

# IRONSIDE®

## Art 422006

### ICT 7000



# Klambermõõтури kasutusjuhend

## Art 422006

OHUTUSALANE TEAVE	2
SÜMBOLITE SELGITUS	2
OHUTUSABINÕUD	2
HOOLDUS	3
ÜLDINE KIRJELDUS	3
PANEELI KIRJELDUS	3
KASUTUSJUHE	3
SPETSIFIKATSIOONID	4
AUTOMAATNE VÄLJALÜLITUS	5
PATAREI VÄLJAVAHETAMINE	5
LISATARVIKUD	7

### OHUTUSALANE TEAVE

Digitaalne klambermõõtur on projekteeritud kooskõlas standarditega IEC1010-1 ja IEC1010-2-032, mis käsitlevad elektriliste mõõtevahendite ja käeshoitavate voolumõõturite ohutusnõudeid kahekordse isolatsiooni ülepingsekategooriaga 1000V CAT II 600V CAT III ja saaste 2.


See mõõtur on kooskõlas järgmiste Euroopa Ühenduse direktiivide nõuetega: 89/336/EMÜ (elektromagnetiline ühilduvus) ja 73/23/EMÜ (madalpinge), mida on muudetud direktiiviga 93/68/EMÜ (CE-märgistus).


Elektriline müra või intensiivsed elektromagnetväljad seadme läheduses võivad siiski häirida mõõtmisahelat.

Mõõtevahendid reageerivad ka soovimatutele signaalidele, mis võivad olla mõõtmisahelas olemas.

Kasutajad peaksid olema ettevaatlikud ja võtma asjakohaseid ettevaatusabinõusid, et vältida eksitamist.

### SÜMBOLITE SELGITUS

 Oluline ohutusala teave, vt kasutusjuhendit.

 Võib esineda ohtlikku pinget.

 Maandatud.

### OHUTUSABINÕUD

Järgige kõiki ohutus- ja kasutusjuhiseid, et tagada maksimaalne isiklik ohutus töötamise ajal ning tagada mõõтури ohutu kasutamine ja hea töökord.

- Lugege kasutusjuhend enne mõõteriista kasutamist põhjalikult ja täielikult läbi. Pöörake tähelepanu **hoiatustele**, mis teavitavad teid potentsiaalselt ohtlikest toimingutest. Nendes hoiatustes toodud juhiseid tuleb järgida.
- Enne iga kasutuskorda kontrollige alati oma mõõturit ja testijuhtmeid, et tuvastada kahjustusi või kõrvalekaldeid. Kui esineb kõrvalekaldeid (nt katkised testijuhtmed, pragunenud korpus, näidik ei tööta jne), ärge üritage mõõtmisi teha.
- Ärge jätke seadet otsese päikesevalguse, äärmusliku temperatuuri või niiskuse kätte.
- Ärge kunagi maandage ennast elektriliste mõõtmiste tegemisel. Hoidke oma keha maast isoleerituna, kasutades kuiva riietust, kummist jalanõusid, kummimatti või mis tahes heakskiidetud isoleerivat materjali.
- Üle 60 V alalisvoolu või 30 V vahelduvvoolu ruutkeskmise pingega töötades olge alati ettevaatlik. Hoidke sõrmed mõõtmise ajal anduri piirajate taga.
- Seadme kahjustuste vältimiseks ärge ületage tehniliste näitajate tabelites esitatud sisendväärtuste maksimaalseid piire.
- Ärge kunagi kasutage mõõturit selliste pingete mõõtmiseks, mis võivad ületada mis tahes funktsiooni maksimaalset lubatud sisendväärtust.

## HOOLDUS

- Ärge kunagi puudutage kaitsmata juhtmeid, ühendusi ega mis tahes vooluahelat, kui püüate mõõtmisi teha.
- Enne korpuse avamist ühendage alati testijuhtmed kõigist voolu all olevatest vooluahelatest lahti.
- Ärge kunagi kasutage mõõteriista, kui tagumine kate ei ole kindlalt paigas ja täielikult kinnitatud.
- Ärge kasutage mõõteriista puhastamisel abrasiivseid vahendeid ega lahusteid. Puhastamiseks kasutage ainult niisket lappi ja õrna puhastusvahendit.
- Ainult kvalifitseeritud ja koolitatud hooldustehnikud peaksid teostama mõõtuuri kalibreerimist ja remonti.

## ÜLDINE KIRJELDUS

Mõõtur on automaatne professionaalne klambersõõtur 5999 loendiga.

Mõõtmiseks:

- Alalis- ja vahelduvvoolupinge
- Vahelduvvool, takistus
- Mahtuvus
- Sagedus
- Automaatne andmetöötlus
- Diod
- Järjepidevuse test patareiga

Mõõturil on vahelduvvoolu mõõtmistulemus ruutkeskmise või tõeline ruutkeskmise (*true RMS*). See valitakse kui kasutaja ostab mõõtuuri.

## PANEELI KIRJELDUS

### 1. Muunduri klambrid

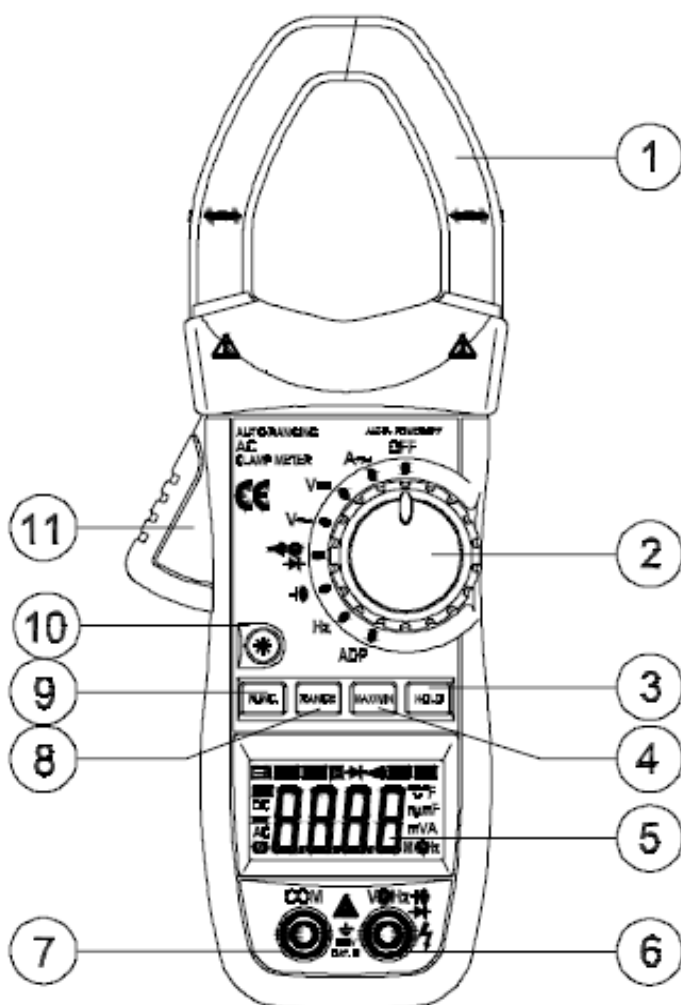
Võtavad vastu juhete läbiva vahelduvvoolu.

### 2. Pöördlülit

Funktsioonide valimiseks kasutatakse pöördlülitit.

### 3. HOLD/HOIA nupp

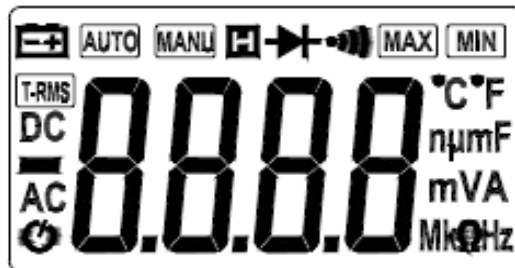
Kui seda nuppu vajutatakse, jääb ekraanile viimane näit ja LCD-ekraanile ilmub sümbol „H“. Uuesti vajutades lülitatakse mõõtur tagasi tavarežiimi.



#### 4. MAX/MIN nupp

Vajutage nuppu, et siseneda **MAX/MIN** salvestuse hoidmise režiimi. Maksimaalne, minimaalne väärtus nullib seejärel praeguse sisendi. Näidud salvestatakse mällu. „**MAX**“ või „**MIN**“ märgutuli lülitub sisse, et näidata, millist väärtust parasjagu kuvatakse. Hoidke seda nuppu üle 3 sekundi all, et naasta tavapärasesse töörežiimi.

#### 5. LCD-ekraan



#### 6. „VΩHz“ pesa

See on positiivne sisendklemm voldi, takistuse, diodi, mahtuvus, sageduse, automaatse andmetöötluse ja järjepidevuse testi jaoks. Ühendamine toimub punase testijuhtmega.

#### 7. „COM“ pesa

See on negatiivne (maandatud) sisendklemm kõigi mõõtmiste jaoks, välja arvatud voolu mõõtmine. Ühendamine toimub musta testijuhtmega.

#### 8. RANGE/VAHEMIK nupp

Vajutage seda nuppu, et valida automaatne ja manuaalne vahemik. Kui valitakse automaat- ja manuaalrežiimiga funktsioon, lülitub mõõtur kõigepealt automaatrežiimi. Manuaalvahemikule üleminekuks vajutage seda nuppu üks kord.

Kui mõõtur töötab manuaalse vahemiku režiimis, vajutage seda nuppu, et muuta vahemik suuremaks ja hoidke seda nuppu üle 3 sekundi all, et naasta automaatse vahemiku režiimi.

#### 9. FUNC./FUNKTSIOONI Nupp

Vahemikus vajutage seda nuppu, et valida  $\Omega$  või  $\text{kHz}$  või  $\text{Hz}$  funktsioon. LCD-ekraanile ilmuvad erinevad funktsioonisümbolid.

#### 10. nupp

Selle nupu vajutamine lülitab taustvalgustuse sisse. Taustvalgustuse väljalülitamiseks vajutage nuppu uuesti. Taustvalgustuse uuesti sisselülitamiseks vajutage seda veel kord.

#### 11. Päästik

Muunduri avamiseks vajutage päästikut. Kui päästik vabastatakse, sulguvad klambrid uuesti.

### KASUTUSJUHEND

#### ALALISVOOLU MÕÕTMINE

1. Sisestage must ja punane testijuhe sobivalt **COM** ja **VΩHz** sisendklemmidesse.
2. Seadke pöördlüli soovitud **V** asendisse. Ühendage testijuhtmete otsad paralleelselt mõõdetava vooluahelaga. Olge ettevaatlik, et mitte puudutada ühtegi elektrijuhet.
3. Punase juhtmeühenduse polaarsus kuvatakse koos pinge väärtusega.
4. Lugege mõõtmistulemus ekraanilt.

#### VAHELDUVOOLU PINGE MÕÕTMINE

1. Sisestage must ja punane testijuhe sobivalt **COM** ja **VΩHz** sisendklemmidesse.
2. Seadke pöördlüli soovitud **V~** asendisse. Ühendage testijuhtmete otsad paralleelselt mõõdetava vooluahelaga. Olge ettevaatlik, et mitte puudutada ühtegi elektrijuhet.
3. Lugege mõõtmistulemus ekraanilt.

#### TAKISTUSE MÕÕTMINE


1. Sisestage must ja punane testijuhe sobivalt **COM** ja **VΩHz** sisendklemmidesse.
2. Seadke pöördlüli soovitud asendisse. Ühendage testijuhtmete otsad paralleelselt mõõdetava vooluahela takistusega.

3. Lugege mõõtmistulemus ekraanilt.



#### MÄRKUS:

1. Kui mõõdetav takistus ületab vahemiku maksimaalset väärtust või kui sisend ei ole ühendatud, kuvatakse ekraanile märges „OL“, mis näitab vahemiku ületamist.
2. Kui kontrollite vooluahela takistust, veenduge, et testitavast vooluahelast on kogu toide eemaldatud ja et kõik kondensaatorid on täielikult tühjendatud.


#### JÄRJEPIDEVUSE TESTIMINE

1. Sisestage must ja punane testijuhe sobivalt **COM** ja **VΩHz** sisendklemmidesse.
2. Seadke pöördlülitit soovitud  asendisse.
3. ))) valimiseks vajutage nuppu **FUNC**.
4. Ühendage testijuhtmete otsad paralleelselt mõõdetava vooluahela takistusega. Kui järjepidevus on olemas (st takistus on väiksem kui 40Ω), kõlab sisseehitatud sumisti.

#### DIOODI TESTIMINE

1. Sisestage must ja punane testijuhe sobivalt **COM** ja **VΩHz** sisendklemmidesse.
2. Seadke pöördlülitit soovitud  asendisse.
3. Vajutage **FUNC**. nuppu, et valida . Punane juhe tuleb ühendada anoodi ja must juhe diodi katoodiga.
4. Tüüpiline pingelangus peaks olema umbes 0,6 V ränidioksiidi diodi või 0,3 V germaaniumdiodi puhul. Kui diod on tagurpidi eelpingestatud või on avatud vooluahel, siis kuvatakse „OL“.

#### MAHTUVUSE MÕÕTMINE

1. Sisestage must ja punane testijuhe sobivalt **COM** ja **VΩHz** sisendklemmidesse.
2. Seadke pöördlülitit asendisse .
3. Ühendage testijuhtmed üle mõõdetava kondensaatori ja veenduge, et järgitakse ühendamise polaarsust. Punase juhtmeühenduse polaarsus on positiivne „+“.
4. Lugege mõõtmistulemus ekraanilt.

#### SAGEDUSE MÕÕTMINE

1. Sisestage must ja punane testijuhe sobivalt **COM** ja **VΩHz** sisendklemmidesse.
2. Seadke pöördlülitit asendisse **Hz**.
3. Ühendage testijuhtmed üle mõõdetava allika või koormuse. Punase juhtmeühenduse polaarsus on positiivne „+“.
4. Lugege mõõtmistulemus ekraanilt.

#### MÄRKUS:

1. Samuti peab signaali amplituud olema suurem kui tundlikkuse tase.
2. Veenduge, et mõõdetava signaali amplituudi tase ei ole suurem kui sisendpinge piirväärtus (10 V DC/ AC ruutkeskmise).

#### ADP-MÕÕTMINE (AUTOMAATNE ANDMETÖÖTLUS)

See on kasutaja jaoks ooterežiim.

1. Sisestage must ja punane testijuhe sobivalt **COM** ja **VΩHz** sisendklemmidesse.
2. Seadke pöördlülitit asendisse **ADP**.
3.  $DCV \leq 600 \text{ mV}$ .

#### SPETSIFIKATSIOONID


Täpsus:  $\pm\%$  näidust  $\pm$  vähimad olulised numbrid temperatuuril 18 °C kuni 28 °C suhtelise õhuniiskusega kuni 75%.

Kõik spetsifikatsioonid eeldavad, et kalibreerimisest on möödunud vähem kui 1 aasta.

Temperatuurikoefitsient:  $0,1 \times$  ettenähtud täpsus/°C.

#### ÜLDINE TEAVE

Maksimaalne pinge:	1000V CATII 600V CATIII
Kõrgus:	2000 m
Ekraan:	LCD 5999 loendit
Uuendused:	2–3/sek
Mõõtmismeetod:	Automaatne/manuaalne vahemikurežiim
Polaarsuse näit:	„–“ kuva negatiivse polaarsuse korral

Vahemiku ületamise märguanne:	LCD-ekraanil kuvatakse „OL“
Patarei tühjenemine:	 ilmub LCD-ekraanile
Klambrite võimalus:	40 mm, maksimaalne juhtme suurus
Toide:	Patarei 1,5 V × 3 suurus AAA
Suurus:	225 mm × 86 mm × 32 mm
Kaal:	Umbes 330 g
Töötemperatuur:	5 °C kuni 35 °C
Ladustamistemperatuur:	-10 °C kuni 50 °C

### ALALISVOOLU PINGE

Ulatus	Resolutsioon	Täpsus
6 V	1 mV	± (0,8% näit + 5 numbrit)
60 V	10 mV	
600 V	0,1 V	
1000 V	1 V	± (1,0% näit + 2 numbrit)

Sisendimpedants: 10 MΩ

Ülekoormuskaitse: 1000 V DC või 700 V AC ruutkeskmise

### VAHELDUVVOOLU PINGE

Ulatus	Resolutsioon	Täpsus
6 V	1 mV	± (1,2% näit + 5 numbrit)
60 V	10 mV	
600 V	0,1 V	
700 V	1 V	± (1,2 % näit + 8 numbrit)

Sisendimpedants: 10 MΩ

Sagedusvahemik: 40 Hz kuni 400 Hz

Ülekoormuskaitse: 1000 V DC või 700 V AC ruutkeskmise

### VAHELDUVVOOL

Ulatus	Resolutsioon	Täpsus
600 A	0,1 A	± (2,5% näit + 5 numbrit)
1000 A	1 A	± (3,0% näit + 5 numbrit)

Sagedusvahemik: 50 Hz kuni 60 Hz

Ülekoormuskaitse: 120% vahemikud maksimaalselt 60 sekundiks

### TAKISTUS

Ulatus	Resolutsioon	Täpsus
600 Ω	0,1 Ω	± (1,0% näit + 3 numbrit)
6 kΩ	1 Ω	
60 kΩ	10 Ω	
600 kΩ	0,1 kΩ	
6 MΩ	1 kΩ	
60 MΩ	10 kΩ	± (5,0% näit + 5 numbrit)

Ülekoormuskaitse: 250 V DC või AC ruutkeskmise, ac kõigi vahemike puhul

### MAHTUVUS

Ulatus	Resolutsioon	Täpsus
600 nF	0,1 nF	± (4,0% näit +5 numbrit)
6 uF	1 Nf	
60 uF	10 Nf	
600 uF	0,1 uF	
1000 uF	1 uF	

Ülekoormuskaitse: 250 V DC või AC ruutkeskmise, ac kõigi vahemike puhul

### AUTOMAATNE ANDMETÖÖTLUS

Ulatus	Resolutsioon	Täpsus
600 mV	0,1 mV	± (3,0% näit + 5 numbrit)



### SAGEDUS

Ulatus	Resolutsioon	Täpsus
40 Hz	1 Hz	± (0,1% näit + 2 numbrit)

600 Hz	1 Hz	
6 kHz	1 Hz	
60 kHz	10 Hz	
100 kHz	0,1 Hz	

Ülekoormuskaitse: 10 V DC või ruutkeskmise, AC kõigi vahemike puhul  
Mõõtmisvahemik: 1 V kuni 10 V ruutkeskmise, 40 Hz kuni 100 kHz


### KUULDAV JÄRJEPIDEVUS JA DIOD


Ulatus	Kirjeldus
	Kui järjepidevus on olemas (umbes alla 40 Ω), siis kõlab sisseehitatud helisignaal
	Näitab ligikaudset, diodi ettepoole suunatud pinget.

### AUTOMAATNE VÄLJALÜLITUS


Patarei kestvuse pikendamiseks on olemas automaatne väljalülitusfunktsioon. Kui umbes 10 minuti jooksul ei toimu ühtegi vahemiku muutmise võtmetoimingut, lülitub mõõtur automaatselt välja. Selle sisselülitamiseks vajutage ainult **FUNC**. nuppu.

### PATAREI VÄLJAVAHETAMINE

 <p><b>HOIATUS</b> Elektrilöögi või vigastuste vältimiseks eemaldage enne patarei vahetamist testijuhmed ja kõik sisendsignaalid. Kasutage ainult sama tüüpi patareisid.</p>
---


Kui mõõtur kuvab märki „“ või kui taustvalgustus on nõrk, tuleb nõuetekohase töö säilitamiseks patarei välja vahetada. Patarei vahetamiseks toimige järgmiselt:

1. Pöördlülitit kasutatakse väljalülitamiseks. Ühendage testijuhmed lahti mis tahes pingeallikast ja eemaldage testijuhmed sisendklemmidest.
2. Eemaldage patarei kate kruvid ja avage kate.
3. Eemaldage tühjad patareid ja asendage need kolme uue 1,5 V AAA-patारेiga. Asetage patareipesa kate tagasi ja kinnitage see kruvidega.

 <p><b>HOIATUS</b> Selle seadme kasutamine tugeva raadiosagedusliku elektromagnetväljaga (umbes 3 V/m) keskkonnas võib mõjutada mõõturi mõõtmistäpsust.</p>
--

### LISATARVIKUD

- Juhised kasutajale
- Testijuhmete komplekt
- Kinkekarp
- Patarei 1,5 V × 3 suurus AAA

 <p>Toote kasutusaja lõppedes kõrvaldage seade kohalikus kogumispunktis.</p>
---