











# F203



Tångmultimeter

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>PRESENTATION</b>	<b>7</b>
1.1	OMKOPPLAREN	8
1.2	TANGENTSATSENS TANGENTER	9
1.3	DISPLAYENHETEN	10
1.3.1	Displayenhetens symboler	11
1.3.2	Överskriden mätkapacitet (O.L)	12
1.4	MÄTINGÅNGARNA	12
<b>2</b>	<b>TANGENTERNA</b>	<b>13</b>
2.1	 TANGENT	13
2.2	 TANGENT (ANDRA FUNKTIONER)	14
2.3	 TANGENT	14
2.4	 TANGENT	15
2.4.1	I normal mode	15
2.4.2	MAX/MIN mode + aktivering av HOLD mode	15
2.4.3	Access till True-INRUSH mode (  inställd på  )	16
2.5	 TANGENT	16
2.5.1	Hz funktionen i normal mode	17
2.5.2	Hz funktionen + aktivering av HOLD mode	17
2.6	 TANGENT	18
<b>3</b>	<b>ANVÄNDNING</b>	<b>19</b>
3.1	DRIFTTAGNING	19
3.2	STARTA UPP TÅNGMULTIMETERN	19
3.3	STÄNGA AV TÅNGMULTIMETERN	19
3.4	KONFIGURATION	20
3.4.1	Programmering av tröskelvärde för kontinuitetstest	20
3.4.2	Inaktivering av automatisk avstängning (Auto Power OFF)	20
3.4.3	Programmering av strömgränsvärde för True INRUSH mätning	21
3.4.4	Byte av temperaturmätenhet	21
3.4.5	Programmera en skalfaktor för adapterfunktionen	22
3.4.6	Standardkonfiguration	22
3.5	SPÄNNINGSMÄTNING (V)	22
3.6	KONTINUITETSTEST 	23
3.6.1	Automatisk kompensation av mätkablarnas resistans	24
3.7	RESISTANSMÄTNING $\Omega$	24
3.8	DIODTEST 	25

3.9	STRÖMMÄTNING (A).....	25
3.9.1	AC strömmätning.....	25
3.9.2	DC strömmätning.....	26
3.10	STARTSTRÖM ELLER ÖVERSTRÖMS (TRUE INRUSH) MÄTNING.....	27
3.11	FREKVENSMÄTNING (HZ).....	27
3.11.1	Frekvensmätning i spänning.....	28
3.11.2	Frekvensmätning i ström.....	28
3.12	TEMPERATURMÄTNING.....	29
3.12.1	Mätning utan extern givare.....	29
3.12.2	Mätning med extern givare.....	29
3.13	MÄTNINGAR MED ADAPTERFUNKTIONEN.....	30
<b>4</b>	<b>KARAKTERISTIK.....</b>	<b>32</b>
4.1	REFERENS VILLKOR.....	32
4.2	KARAKTERISTIK UNDER REFERENSVILLKOREN.....	32
4.2.1	DC spänningsmätning.....	32
4.2.2	AC spänningsmätning.....	33
4.2.3	DC strömmätning.....	33
4.2.4	AC strömmätning.....	34
4.2.5	Startströmmätning True-Inrush.....	34
4.2.6	Kontinuitetsmätning.....	34
4.2.7	Resistansmätning.....	35
4.2.8	Diodtest.....	35
4.2.9	Frekvensmätning.....	35
4.2.10	Temperaturmätning.....	36
4.2.11	Mätning med adapterfunktionen.....	37
4.3	MILJÖVILLKOR.....	37
4.4	MEKANISK KARAKTERISTIK.....	38
4.5	STRÖMFÖRSÖRJNING.....	38
4.6	ÖVERENSSTÄMMELSE MED INTERNATIONELLA NORMER.....	38
4.7	VARIATIONER I ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN.....	39
<b>5</b>	<b>UNDERHÅLL.....</b>	<b>40</b>
5.1	RENGÖRING.....	40
5.2	BYTE AV BATTERIERNAS.....	40
<b>6</b>	<b>GARANTI.....</b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>LEVERANSOMFÅNG.....</b>	<b>41</b>

Vi tackar för att Du valt att köpa en **F203 Tångmultimeter**.

För bästa resultat vid användning av Ert instrument:

- **Läs den här bruksanvisningen noggrant.**
- **Iaktta försiktighetsåtgärder för dess användning.**

## Betydelser av symbolerna som används på instrumentet



WARNING: Risk för fara. Användare måste noggrant läsa bruksanvisningen när denna symbol visas.



Användning eller inte godkännande för användning på oisolerade eller bara ledare med farliga spänningar.



9 V batteri.



CE-märkningen indikerar överensstämmelse med EU-direktiv.



Dubbel isolering eller förstärkt isolering.



Selektiv sortering av avfall för återvinning av elektrisk och elektronisk utrustning inom Europeiska unionen.

I enlighet med direktiv WEEE 2002/96/EG får inte denna utrustning behandlas som hushållsavfall.



AC – Växelström.



AC och DC – Växel och likström.




Jord.



Varning! Risk för elektriska stötar.

# FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER VID ANVÄNDNING

Detta instrument överensstämmer med säkerhetsstandard IEC 61010-1 och 61010-2-032 för spänningar upp till 600 V i kategori IV och 1 000 V i kategori III vid en markhöjd på maximalt 2 000 m, inomhus, med en föroreningsgrad inte mer än 2. Dessa säkerhetsinstruktioner syftar till att garantera säkerheten för personer och korrekt användning av instrumentet. Om instrumentet används på annat sätt än vad som anges i denna manual kan de inbyggda skydden inte garanteras.

- Operatören och/eller ansvarig för mätningar måste noga läsa och tydligt förstå de olika försiktighetsåtgärder som bör vidtas innan användning.
- Om du använder detta instrument till annat än som anges, kan det skydd erbjudet äventyras, vilket kan vara förenligt med fara för personsäkerheten.
- Använd inte instrumentet i en explosiv atmosfär eller i närvaro av brandfarliga gaser eller ångor.
- Använd inte instrumentet i nätverk som har spänning eller mätkategori utanför angivna specifikationer.
- Överskrid inte de maximalt specificerade spänningar och strömmar mellan terminaler eller till jord.
- Använd inte instrumentet om det verkar vara skadat, ofullständigt, eller inte korrekt tillslutet.
- Kontrollera före varje användning att testkablabarnas isolation är i perfekt skick, gäller även höljet och tillbehören. Alla delar med dålig isolering (även delvis) måste tas bort för reparation eller kasseras.
- Använd endast medföljande testkablar och tillbehör. Användning av tillbehör med lägre märkspänning eller mätkategori reducerar tillåten spänning och mätkategori för hela instrumentet och dess tillbehör till det lägsta angivna värdet.
- Beakta de miljömässiga villkoren för användning.
- Modifiera inte instrumentet och byt inte ut komponenter mot "ekvivalenter". Reparationer och justeringar måste göras av godkända kvalificerad personal.
- Byt ut batterierna så snart som  symbolen visas på displayenheten. Koppla bort alla sladdar innan du öppnar luckan till batterifacket.
- Använd alltid nödvändig personlig skyddsutrustning.
- Håll händer och fingrar borta från instrumentets uttag.
- Vid hantering av ledningar, mätspetsar och krokodilklämmor, håll med fingrarna bakom det fysiska fingerskyddet.

- Av säkerhetsskäl, och för att undvika upprepade överbelastningar på ingångarna till instrumentet, rekommenderar vi att utföra konfigurationsinställningar bara när instrumentet är frånkopplat från alla farliga spänningar.

## MÄTKATEGORIER

---

### Definitioner av mätkategorier:

**CAT II:** Kretsar direkt kopplade till lågspännings installationen.

*Exempel: Strömförsörjning till elektriska hushållsapparater och portabla verktyg.*

**CAT III:** Strömförsörjningskretsar i fastighetsinstallationer.

*Exempel: Distributionsskåp, fränskiljare, säkringar, stationära industriella maskiner och utrustning.*

**CAT IV:** Matning till lågspänningsinstallationer i fastigheter.

*Exempel: Anslutning till elnät, energimätare och skyddsanordningar.*

# 1 PRESENTATION

Tångmultimeter **F203** är ett professionellt elektriskt mätinstrument som kombinerar följande funktioner:

- Strömmätning;
- Mätning av "inrush" ström/överström (True-Inrush);
- Spänningsmätning;
- Frekvensmätning;
- Kontinuitetstest med summer;
- Resistansmätning;
- Diodtest;
- Temperaturmätning;
- Adapterfunktion;

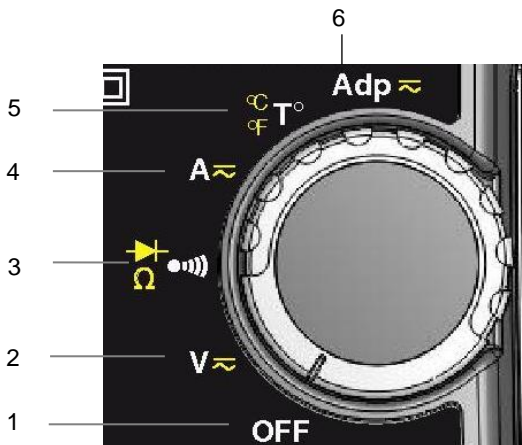


Pos.	Benämning	Se §
1	Käftar med centeringsmarkering. (se anslutningsprinciper)	<a href="#">3.5</a> till <a href="#">3.12</a>
2	Fysiskt fingerskydd	-
3	Omkopplare	<a href="#">1.1</a>
4	Funktionstangenter	<a href="#">2</a>
5	Displayenhet	<a href="#">1.3</a>
6	Mätgångar	<a href="#">1.4</a>
7	Öppningsmekanism	-

Figur 1 : F203 Tångmultimeter

## 1.1 OMKOPPLAREN

Omkopplaren har sex positioner: Off för Av och lägena  $V_{\sim}$ ,  $\Omega$ ,  $A_{\sim}$ ,  $T^{\circ}$ , och  $Adp_{\sim}$  för mätfunktioner, ställ omkopplaren i önskad funktion. Varje inställning bekräftas med en ljud signal. Funktionerna beskrivs i tabellen nedan.



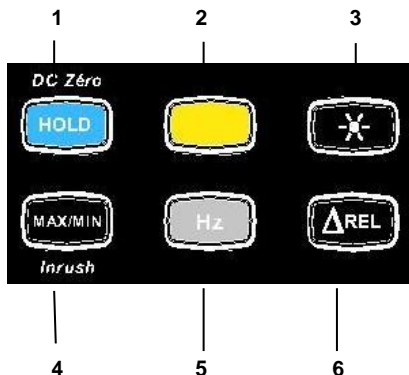
Figur 2: Omkopplaren

Pos.	Funktion	Se §
1	AV mode – Stänger av tångmultimetern	<a href="#">3.3</a>
2	AC, DC spänningsmätning (V)	<a href="#">3.5</a>
3	Kontinuitetstest $\bullet\bullet\bullet$ ) Resistansmätning $\Omega$ Diodtest $\rightarrow $	<a href="#">3.6</a> <a href="#">3.7</a> <a href="#">3.8</a>
4	AC, DC strömmätning (A)	<a href="#">3.9</a>
5	Temperaturmätning ( $^{\circ}C/^{\circ}F$ )	<a href="#">3.12</a>
6	Adapterfunktion	<a href="#">3.13</a>



## 1.2 TANGENTSATSSENS TANGENTER

Här är tangentsatsens sex tangenter:

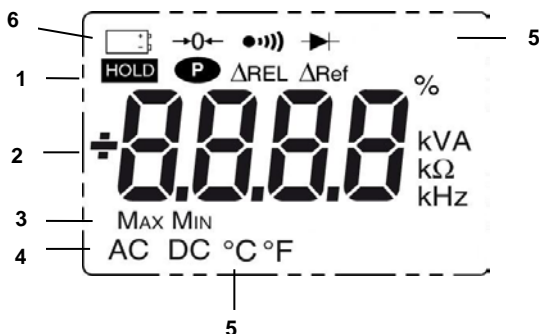


Figur 3: Tangenterna

Pos.	Funktion	Se §
1	Lagring av värden, inaktivering av display Noll korrigerig $A_{DC}$ Kompensation av ledningarnas resistans i kontinuitets och ohmmeter funktionerna	<a href="#">2.1</a> <a href="#">3.9.2</a> <a href="#">3.6.1</a>
2	Val av typ av mätning (AC, DC)	<a href="#">2.2</a>
3	Aktivering eller inaktivering av displayenhetens bakgrundsbelysning	<a href="#">2.3</a>
4	Aktivering eller inaktivering MAX/MIN mode Aktivering eller inaktivering av "INRUSH" mode i A	<a href="#">2.4</a>
5	Frekvensmätningar (Hz)	<a href="#">2.5</a>
6	Aktivering av $\Delta$ REL mode – Display av differentiella och relativa värden	<a href="#">2.6</a>

### 1.3 DISPLAYENHETEN






Här är tångmultimeterns displayenhet:



Figur 4: Displayenheten

Pos.	Funktion	Se §
1	Visning av valda moder (tangenter)	<a href="#">2</a>
2	Visning av mätvärden och enheter	<a href="#">3.5</a> till <a href="#">3.12</a>
3	Visning av MAX/MIN mode	<a href="#">2.4</a>
4	Typ av mätning (AC or DC)	<a href="#">2.2</a>
5	Visning av vald mode (omkopplare)	<a href="#">1.1</a>
6	Indikering av batteristatus	<a href="#">5.2</a>

### 1.3.1 Displayenhetens symboler

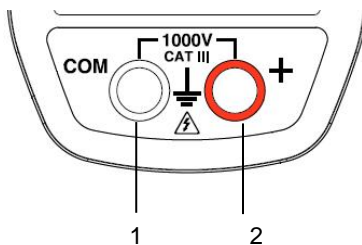
Symbol	Benämning
AC	Växelström eller spänning
DC	Likström eller spänning
$\Delta$ REL	Relativt värde, med avseende på en referens
$\Delta$ Ref	Referensvärde
<b>HOLD</b>	Lagring av värdena och frysning av displayen
Max	Max RMS värde
Min	Min RMS värde
V	Volt
Hz	Hertz
A	Ampere
%	Procent
$\Omega$	Ohm
m	Milli- prefix
k	Kilo- prefix
	Kompensation av ledningarnas resistans
	Kontinuitetstest
	Diodtest
	Permanent display (automatisk avstängning inaktiverad)
	Indikering av batteristatus

### 1.3.2 Överskriden mätkapacitet (O.L)

O.L (Over Load) symbolen visas när displayområdet överskrids.

## 1.4 MÄTINGÅNGARNA

Mätångarna används enligt följande:






Figur 5: Mätångarna

Pos.	Funktion
1	- ingång ( <b>COM</b> )
2	+ ingång ( <b>+</b> )


## 2 TANGENTERNA

Tangenterna reagerar olika på korta, långa och ihållande tryckningar.

Tangenterna , , och  ger nya funktioner och medger detektering och inspelning av parametrar som kompletterar de vanliga elementära mätningarna.

Var och en av dessa knappar kan användas oberoende av de andra och som perfekt komplement till dem: Detta gör navigeringen för att leta upp alla mätresultat enkel och intuitiv.









Det är t.ex. möjligt att i ordning visa MAX, MIN, etc. värden för RMS spänning bara, sedan parallellt visa relativa värden.




I den här sektionen, representerar ikonen  omkopplarens möjliga lägen för vilka den aktuella tangenten har någon funktion.

### 2.1 TANGENT

Den här tangenten används till:

- Lagra och låsa de senast uppmätta värdena specifika till varje funktion (V, A, Ω, T°, Adp) i enlighet med den specifika mode som tidigare aktiverats (MAX/MIN, Hz, ΔREL); den aktuella displayen bibehålls sedan medan detektering och mätning av nya värden fortsätter;
- Utföra automatisk kompensation av mätledningarnas resistans (se också § [3.6.1](#));
- Utföra automatisk nollkorrektion i A DC (se också § [3.9.2](#));

Successiva tryckningar på 		... funktioner
Kort	    	1. att lagra resultaten av aktuella mätningar 2. att låsa skärmens sista visade värde 2. att återgå till normal display mode (värdet av varje ny mätning visas)
Långt (> 2 sek)	ADC	Att utföra en automatisk nollkompensering (se <a href="#">3.9.2</a> ) <b>Anmärkning:</b> Denna mode fungerar om MAX/MIN/PEAK eller HOLD mode (kort tryck) först är inaktiverad.
Ihållande		Att utföra automatisk kompensation av mätledningarnas resistans (se <a href="#">3.6.1</a> )









Se också § 2.4.2 och § 2.5.2 för funktionen  tangenten med funktionen av  tangenten och med funktionen av  tangenten.

## 2.2 TANGENT (ANDRA FUNKTIONER)

Den här tangenten används för att välja typ av mätning (AC, DC) och de andra funktionerna markerade i gult bredvid relevanta lägen av omkopplaren.




Den används också i konfigurationsmode, för att ändra standardvärden (se § 3.4)

**Anmärkning:** Tangenten är ogiltigt i MAX/MIN, HOLD och  $\Delta$ REL mode.

Successiva tryckningar på 		... funktioner
	  	- att välja AC eller DC. Beroende på ditt val visar skärmen AC eller DC
	 	- att bläddra genom $\Omega$ och diodtest $\rightarrow$ mode och återvända till kontinuitetstest $\bullet$   )
		- att välja °C eller °F som enhet

## 2.3 TANGENT

Denna tangent används för displayenhetens bakgrundsbelysning.

Successiva tryckningar på 		... funktioner
	    	- att aktivera eller inaktivera skärmbakgrundsbelysning


**Anmärkning:** Bakgrundsbelysningen stängs av automatiskt efter 2 minuter.












## 2.4 TANGENT

### 2.4.1 I normal mode

Den här Tangenten aktiverar detektering av MAX och MIN värden av de mätningar som gjorts.









Max och Min är de extrema medelvärdena i DC och extrema RMS värdena i AC.

*Anmärkning:* I denna mode är funktionen "automatisk avstängning" av instrumentet automatiskt inaktiverad. Symbolen  visas på skärmen.

Successiva tryckningar på 		... funktioner
Kort	   	<ul style="list-style-type: none"> <li>- att aktivera detektering av MAX/MIN värden</li> <li>- att visa MAX eller MIN värden successivt</li> <li>- att återgå till visning av aktuell mätning utan att lämna moden (de värden som redan detekteras raderas inte)</li> </ul> <p><i>Anmärkning:</i> Både MAX och MIN symbolerna visas, men bara den symbol för de vald enhet blinkar.</p> <p>Exempel: Om MIN har valts, blinkar MIN symbolen och MAX lyser stadigt.</p>
Långt (> 2 sek)	    	<ul style="list-style-type: none"> <li>- att lämna MAX/MIN mode. De värden som tidigare inspelats blir därefter raderade.</li> </ul> <p><i>Anmärkning:</i> Om HOLD funktionen är aktiverad, är det inte möjligt att lämna MAX/MIN mode. HOLD funktionen måste först inaktiveras.</p>

*Anmärkning:* ΔREL funktionen kan användas med funktionerna MAX/MIN mode.





### 2.4.2 MAX/MIN mode + aktivering av HOLD mode

Successiva tryckningar på 		... funktioner
Kort	    	<p>Att successivt visa MAX/MIN värden som detekterats innan  tangenten trycks in.</p>

Notera: HOLD funktionen avbryter inte inspelningen av nya MAX, MIN värden.

### 2.4.3 Access till True-INRUSH mode ( inställd på )

Den här tangenten möjliggör mätning av True-Inrush ström (startström eller överström i stationär drift) för AC eller DC ström.

<b>Successiva tryckningar på</b> 		<b>...funktioner</b>
Långt (>2 sek)		<p><b>Koppla på True-INRUSH mode.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Inrh" visas under 3 s (bakgrundsbelysningen blinkar)</li> <li>- trigger tröskeln visas under 5 s (bakgrundsbelysningen är stabil);</li> <li>- "-----" visas och "A" symbolen blinkar.</li> <li>- efter detektering och inspelning, visas inrush strömmätningens värde efter beräkningssteget "-----" (bakgrundsbelysningen av).</li> </ul> <p><b>Anmärkning:</b> « A » symbolen blinkar för att indikera "övervakning" av signalen.</p> <p><b>Lämna True-INRUSH moden (återgång till enkel strömmätning).</b></p>
Kort (<2 sek)  <b>Notera:</b> Ett kort tryck fungerar bara om ett True-Inrush värde har detekterats.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- visa strömmens PEAK+ värde</li> <li>- visa strömmens PEAK- värde</li> <li>- visa värdet av RMS True-Inrush strömmen</li> </ul> <p><b>Anmärkning:</b> « A » symbolen visas stabilt under denna sekvens.</p>





## 2.5 TANGENT

Denna Tangent används för att visa mätningar av frekvensen hos en signal.





**Anmärkning:** Denna Tangent fungerar inte i DC-läge.



## 2.5.1 Hz funktionen i normal mode














<b>Successiva tryckningar på</b> 		<b>... funktioner</b>
	 	Att visa: - Den uppmätta signalens frekvens - Aktuell spänning (V) eller ström (A) mätning

## 2.5.2 Hz funktionen + aktivering av HOLD mode

<b>Successiva tryckningar på</b> 		<b>... funktioner</b>
	 	- Lagra frekvensen. - För att successivt visa den lagrade frekvensen, sedan spänningen eller strömmen.

## 2.6 TANGENT

Denna tangent används för att visa och lagra referensvärdet i uppmätt enhet, eller för att visa differentiella och relativa värden i %.

Successiva tryckningar på 		... funktioner
	 	- att komma in i $\Delta$ REL mode, lagra sedan visa referensvärdet. - $\Delta$ Ref symbolen visas.
Kort	   	- visa differentiella värden: - (strömvärde – referens ( $\Delta$ )) $\Delta$ Ref symbolen visas. - visa relativa värden i % <u>Aktuellt mätvärde – Referensvärde (<math>\Delta</math>)</u> Referensvärde ( $\Delta$ ) x 100 $\Delta$ REL och % symbolerna visas. - visa referensen. ( $\Delta$ Ref symbolen visas). - visa aktuellt mätvärde. ( $\Delta$ Ref symbolen blinkar).
Långt (>2 sek)	    	Lämna $\Delta$ REL mode

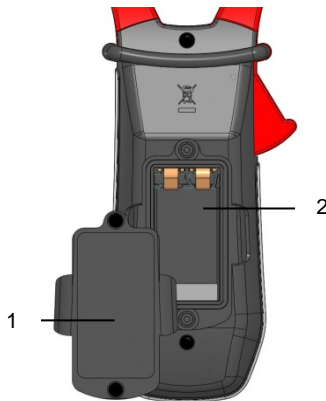
**Anmärkning:** "relativ mode  $\Delta$ REL" funktionen kan användas med de funktionerna MAX/MIN mode.

## 3 ANVÄNDNING

### 3.1 DRIFTTAGNING

Sätt i batterierna som medföljde instrumentet på följande sätt:

1. Använd en skruvmejsel och skruva loss skruven till batterifacket (pos.1) på baksidan av höljet och öppna det.
2. Placera de 4 batterierna i facken (pos. 2), var noga med polariteten.
3. Stäng batteriluckan och skruva fast den i höljet.



Figur 6: Instrumentets baksida med batterilucka

### 3.2 STARTA UPP TÅNGMULTIMETERN

Tångkopplaren är inställd på OFF. Vrid tångkopplaren till funktionen du vill använda. Hela displayen tänds (alla symboler) under några sekunder (se § 1.3), sedan visas den valda funktionen på skärmen. Tångmultimetern är därefter redo för mätningar.

### 3.3 STÄNGA AV TÅNGMULTIMETERN







Tångmultimetern kan stängas av antingen manuellt, genom att ställa tångkopplaren till läge OFF, eller automatiskt efter tio minuter om ingen ändring av tångkopplaren gjorts och/eller någon tangenttryckning. Trettio (30) sekunder innan instrumentet stängs av, ljuder en intermitterent ljudsignal. För att åter aktivera instrumentet, tryck på valfri Tangent eller vrid på tångkopplaren.

## 3.4 KONFIGURATION

Som en säkerhetsåtgärd, och för att undvika upprepade överlastar på instrumentets ingångar, rekommenderar vi att alla inställningar endast utförs när instrumentets ingångar är bortkopplade från alla farliga spänningar.

### 3.4.1 Programmering av tröskelvärde för kontinuitetstest




Den maximalt tillåtna resistansen för kontinuitetstest kan programmeras enligt följande:



1. Med omkopplaren i OFF positionen, håll  tangenten nedtryckt samtidigt som du vrider omkopplaren till läge , vänta tills "full skärms" visningen slutar och en ljudsignal hörs, då är du i konfigureringsläge. Displayenheten indikerar värdet under vilket summern är aktiverad och  symbolen visas. Lagrat standardvärde är 40  $\Omega$ . Möjliga värden att ställa in ligger mellan 1  $\Omega$  och 599  $\Omega$ .
2. För att ändra tröskelvärde tryck på  tangenten. Den högra siffran blinkar. Varje tryck på  tangenten ökar tröskelvärde med 1. För att växla till nästa siffra, gör en lång tryckning (>2 s) på  tangenten.

För att lämna denna programmeringsmode, vrid omkopplaren till ett annat läge. Det valda tröskelvärde lagras (dubbla ljudsignaler avges).

### 3.4.2 Inaktivering av automatisk avstängning (Auto Power OFF)

För att inaktivera automatisk avstängning:






Med omkopplaren i OFF positionen, håll Tangenten  nedtryckt samtidigt som du vrider omkopplaren till läge , vänta tills "full skärms" visningen slutar och en ljudsignal hörs, då är du i konfigureringsläge. Symbolen  visas.

När  tangenten släppts, befinner sig instrumentet i voltmeterfunktion  i normal mode.

Återgång till "automatisk avstängning" sker när tångmultimetern slås på igen.

### 3.4.3 Programmering av strömgränsvärde för True INRUSH mätning

För att programmera True INRUSH mätningens triggertröskelvärde:




1. Med omkopplaren i OFF positionen, håll ned  tangenten samtidigt som du vrider omkopplaren till läge  vänta tills "full skärms" visningen slutar och en ljudsignal hörs, då är du i konfigureringsläge. Displayenheten visar den procentsats för överskridning som skall gälla för den uppmätta strömmen för att bestämma mätningens triggertröskel.  
Lagrat standardvärde är 10 %, motsvarande 110 % av den uppmätta etablerade strömmen. Möjliga värden är 5 %, 10 %, 20 %, 50 %, 70 %, 100 %, 150 %, och 200 %.
2. För att ändra tröskelvärde, tryck på  tangenten. Värdet blinkar: Varje tryck på  tangenten visar nästa värde. För att spara det valda tröskelvärdet gör en lång tryckning (>2 s) på  tangenten. Detta bekräftas med en ljudsignal.

För att lämna programmeringsmode, vrid omkopplaren till en annan inställning. Det valda tröskelvärdet lagras (dubbla ljudsignaler avges).

Notera: Startströmmätningens triggertröskel fixeras vid 1 % av det minst känsliga (största) mätområdet. Detta tröskelvärde är inte justerbart.

### 3.4.4 Byte av temperaturmätenhet





För att växla mellan temperaturmätningar i °C eller °F, gör så här:

1. Med omkopplaren i OFF positionen, håll ned  tangenten samtidigt som du vrider omkopplaren till läge  vänta tills "full skärms" visningen slutar och en ljudsignal hörs, då är du i konfigureringsläge. Displayenheten visar den inställda enheten (°C eller °F). Standard enhet är °C.
2. Tryck på  tangenten växlar mellan °C och °F.

När önskad enhet visas, vrid omkopplaren till en annan inställning. Den valda enheten lagras (dubbla ljudsignaler avges).

### 3.4.5 Programmera en skalfaktor för adapterfunktionen



En skalfaktor för adapterfunktionen programmeras enligt följande:


1. Med omkopplaren i OFF positionen, håll ned  tangenten samtidigt som du vrider omkopplaren till läge  vänta tills "full skärms" visningen slutar och en ljudsignal hörs, då är du i konfigureringsläge. Displayenheten visar den lagrade skalfaktorn. Lagrat standardvärde är 1. Följande värden är valbara efter varandra: 1, 10k, 100k, 100m, 10m, 1m, 100, 10. (se § 3.13)
2. För att ändra skalfaktorns värde, tryck på  tangenten. Den aktiva skalfaktorn visas. Varje tryck på  tangenten visar nästa värde i listan ovan.

När den visade skalfaktorn har valts, vrid omkopplaren till en annan position. Då kommer det valda värdet att lagras (dubbla ljudsignaler avges).

### 3.4.6 Standardkonfiguration

Tångmultimetern kan återställas till dess standardparametrar (fabriksinställningar):


Med omkopplaren i OFF positionen, håll ned  tangenten samtidigt som du vrider omkopplaren till läge  vänta tills "full skärms" visningen slutar och en ljudsignal hörs, då är du i konfigureringsläge. "rSt" symbolen visas i displayen.

Efter 2 s, avger tångmultimetern dubbla ljudsignaler och alla segment i displayen visas. Nu kan  tangenten släppas. Följande standardkonfiguration är nu åter inställd:

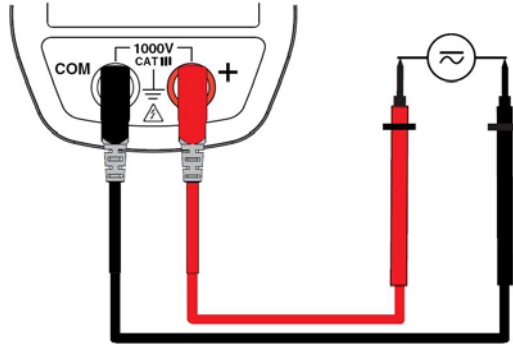
Tröskelvärde för kontinuitetstest = 40  $\Omega$   
True Inrush triggertröskelvärde = 10 %  
Temperaturmätenhet = °C  
Adapterfunktionens skalfaktor = 1

## 3.5 SPÄNNINGSMÄTNING (V)

För att mäta en spänning, gör så här:

1. Ställ omkopplaren i läge .
2. Anslut svart mätkabel till **COM** ingången och röd mätkabel till "+".
3. Anslut mätprobar eller krokodilklämmorna till mätobjektet. Områdesval och AC eller DC mätning väljs automatiskt. AC eller DC symbolen lyser i blinkande mode.



För att manuellt välja AC eller DC, tryck på den gula tangenten för att komma till önskat val. Symbolen som motsvarar det val som gjorts lyser sedan kontinuerligt.

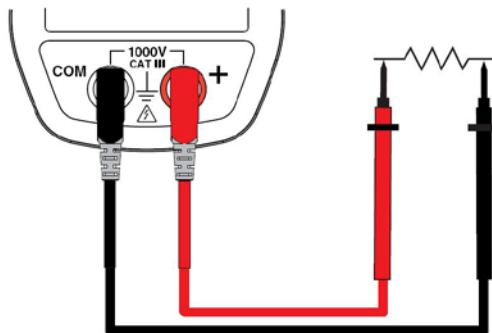


Mätvärdena visas på skärmen.

### 3.6 KONTINUITETSTEST

**Varning:** Innan du utför testet, se till att mätkretsen är spänningslös och att alla kondensatorer har urladdats.

1. Ställ omkopplaren i läge ; symbolen  visas;
2. Anslut svart mätkabel till **COM** ingången och röd mätkabel till «+».
3. Placera mätprobarna eller krokodilklämmorna på kretsen eller komponenten som skall mätas.



En ljudsignal avges om det finns förbindelse, och mätvärdet visas på skärmen.

### 3.6.1 Automatisk kompensation av mätkablarnas resistans

**Varning:** Innan kompensationen utförs måste MAX/MIN och HOLD moderna vara inaktiverade.

För att utföra automatisk kompensation av mätkablarnas resistans, gör så här:

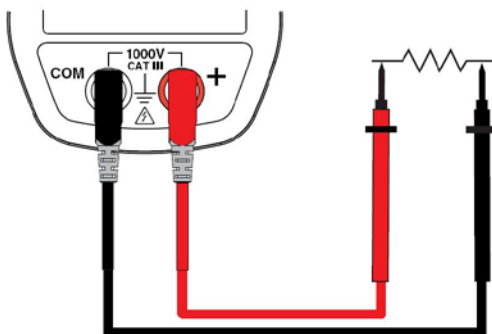
1. Kortslut mätkablarna som är anslutna till instrumentet.
2. Håll ned **HOLD** tangenten tills displayenheten visar lägsta värdet. Instrumentet mäter mätkablarnas resistans.
3. Släpp **HOLD** tangenten. I displayen visas den kompenserade resistansen och  $\rightarrow 0 \leftarrow$  symbolen. Kompensationsvärdet lagras i instrumentet.

**Anmärkning:** Kompensationsvärdet lagras bara om det är  $\leq 2 \Omega$ . Vid värden över  $2 \Omega$ , blinker det visade värdet och lagras inte.

### 3.7 RESISTANSMÄTNING $\Omega$

**Varning:** Innan du utför en resistansmätning, se till att mätkretsen är spänningslös och att alla kondensatorer har urladdats.

1. Ställ omkopplaren i läge  $\Omega$  och tryck på **RES** tangenten.  $\Omega$  symbolen visas;
2. Anslut svart mätkabel till **COM** ingången och röd mätkabel till «+».
3. Placera mätprobarna eller krokodilklämmorna på kretsen eller komponenten som skall mätas;





Mätvärdet visas på skärmen.

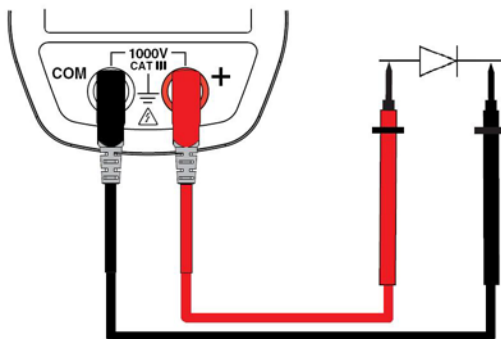
**Anmärkning:** Vid mätning av låga resistansvärden, utför först en kompensation av mätkablarnas resistans (se § [3.6.1](#)).



### 3.8 DIODTEST ➔

**Varning:** Innan du utför en diodtest, se till att mätkretsen är spänningslös och att alla kondensatorer har urladdats.

1. Ställ omkopplaren i läge  och tryck på  tangenten två gånger. Symbolen ➔ visas.
2. Anslut svart mätkabel till **COM** ingången och röd mätkabel till «+».
3. Sätt mätprobarna eller krokodilklämmorna på anslutningarna komponenten som skall mätas.



Mätvärdet visas på skärmen.

### 3.9 STRÖMMÄTNING (A)



Käftarna öppnas med öppningsmekanismen på sidan av tångmultimeterns hölje. Pilen på käftarna (se diagrammet nedan) måste peka i den förmodade riktningen av strömflödet, från generatoren till lasten. Kontrollera noga att käftarna stängs ordentligt och att de inte är smutsiga.

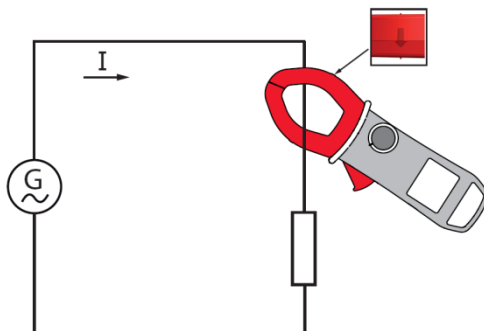
**Anmärkning:** Mätresultaten blir optimala när ledaren är centrerad i käftarna (i linje med centreringsmärkena).

Instrumentet väljer automatiskt AC eller DC och ett mätområde som är större än uppmätt värde. AC eller DC symbolen blinkar.

#### 3.9.1 AC strömmätning

För en AC strömmätning, gör så här:

1. Ställ omkopplaren i läge  och välj AC genom att trycka på  tangenten till « AC » symbolen visas.
2. Omslut endast den aktuella ledaren med käftarna.



Mätvärdet visas på skärmen.

### 3.9.2 DC strömmätning

För att mäta DC ström, om displayenheten inte indikerar "0", korriger först "DC noll" enligt följande:



#### Steg 1: Att korrigera "DC noll"

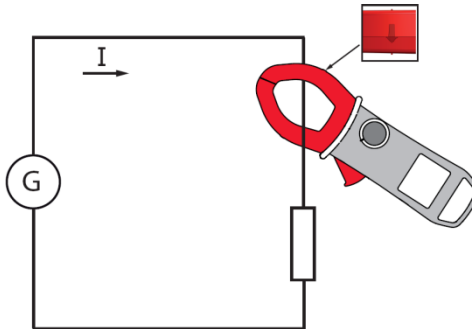
**Viktigt:** Vid "DC noll" korrektionen får inte någon ledare befinna sig innanför tångmultimeterns käftar. Håll tångmultimetern i samma position under hela proceduren så att korrektionsvärdet blir exakt.

Tryck på **HOLD** tangenten tills instrumentet avger en dubbel ljudsignal och visar ett värde nära "0". Korrektionsvärdet lagras tills instrumentet stängs av.

**Anmärkning:** Korrigeringen utförs bara om det visade värdet är  $< \pm 6$  A, annars blinkar det visade värdet och det lagras inte. Instrumentet måste då omkalibreras (se § 5.3)

#### Steg 2: Att utföra en mätning

1. Ställ omkopplaren i läge **A** . Välj DC genom att trycka på den gula  tangenten tills « DC » symbolen visas.
2. Omslut endast den aktuella ledaren med käftarna.






Mätvärdet visas på skärmen.

### 3.10 STARTSTRÖM ELLER ÖVERSTRÖMS (TRUE INRUSH) MÄTNING

**Anmärkning:** Mätningen kan bara göras i AC eller DC mode.

För att mäta en starström eller överström, gör så här:

1. Ställ omkopplaren i läge , vid DC mätningar utför först en nollpunktskorrektion (se § [3.9.2](#)), omslut sedan endast den aktuella ledaren med käftarna.
2. Gör ett långt tryck på  tangenten. "InRh" symbolen visas, och sedan triggertröskeln. Tångmultimetern väntar därefter på detektering av True Inrush strömmen. "-----" visas och "A" symbolen blinkar.
3. Efter detektering och inspelning under 100 ms, visas RMS värdet av True-Inrush strömmen, tillsammans med PEAK+/PEAK- värdena.
4. Med ett långt tryck på  tangenten eller byte av funktion med omkopplaren lämnas True-Inrush moden.

**Anmärkning:** Triggertröskelvärdet i A är 6 A om initialströmmen är noll (start av installation); det är det som är inställt i konfigurationen (se § [3.4.3](#)) för en etablerad ström (överström i en installation).

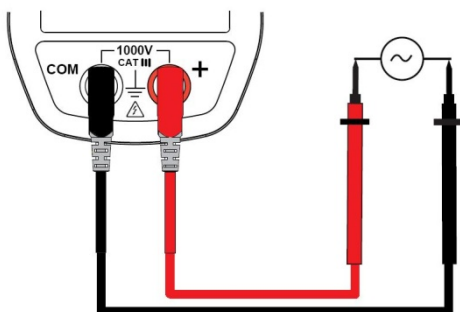
### 3.11 FREKVENSMÄTNING (HZ)

Frekvensmätningen är tillgänglig i spänning (V) och ström (A) för AC enheter. Mätningen baseras på en räkning av signalens passager genom noll (positivt gående kurvformer).

### 3.11.1 Frekvensmätning i spänning

För att mäta frekvensen i spänning, gör så här:

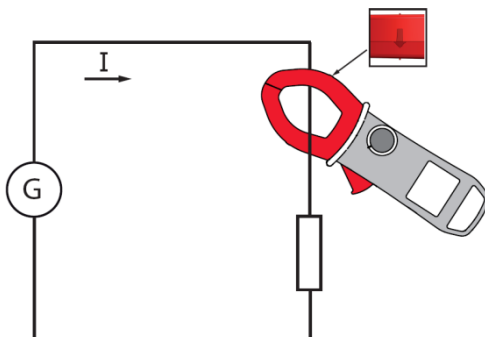
1. Ställ omkopplaren i läge **V<sub>~</sub>** och tryck på **Hz** tangenten. Hz symbolen visas.
2. Välj AC genom att trycka på den gula tangenten tills önskat val visas.
3. Anslut svart mätkabel till **COM** ingången och röd mätkabel till **+**.
4. Placera mätprobarna eller krokodilklämmorna på den krets som skall mätas.



Mätvärdet visas på skärmen.

### 3.11.2 Frekvensmätning i ström

1. Ställ omkopplaren i läge **A<sub>~</sub>** och tryck på **Hz** tangenten. Hz symbolen visas.
2. Välj AC genom att trycka på den gula tangenten till önskat val.
3. Omslut endast den ledare som skall mätas med tångmultimetern.



Mätvärdet visas på skärmen.

## 3.12 TEMPERATURMÄTNING

### 3.12.1 Mätning utan extern givare

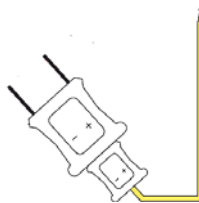
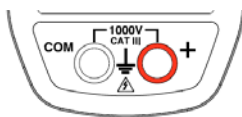
1. Ställ omkopplaren i läge .

Temperaturen som visas (blinkande) är instrumentets inre temperatur, som är lika med omgivningstemperaturen efter en tillräckligt lång termisk stabiliseringstid (minst en timme).


### 3.12.2 Mätning med extern givare

Instrumentet kan mäta temperaturen med en extern termoelementgivare typ K.

1. Anslut termoelementgivare typ K till **+** och **COM** mätgångarna på instrumentet.
2. Ställ omkopplaren i läge .
3. Anbringa temperaturgivaren på mätobjektet eller i mediet som skall mätas. Mätobjektet får inte vara under farlig spänning!



Temperaturen visas på skärmen.

För att ändra enhet, °F eller °C, tryck på  tangenten.

#### **Anmärkningar:**

- Om den externa givaren är felaktig, blinkar den visade temperaturen.
- Om tångmultimetern utsätts för stora temperaturväxlingar, behöver mätningen föregås av en längre stabiliseringstid.

### 3.13 MÄTNINGAR MED ADAPTERFUNKTIONEN

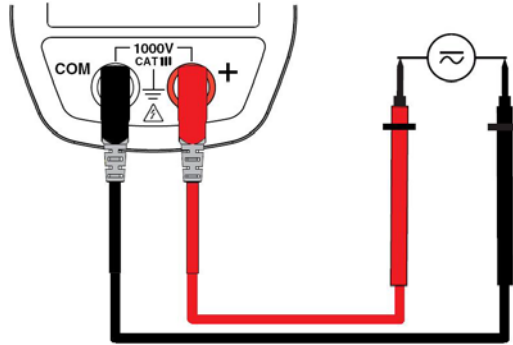
Denna funktion gör det möjligt att ansluta en mätomvandlare eller givare som omvandlar en godtycklig elektrisk eller fysikalisk storhet till en DC eller AC spänning. Med en lämplig skalfaktor kan mätvärdet sedan, utan användning av omräkningsfaktor, direkt avläsas på tångmultimeters skärm.

Typ av mätning AC eller DC måste väljas manuellt, genom att trycka på tangenten (DC är förinställd standard). Mätningen utförs som en spänningsmätning. Adapterns skalfaktor måste också programmeras (se § 3.4.5). Tabellen nedan ger en översikt över de olika adapter/givare känsligheter som möjliggör en direkt avläsning, när skalfaktorn har valts:

Känslighet S i mV (här t.ex. per Ampere)	Skalfaktor som skall programmeras
10 mV/kA (0,01 mV/A)	10 k
100 mV/kA (0,1 mV/A)	100 k
1 mV/A	1
10 mV/A	10
100 mV/A	100
1000 mV/A (1 mV/mA)	1 m
10 mV/mA	10 m
100 mV/mA	100 m

*Känsligheten är här angiven "per Ampere", den gäller dock för varje godtycklig storhet som t.ex. luftfuktighet (%RH), belysningsstyrka (lux), hastighet (m/s) m.m.*

1. Anslut svart mätkabel till **COM** ingången och röd mätkabel till "+".
2. Ställ omkopplaren i läge **Adp**; Och välj lämplig enhet AC eller DC.
3. Anslut mätomvandlare, givare m.m. i enligt med dess instruktioner.



Mätvärdet visas på skärmen.

## 4 KARAKTERISTIK

### 4.1 REFERENS VILLKOR

Parameter	Referensvillkor
Temperatur	23°C ±2°C
Relativ fuktighet	45 % till 75 %
Strömförsörjning	9,0 V ±0,5 V
Frekvensområde för mätsignal	45–65 Hz
Sinusvåg	Ren
Peak faktor för AC mätsignal	$\sqrt{2}$
Ledarens position i tångmultimetern	Centrerad
Närliggande ledare	Ingen
Växelmagnetfält	Inget
Elektriskt fält	Inget

### 4.2 KARAKTERISTIK UNDER REFERENSVILLKOREN

Onoggrannheterna är uttryckta i  $\pm$  (x % av avläst värde (R) + y punkter (pt)).

#### 4.2.1 DC spänningsmätning

Mätområde	0,00 V till 59,99 V	60,0 V till 599,9 V	600 V till 1 000 V (1)
Specificerat mätområde	0 till 100 % av mätområdet	0 till 100 % av mätområdet	
Onoggrannhet	från 0,00 V till 5,99 V $\pm(1 \% R + 10 \text{ pt})$ från 6,00 V till 59,99 V $\pm(1 \% R + 3 \text{ pt})$	$\pm(1 \% R + 3 \text{ pt})$	
Upplösning	0,01 V	0,1 V	1 V
Ingångsimpedans	10 M $\Omega$		

**Notering (1)** Displayen indikerar "+OL" över + 1 000 V och "-OL" under – 1 000 V, i REL mode. "-" och "+" tecken hanteras.



## 4.2.2 AC spänningsmätning

Mätområde	0,15 V till 59,99 V	60,0 V till 599,9 V	600 V till 1 000 V RMS 1 400 V peak (1)
Specificerat mätområde (2)	0 till 100 % av mätområdet		
Onoggrannhet	från 0,15 V till 5,99 V ± (1 % R + 10 pt) från 6,00 V till 59,99V ± (1 % R +3 pt)	± (1 % R +3 pt)	
Upplösning	0,01 V	0,1 V	1 V
Ingångsimpedans	10 MΩ		

**Notering (1)** Över 1 000 V (RMS), indikerar en repetitiv ljudsignal att spänningen som mäts är större än den säkerhetsspänning för vilken instrumentet är garanterad.  
Bandbredd i AC = 3 kHz

**Notering (2)** Varje värde mellan noll och min. tröskelvärdet av mätområdet (0,15 V) visas med "----" på displayen.

**Specifik karakteristik i MAX/MIN mode** (10 Hz till 1 kHz i AC, och från 0,30 V):

- Onoggrannhet: Addera 1 % R till värdena i tabellerna ovan.
- Insamlingsstid av extrema värden: Ca 100 ms.

## 4.2.3 DC strömmätning

Mätområde (2)	0,00 A till 59,99 A	60,0 A till 599,9 A	600 A till 900 A (1)
Specificerat mätområde	0 till 100 % av mätområdet		
Onoggrannhet (2) (noll korrigerat)	± (1 % L + 10 pt)	± (1 % L +3 pt)	
Upplösning	0,01 A	0,1 A	1 A

**Notering (1)** - Displayen indikerar "+OL" över 1 800 A och "-OL" under -1 800 A i REL mode. "-" och "+" tecken hanteras .

**Notering (2)** -Restström vid noll beror på remanensen; Den kan korrigeras med HOLD tangentens "DC noll" funktion.

#### 4.2.4 AC strömmätning

Mätområde	0,25A till 59,99 A	60,0 A till 599,9 A	600 A (1)
Specificerat mätområde (2)	0 till 100 % av mätområdet		
Onoggrannhet	$\pm (1 \% R + 10 \text{ pt})$	$\pm (1 \% R + 3 \text{ pt})$	$\pm (1,5 \% R + 3 \text{ pt})$
Upplösning	0,01 A	0,1 A	1 A

**Notering (1)** Bandbredd i AC = 3 kHz

**Notering (2)** I AC, varje värde mellan noll och min. tröskelvärde av mätområdet (0,25 A) visas med "----" på displayen.

**Specifik karakteristik i MAX/MIN mode** (10 Hz till 1 kHz i AC, och från 0,30 A):

- Onoggrannhet (med noll korrektion): Addera 1 % R till värdena i tabellerna ovan.
- Insamlingstid av extrema värden: Ca 100 ms.

#### 4.2.5 Startströmmätning True-Inrush

Mätområde	6 A till 600 A AC	6 A till 900 A DC
Specificerat mätområde	0 till 100 % av mätområdet	
Onoggrannhet	$\pm (5 \% L + 5 \text{ pt})$	
Upplösning	1 A	

**Specifik karakteristik i PEAK mode i True-Inrush** (från 10 Hz till 1 kHz i AC):

- Onoggrannhet: Addera  $\pm (1,5 \% L + 0,5 \text{ A})$  till värdena i tabellerna ovan.
- PEAK insamlingstid: 1 ms min. till 1,5 ms max.

#### 4.2.6 Kontinuitetsmätning

Mätområde	0,0 $\Omega$ till 599,9 $\Omega$
Tomgångsspänning	$\leq 3,6 \text{ V}$
Mätström	550 $\mu\text{A}$
Onoggrannhet	$\pm (1 \% R + 3 \text{ pt})$
Summer - triggertröskel	Inställbar från 1 $\Omega$ till 599 $\Omega$ (40 $\Omega$ är standard)

## 4.2.7 Resistansmätning

Mätområde (1)	0,0 $\Omega$ till 59,9 $\Omega$	60,0 $\Omega$ till 599,9 $\Omega$	600 $\Omega$ till 5999 $\Omega$	6,00 k $\Omega$ till 59,99 k $\Omega$
Specificerat mätområde	1 till 100 % av mätområdet		0 till 100 % av mätområdet	
Onoggrannhet	$\pm$ (1% R+10 pt)	$\pm$ (1% R +5 pt)		
Upplösning	0,1 $\Omega$	1 $\Omega$	10 $\Omega$	
Tomgångsspänning	$\leq$ 3,6 V			
Mätström	550 $\mu$ A	100 $\mu$ A	10 $\mu$ A	

**Notering (1)** - Över det maximala mätområdet indikerar displayenheten "OL".  
- Tecknen "-" och "+" hanteras inte.

### Specifik karakteristik i MAX/MIN mode:

- Onoggrannhet: Addera 1 % R till värdena i tabellen ovan.
- Insamlingstid för extrema värden: Ca 100 ms.

## 4.2.8 Diodtest

Mätområde	0,000 V till 3,199V DC
Specificerat mätområde	1 till 100 % av mätområdet
Onoggrannhet	$\pm$ (1 % R + 10 pt)
Upplösning	0,001 V
Mätström	0,55 mA
Indikering: Vid omvänd polaritet eller avbrott	Visning av "OL" när en spänning >3,199V är uppmätt

 **Notering:** Det finns ingen förtecken-indikering "-" vid diodtest.

## 4.2.9 Frekvensmätning

### 4.2.9.1 Frekvensmätning i spänning

Mätområde (1)	5,0 Hz till 599,9 Hz	600 Hz till 5 999 Hz	6,00 kHz till 19,99 kHz
Specificerat mätområde	1 till 100 % av mätområdet	0 till 100 % av mätområdet	
Onoggrannhet	$\pm$ (0,4 % R + 1 pt)		
Upplösning	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz

#### 4.2.9.2 Frekvensmätning i ström

Mätområde (1)	5,0 Hz till 599.9 Hz	600 Hz till 2 999 Hz
Specificerat mätområde	1 till 100 % av mätområdet	0 till 100 % av mätområdet
Onoggrannhet	$\pm (0,4 \% R + 1 \text{ pt})$	
Upplösning	0,1 Hz	1 Hz

**Notering (1)** Vid alltför låga signalnivåer ( $U < 3 \text{ V}$  eller  $I < 3 \text{ A}$ ) eller om frekvensen är mindre än 5 Hz, visas "----" i displayen.

**Specifik karakteristik i MAX/MIN mode** (från 10 Hz till 5 kHz i spänning på 10 Hz till 1 kHz i ström):

- Onoggrannhet: Addera 1 % R till värdena i tabellen ovan.
- Insamlingstid för extrema värden: Ca 100 ms.

#### 4.2.10 Temperaturmätning

Funktion	Extern temperatur	
Typ av givare	Termoelement K	
Mätområde	-60,0°C till +599,9°C -76,0°F till +1 111,8°F	+600°C till +1 200°C +1 112°F till +2 192°F
Specificerat mätområde	1 till 100 % av mätområdet	0 till 100 % av mätområdet
Onoggrannhet (1)	1 % R $\pm 3^\circ\text{C}$ 1 % R $\pm 5,4^\circ\text{F}$	1 % R $\pm 3^\circ\text{C}$ 1 % R $\pm 5,4^\circ\text{F}$
Upplösning	0,1°C 0,1°F	1°C 1°F

**Notering (1)** –Den angivna onoggrannheten för extern temperaturmätning inkluderar inte onoggrannheten för termoelement typ K.

**Notering 2** - Användning av termiska tidskonstanten (0,7 min/°C):  
- Om det finns en plötslig variation av temperaturen i instrumentet, med t.ex. 10°C, kommer instrumentet att vara vid 99 % (cnst= 5) av sluttemperaturen efter 0,7 min/°C x 10°C x 5 = 35 min (till vilket måste adderas den externa givarens konstant).

**Specifik karakteristik i MAX/MIN mode:**

- Onoggrannhet: Addera 1 % R till värdena i tabellen ovan.
- Insamlingstid för extrema värden: Ca 100 ms.

## 4.2.11 Mätning med adapterfunktionen

### 4.2.11.1 I DC mode

Mätområde (1)	0,0-599,9 mV	0,60-5,99 V
Specificerat mätområde (2)	0 till 100 % av mätområdet	
Onoggrannhet	1 % L +3pt	
Upplösning	0,1 mV	10 mV
Ingångsimpedans	10 M $\Omega$	

### 4.2.11.2 I AC mode

Mätområde (1)	5,0-599,9 mV	0,60-5,99 V
Specificerat mätområde (2)	1 till 100 % av mätområdet	0 till 100 % av mätområdet
Onoggrannhet	5,0 mV till 59,9 mV $\pm$ (1 % L + 10 pt) 60,0 mV till 599,9 mV $\pm$ (1 % L +3 pt)	1 % L +3 pt
Upplösning	0,1 mV	10 mV
Ingångsimpedans	10 M $\Omega$	

**Notering (1)** Displayen har skallängden 6000 punkter. Decimalpunktens position och visning av multiplar (m och k) är beroende av skalfaktorns programmering.

- I DC, indikerar displayen "+OL" över +5 999 punkter och "-OL" under -5 999 punkter. Teckning "-" och "+" hanteras (polaritet).
- I AC, indikerar displayen "OL" över 5 999 punkter.

**Notering (2)** - Den maximala bandbredden är 1kHz.

**Specifik karakteristik i MAX/MIN mode** (från 10 Hz till 1 kHz):

- Onoggrannhet: Addera 1 % R till värdena i tabellen ovan.
- Insamlingstid för extrema värden: Ca 100 ms.

## 4.3 MILJÖVILLKOR

Miljövillkor	Vid användning	Vid lagring
Temperatur	-20°C till + 55°C	-40°C till + 70°C
Relativ fuktighet (RH)	$\leq$ 90 % vid 55°C	$\leq$ 90 % upp till 70°C

#### 4.4 MEKANISK KARAKTERISTIK

Hölje	Hårt polykarbonat hölje med elastomer beläggning
Käftar	Polykarbonat Öppning: 34 mm Tång diameter: 34 mm
Skärm	LCD displayenhet Blå bakgrundsbelysning Dimensioner: 28 x 43,5 mm
Dimensioner	H-222 x B-78 x D-42 mm
Vikt	340 g (med batterier)

#### 4.5 STRÖMFÖRSÖRJNING

Batteri	1 x 9V LF22
Medel livslängd	>130 timmar (utan bakgrundsbelysning)
Avstängningsautomatik	Efter 10 minuter utan användning av omkopplare och/eller tangenter

#### 4.6 ÖVERENSSTÄMMELSE MED INTERNATIONELLA NORMER

Elektrisk säkerhet	Uppfyller normerna IEC-61010-1, IEC-61010-2-30, och IEC-61010-2-32: 1 000 V CAT-III eller 600 V CAT-IV.
Elektromagnetisk kompatibilitet	Uppfyller normen EN-61326-1 Klassificering: Bostadsmiljö
Mekanisk hållfasthet	Fritt fall: 2 m (i enlighet med normen IEC-68-2-32)
Skyddsklass	IP40 (enligt normen IEC-60529)

#### 4.7 VARIATIONER I ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

Typ av inflytande	Område	Storhet	Inflytande	
			Typiskt	MAX
Temperatur	-20°C...+55°C	V AC	-	0,1 % R/10°C
		V DC	0,1 % R/10°C	0,5 % R/10°C+2 pt
		A	1 % R/10°C	1,5 % R/10°C+2 pt
		T°C	(0,2%R+1°C)/10°C	(0,3% R+2°C)/10°C
		Hz Ω →	0,1% R/10°C + 2pt	0,1 % R/10°C + 3 pt
Fuktighet	10 %...90 % RH	V A	0,1 % R	0,1 % R + 1 pt
Frekvens	10 Hz...1 kHz	V	1 % R	1 % R + 1 pt
	1 kHz...3 kHz	V	8 % R	9 % R + 1 pt
	10 Hz...400 Hz	A	1 % R	1 % R + 1 pt
	400 Hz...3 kHz	A	4 % R	5 % R + 1 pt
Ledarens position i käftarna (f≤400 Hz)	Valfri position inom käftarna	A	2 % R	4 % R + 1 pt
Intilliggande ledare med en ström av 150 A DC eller RMS	Ledaren i beröring med käftarnas utsida	A	42 dB	35 dB
Ledare omsluten av käftarna	0-500 A RMS	V	< 1 pt	1 pt
Anbringa en spänning på tången	0-1 000 V DC eller RMS	A	< 1 pt	3 % R + 1 pt
Peak faktor	1,4 till 3,5 begränsad till 900 A peak 1 400 V peak	A (AC)	1 % R	3 % R + 1 pt
		V (AC)	1 % R	

## 5 UNDERHÅLL


---

Instrumentet har inga delar som kan bytas av personal som inte är utbildade och behöriga. Varje inte godkänd reparation eller annat arbete, eller utbyte av delar mot "ekvivalenta", kan allvarligt äventyra instrumentets säkerhet.

### 5.1 RENGÖRING

- Koppla bort alla elektriska anslutningar från instrumentet och vrid vridomkopplaren till läge OFF.
- Använd en mjuk trasa fuktad med tvålvatten. Skölj med en fuktig trasa och torka snabbt med en torr trasa eller varmluft.
- Torka instrumentet noga innan det tas i bruk igen.

### 5.2 BYTE AV BATTERIERNA

Batterisymbolen  indikerar att batterierna är förbrukade. När den visas på displayenheten måste batterierna bytas. Mätningar och specifikationer kan inte längre garanteras.

För att byta batterierna, gör så här:

1. Koppla bort mätkablarna från mätångarna.
2. Ställ omkopplaren i läge OFF.
3. Använd en skruvmejsel för att lossa skruven som låser batteriluckan på baksidan av höljet och öppna luckan (se § [3.1](#)).
4. Byt ut alla batterier (se § [3.1](#)).
5. Stäng luckan och skruva fast den i höljet.



## 6 GARANTI

---

Om inte annat angivits, är vår garanti giltig i tolv månader räknat från den dag då utrustningen levereras. Vi tillämpar IMLs allmänna leveransbestämmelser.

Dessa finns att läsa i .pdf format på vår hemsida: [www.chauvin-arnoux.se](http://www.chauvin-arnoux.se)

Garantin gäller inte i följande fall:

- Olämplig användning av utrustningen eller användning med inkompatibla tillbehör.
- Ändringar gjorda på utrustningen utan uttryckligt tillstånd av tillverkarens tekniska personal.
- Ingrepp i utrustningen av personal som inte godkänts av tillverkaren.
- Efterjusteringar av utrustningen till specifika tillämpningar för vilka utrustningen inte är avsedd eller som inte nämns i manualen.
- Skador orsakade av stötar, fall, eller översvämningar.

## 7 LEVERANSOMFÅNG

---

**F203** Tångmultimeter levereras i sin förpackning med:

- 2 mätkablar – provspetsar röd och svart med banankontakter
- 1 termoelement typ K med banankontakter
- 1 9 V batteri
- 1 transportväska
- Flerspråkig manual på mini CD
- Flerspråkig snabbguide
- Svensk bruksanvisning, utskriven

För tillbehör och reservdelar, besök vår hemsida:  
[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)

---

**FRANCE**

**Chauvin Arnoux Group**

190, rue Championnet

75876 PARIS Cedex 18

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

[info@chauvin-arnoux.com](mailto:info@chauvin-arnoux.com)

[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)

**INTERNATIONAL**

**Chauvin Arnoux Group**

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

**Our international contacts**

[www.chauvin-arnoux.com/contacts](http://www.chauvin-arnoux.com/contacts)

