ Digit})$
	600 V	$\pm (2,0\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ Digit})$
DC Akım	10A	$\pm (2,5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ Digit})$
AC Akım	10A	$\pm (3,0\% \text{ rdg} \pm 7 \text{ Digit})$
Direnc	400,0 $\Omega$	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ Digit})$
	4.000 k $\Omega$	$\pm (1,0\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digit})$
	40.00 k $\Omega$ 400.0 k $\Omega$ 4.000 M $\Omega$	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digit})$
	40,00 M $\Omega$	$\pm (2,0\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ Digit})$
Kapasite	40.000 nF	$\pm (5,0\% \text{ rdg} \pm 50 \text{ Digit})$
	400,0 nF	$\pm (3,0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ Digit})$
	4.000 $\mu$ F	
	40,00 $\mu$ F	$\pm (5,0\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ Digit})$
100,0 $\mu$ F		
Frekans	9.999 Hz	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ Digit})$
	99,99 Hz	
	999,9 Hz	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 3 \text{ Digit})$
	9.999 kHz	
	99,99 kHz	
	999,9 kHz	$\pm (1,5\% \text{ rdg} \pm 4 \text{ Digit})$
9.999 MHz		

# MultiMeter-Compact

Kullanım Oranı	0.1%...99.9%	$\pm (1,2\% \text{ rdg} \pm 2 \text{ Digit})$
Diyot Kontrolü	0.3 mA	$\pm (10\% \text{ rdg} \pm 5 \text{ Digit})$
Polarite	Negatif polarite için belirti	
LC Ekran	0 ... 3999	
Sigorta	10A / 600 V Flink, 240 A2/s (6,35 x 31,8 mm)	
Koruma sınıfı	II, çift izolasyonlu	
Aşırı Gerilim	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Kirlenme derecesi	2	
Test Normu	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Maks. nispi hava nemi	80% yoğuşmasız	
Çalışma Isısı	0 °C ... 55 °C	
Voltaj beslemesi	1 x 9V PİL (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Boyutlar	150 x 70 x 48 mm	
Ağırlık	255 g	

Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır. 06.15

## AB Düzenlemeleri ve Atık Arıtma

Bu cihaz, AB dahilindeki serbest mal ticareti için geçerli olan tüm gerekli standartların istemlerini yerine getirmektedir.

Bu ürün elektrikli bir cihaz olup Avrupa Birliği'nin Atık Elektrik ve Elektronik Eşyalar Direktifi uyarınca ayrı olarak toplanmalı ve bertaraf edilmelidir.

Diğer emniyet uyarıları ve ek direktifler için:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Просим Вас полностью прочитать инструкцию по эксплуатации и прилагаемую брошюру „Информация о гарантии и дополнительные сведения“. Соблюдать содержащиеся в этих документах указания. Все документы хранить в надежном месте.

## Назначение / применение

Мультиметр для измерения в диапазоне категории перенапряжений KAT. III до 1000 В / KAT. IV до 600 В. Измерительный прибор позволяет проводить замеры постоянного и переменного напряжения, постоянного и переменного тока, контроль протекания тока и проверку диодов, замеры сопротивлений, емкости, частоты и скважности импульсов в пределах заданных диапазонов. Дополнительно прибор оснащен бесконтактным детектором напряжений с предупредительным вибросигналом.

## Условные обозначения



Предупреждение об опасном электрическом напряжении: Неизолированные токоведущие детали внутри корпуса могут быть серьезным источником опасности и стать причиной поражения людей электрическим током.



Предупреждение об опасности



Класс защиты II: Контрольно-измерительный прибор снабжен усиленной или двойной изоляцией.

### CAT III

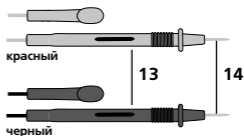
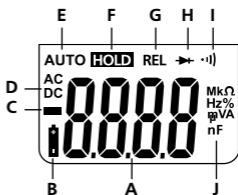
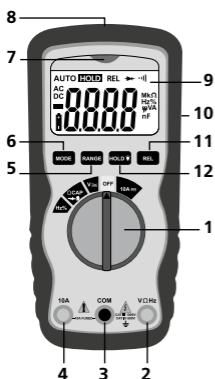
Категория перенапряжений III: Оборудование для стационарного монтажа и для случаев, когда предъявляются повышенные требования к надежности и эксплуатационной готовности оборудования, например, переключатели при стационарном монтаже и приборы промышленного назначения с постоянным подключением к стационарно смонтированным установкам.

### CAT IV

Категория перенапряжений IV: Приборы для применения на вводах в здания или вблизи вводов в системы электрооборудования зданий, а именно от главного распределительного щита в направлении сети, например, электросчетчики, первичные устройства ограничения тока, приборы централизованного управления.

## Правила техники безопасности

- Для каждого предстоящего измерения необходимо обязательно выбирать правильные порты, правильное положение поворотных переключателей, а также правильный диапазон.
- Перед измерением или контролем сопротивления, протекания тока, диодов или емкости обязательно выключать напряжение электрического контура. Следить за тем, чтобы все высоковольтные конденсаторы были разряжены.
- Перед открытием крышки батарейного отсека прибор необходимо отсоединить от всех источников тока.
- Любые работы по возможности не следует выполнять в одиночку.
- Измерительные наконечники можно держать только за рукоятки. Ни в коем случае не прикасаться к измерительным контактам во время измерения.
- При попадании на прибор влаги или других токопроводящих сред его работа под напряжением не допускается. При напряжении от 25 В перем. тока и/или 60 В пост. тока и выше влага с высокой степенью вероятности может стать причиной опасного для жизни поражения электрическим током. Перед использованием прибор необходимо очистить и высушить. При эксплуатации вне помещений следить за тем, чтобы прибор использовался только при соответствующих атмосферных условиях и с соблюдением подходящих мер защиты.
- При работе с напряжением выше 25 В перем. тока и/или 60 В пост. тока необходимо проявлять особую осторожность. При контакте с электрическими проводами даже такое напряжение может привести к чрезвычайно опасному для жизни поражению электрическим током.
- Не использовать прибор в средах, насыщенных проводящими частицами, или там, где возможно временное возникновение электропроводности из-за появления жидкости (например, вследствие конденсации).
- Прибор использовать только строго по назначению и в пределах условий, указанных в спецификации.
- Проводить измерения в опасной близости от электрического оборудования в одиночку запрещено; перед выполнением таких измерений необходимо обязательно получить инструкции у ответственного специалиста по электротехнике.
- Перед каждым измерением обязательно убедиться в том, что область / предмет измерения (например, кабель), сам измерительный прибор, а также используемые принадлежности (пример, соединительные провода) находятся в безупречном состоянии. Прибор необходимо сначала протестировать с помощью источников с известным напряжением (например, в розетке на 230 В для контроля переменного напряжения или в аккумуляторе автомобиля для контроля постоянного напряжения). Работа с прибором в случае отказа одной или нескольких функций строго запрещена.



- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Поворотный переключатель для настройки функции измерений</p> <p><b>2</b> Входное гнездо красное (+)</p> <p><b>3</b> Гнездо COM черное (-)</p> <p><b>4</b> 10 A Входное гнездо красное (+)</p> <p><b>5</b> Выбор диапазона вручную</p> <p><b>6</b> Переключение функции измерений</p> <p><b>7</b> Индикатор (бесконтактный детектор напряжений)</p> <p><b>8</b> Сенсор (бесконтактный детектор напряжений)</p> <p><b>9</b> ЖК дисплей</p> <p><b>10</b> Крепление для измерительных наконечников</p> <p><b>11</b> Функция сравнительных измерений</p> <p><b>12</b> Удержание текущего результата измерений, подсветка ЖК-дисплея</p> <p><b>13</b> Измерительные наконечники</p> <p><b>14</b> Измерительные контакты</p> | <p><b>A</b> Индикация результатов измерений (4 символа, 4000 цифр)</p> <p><b>B</b> Низкий заряд батареи</p> <p><b>C</b> Отрицательные результаты измерений</p> <p><b>D</b> Постоянные (DC) или переменные величины (AC)</p> <p><b>E</b> Автоматический выбор диапазона</p> <p><b>F</b> Удержание текущего результата измерений</p> <p><b>G</b> Функция сравнительных измерений</p> <p><b>H</b> Проверка диодов</p> <p><b>I</b> Контроль протекания тока</p> <p><b>J</b> Единицы измерения: мВ, В, мкА, mA, Ом, кОм, МОм, нФ, мкФ, Гц, кГц, МГц, %</p> <p>Показания на экране:<br/>O.L: Незамкнутая цепь / превышение: не замкнута измерительная цепь или выход за пределы диапазона измерений</p> |
|---|---|



# MultiMeter-Compact

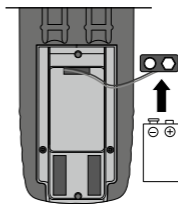
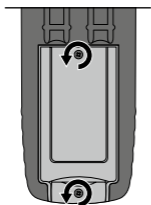
## Максимальная входная мощность

Функция	Максимальный вход
V пост. тока / V перем. тока	1000 В пост. тока, 1000 В перем. тока
A пост. тока / перем. тока	10 А пост. / перем. тока (макс. 30 секунд каждые 15 минут)
Частота, сопротивление, емкость, скважность, проверка диодов, прозвонка	1000 В пост. / перем. тока

## Функция автоматического отключения

В целях экономии заряда батарей измерительный прибор автоматически отключается через 15 минут простоя.

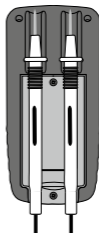
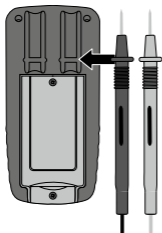
### 1 Установка батарей



1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

### 2 Крепление измерительных наконечников

Если измерительные наконечники не используются, а также во время транспортировки их необходимо фиксировать в креплении с обратной стороны во избежание травм.



### 3 Присоединение измерительных наконечников



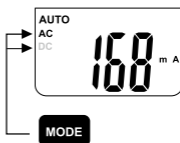
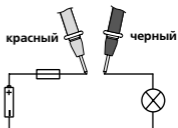
Черный измерительный наконечник (-) всегда подключать к гнезду „COM“. При измерениях силы тока подсоединять красный измерительный наконечник (+) к гнезду „10А“. Для любых других измерений подсоединять красный измерительный наконечник к гнезду „VΩHZ“.



Перед каждым измерением обязательно следить за правильным подсоединением измерительных наконечников. Измерение напряжения при подключении к гнездам 10А может привести к срабатыванию встроенного предохранителя и повреждению измерительной цепи.

### 4 10A Измерение тока DC/AC

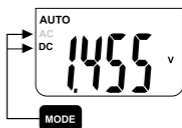
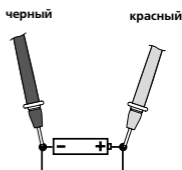
Для измерения силы тока перевести поворотный переключатель в положение „10А“ и выбрать вид напряжения (переменное AC, постоянное DC), нажав на клавишу режима „Mode“. Перед подсоединением измерительного прибора отключить электрическую цепь. Затем подсоединить измерительные контакты к предмету измерений. На дисплей выводятся полученные результаты замера, а также полярность. Перед отсоединением измерительного прибора снова отключить электрическую цепь.



Токи силой свыше 10 А замерять в течение не более чем 30 секунд. Иначе может быть поврежден прибор или измерительные наконечники.

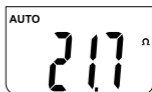
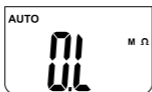
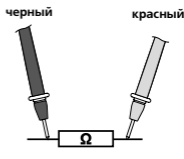
## 5 V $\overline{\text{V}}$ Измерение напряжения DC/AC

Для измерения напряжения перевести поворотный переключатель в положение „V” и выбрать вид напряжения (переменное AC, постоянное DC), нажав на клавишу режима „Mode”. Затем подсоединить измерительные контакты к предмету измерений. На дисплей выводятся полученные результаты замера, а также полярность.



## 6 $\Omega$ Измерение сопротивления

Для измерения сопротивления привести поворотный переключатель в положение „ $\Omega$ ”. Затем подсоединить измерительные контакты к предмету измерений. На дисплей выводятся полученные результаты замера. Если на экране отображается не полученное значение, а „O.L”, это означает, что либо превышен диапазон измерений, либо измерительная цепь не замкнута или разорвана. Правильное определение сопротивлений возможно только путем замера их по отдельности, поэтому иногда детали необходимо отсоединять от остальной схемы.



При измерении сопротивлений места замера должны быть чистыми, очищенными от грязи, масел, паяльного лака и т.п.; в противном случае результаты измерений могут быть искажены.

## 7 Контроль протекания тока

Для прозвонки перевести поворотный переключатель в положение „Ω” и выбрать функцию прозвонки („Контроль протекания тока”), нажав два раза клавишу режима „Mode”.

Затем подсоединить измерительные контакты к предмету измерений.

Показателем протекания тока является получение значения < 150 Ом, которое подтверждается звуковым сигналом. Если на экране отображается не полученное значение, а „O.L”, это означает, что либо превышен диапазон измерений, либо измерительная цепь не замкнута или разорвана.

черный красный



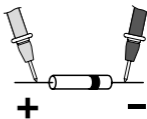
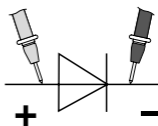
## 8 Проверка диодов

Для проверки диодов перевести поворотный переключатель в положение „Ω” и выбрать функцию проверки диодов, повторно нажав клавишу режима „Mode”. Затем подсоединить измерительные контакты к диоду. На дисплей выводятся полученные результаты замера напряжения пропускания.

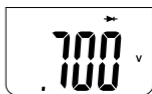
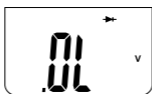
Если на экране отображается не полученное значение, а „O.L”, это означает, что либо замер диода происходит в запирающем направлении, либо диод поврежден.

Показания 0,0 В указывают на неисправность диода или на наличие короткого замыкания.

красный черный



Направление пропускания

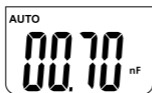
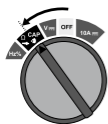
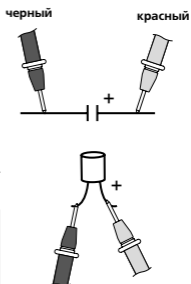


Запирающее направление

Направление пропускания

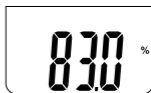
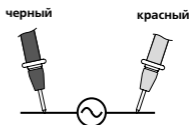
## 9 CAP Измерение емкости

Для измерения емкости перевести поворотный переключатель в положение „CAP и выбрать функцию измерения емкости, трижды нажав клавишу режима „Mode“. Затем подсоединить измерительные контакты к предмету измерений. У поляризованных конденсаторов соединить положительный полюс с красным измерительным наконечником.



## 10 Hz % Измерение частоты и скважности

Для измерения частоты привести поворотный переключатель в положение „Hz“. Затем подсоединить измерительные контакты к предмету измерений. Нажатие на клавишу режима „Mode“ позволяет переключиться с герц на %, указывающие на скважность импульсов.



## 11 Выбор диапазона автоматически / вручную

При включении измерительного прибора автоматически включается и функция автоматического выбора диапазона. Для каждой из измерительных функций она подбирает наиболее подходящий диапазон измерений. После нажатия клавиши „Range“ („диапазон“) включается функция выбора диапазона вручную. Затем необходимо нажимать на клавишу диапазона „RANGE“ до тех пор, пока на дисплее не появится требуемый диапазон. При этом необходимо следить за изменением десятичных разрядов или единиц измерения. Для возврата в режим автоматического выбора диапазона необходимо в течение 2 секунд удерживать нажатой клавишу „RANGE“. На дисплее снова появляется надпись „AUTO“. Функция диапазона доступна только при измерении напряжения, силы тока и сопротивления.

## 12 Сравнительное измерение

Сравнительное измерение - это измерение относительно какого-либо предварительно сохраненного контрольного значения. Таким образом на дисплей выводится разность между фактическим результатом измерений и сохраненным в памяти контрольным значением. Во время контрольного измерения той или иной величины нажать клавишу „REL“. Теперь на дисплее появляется значение разности между фактически полученным результатом измерений и заданным контрольным значением. Повторное нажатие на клавишу „REL“ отменяет эту функцию. Функция сравнительных измерений доступна только в режимах измерений напряжения и силы тока, контроля протекания тока и измерениях емкости.

## 13 Функция удержания

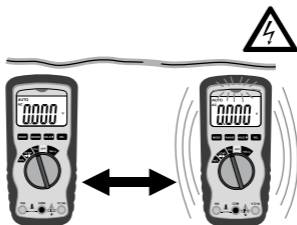
Функция удержания „Hold“ позволяет удерживать на экране текущий результат измерений. Нажатие на клавишу „HOLD“ включает или отменяет эту функцию.

## 14 LCD-Backlight



## 15 Обнаружение напряжения, бесконтактное (предупреждение по переменному току)

Встроенный в измерительный прибор бесконтактный детектор напряжений позволяет обнаруживать переменные напряжения в диапазоне от 100 В до 600 В. В результате можно находить токоведущие провода или обрывы кабеля. Для этого перевести поворотный переключатель в положение „V“ и провести детектор напряжений вдоль предмета измерений (5 - 10 мм). В случае обнаружения переменного напряжения загорается индикатор, а прибор начинает вибрировать.





Бесконтактное обнаружение напряжения не может служить адекватной заменой обычному контролю напряжений. Прибор распознает электрическое поле и поэтому реагирует даже на статический заряд.

## 16 Обнаружение напряжения, однополюсный контроль фаз

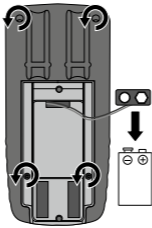
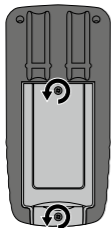
Из соображений безопасности отсоединить от порта COM прибора черный измерительный провод для проведения измерений. Перевести поворотный переключатель в положение „V“. Подсоединить красный измерительный наконечник к фазному проводу или к нулевому проводу. Красный светодиод загорит, только если фазный провод находится под напряжением. При определении внешнего провода с помощью однополюсного контроля фаз некоторые условия среды могут отрицательно повлиять на функцию индикации (например, при использовании изолирующих средств защиты от поражения током или в местах установки с изоляцией).



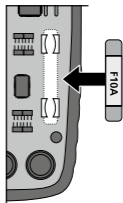
Контроль фаз на одном полюсе не подходит для контроля на отсутствие напряжений. Для этого требуется двухполюсный контроль фаз.

## 17 Замена предохранителя

Для замены предохранителя сначала отсоединить измерительные наконечники от любых источников напряжения и затем от прибора. Отвинтить все винты с обратной стороны и убрать батарею. Открыть корпус и заменить предохранитель предохранителем такой же модели и с такими же характеристиками (10 A / 600 V). Снова закрыть и тщательно зафиксировать корпус винтами.



10 A / 600 V Flink



## 18 Калибровка

Для обеспечения точности результатов измерений следует регулярно проводить калибровку и проверку измерительного прибора. Мы рекомендуем проводить калибровку с периодичностью раз в год.

### Технические характеристики

Функция	Диапазон	Точность
Постоянное напряжение (DC)	400,0 мВ	± (0,5% показаний ± 2 цифры)
	4,000 В 40,00 В 400,0 В	± (1,2% показаний ± 2 цифры)
	600 В	± (1,5% показаний ± 2 цифры)
Напряжение переменного тока	400,0 мВ	± (1,5% показаний ± 4 мВ)
	4 000 В	± (1,2% показаний ± 2 цифры)
	40,00 В 400,0 В	± (1,5% показаний ± 3 цифры)
	600 В	± (2,0% показаний ± 4 цифры)
Постоянный ток (DC)	10 А	± (2,5% показаний ± 5 цифр)
Переменный ток (AC)	10 А	± (3,0% показаний ± 7 цифр)
Сопротивление	400,0 Ом	± (1,2% показаний ± 4 цифры)
	4000 кОм	± (1,0% показаний ± 2 цифры)
	40,00 кОм 400,0 кОм 4000 МОм	± (1,2% показаний ± 2 цифры)
	40,00 МОм	± (2,0% показаний ± 3 цифры)
Емкость	40000 нФ	± (5,0% показаний ± 50 цифр)
	400,0 нФ	± (3,0% показаний ± 5 цифр)
	4000 мкФ 40,00 мкФ	
	100,0 мкФ	± (5,0% показаний ± 5 цифр)



# MultiMeter-Compact

Частота	9,999 Гц	± (1,5% показаний ± 5 цифр)
	99,99 Гц	
	999,9 Гц	± (1,2% показаний ± 3 цифры)
	9,999 кГц	
	99,99 кГц	
	999,9 кГц	± (1,5% показаний ± 4 цифры)
9,999 МГц		
Скважность импульсов	0.1%...99.9%	± (1,2% показаний ± 2 цифры)
Проверка диодов	0,3 мА	± (10% показаний ± 5 цифр)
Полярность	Знак отрицательной полярности	
ЖК дисплей	0 ... 3999	
Предохранитель	10 А / 600 В Flink, 240 А2/s (6,35 x 31,8 мм)	
Класс защиты	II, двойная изоляция	
Перенапряжение	KAT. III - 1000 В, KAT. IV - 600 В	
Степень загрязнения	2	
Стандарт на методы испытаний	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Макс. отн. влажность воздуха	80% без конденсации	
Рабочая температура	0 °C ... 55°C	
Электропитание	1 батарейка x 9 В (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Размеры	150 x 70 x 48 мм	
Вес	255 г	

Изготовитель сохраняет за собой права на внесение технических изменений. 06.15

## Правила и нормы ЕС и утилизация

Прибор выполняет все необходимые нормы, регламентирующие свободный товарооборот на территории ЕС.

Данное изделие представляет собой электрический прибор, подлежащий сдаче в центры сбора отходов и утилизации в разобранном виде в соответствии с европейской директивой о бывших в употреблении электрических и электронных приборах.

Другие правила техники безопасности и дополнительные инструкции см. по адресу:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Повністю прочитайте цю інструкцію з експлуатації та брошуру «Гарантія й додаткові вказівки», що додається. Дотримуйтесь настанов, що в них містяться. Зберігайте ці документи акуратно.

## Функція / застосування

Багатофункційний вимірювальний пристрій для вимірювань у діапазоні категорії III стійкості ізоляції електротехнічного обладнання до імпульсних перенапруг макс. 1000 В / категорії IV макс. 600 В. Прилад дозволяє проводити вимірювання та перевірку напруги та сили постійного та змінного струму, цілісності електричного контуру та діодів, опорів, конденсаторів, частоти та коефіцієнта завантаження в межах зазначених діапазонів. Крім того, прилад облаштовано безконтактним детектором напруги з індикатором вібрації.

## Знаки



Попередження про небезпечну електричну напругу: незахищені струмовідні частини всередині корпуса можуть бути достатньо небезпечні, щоб наражати на ризик ураження електричним струмом.



Попередження про інші безпеки



Клас захисту II: тестер має посилену або подвійну ізоляцію.

## CAT III

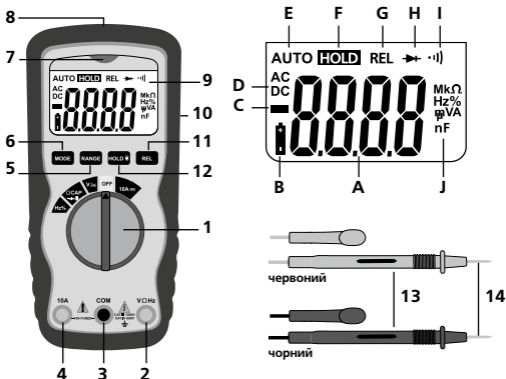
Категорія III стійкості ізоляції електротехнічного обладнання до імпульсних перенапруг: електрообладнання стаціонарних установок та при визначенні особливих вимог до надійності й готовності електрообладнання, наприклад, для комутаційних апаратів стаціонарних установок і пристроїв промислового використання з постійним підімкненням до стаціонарної установки.

## CAT IV

Категорія IV стійкості ізоляції електротехнічного обладнання до імпульсних перенапруг: прилади, призначені для використання на лініях або біля ліній живлення внутрішньої електричної проводки будівель, а власне, передбачених на ділянці від головного розподільчого пункту в напрямку мережі, наприклад, лічильники електроенергії, автоматичні вимикачі максимального струму та пристрої централізованого кругового телекерування.

## Вказівки з техніки безпеки

- Переконайтеся у правильності вибору підключень, положення поворотного перемикача та діапазону для кожного запланованого вимірювання.
- Перед вимірюванням або тестуванням від'єднайте опори, контур, діоди або конденсатори від напруги мережі. Переконайтеся, що високовольні конденсатори розряджені.
- Перш ніж відкрити кришку акумуляторного відсіку, від'єднайте пристрій від усіх джерел живлення.
- Якщо можливо, не працюйте на самоті.
- Беріть вимірювальні наконечники тільки за ручки. Не торкайтеся до вимірювальних контактів під час вимірювання.
- Якщо до прилада потрапила волога або інші струмопровідні речовини, забороняється працювати під напругою. При напрузі вище 25 В змінного струму або 60 В постійного струму вологість створює підвищену небезпеку уражень електричним струмом, що загрожують життю. Перед користуванням очистьте та просушіть прилад. При використанні приладу просто неба зважайте на наявність відповідних погодних умов або вживайте належних запобіжних заходів.
- Будьте особливо уважними при роботі з напругами вище 25 В змінного струму або 60 В постійного струму. Торкання електричних провідників при таких напругах може призвести до смерті від ураження електричним струмом.
- Не використовуйте прилад, якщо повітря навколо забруднено струмопровідними частками або через виникаючу вологість (наприклад, через конденсацію) з'являється тимчасова електропровідність.
- Використовуйте прилад лише для відповідних цілей та в межах специфікацій.
- Проводіть вимірювання на небезпечній відстані від електричних приладів тільки в присутності ішої особи та обов'язково дотримуйтеся вказівок відповідального електрика.
- Перед кожним вимірюванням переконуйтеся в тому, що об'єкт перевірки (наприклад, електропроводка), вимірювальний прилад та приладдя, що використовується, знаходяться у бездоганному стані. Перевірте прилад на знайомому джерелі напруги (наприклад, розетці на 230 В для перевірки змінної напруги або автомобільному акумуляторі для перевірки постійної напруги)). Забороняється експлуатація приладу при відмові однієї чи кількох функцій.



- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Поворотний перемикач для встановлення вимірювальних функцій</p> <p><b>2</b> Червоний вхідний роз'єм (+)</p> <p><b>3</b> Чорний роз'єм COM (-)</p> <p><b>4</b> Червоний вхідний роз'єм на 10 A (+)</p> <p><b>5</b> Ручний вибір діапазону</p> <p><b>6</b> Перемикач функції вимірювальної функції</p> <p><b>7</b> Індикатор (безконтактний детектор напруги)</p> <p><b>8</b> Датчик (безконтактний детектор напруги)</p> <p><b>9</b> РК-дисплей</p> <p><b>10</b> Кріплення для вимірювальних щупів</p> <p><b>11</b> Відносна функція</p> <p><b>12</b> Утримання поточних значень вимірювання, світлодіодна підсвітка</p> <p><b>13</b> Вимірювальні щупи</p> <p><b>14</b> Вимірювальні контакти</p> | <p><b>A</b> Індикатор вимірюваних значень (4 позиції, 4000 знаків)</p> <p><b>B</b> Низький заряд акумуляторної батареї</p> <p><b>C</b> Від'ємні значення</p> <p><b>D</b> Постійний (DC) або змінний струм (AC)</p> <p><b>E</b> Автоматичний вибір діапазону</p> <p><b>F</b> Поточні значення відображаються</p> <p><b>G</b> Відносна функція</p> <p><b>H</b> Перевірка діодів</p> <p><b>I</b> Перевірка цілісності електричного кола</p> <p><b>J</b> Одиниці вимірювання: мВ, В, мкА, mA, Ом, кОм, МОм, нФ, мкФ, Гц, кГц, МГц, %</p> <p>Відображення на дисплеї:<br/>O.L: Open line / Overflow: ланцюг не замкнений, або перевищено діапазон вимірювань</p> |
|---|---|

# MultiMeter-Compact

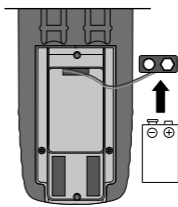
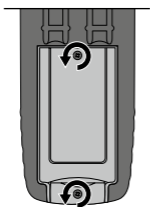
## Максимальна вхідна потужність

Функція	Максимальний вхід
V пост. струму / V зм. струму	1000 V пост. струму, 1000 V зм. струму
A пост./зм. струму	10 A пост./зм. струму (макс. 30 сек за 15 хвилин)
Частота, опір, ємність, коефіцієнт завантаження, перевірка діодів та цілісності електричних ланцюгів	1000 V пост./зм. струму

## Функція AUTO-OFF (автоматичне вимкнення)

З метою економії заряду акумуляторів вимірювальний пристрій автоматично вимикається через 15 хвилин, якщо впродовж цього часу він не використовується.

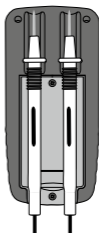
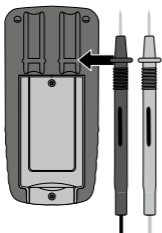
### 1 Вставлення батарейок



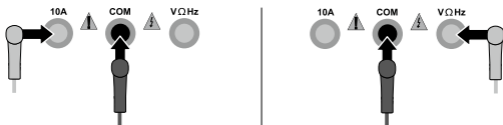
1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

### 2 Кріплення вимірювальних щупів

Коли пристрій не використовується або під час транспортування вимірювальні щупи завжди слід розміщувати у відсіку на задній панелі приладу, щоб запобігти їх пошкодженню.



### 3 Підключення вимірювальних щупів



Завжди приєднуйте чорний вимірювальний щуп (-) до роз'єму COM Buchse. Для вимірювання сили току приєднуйте червоний щуп (+) до роз'єму 10A Buchse. Для інших вимірювальних функцій червоний щуп приєднується до роз'єму VΩHz Buchse.

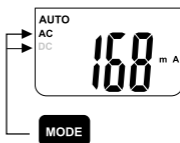
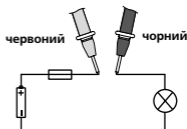


При кожному вимірюванні зважайте на правильність підключення вимірювальних щупів. Вимірювання напруги при підключенні до 10 А може призвести до спрацювання запобіжника та пошкодження вимірювального ланцюга.

### 4 10A Вимірювання сили постійного або перемінного струму

Для вимірювання сили струму встановіть перемикач у положення „10A“ та за допомогою кнопки „Mode“ (режим) оберіть тип струму (змінний - AC або постійний - DC).

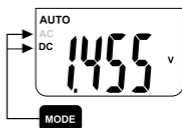
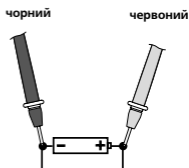
Перед приєднанням приладу вимкніть живлення. Підключіть вимірювальні контакти до об'єкту вимірювання. На дисплеї відобразяться значення та полярність. Ланцюг замкнеться через контакти вимірювального пристрою.



Забороняється вимірювати силу струму вище 10 А довше 30 секунд. Це може призвести до пошкодження приладу або вимірювальних щупів.

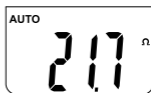
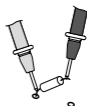
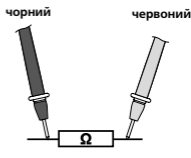
## 5 V Вимірювання напруги постійного або перемінного струму

Для вимірювання встановіть перемикач у положення „V” та за допомогою кнопки „Mode” оберіть тип струму (змінний - AC або постійний - DC). Потім підключіть вимірювальні контакти до об’єкту вимірювання. На дисплеї відобразяться значення та полярність.



## 6 $\Omega$ Вимірювання опору

Для вимірювання опору встановіть перемикач у положення „ $\Omega$ ”. Потім підключіть вимірювальні контакти до об’єкту вимірювання. На дисплеї відобразиться вираховане значення. Якщо замість значення на дисплеї з’являється „O.L”, то або діапазон вимірювань перевищено, або контур вимірювання не замкнутий або розімкнутий. Правильне вимірювання опору можливо тільки окремо, тому компоненти повинні бути від’єднані від інших ланцюгів.



Для вимірювання опору на точках вимірювання не повинно бути бруду, мастила, фарб та інших забруднювачів, оскільки їх наявність може призводити до спотворення результатів.

## 7 Перевірка цілісності електричного кола

Для вимірювання цілісності електричного ланцюга встановіть перемикач у положення „Ω” та двічі натисніть кнопку „Mode” (режим), щоб обрати функцію „перевірка цілісності електричного ланцюга”. Підключіть вимірювальні контакти до об’єкту вимірювання. Якщо значення при вимірюванні становитиме менше 150 Ом, звучить акустичний сигнал. Якщо замість значення на дисплеї відображається „O.L”, то або діапазон вимірювань перевищено, або контур вимірювання не замкнутий або розімкнутий.

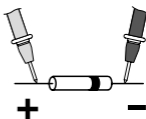
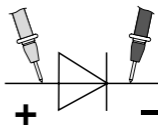
чорний червоний



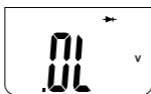
## 8 Перевірка діодів

Для перевірки діодів встановіть перемикач у положення „Ω” та кілька разів натисніть кнопку „Mode” (режим), щоб обрати функцію „перевірка діодів”. Підключіть вимірювальні контакти до діода. На дисплеї відобразиться вираховане значення напруги пропускання. Якщо замість значення на дисплеї з’являється „O.L”, то або перевіряється у протилежному напрямку, або він несправний. Якщо значення дорівнює 0.0 В, діод несправний, або виникло коротке замикання

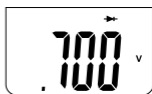
червоний чорний



Прямий напрямок



Зворотній напрямок

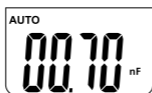
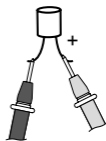
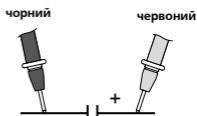


Прямий напрямок



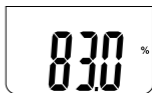
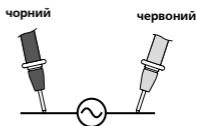
## 9 CAP Вимірювання ємності

Для вимірювання встановіть перемикач у положення „CAP“ та тричі натисніть кнопку „Mode“ (режим), щоб обрати функцію „вимірювання ємності“. Підключіть вимірювальні контакти до об'єкту вимірювання. Для поляризованих конденсаторів підключайте червоний вимірювальний щуп до позитивного полюсу.



## 10 Hz % Вимірювання частоти та коефіцієнта завантаження

Для вимірювання частоти встановіть перемикач у положення „Hz“. Підключіть вимірювальні контакти до об'єкту вимірювання. Натисканням кнопки „Mode“ можна переходити від вимірювань у Гц до % та назад.



## 11 Автоматичне / ручне встановлення діапазону

При ввімкненні приладу вмикається функція Autorange автоматичного вибору діапазону. Ця функція визначає найбільш придатний діапазон вимірювання серед відповідних вимірювальних функцій. Натисніть кнопку Range, щоб увімкнути режим ручного вибору діапазону. Натискайте кнопку RANGE, поки не з'явиться потрібний діапазон. Звертайте увагу на положення коми, що визначає розділ значення. Щоб повернутися до автоматичного визначення діапазону, натисніть та утримуйте кнопку RANGE впродовж 2 секунд. На дисплеї з'явиться напис AUTO. Функція визначення діапазону працює лише при вимірюванні напруги, сили струму та опору.

## 12 Порівнювальні виміри

Ця функція дозволяє проводити вимірювання у порівнянні з попередньо збереженими значеннями. При цьому на дисплеї відображатиметься різниця між поточним вимірним значенням та збереженим значенням. Під час вимірювання відповідної функції для проведення порівняння натисніть кнопку REL. На дисплеї відображатиметься тільки різниця між поточним та збереженим значеннями. При повторному натисканні кнопки REL функція вимикається. Функція порівнювальних вимірювань працює тільки при вимірюванні напруги, сили струму, перевірки цілісності електричного кола та вимірювання ємності.

## 13 Функція Hold (утримання)

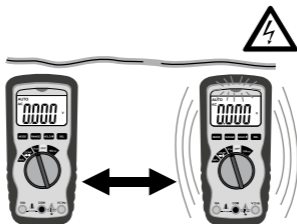
Функція Hold дозволяє утримувати поточне значення на дисплеї. Функція утримування вмикається та вимикається натисканням кнопки HOLD.

## 14 LCD-Backlight



## 15 Виявлення напруги, безконтактне (AC-Warning - попередження про змінний струм)

Інтегрований у прилад детектор напруги дозволяє виявляти струм від 100 до 600 В. Це дозволяє знаходити, наприклад, витіки струму або обриви дроту. Встановіть перемикач в положення „V” та проведіть датчик напруги вздовж об’єкта вимірювань (5 - 10 мм). При виявленні змінного струму загоряється індикатор, а прилад починає вібрувати.





Безконтактне виявлення напруги не є заміною звичайних засобів перевірки напруги. Прилад виявляє електричні поля і реагує на статичне навантаження.

## 16 Виявлення напруги, однополюсна перевірка фази

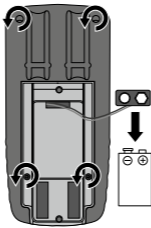
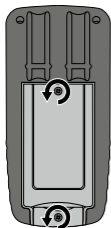
Для вимірювання в якості заходу безпеки від'єднайте чорний вимірювальний провідник від роз'єму COM. Встановіть перемикач у положення „V”. Доторкніться червоним щупом до фази або нейтралі. Червоний індикатор спалахує лише за наявності струму на фазі. Під час перевірки зовнішнього провідника за допомогою функції визначення однополюсної фази індикатор може спрацювати через інші чинники (наприклад, від ізольованих закритих корпусів або в крем'яних місцях).



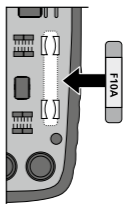
Однополюсна фазова перевірка не придатна для перевірки на відсутність напруги. Для цього потрібна двохполюсна фазна перевірка.

## 17 Заміна запобіжника

Для заміни запобіжника спочатку від'єднайте вимірювальні щупи від будь-якого джерела живлення і потім від приладу. Відкрутіть гвинти на задній кришці та вийміть акумулятор. Відкрийте корпус та замініть пошкоджений запобіжник на новий аналогічний з такими ж характеристиками (10 A/600 V). Закрийте корпус та надійно закрутіть гвинти.



10 A/600 V Flink



## 18 Калібрування

Для забезпечення точності вимірювань прилад мусить бути відкалібрований та підлягає регулярній перевірці. Рекомендуємо проводити калібрування щорічно.

### Технічні характеристики

Функція	Діапазон	Точність
Напруга змінного струму	400,0 мВ	$\pm (0,5\% \text{ rdg} + 2 \text{ цифри})$
	4,000 В 40,00 В 400,0 В	$\pm (1,2\% \text{ rdg} + 2 \text{ цифри})$
	600 В	$\pm (1,5\% \text{ rdg} + 2 \text{ цифри})$
Напруга змінного струму	400,0 мВ	$\pm (1,5\% \text{ rdg} + 4 \text{ мВ})$
	4 000 В	$\pm (1,2\% \text{ rdg} + 2 \text{ цифри})$
	40,00 В 400,0 В	$\pm (1,5\% \text{ rdg} + 3 \text{ цифри})$
	600 В	$\pm (2,0\% \text{ rdg} + 4 \text{ цифри})$
Сила постійного струму	10А	$\pm (2,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ цифр})$
Сила змінного струму	10А	$\pm (3,0\% \text{ rdg} + 7 \text{ цифр})$
Опір	400,0 Ом	$\pm (1,2\% \text{ rdg} + 4 \text{ цифри})$
	4 000 кОм	$\pm (1,0\% \text{ rdg} + 2 \text{ цифри})$
	40,00 кОм 400,0 кОм 4,000 МОм	$\pm (1,2\% \text{ rdg} + 2 \text{ цифри})$
	40,00 МОм	$\pm (2,0\% \text{ rdg} + 3 \text{ цифри})$
Ємність	40 000 нФ	$\pm (5,0\% \text{ rdg} + 50 \text{ цифр})$
	400,0 нФ	$\pm (3,0\% \text{ rdg} + 5 \text{ цифр})$
	4,000 мкФ	
	40,00 мкФ	$\pm (5,0\% \text{ rdg} + 5 \text{ цифр})$
100,0 мкФ		
Частота	9,999 Гц	$\pm (1,5\% \text{ rdg} + 5 \text{ цифр})$
	99,99 Гц	
	999,9 Гц	$\pm (1,2\% \text{ rdg} + 3 \text{ цифри})$
	9,999 кГц	
	99,99 кГц	
	999,9 кГц	$\pm (1,5\% \text{ rdg} + 4 \text{ цифри})$
9,999 МГц		

# MultiMeter-Compact

Коефіцієнт завантаження	0.1%...99.9%	$\pm (1,2\% \text{ rdg} + 2 \text{ цифри})$
Перевірка діодів	0,3 мА	$\pm (10\% \text{ rdg} + 5 \text{ цифр})$
Полярність	Зважайте на негативну полярність	
РК-дисплей	0 ... 3999	
Запобіжник	10 А / 600 В Flink, 240 А2/s (6,35 x 31,8 мм)	
Клас захисту	II, подвійна ізоляція	
Перенапруга	CAT III - 1000 В / CAT IV - 600 В	
Ступінь захисту від забруднення	2	
Норми	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Макс. відносна вологість	80% без конденсації	
Робоча температура	0 °C ... 55 °C	
Електроживлення	Акумулятор 1 x 9 В (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Розміри	150 x 70 x 48 мм	
Маса	255 г	

Право на технічні зміни збережене. 06.15

## Нормативні вимоги ЄС й утилізація

Цей пристрій задовольняє всім необхідним нормам щодо вільного обігу товарів в межах ЄС.

Згідно з європейською директивою щодо електричних і електронних приладів, що відслужили свій термін, цей виріб як електроприлад підлягає збору й утилізації окремо від інших відходів.

Детальні вказівки щодо безпеки й додаткова інформація на сайті: [www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Kompletně si přečtěte návod k obsluze a přiložený sešit „Pokyny pro záruku a dodatečné pokyny“. Postupujte podle zde uvedených instrukcí. Tyto podklady dobře uschovejte.

## Funkce / použití

Multimetr pro měření v oblasti kategorie přepětí CAT III do max. 1000V / CAT IV do max 600 V. Měřicím přístrojem lze v rámci specifikovaných rozmezí měřit stejnosměrné i střídavé napětí a proud, testovat spojitost a diody, provádět měření odporu, kapacity, frekvence a klíčovacího poměru. Měřicí přístroj je navíc vybaven bezdotykovým detektorem napětí s vibračním alarmem.

## Symbols



Výstraha před nebezpečným elektrickým napětím:  
Nekryté součásti pod napětím v interiéru domu mohou představovat nebezpečí dostačující k tomu, aby byly osoby vystaveny riziku zásahu elektrickým proudem.



Výstraha před nebezpečným místem



Třída ochrany II: Zkušební přístroj má zesílenou nebo dvojitou izolaci.

## CAT III

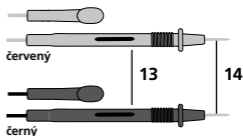
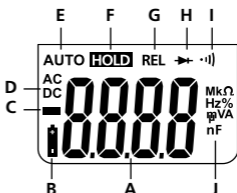
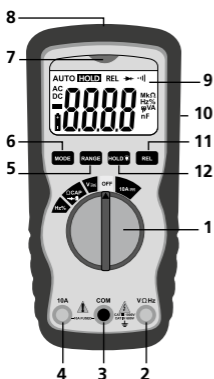
Přepětí kategorie III: Provozní prostředky v pevných instalacích a pro takové případy, v kterých jsou kladeny zvláštní požadavky na spolehlivost a dostupnost provozních prostředků, např. vypínače v pevných instalacích a přístroje pro průmyslové použití s trvalým připojením k pevné instalaci.

## CAT IV

Kategorie přepětí IV: Přístroje určené pro použití v místě přívodu proudu do elektrické instalace budov nebo v jeho blízkosti, a to viděno od hlavního rozvodu směrem k síti, např. elektroměry, přepětíové jističe a přístroje hromadného dálkového ovládání.

## Bezpečnostní pokyny

- Dávejte pozor na to, aby byly pro každé měření zvoleny vždy správné přípojky, správná poloha otočného spínače a správný rozsah.
- Před měřením resp. kontrolou odporu, spojitosti, diod nebo kapacity odpojte napětí elektrického obvodu. Dbejte na to, aby byly vybité vysokonapěťové kondenzátory.
- Před otevřením krytu přihrádky na baterie musí být přístroj odpojený od všech elektrických zdrojů.
- Nepracujte pokud možno sami.
- Měřicí hroty se smí držet jen za držadla. Měřících kontaktů se při měření nesmíte dotýkat.
- Pokud je přístroj vlhký nebo smočený jinými vodivými zbytky, nesmí se pracovat pod napětím. Při vlhkosti hrozí od napětí 25 V AC resp. 60 V DC zvýšené riziko životu nebezpečných zásahů elektrickým proudem. Před použitím přístroj vyčistěte a vysušte. Při venkovním používání smí být přístroj používán pouze za příslušných povětrnostních podmínek resp. při vhodných ochranných opatřeních.
- Při práci na napětí vyšším než 25V AC resp. 60V DC věnujte prosím práci zvláštní pozornost. U těchto napětí hrozí již při dotyku elektrického kabelu život ohrožující zásah elektrickým proudem.
- Nepoužívejte přístroj v prostředí, které je zatěžováno vodivými částicemi nebo kde dochází v důsledku vlhkosti (např. díky kondenzaci) k přechodné vodivosti.
- Používejte přístroj výhradně k určenému účelu použití v rámci daných specifikací.
- Měření v nebezpečné blízkosti elektrických zařízení neprovádějte sami a jen podle pokynu odpovědného odborného elektrikáře.
- Před každým měřením se ujistěte, že je zkoušená oblast (např. kabel), zkušební přístroj a používané příslušenství (např. přípojovací kabel) v bezvadném stavu. Vyzkoušejte přístroj na známých zdrojích napětí (např. zásuvka 230 V pro zkoušku napětí střídavého proudu nebo autobaterie pro zkoušku napětí stejnosměrného proudu). Pokud selže jedna nebo více funkcí, nesmí se již přístroj používat.



- |  |  |
|--|--|
| <p><b>1</b> Otočný spínač pro nastavení měřicí funkce</p> <p><b>2</b> Vstupní zdíčka červená (+)</p> <p><b>3</b> Zdíčka COM černá (-)</p> <p><b>4</b> Vstupní zdíčka 10 A červená (+)</p> <p><b>5</b> Manuální volba rozsahu</p> <p><b>6</b> Přepínání měřicí funkce</p> <p><b>7</b> Ukazatel (bezdotykový detektor napětí)</p> <p><b>8</b> Senzor (bezdotykový detektor napětí)</p> <p><b>9</b> LC displej</p> <p><b>10</b> Držák měřících hrotů</p> <p><b>11</b> Funkce Relativ</p> <p><b>12</b> Přidržení aktuální naměřené hodnoty, osvětlení LCD</p> <p><b>13</b> Měřicí hroty</p> <p><b>14</b> Měřicí kontakty</p> | <p><b>A</b> Zobrazení naměřených hodnot (4 místa, 4000 číslic)</p> <p><b>B</b> Příliš malé napětí baterie</p> <p><b>C</b> Záporné naměřené hodnoty</p> <p><b>D</b> Stejnoseměrné (DC) nebo střídavé hodnoty (AC)</p> <p><b>E</b> Automatická volba rozsahu</p> <p><b>F</b> Aktuální naměřená hodnota zůstane zobrazená</p> <p><b>G</b> Funkce Relativ</p> <p><b>H</b> Test diod</p> <p><b>I</b> Test spojitosti</p> <p><b>J</b> Jednotky měření: mV, V, <math>\mu</math>A, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF, <math>\mu</math>F, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Zobrazení na displeji:<br/>O.L.: Open line / Overflow:<br/>Rozsah měření neuzavřený resp. rozsah měření překročený</p> |
|--|--|



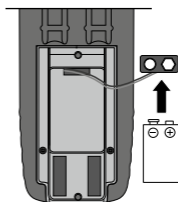
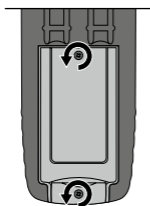
## Maximální příkon

Funkce	Maximální vstup
V DC / V AC	1000 VDC, 1000 V AC
A DC/AC	10A DC/AC (max. 30 sekund každých 15 minut)
Frekvence, odpor, kapacita, klíčovací poměr, test diod, test spojitosti	1000 V AC/DC

## Funkce AUTO OFF

Měřicí přístroj se po 15 minutách nečinnosti automaticky vypne, aby se šetřily baterie.

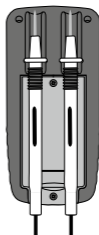
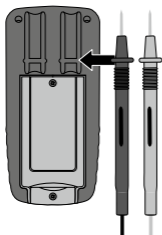
## 1 Vložení baterií



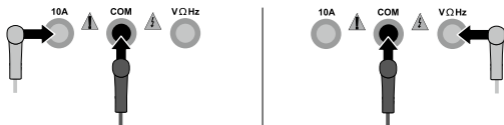
1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

## 2 Připevnění měřicích hrotů

Pokud se přístroj nepoužívá nebo přepravuje, měly by se měřicí hroty vždy zasadit do držáku na zadní straně, aby se předcházelo zranění měřicími hroty.



### 3 Připojení měřících hrotů



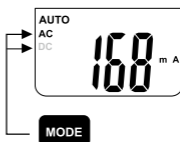
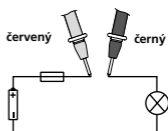
Černý měřící hrot (-) se musí vždy připojit ke „zdiřce COM“. Při měření proudu se červený měřící hrot (+) musí připojit ke „zdiřce 10 A“. Při všech ostatních měřících funkcích se červený měřící hrot musí připojit ke „zdiřce VΩHz“.



Před každým měřením dávejte prosím pozor na správné připojení měřících hrotů. Měření napětí se zapojenými přípojkami proudu 10A může vyvolat zabudovanou pojistku a způsobit poškození měřícího okruhu.

### 4 10A Měření proudu DC/AC

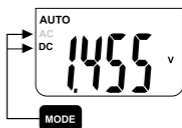
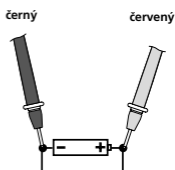
Pro měření proudu nastavte otočný spínač do polohy „10 A“ a stisknutím tlačítka „Mode“ nastavte druh napětí (AC, DC). Před připojením měřícího přístroje elektrický obvod odpojte. Potom spojte měřící kontakty s měřeným objektem. Na displeji se zobrazí naměřená hodnota stejně jako polarita. Před odpojením měřícího přístroje elektrický obvod znovu odpojte.



Proud větší než 10 A neměřte déle než 30 sekund. Mohlo by to způsobit poškození přístroje nebo měřících hrotů.

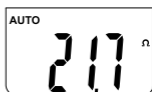
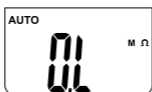
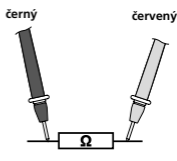
## 5 V $\overline{\square}$ Měření napětí DC/AC

Pro měření napětí nastavte otočný spínač do polohy „V“ a stisknutím tlačítka „Mode“ nastavte druh napětí (AC, DC). Potom spojte měřicí kontakty s měřeným objektem. Na displeji se zobrazí naměřená hodnota, stejně jako polarita.



## 6 $\Omega$ Měření odporu

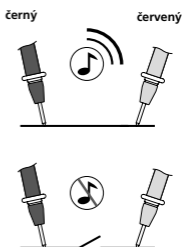
Pro měření odporu nastavte otočný spínač do polohy „ $\Omega$ “. Potom spojte měřicí kontakty s měřeným objektem. Na displeji se zobrazí naměřená hodnota. Pokud by se na displeji nezobrazila naměřená hodnota, ale „O.L“, je buďto překročený měřený rozsah nebo není uzavřený resp. je přerušovaný měřený obvod. Odporů lze správně měřit jen samostatně, proto se musí součásti případně oddělit od zbyvajících obvodu.



Při měřeních odporů by měly být měřené body bez nečistot, oleje, pájecího laku nebo podobných nečistot, v opačném případě by mohly být výsledky měření zkreslené.

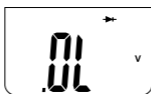
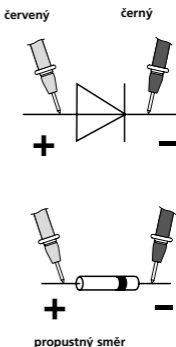
## 7 Test spojitosti

Pro test spojitosti nastavte otočný spínač do polohy „Ω“ a dvojitým stisknutím tlačítka „Mode“ aktivujte funkci „Test spojitosti“. Potom spojte měřicí kontakty s měřeným objektem. Při spojitosti se naměří hodnota <math>< 150\ \Omega</math>, která se potvrdí akustickým signálem. Pokud by se na displeji nezobrazila naměřená hodnota, ale „O.L.“, je buďto překročený měřený rozsah nebo není uzavřený resp. je přerušovaný měřený obvod.

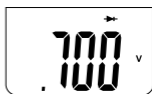


## 8 Test diod

Pro test spojitosti nastavte otočný spínač do polohy „Ω“ a jedním stisknutím tlačítka „Mode“ aktivujte funkci „Test diod“. Potom spojte měřicí kontakty s diodou. Na displeji se zobrazí naměřená hodnota propustného napětí. Pokud by se na displeji nezobrazila naměřená hodnota, ale „O.L.“, je dioda měřená v závěrném směru nebo je vadná. Pokud se naměří 0.0 V, je dioda vadná nebo došlo ke zkratu



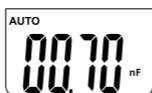
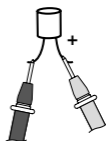
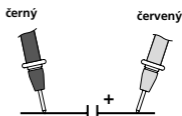
závěrný směr



propustný směr

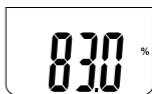
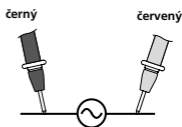
## 9 CAP Měření kapacity

Pro měření kapacity nastavte otočný spínač do polohy „CAP“ a trojnásobným stisknutím tlačítka „Mode“ aktivujte funkci „Měření kapacity“. Potom spojte měřicí kontakty s měřeným objektem. U pólových kondenzátorů spojte kladný pól s červeným měřicím hrotem.



## 10 Hz % Měření frekvence a klíčovacího poměru

Pro měření frekvence nastavte otočný spínač do polohy „Hz“. Potom spojte měřicí kontakty s měřeným objektem. Stisknutím tlačítka „Mode“ se z Hz přepne na % klíčovacího poměru.



## 11 Automatický / manuální rozsah

Při zapnutí měřicího přístroje se automaticky aktivuje funkce automatického rozsahu. Při použití příslušných měřicích funkcí vyhledá nejvhodnější rozsah pro měření. Stisknutím tlačítka „Range“ se aktivuje manuální rozsah. Stiskněte několikrát tlačítko „RANGE“, až získáte požadovaný rozsah. Přitom dávejte pozor na změnu desetinných míst resp. jednotek. Pro návrat do automatického rozsahu přidržte tlačítko „RANGE“ stisknuté 2 sekundy. Na displeji se opět zobrazí „AUTO“. Funkce Range (rozsahu) je možná jen v rozsazích měření napětí, proudu a odporu.

## 12 Srovnávací měření

Srovnávací měření měří relativně k dříve uložené referenční hodnotě. Na displeji se tak zobrazí rozdíl mezi aktuální naměřenou hodnotou a uloženou referenční hodnotou. Při referenčním měření stiskněte v příslušné měřicí funkci tlačítko „REL“. Na displeji se nyní zobrazí rozdílová hodnota mezi aktuálním měřením a nastavenou referenční hodnotou. Opětovné stisknutí tlačítka „REL“ tuto funkci deaktivuje. Funkce Rel je možná jen v oblasti měření napětí a proudu, testu spojitosti a měření kapacity.

## 13 Funkce Hold (přidržení)

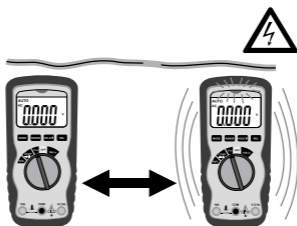
Funkcí Hold lze na displeji přidržit aktuální naměřenou hodnotu. Tuto funkci aktivuje resp. deaktivuje stisknutí tlačítka „HOLD“.

## 14 LCD-Backlight



## 15 Lokalizace napětí, bezdotyková (výstraha AC)

Bezdotykový detektor napětí, integrovaný v měřicím přístroji, lokalizuje střídavá napětí od 100 V do 600 V. Lze tak nalézt např. kabely pod napětím nebo přerušené kabely. Nastavte otočný spínač do polohy „V“ a ved'te senzor napětí podél měřeného objektu (5 - 10 mm). Pokud se lokalizuje střídavé napětí, rozsvítí se ukazatel a přístroj začne vibrovat.





Bezdotyková detekce napětí nenahrazuje obvyklý test napětí. Přístroj identifikuje elektrické pole a reaguje tak i při statickém nabití.

## 16 Lokalizace napětí, jednopólový test fáze

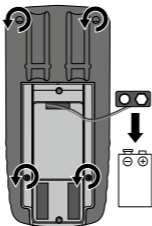
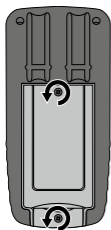
Pro měření pro jistotu odstraňte černý měřicí kabel ze zdířky COM na přístroji. Nastavte otočný spínač do polohy „V“. Červený měřicí hrot spojte s fázovým resp. neutrálním vodičem. Červená dioda se potom rozsvítí jen v případě, je-li fázový vodič pod napětím. Při určení vnějšího vodiče pomocí jednopólového testu fáze může být při určitých podmínkách negativně ovlivněná funkce zobrazení (např. u izolačních osobních ochranných prostředků nebo na izolovaných místech).



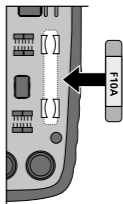
Jednopólový test fáze není vhodný pro zkoušku přítomnosti napětí. K tomuto účelu se musí použít dvoupólový test fáze.

## 17 Výměna pojistky

Před výměnou pojistky nejprve odpojte měřicí hroty od jakéhokoliv zdroje napětí a potom od přístroje. Vyšroubujte všechny šrouby na zadní straně a vyjměte baterii. Otevřete kryt a vyměňte pojistku za novou pojistku stejného typu a specifikace (10A/600V). Opět pečlivě zavřete a přišroubujte kryt.



10A/600 V Flink



## 18 Kalibrace

Pro zajištění přesnosti měřených výsledků se měřicí přístroj musí pravidelně kalibrovat a testovat. Kalibrace doporučujeme provádět v jednoročním intervalu.

### Technické parametry

Funkce	Rozsah	Přesnost
DC napětí	400.0 mV	± (0,5% z rozsahu ± 2 číslice)
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	± (1,2% z rozsahu ± 2 číslice)
	600 V	± (1,5% z rozsahu ± 2 číslice)
AC napětí	400.0 mV	± (1,5% z rozsahu ± 4 mV)
	4.000 V	± (1,2% z rozsahu ± 2 číslice)
	40.00 V 400.0 V	± (1,5% z rozsahu ± 3 číslice)
	600 V	± (2,0% z rozsahu ± 4 číslice)
DC proud	10 A	± (2,5% z rozsahu ± 5 číslic)
AC proud	10 A	± (3,0% z rozsahu ± 7 číslic)
Odpor	400.0 Ω	± (1,2% z rozsahu ± 4 číslice)
	4.000 kΩ	± (1,0% z rozsahu ± 2 číslice)
	40.00 kΩ 400.0 kΩ 4.000 MΩ	± (1,2% z rozsahu ± 2 číslice)
	40.00 MΩ	± (2,0% z rozsahu ± 3 číslice)
Kapacita	40.000 nF	± (5,0% z rozsahu ± 50 číslic)
	400.0 nF	± (3,0% z rozsahu ± 5 číslic)
	4.000 μF	
	40.00 μF	± (5,0% z rozsahu ± 5 číslic)
100.0 μF		



# MultiMeter-Compact

Frekvence	9.999 Hz	± (1,5% z rozsahu ± 5 číslic)
	99.99 Hz	
	999.9 Hz	± (1,2% z rozsahu ± 3 číslice)
	9.999 kHz	
	99.99 kHz	
	999.9 kHz	± (1,5% z rozsahu ± 4 číslice)
9.999 MHz		
Klíčovací poměr	0.1%...99.9%	± (1,2% z rozsahu ± 2 číslice)
Test diod	0.3 mA	± (10% z rozsahu ± 5 číslic)
Polarita	znaménko pro negativní polaritu	
LC displej	0 ... 3999	
Pojistka	10A / 600 V Flink, 240 A2/s (6,35 x 31,8 mm)	
Třída ochrany	II, dvojitá izolace	
Přepětí	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Stupeň znečištění	2	
Zkušební norma	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Max rel. vlhkost vzduchu	80% nekondenzující	
Pracovní teplota	0 °C ... 55 °C	
Napájení	1 x 9 V baterie (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Rozměry	150 x 70 x 48 mm	
Hmotnost	255 g	

Technické změny vyhrazeny. 06.15

## Ustanovení EU a likvidace

Přístroj splňuje všechny potřebné normy pro volná pohyb zboží v rámci EU.

Tento výrobek je elektrický přístroj a musí být odděleně vyříděn a zlikvidován podle evropské směrnice pro použité elektrické a elektronické přístroje.

Další bezpečnostní a dodatkové pokyny najdete na:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Lugege kasutusjuhend ja kaasasolev brošüür „Garantii- ja lisajuhised“ täielikult läbi. Järgige neis sisalduvaid juhiseid. Hoidke neid dokumente hästi.

## Funktsioon/kasutamine

Multimeeter mõõtmiste teostamiseks ülepingekategoorias kuni max 1000V / CAT IV kuni max 600 V. Mõõteseadmega on võimalik mõõta spetsifitseeritud vahemike piires alalis- ja vahelduvpinget, alalis- ja vahelduvvoolu, kontrollida ühenduse olemasolu ja dioode, mõõta takistust, mahutavust, sagedust ning skaneerimissuhet. Täiendavalt on mõõteseadme varustatud puutevaba vibratsioonialarmiga pingedetektoriga.

## Sümbolid



Hoiatus ohtliku elektripinge eest: Seadme sisemuses võib kaitsmata, pinge all olevate koostedetailide tõttu esineda piisav oht, et inimene saab elektrilöögi.



Hoiatus ohukoha eest



Kaitseklass II: Kontrollseade on varustatud tugevdatud või kahekordse isolatsiooniga.

### CAT III

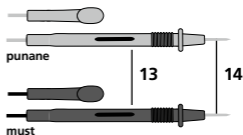
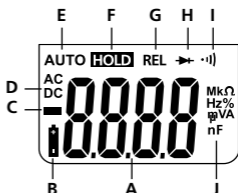
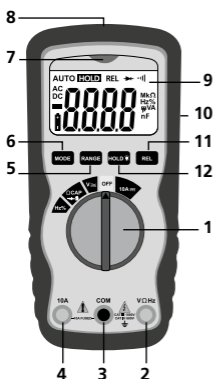
Ülepingekategooria III: Püsiinstallatsiooniga töövahenditel ja sellistel juhtudel, kus töövahendite usaldusväärsusele ja kasutatavusele esitatakse erilisi nõudeid nagu nt püsiinstallatsiooniga lülitid ja tööstuslikuks kasutuseks mõeldud seadmed, mis on pidevalt püsiinstallatsiooniga ühendatud.

### CAT IV

Ülepingekategooria IV: Seadmed, mis on ette nähtud kasutamiseks hoonete elektriinstallatsiooni võrguühenduspunkti kallal ja selle läheduses; eriti just peajaotuskilbist võrgu suunas nagu nt voolumõõtjatel, liigvoolu kaitselülitel ning võrgupulsatsiooni vastuvõtuseadmetel.

## Ohutusjuhised

- Jälgige, et alati oleks vastava mõõtmise jaoks valitud õiged ühendused, pöördlüüti õige asend ja õige vahemik.
- Lülitage enne takistuse, ühenduse olemasolu, diodide või mahutavuse mõõtmist või kontrollimist vooluahelast pinge välja. Jälgige, et kõik kõrgepingekondensaatorid on tühjaks laadunud.
- Seade tuleb enne patareilaeka katte avamist kõigist vooluallikatest eraldada.
- Võimalusel ärge töötage üksinda.
- Võtke mõõteotsakutest kinni üksnes käepidemete kaudu. Mõõtekontakte ei tohi mõõtmise ajal puudutada.
- Kui seade on kaetud niiskuse või muu elektrit juhtiva ainega, siis ei tohi pinget mõõta. Alates 25V AC või vastavalt 60V DC pingest valitseb niiskuse tõttu kõrgendatud eluohtlike elektrilöökide oht. Puhastage ja kuivatage seade enne kasutamist. Jälgige õues kasutades, et seadet kasutatakse üksnes vastavates ilmastikutingimustes või sobivate kaitsemeetmetega.
- 25V AC või vastavalt 60V DC kõrgemate pingetega ümberkäimisel tuleb olla eriti ettevaatlik. Elektrijuhi puudutamisel valitseb neil pingetel juba eluohtliku elektrilöögi oht.
- Ärge kasutage seadet kohtades, mis on juhtivate osakestega saastunud või milles esineb tekkinud niiskuse tõttu (nt kondensatsiooni tõttu) ajutist juhtivust.
- Kasutage seadet eranditult spetsifikatsioonide piires vastavalt selle kasutusotstarbele.
- Ärge teostage mõõtmisi elektrisüsteemidele ohtlikus läheduses üksinda ja tehke seda üksnes vastutava elektrispetsialisti korralduste alusel.
- Veenduge iga kord enne mõõtmist, et kontrollitav piirkond (nt juhe), kontrollseade ja kasutatavad tarvikud (nt ühendusjuhe) on laitmatus seisukorras. Testige seadet tuntud pingeallikatel (nt 230 V pistikupesa vahelduvvoolu (AC) või autoaku alalisvoolu (DC) kontrollimiseks). Seadet ei tohi kasutada, kui selle üks või mitu funktsiooni on rivist välja langenud.



- |   |   |
|---|---|
| <p>1 Pöördlüliti mõõtefunktsiooni seadmiseks</p> <p>2 Punane sisendpesa (+)</p> <p>3 Must COM-pesa (-)</p> <p>4 10A punane sisendpesa (+)</p> <p>5 Manuaalne vahemikuvalik</p> <p>6 Mõõtefunktsiooni ümberlülitamine</p> <p>7 Näidik (puutevaba pingedetektor)</p> <p>8 Sensor (puutevaba pingedetektor)</p> <p>9 LC-displei</p> <p>10 Mõõteotsakute hoidik</p> <p>11 Relatiivsusfunktsioon</p> <p>12 Aktuaalse mõõteväärtuse hoidmine, LCD-valgustus</p> <p>13 Mõõteotsakud</p> <p>14 Mõõtekontaktid</p> | <p>A Mõõteväärtuste näidik (4 kohta, 4000 numbrikohta)</p> <p>B Patarei vähene laetus</p> <p>C Negatiivsed mõõteväärtused</p> <p>D Alalis- (DC) või vahelduvsuurused (AC)</p> <p>E Automaatne vahemikuvalik</p> <p>F Hoitakse aktuaalset mõõteväärtust</p> <p>G Relatiivsusfunktsioon</p> <p>H Diodi kontroll</p> <p>I Ühenduse kontroll</p> <p>J Mõõtühikud:<br/>mV, V, <math>\mu</math>A, mA, <math>\Omega</math>, k<math>\Omega</math>, M<math>\Omega</math>, nF, <math>\mu</math>F, Hz, kHz, MHz, %</p> <p>Displeinäit: O.L: Open line / Overflow: mõõteahel pole suletud või vastavalt mõõtevahemik ületatud</p> |
|---|---|

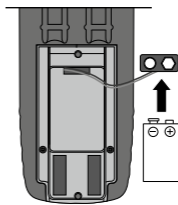
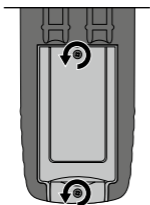
## Maksimaalne sisendvõimsus

Funktsioon	Maksimaalne sisend
V DC / V AC	1000VDC, 1000V AC
A DC/AC	10A DC/AC (max 30 sekundit iga 15 minuti tagant)
Sagedus, takistus, mahutavus, skaneerimissuhe, diodi kontroll, ühenduse kontroll	1000V DC/AC

## AUTO OFF funktsioon

Mõõteseadet lülitub patareide säästmiseks pärast 15 minutilist inaktiivsust automaatselt välja.

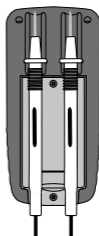
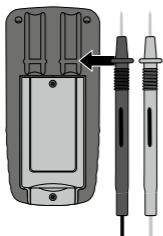
### 1 Patareide sisestamine



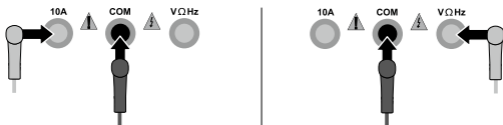
1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

### 2 Mõõteotsakute kinnitus

Mõõteotsakute kahjustamise vältimiseks tuleks need mittekasutamise ja transportimise korral alati tagaküljel olevasse hoidikusse panna.



### 3 Mõõteotsakute ühendamine



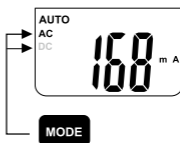
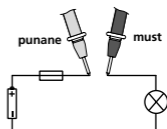
Must mõõteotsak (-) tuleb ühendada alati „COM pesa” külge. Voolude mõõtmisel tuleb ühendada punane mõõteotsak (+) alati „10A pesa” külge. Kõigi teiste mõõtefunktsioonide puhul tuleb ühendada punane mõõteotsak „VΩHz pesa” külge.



Palun järgige igal mõõtmisel mõõteotsakute õiget ühendatust. Pinge mõõtmine sissepistetud vooluühendustega 10A võib põhjustada sisseehitatud kaitsme tööerakendumist ning tuua kaasa mõõteahela kahjustumise.

### 4 10A Voolu mõõtmine DC/AC

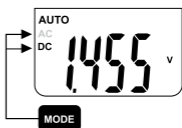
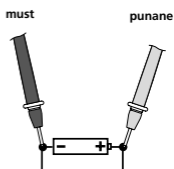
Seadke voolu mõõtmiseks mõõtmiseks pöördlülitit asendisse „10A” ja pingeliik (AC, DC) klahvi „Mode” vajutades ette. Lülitage vooluahel enne mõõteseadme külgeühendamist välja. Seejärel ühendage mõõtekontaktid mõõdetava objektiga. Kindlaksmääratud mõõteväärtus ja polaarsus kuvatakse displeile. Lülitage vooluahel enne mõõteseadme lahtiühendamist uuesti välja.



Ärge mõõtke üle 10A voole kauem kui 30 sekundit. See võib tuua kaasa seadme või mõõteotsakute kahjustumise.

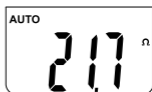
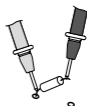
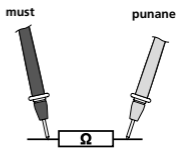
## 5 V $\overline{\square}$ Pinge mõõtmine DC/AC

Seadke pinge mõõtmiseks pöördlülitit asendisse „V” ja pingeliik (AC, DC) klahvi „Mode” vajutades ette. Seejärel ühendage mõõtekontaktid mõõdetava objektiga. Kindlaksmääratud mõõteväärts ja polaarsus kuvatakse displeile.



## 6 $\Omega$ Takistuse mõõtmine

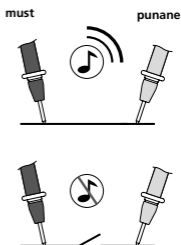
Seadke takistuse mõõtmiseks pöördlülitit asendisse „ $\Omega$ ”. Seejärel ühendage mõõtekontaktid mõõdetava objektiga. Kindlaksmääratud mõõteväärts kuvatakse displeile. Kui displeil näidatakse mõõteväärtsu asemel „O.L”, siis ületati mõõtevahemikku, mõõteahelat ei suletud või oli see katkenud. Takistust on võimalik korrektselt mõõta üksnes eraldi, mistõttu tuleb vajadusel vastavad koostedetailid ülejäänud lülitusest eraldada.



Takistuse mõõtmisel peaksid olema mõõtepunktid õlist, jootelakist ja muust sarnasest mustusest vabad.

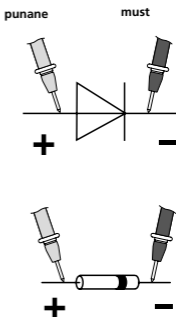
## 7 Ühenduse kontroll

Seadke ühenduse olemasolu kontrollimiseks pöördlüliti asendisse „Ω” ja aktiveerige funktsioon „Ühenduse kontroll” kaks korda klahvi „Mode” vajutades. Seejärel ühendage mõõtekontaktid mõõdetava objektiga. Ühenduse olemasoluna tuvastatakse mõõteväärtus  $< 150 \Omega$ , mida kinnitatakse ka akustilise signaaliga. Kui displeil näidatakse mõõteväärtuse asemel „O.L”, siis ületati mõõtevahemikku, mõõteahelat ei suletud või oli see katkenud.

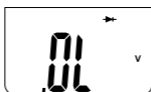


## 8 Diodi kontroll

Seadke dioditesti jaoks pöördlüliti asendisse „Ω” ja aktiveerige funktsioon „Dioditesti” üks kord klahvi „Mode” vajutades. Seejärel ühendage mõõtekontaktid diodiga. Kindlaksmääratud läbilaskepinge kuvatakse displeile. Kui displeil näidatakse mõõteväärtuse asemel „O.L”, siis mõõdetakse diodi blokeerivas suunas või on diod defektne. Kui mõõdetakse 0,0 V, siis on diod defektne või esineb lühis.



Läbilaske suund



Blokeeriv suund

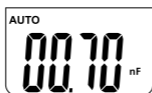
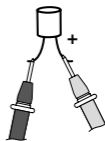
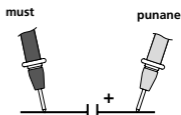


Läbilaske suund



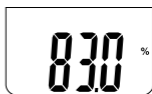
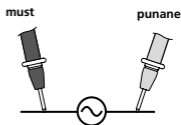
## 9 CAP Mahutavuse mõõtmine

Seadke mahutavuse mõõtmiseks pöördlüliti asendisse „CAP“ ja aktiveerige funktsioon „Mahutavuse mõõtmine“ kolm korda klahvi „Mode“ vajutades. Seejärel ühendage mõõtekontaktid mõõdetava objektiga. Ühendage poolustega kondensaatorite puhul punane mõõteotsak plusspoolusega.



## 10 Hz % Sageduse ja skaneerimissuhte mõõtmine

Seadke sageduse mõõtmiseks pöördlüliti asendisse „Hz“. Seejärel ühendage mõõtekontaktid mõõdetava objektiga. Klahvi „Mode“ vajutades lülitatakse Hz pealt % skaneerimissuhtele ümber.



## 11 Autorange / manuaalne vahemik

Mõõteseadme sisselülitamisel aktiveeritakse automaatselt Autorange-funktsioon. Viimane otsib vastavates mõõtefunktsioonides mõõtmise jaoks parima võimaliku vahemiku. Klahvi „Range“ vajutades aktiveeritakse manuaalne vahemik. Vajutage mitu korda klahvi „RANGE“, kuni on saavutatud soovitud vahemik. Jälgige seejuures kümnendkohtade ning ühikute muutumist. Autorange-vahemikku naasmiseks hoidke klahvi „RANGE“ 2 sekundit allavajutatult. Displeile ilmub taas „AUTO“. Range-funktsioon on võimalik üksnes pinge-, voolu- ja takistusmõõtmiste vahemikes.

## 12 Võrdlusmõõtmine

Võrdlusmõõtmisel teostatakse mõõtmist eelnevalt salvestatud referentsväärtuse suhtes. Seega kuvatakse displeile aktuaalse mõõteväärtuse ja salvestatud referentsväärtuse vaheline erinevus. Vajutage vastavas mõõtefunktsioonis referentsmõõtmise ajal klahvi „REL“. Displeile kuvatakse nüüd aktuaalse mõõtmise ja omistatud referentsväärtuse diferentsväärtust. Uuesti klahvi „REL“ vajutades nimetatud funktsioon deaktiveeritakse. Rel-funktsioon on võimalik üksnes pinge- ja voolumõõtmiste vahemikes, ühenduse olemasolu kontrollimise ning mahutavuse mõõtmise raames.

---

## 13 Hold-funktsioon

Hold-funktsiooniga saab aktuaalset mõõteväärtust displeil hoida. Funktsioon aktiveeritakse või deaktiveeritakse klahvi „HOLD“ vajutades.

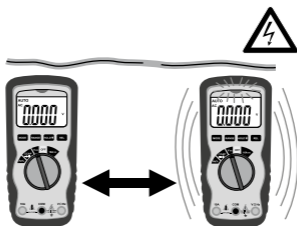
---

## 14 LCD-Backlight



## 15 Pinge lokaliseerimine, puutevaba (AC warning)

Mõõteseadmesse integreeritud puutevaba pingedetektor lokaliseerib vahelduvpingeid vahemikus 100V kuni 600V. Nii on võimalik leida nt pinget all olevaid juhtmeid või kaabli katkestusi. Seadke pöördlüliti asendisse „V“ ja juhtige pingesensorit mööda mõõdetavat objekti (5 - 10 mm). Vahelduvpinge lokaliseerimisel süttib näidik ja seade hakkab vibreerima.





Puutevaba pingedetektsioon ei kujuta endast tavalise pingekontrolli asendust. Seade tuvastab elektrivälja ning reageerib ka staatilisele laengule.

## 16 Pinge lokaliseerimine, ühepooluseline faasikontroll

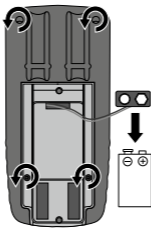
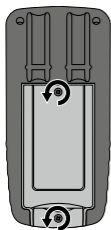
Mõõtmiseks eemaldage must mõõtejuhe ohutusalastel põhjustel seadme COM-pesast. Seadke pöördlüliti asendisse „V”. Ühendage punane mõõteotsak faasi- või vastavalt neutraaljuhiga. Punane LED süttib siis üksnes pinge all oleva faasijuhi korral. Ühepooluselise faasikontrolliga välisjuhti kindlaks määrates võib olla näidufunktsioon teatud tingimustel piiratud (nt isoleerivate kehakaitsevahendite puhul või isoleeritud kohtades).



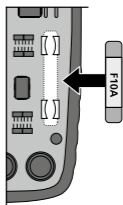
Ühepooluseline faasikontroll ei sobi pingevabaduse kontrollimiseks. Sel eesmärgil tuleb kasutada kahepooluselist faasikontrolli.

## 17 Kaitsme vahetamine

Kaitsme vahetamiseks ühendage esmalt mõõteotsakud kõigi pingesallikate ja seejärel seadme enda küljest lahti. Vabastage kõik tagaküljel olevad kruvid ning eemaldage patarei. Avage korpus ja asendage kaitse sama ehitusviisi ning spetsifikatsiooniga kaitsmega (10A/600V). Sulgege ja kruvige korpus hoolikalt kokku tagasi.



10A/600V Flink



## 18 Kalibreerimine

Mõõteseadet tuleb mõõtmistulemuste täpsuse tagamiseks regulaarselt kalibreerida ja kontrollida. Me soovitame kohaldada üheaastast kalibreerimisintervalli.

Tehnilised andmed		
Funktsioon	Vahemik	Täpsus
DC pinge	400,0 mV	± (0,5% lugem ± 2 numbrikohta)
	4,000 V 40,00 V 400,0 V	± (1,2% lugem ± 2 numbrikohta)
	600 V	± (1,5% lugem ± 2 numbrikohta)
AC pinge	400,0 mV	± (1,5% lugem ± 4 mV)
	4,000 V	± (1,2% lugem ± 2 numbrikohta)
	40,00 V 400,0 V	± (1,5% lugem ± 3 numbrikohta)
	600 V	± (2,0% lugem ± 4 numbrikohta)
DC vool	10A	± (2,5% lugem ± 5 numbrikohta)
AC vool	10A	± (3,0% lugem ± 7 numbrikohta)
Takistus	400,0 Ω	± (1,2% lugem ± 4 numbrikohta)
	4,000 kΩ	± (1,0% lugem ± 2 numbrikohta)
	40,00 kΩ 400,0 kΩ 4,000 MΩ	± (1,2% lugem ± 2 numbrikohta)
	40,00 MΩ	± (2,0% lugem ± 3 numbrikohta)
Mahutavus	40,000 nF	± (5,0% lugem ± 50 numbrikohta)
	400,0 nF	± (3,0% lugem ± 5 numbrikohta)
	4,000 μF	
	40,00 μF	± (5,0% lugem ± 5 numbrikohta)
100,0 μF		

# MultiMeter-Compact

Sagedus	9,999 Hz	± (1,5% lugem ± 5 numbrikohta)
	99,99 Hz	
	999,9 Hz	± (1,2% lugem ± 3 numbrikohta)
	9,999 kHz	
	99,99 kHz	
	999,9 kHz	
	9,999 MHz	± (1,5% lugem ± 4 numbrikohta)
Skaneerimissuhe	0.1%...99.9%	± (1,2% lugem ± 2 numbrikohta)
Diodi kontroll	0,3 mA	± (10% lugem ± 5 numbrikohta)
Polaarsus	Eelmärk negatiivsel polaarsusel	
LC-displei	0 ... 3999	
Kaitse	10A / 600 V Flink, 240 A2/s (6,35 x 31,8 mm)	
Kaitseklass	II, topeltisolatsioon	
Ülepinge	CAT III - 1000V, CAT IV - 600V	
Mustumisaste	2	
Kontrollnorm	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Max suht. õhuniiskus	80% mittekondenseeruv	
Töötemperatuur	0 °C ... 55 °C	
Pingetoide	1 x 9V patarei (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Mõõtmed	150 x 70 x 48 mm	
Kaal	255 g	

Jätame endale õiguse tehnilisteks muudatusteks. 06.15

## ELi nõuded ja utiliseerimine

Seade täidab kõik nõutavad normid vabaks kaubavahetuseks EL-i piires.

Käesolev toode on elektriseade ja tuleb vastavalt Euroopa direktiivile elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta eraldi koguda ning kõrvaldada.

Edasised ohutus- ja lisajuhised aadressil:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)





Lūdzam pilnībā iepazīties ar Lietošanas instrukciju un pievienoto materiālu „Garantija un papildu norādes”. Levērot tajās ietvertos norādījumus. Saglabāt instrukciju un norādes.

## Funkcija / pielietošana

Multimetrs mērījumu izdarīšanai pārsprieguma kategorijā CAT III līdz maks. 1000 V / CAT IV līdz maks. 600 V. Ar ierīci var mērīt līdzspriegumu un maiņspriegumu, līdzstrāvu un maiņstrāvu un caurplūdi, kā arī pārbaudīt diodes, mērīt pretestību, kapacitātes, frekvences un darba ciklu specifiskās jomās. Bez tam mērierīce ir aprīkota ar bezkontakta sprieguma detektoru ar vibrofunkciju.

## Simboli



Bīdinājums par bīstamu elektrisko spriegumu: Neizolētas, strāvu vadošas daļas, kas atrodas detektora korpusā, ekspluatētājam rada risku saņemt strāvas sitienu.



Bīdinājums par risku



Aizsardzības klase II: Detektoram ir pastiprināta vai dubulta izolācija.

## CAT III

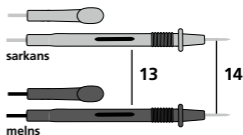
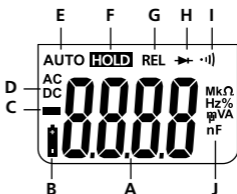
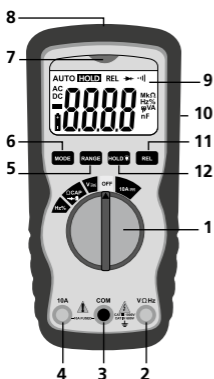
Pārsprieguma kategorija III: Ierīces/to elementi, kas atrodas stacionārās instalācijās un uz kurām attiecināmas īpašas drošības un pieejamības prasības, piem. slēdži stacionārās instalācijās un rūpnieciskas ierīces, kas ilgstoši pieslēgtas stacionārai instalācijai.

## CAT IV

Pārsprieguma kategorija IV: Ierīces, ko paredzēts ekspluatēt tieši ēku elektrisko instalāciju ieejās vai to tuvumā, t.i. no galvenās sadales virzienā uz tīklu, piem. skaitītāji, pārsprieguma aizsarginstalācijas un centralizēti vadītas ierīces.

## Drošības norādījumi

- Raudzīties, lai allaž būtu atbilstošie pieslēgumi, ievērotas attiecīgās pagriežamā slēdža pozīcijas un izvēlēts piemērots diapazons plānotajai mērīšanai.
- Pirms attiecīgās mērīšanas vai pretestības, caurplūsmas, diožu vai kapacitātes pārbaudes atslēdz strāvas ķēdē spriegumu. Raudzīties, lai visi augstsprieguma kondensatori būtu tukši.
- Pirms atver bateriju nodalījumu, ierīce atslēdzama no jeb kādiem strāvas avotiem.
- Pēc iespējas neekspluatēt mērierīci vienatnē.
- Saņemt smailos elementus vienīgi aiz rokturiem. Kontaktus mērīšanas laikā neaiztikt.
- Ja detektors nonācis saskarē ar mitrumu, vai uz tā ir kādas citas, strāvu vadošas daļas, neekspluatēt to saskarē ar strāvu. Sākot ar 5 V AC vai 60 V DC stipru spriegumu, mitruma ietekmē rodas paaugstināts risks saņemt dzīvībai bīstamu strāvas sitienu. Notīrīt un nosusināt detektoru pirms ekspluatācijas. Strādājot ārā, raudzīties, lai būtu darbam piemēroti laika apstākļi vai lietot nepieciešamos aizsargelementus.
- Mērot spriegumu virs 25 V AC vai 60 V DC, ieteicams būt īpaši uzmanīgiem. Aizskarot elektrības vadus, augšminētā sprieguma stipruma apstākļos ir risks saņemt dzīvībai bīstamu strāvas sitienu.
- Ierīci neizmanto vietās, kur konstatējamas strāvu vadošas daļiņas vai kur strāvas vadība uz brīdi rodas mitruma (piem. kondensācijas) dēļ.
- Ekspluatēt mērierīci vienīgi paredzētajam mērķim, attiecīgo specifikāciju ietvaros.
- Mērījumus bīstami tuvu elektriskām instalācijām neveikt vienatnē un veikt tos vienīgi pēc atbildīgā elektriķa norādījumiem.
- Pirms katras ekspluatācijas pārlicināties par testējamā objekta (piem. vads), mērierīces un izmantojamo piederumu (piem. pievads) nevainojamu stāvokli. Pārbaudīt ierīci pie zināmiem sprieguma avotiem (piem. AC pārbauda pie 230 V rozetes un DC pārbauda pie automašīnas akumulatora). Neekspluatēt ierīci, ja tās viena vai vairākas funkcijas nedarbojas.



- 1 Pagriežams mērīšanas funkcijas iestatīšanas slēdzis
- 2 Ieejas bukse, sarkana (+)
- 3 Kopējā bukse, melna (-)
- 4 10 A ieejas bukse, sarkana (+)
- 5 Manuāla zonas izvēle
- 6 Mērīšanas funkcijas pārslēgšana
- 7 Rādījums (bezkontakta sprieguma detektors)
- 8 Sensors (bezkontakta sprieguma detektors)
- 9 LC-displejs
- 10 Smailo elementu turētājs
- 11 Relativitātes funkcija
- 12 Pieturēt aktuālo mērījumu, LCD-apgaisojums
- 13 Smailie elementi
- 14 Mērkontakti

- A Mērījuma rādījums (4 simboli, 4000 cipari)
- B Baterija gandrīz tukša
- C Negatīvi mērījumi
- D DC vai AC rādītāji
- E Automātiska zonas izvēle
- F Aktuālais mērījums tiek pieturēts
- G Relativitātes funkcija
- H Diožu pārbaude
- I Caurplūsmas pārbaude
- J Mērvienības:  
mV, V,  $\mu$ A, mA, Ohm, kOhm, MOhm, nF,  $\mu$ F, Hz, kHz, MHz, %

Displeja rādījums:  
O.L: Open line / Overflow:  
nenoslēgta mērķēde vai  
pārsniegts diapazons



# MultiMeter-Compact

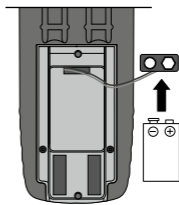
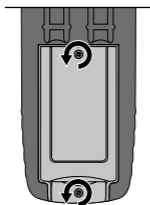
## Maksimālā ieejas jauda

Funkcija	Maksimālā ieeja
V DC / V AC	1000 V DC, 1000 V AC
A DC/AC	10 A DC/AC (maks. 30 sekundes ik pēc 15 minūtēm)
Frekvence, pretestība, kapacitāte, darba cikls, diožu pārbaude, caurgaitas pārbaude	1000 V DC/AC

## AUTO OFF funkcija

Ja ar mērierīci nestrādā 15 minūtes, tā baterijas taupīšanas nolūkā izslēdzas automātiski.

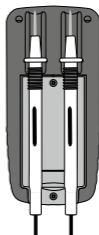
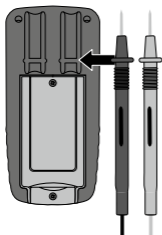
### 1 Bateriju ievietošana



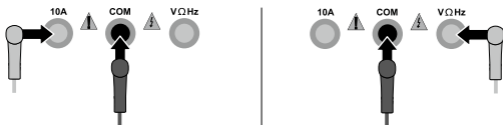
1 x 9V NEDA 1604 / IEC 6F22

### 2 Smailo elementu piestiprināšana

Kad ierīci neekspluatē un/vai transportē, smailos elementus, lai nesavainotos, allaž ievieto turētājā mērierīces aizmugurē.



### 3 Smailo elementu pieslēgšana



Melno smailo elementu (-) allaž pieslēdz kopējai buksei. Mērot strāvu, sarkano smailo elementu (+) pieslēdz 10 A buksei.

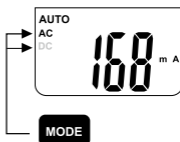
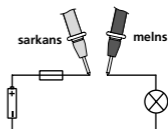
Izmantojot visas pārējās mērīšanas funkcijas, sarkano smailo elementu pieslēdz V Ω H Z buksei.



Pirms katras mērīšanas raudzīties, lai smailie elementi būtu pieslēgti attiecīgajām buksēm. Mērot spriegumu ar pievienotiem strāvas pieslēgumiem 10 A, iespējami integrēto drošinātāju un mērķēdes bojājumi.

### 4 10A $\overleftrightarrow{DC/AC}$ DC/AC strāvas mērīšana

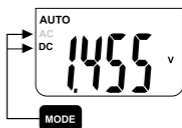
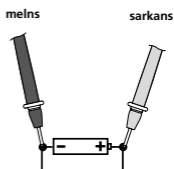
Lai veiktu strāvas mērījumu, slēdzi pagriež pozīcijā „10 V” un, nospiežot taustiņu „Mode”, iestata sprieguma veidu (AC, DC). Pirms mērierīces pieslēgšanas atslēdz strāvas plūsmu. Tad mērķontaktus pievieno mērāmajam objektam. Iegūtais mērījums un polaritāte tiek parādīta displejā. Pirms mērierīces noņemšanas vēlreiz atslēdz strāvas plūsmu.



Strāvu virs 10 A nemērīt ilgāk par 30 sekundēm. Pretējā gadījumā var bojāt ierīces vai smailos elementus.

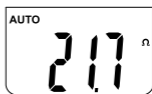
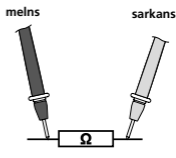
## 5 V $\overline{\sim}$ DC/AC sprieguma mērišana

Lai veiktu sprieguma mērījumu, slēdzi pagriež pozīcijā „V” un, nospiežot taustiņu „Mode”, iestata sprieguma veidu (AC, DC). Tad mērkontaktus pievieno mērāmajam objektam. Iegūtais mērījums un polaritāte tiek parādīta displejā.



## 6 $\Omega$ Pretestības mērišana

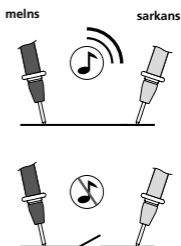
Lai veiktu pretestības mērījumu, slēdzi pagriež pozīcijā „ $\Omega$ ”. Tad mērkontaktus pievieno mērāmajam objektam. Iegūtais mērījums tiek parādīts displejā. Ja iegūtā mērījuma vietā displejā parādās „O.L”, tas nozīmē, ka vai nu ir pārsniegts diapazons vai nav noslēgta vai ir pārtrūkusi mērķēde. Precīzus pretestības mērījumus iegūst vienīgi, mērot atsevišķi, kā dēļ detaļas iespējams jāatslēdz no pārējā saslēguma.



Mērot pretestību raudzīties, lai uz attiecīgajiem punktiem nebūtu ne netīrumu, ne eļļas, ne lodēšanas lakas, ne citu vielu, pretējā gadījumā var iegūt neprecīzus rezultātus.

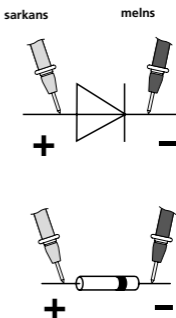
## 7 Caurplūsmas pārbaude

Lai veiktu caurplūsmas mērījumu, slēdzi pagriež pozīcijā „Ω” un, divreiz nospiežot taustiņu „Mode”, aktivizē funkciju „Caurplūsmas pārbaude”. Tad mērkontaktus pievieno mērāmajam objektam. Par caurplūsmu tiek uzskatīta šāda konstatētā <math>< 150\ \Omega</math>, ko apstiprina akustisks signāls. Ja iegūtā mērījuma vietā displejā parādās „O.L”, tas nozīmē, ka vai nu ir pārsniegts diapazons vai nav noslēgta vai ir pārtrūkusi mērķēde.

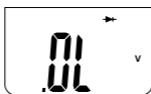


## 8 Diožu pārbaude

Lai veiktu diožu pārbaudi, slēdzi pagriež pozīcijā „Ω” un, vienreiz nospiežot taustiņu „Mode”, aktivizē funkciju „Diožu pārbaude”. Tad mērkontaktus pievieno diodei. Iegūtais sprieguma caurplūdes mērījums tiek parādīts displejā. Ja iegūtā mērījuma vietā displejā parādās „O.L”, tas nozīmē, ka diode tiek mērīta bloķēšanas virzienā vai ka tā ir bojāta. Ja iegūst 0.0 V, tas nozīmē, ka testētā diode ir bojāta vai ka tiek konstatēts īssavienojums.



Caurlaides virziens



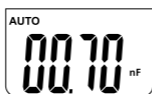
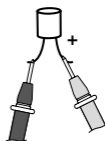
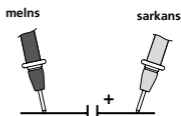
Bloķēšanas virziens



Caurlaides virziens

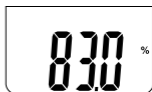
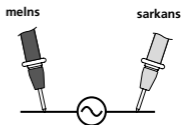
## 9 CAP Kapacitātes mērīšana

Lai veiktu caurplūsmas mērījumu, slēdzi pagriež pozīcijā „CAP” un, trīsreiz nospiežot taustiņu „Mode”, aktivizē funkciju „Kapacitātes pārbaude”. Tad mērkontaktus pievieno mērāmajam objektam. Ja mēra polu kondensatorus, tad sarkano smailo elementu pievieno plus polam.



## 10 Hz % Frekvences un darba cikla mērīšana

Lai veiktu frekvences mērījumu, slēdzi pagriež pozīcijā „Hz”. Tad mērkontaktus pievieno mērāmajam objektam. Nospiežot taustiņu „Mode”, ierīce pārslēdzas no Hz uz %.



## 11 Automātisks / manuāls režīms

Ieslēdzot mērierīci, tā pati aktivizē automātisko režīmu. Tas attiecīgajās mērīšanas funkcijās meklē mērīšanai optimālāko režīmu. Nospiežot taustiņu „Range”, tiek aktivizēts manuālais režīms. Vairākkārt nospiež taustiņu „RANGE”, līdz atrod vēlamo režīmu. Ievērojot decimāldaļu un/vai vienību izmaiņas. Lai pārslēgtos atpakaļ uz automātisko režīmu, nospiež taustiņu „RANGE” un pietur 2 sekundes. Displejā atkal parādās „AUTO”. Režīma funkcija piemērota sprieguma, strāvas un pretestības mērīšanai.

## 12 Salīdzinošā mērīšana

Ar salīdzinošās mērīšanas funkciju iegūst relatīvu rādītāju attiecībā pret iepriekš saglabātu referenci. Displejā tiek parādīta starpība starp aktuālo mērījumu un saglabāto referenci. Mērot referenci ar attiecīgo mērīšanas funkciju, nospiež taustiņu „REL”. Displejā tiek parādīta starpība starp aktuālo mērījumu un iestatīto referenci. Vēlreiz nospiežot taustiņu „REL”, šī funkcija tiek deaktivēta. Relativitātes funkciju var izmantot, mērot spriegumu un strāvu, kā arī caurgaitu un kapacitāti.

## 13 Rādījuma pieturēšanas funkcija

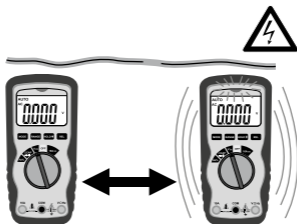
Ar šo funkciju uz displeja var pieturēt aktuālo mērījumu. Nospiežot taustiņu „HOLD”, šo funkciju var aktivēt un deaktivēt.

## 14 LCD-Backlight



## 15 Sprieguma lokalizēšana, bezkontakta (AC-Warning)

Mērierīcē integrētais bezkontakta sprieguma detektors lokalizē maiņspriegumu no 100 V līdz 600 V. Tādā veidā iespējams lokalizēt piem. spriegumu vadošas līnijas vai kabeļu bojājumus. Slēdzi pagriež pozīcijā „V” un sprieguma sensoru vada gar mērāmo objektu (5 - 10 mm). Ja maiņspriegums tiek lokalizēts, iedegas rādījums, un ierīce sāk vibrēt.





Sprieguma bezkontakta detektēšanas funkcija nav piemērota parastai sprieguma pārbaudei. Ierīce detektē elektrisko lauku un, līdz ar to, reaģē arī uz statisko lādiņu.

## 16 Sprieguma lokalizēšana, vienkārtējās fāzes pārbaude

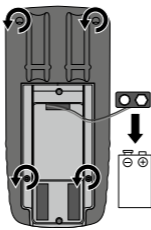
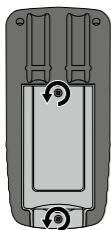
Lai mērīšana noritētu droši, melno mērvadu atvieno no ierīces kopējās bukses. Slēdzi pagriež pozīcijā „V”. Pievieno sarkano smailo elementu fāzes vai nulles vadam. Sarkanā LED iedegas tikai tad, ja fāzes vadā tie konstatēts spriegums. Ja ārējo vadu mēra, pārbaudot vienkārtējo fāzi, tad rādījuma funkciju var ietekmēt dažādi apstākļi (piem. izolējoši ķermeņa aizsarglīdzekļi vai izolētas vietas).



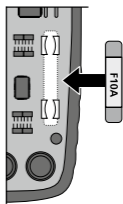
Vienkārtējās fāzes pārbaudes funkcija nav piemērota, lai pārbaudītu, ka objektā nav sprieguma. Tam nepieciešama divkārtējās fāzes pārbaudes funkcija.

## 17 Drošības elementa nomaiņa

Lai nomainītu drošības elementu, smailos elementus vispirms atvieno no sprieguma avota un pēc tam no ierīces. Aizmugurē atskrūvē visas skrūves un izņem bateriju. Atver mērierīces korpusu un esošo drošības elementu nomaina pret tādas pašas konstrukcijas un specifikācijas elementu (10 A/600 V). Aizver korpusu un rūpīgi aizskrūvē to.



**Tips 10 A/  
600 V Flink**



## 18 Kalibrēšana

Lai iegūtu precīzus mērījumus, mērierīce kalibrējama un pārbaudāma regulāri. Ražotāja ieteiktais kalibrēšanas intervāls - viens gads.

Tehniskie dati		
Funkcija	Objekts/ diapazons	Precizitāte
DC spriegums	400.0 mV	± (0.5% no rdg ± 2 cipari)
	4.000 V 40.00 V 400.0 V	± (1.2% no rdg ± 2 cipari)
	600 V	± (1.5% no rdg ± 2 cipari)
AC spriegums	400.0 mV	± (1.5% no rdg ± 4 mV)
	4 000 V	± (1.2% no rdg ± 2 cipari)
	40.00 V 400.0 V	± (1.5% no rdg ± 3 cipari)
	600 V	± (2.0% no rdg ± 4 cipari)
DC strāva	10 A	± (2.5% no rdg ± 5 cipari)
AC strāva	10 A	± (3.0% no rdg ± 7 cipari)
Pretestība	400.0 Ω	± (1.2% no rdg ± 4 cipari)
	4.000 kΩ	± (1.0% no rdg ± 2 cipari)
	40.00 kΩ 400.0 kΩ 4.000 MΩ	± (1.2% no rdg ± 2 cipari)
	40.00 MΩ	± (2.0% no rdg ± 3 cipari)
Kapacitāte	40.000 nF	± (5.0% no rdg ± 50 cipari)
	400.0 nF	± (3.0% no rdg ± 5 cipari)
	4.000 μF 40.00 μF	
	100.0 μF	± (5.0% no rdg ± 5 cipari)
Frekvence	9 999 Hz	± (1.5% no rdg ± 5 cipari)
	99.99 Hz	
	999.9 Hz	± (1.2% no rdg ± 3 cipari)
	9.999 kHz	
	99.99 kHz	
	999.9 kHz	± (1.5% no rdg ± 4 cipari)
9 999 MHz		
Darba cikls	0.1%...99.9%	± (1.2% no rdg ± 2 cipari)



# MultiMeter-Compact

Diožu pārbaude	0.3 mA	± (10% no rdg ± 5 cipari)
Polaritāte	Norādes uz negatīvu polaritāti	
LC-displejs	0 ... 3999	
Drošības elements	Tips 10 A / 600 V Flink, 240 A2/s (6,35 x 31,8 mm)	
Aizsardzības klase	II, dubulta izolācija	
Pārspriegums	CAT III - 1000 V, CAT IV - 600 V	
Piesārņojuma pakāpe	2	
Pārbaudes standarti	EN 61326, EN 61010-1, EN 61010-2-031	
Maks. rel. gaisa mitrums	80% nekondensējošs	
Darba temperatūra	0 °C ... 55 °C	
Barošanas spriegums	1 x 9 V baterija (NEDA 1604, IEC 6F22)	
Izmēri	150 x 70 x 48 mm	
Svars	255 g	

Lespējamas tehniskas izmaiņas. 06.15

## ES-noteikumi un utilizācija

Lerīce atbilst attiecīgajiem normatīviem par brīvu preču apriti ES.

Konkrētais ražojums ir elektroiekārta. Tā utilizējama atbilstīgi ES Direktīvai par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem.

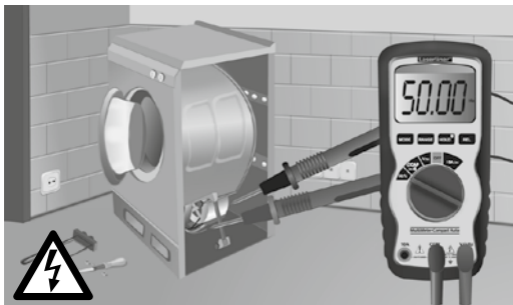
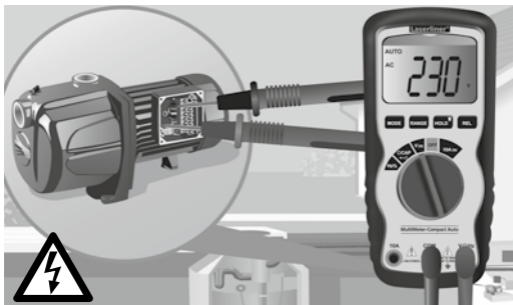
Vairāk drošības un citas norādes skatīt:

[www.laserliner.com/info](http://www.laserliner.com/info)









**SERVICE**



**Umarex GmbH & Co KG**

– Laserliner –

Möhnstraße 149, 59755 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: +49 2932 638-333

laserliner@umarex.de

Umarex GmbH & Co KG

Donnerfeld 2

59757 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: -333

www.laserliner.com



**Laserliner®**  
Innovation in Tools