

C.A 6528



Megohmmeter

Tack för ditt köp av **Megohmmeter CA 6528**.

För bästa resultat vid användning av ditt instrument:

- **Läs** den här bruksanvisningen noggrant,
- **lakta** försiktighetsåtgärderna vid dess användning.



WARNING, risk för FARA! Användaren måste noggrant läsa bruksanvisningen när denna symbol visas.



Information eller användbara tips.



Jord.



Batteri.



Säkring.



Spänningen på anslutningarna får inte överstiga 700 V.



Megohmmetern är skyddad med dubbelisolering.



Produkten har deklarerats återvinningsbar efter en analys av livscykeln i enlighet med standarden ISO 14040.



Chauvin Arnoux har antagit en Eco-designstrategi för att utveckla denna produkt. Analys av hela livscykeln har gjort det möjligt för oss att kontrollera och minimera produktens miljöpåverkan. Detta instrument överskrider förordningens krav vad gäller återvinning och återanvändning.



CE-märkningen anger att produkten följer det europeiska lågspänningsdirektivet (2014/35/EU), direktivet gällande elektromagnetiska kompatibilitet (2014/30/EU) och direktivet gällande begränsning av farliga ämnen (RoHS, 2011/65/EU och 2015/863/EU).



UKCA-märkningen säkerställer att produkten uppfyller de krav som gäller i Storbritannien, bland annat inom områdena lågspänningssäkerhet, elektromagnetisk kompatibilitet och begränsning av farliga ämnen.



Den överstrukna soptunnan innebär att, inom EU är denna produkt föremål för källsortering av avfall enligt WEEE-direktivet 2012/19/EU. Denna utrustning får inte hanteras som hushållsavfall.

Definition av mätkategorier

- Mätkategori IV motsvarar mätningar som görs på matningar till lågspänningsinstallationer.
Exempel: Anslutning till elnät, energimätare och skyddsanordningar.
- Mätkategori III motsvarar mätningar som görs på fastighetsinstallationer.
Exempel: Distributionsskåp, frångiljare, säkringar och stationära industriella maskiner.
- Mätkategori II motsvarar mätningar som görs på strömkretsar direkt anslutna till lågspänningsinstallationer.
Exempel: Strömförsörjning till elektriska hushållsapparater och portabla verktyg.

SÄKERHETSANVISNINGAR VID ANVÄNDNING

Detta instrument är kompatibelt med säkerhetsstandard IEC/EN 61010-2-034 och mätkablarna är kompatibla med IEC/EN 61010-031, för spänningar upp till 600 V i mätkategori IV.

Använd inte instrumentet för mätningar på kretsar som inte är av mätkategorierna II, III eller IV, eller som av misstag kan vara anslutna till kretsar som inte är av mätkategorierna II, III eller IV.

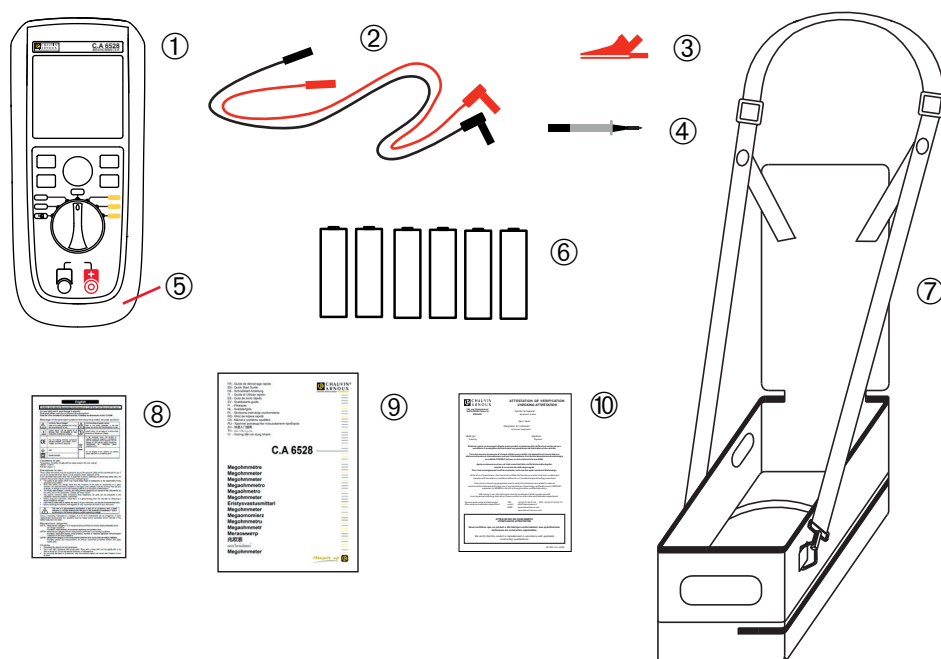
- Operatören och/eller den som är ansvarig måste noggrant läsa och tydligt förstå de olika försiktighetsåtgärder som ska vidtas vid användning. God kunskap och stor kännedom om elektriska faror är väsentliga vid användning av detta instrument.
- Om instrumentet används till annat än det som anges kan det inbyggda skyddet äventyras, vilket kan vara förenligt med fara för personsäkerheten
- Använd inte instrumentet på elektriska nätverk där spänningen eller kategorin överstiger det som anges i denna bruksanvisning
- Använd inte instrumentet om det verkar vara skadat, ofullständigt eller inte korrekt tillslutet.
- Kontrollera före varje användning att mätkablarnas isolation, höljet och tillbehören är i perfekt skick. Alla delar med dålig isolering (även delvis) måste tas bort för reparation eller kasseras.
- Innan du använder instrumentet, kontrollera att det är helt torrt. Om det är vått måste det torkas noggrant innan det ansluts eller används på något sätt
- 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.
- Använd alltid nödvändig personlig skyddsutrustning.
- Vid hantering av mätkablar, provspetsar och krokodilklämmor, håll med fingrarna bakom det fysiska fingerskyddet.
- All felsökning och kalibrering måste utföras av kunnig och ackrediterad personal.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. FÖRSTA ANVÄNDNINGEN.....	4
1.1. Levereras med.....	4
1.2. Tillbehör och reservdelar	4
1.3. Isättning av batterier	5
1.4. Användning av skyddshöljet	6
2. PRESENTATION AV INSTRUMENTET	7
2.1. C.A 6528.....	7
2.2. Funktioner	8
2.3. Display.....	8
2.4. Tangenter och knappar	9
3. ANVÄNDNING	10
3.1. Kontroll av instrumentets funktioner	10
3.2. Spänningsmätning	10
3.3. Isolationsmätning.....	12
3.4. Kontinuitetsmätning	15
3.5. Resistansmätning.....	18
3.6. HOLD-funktionen.....	19
3.7. Bakgrundsbelysning	19
3.8. SET-UP.....	20
3.9. Larmfunktion.....	21
3.10. Programmerad varaktighet	21
3.11. Automatiskt stopp	22
4. TEKNISKA DATA	23
4.1. Allmänna referensvillkor	23
4.2. Elektriska data	23
4.3. Variationer i användningsområden	25
4.4. Mätosäkerhet och inneboende mätosäkerhet	26
4.5. Strömförsörjning	26
4.6. Miljövillkor	27
4.7. Mekaniska data	27
4.8. Överensstämmelse med internationella normer	27
4.9. Elektromagnetisk kompatibilitet (CEM).....	27
5. UNDERHÅLL	28
5.1. Rengöring.....	28
5.2. Byte av batterier	28
5.3. Byte av säkring	28
5.4. Kalibrering av instrumentet.....	29
6. GARANTI	32

1. FÖRSTA ANVÄNDNINGEN

1.1. LEVERERAS MED



- ① En C.A 6528.
- ② Två raka/vinklade säkerhetsledare (röd och svart).
- ③ En röd krokodilklämma.
- ④ En svart provspets.
- ⑤ Ett omslutande skyddshölje på instrumentet.
- ⑥ Sex LR6- eller AA-batterier.
- ⑦ En transportväska.
- ⑧ Ett flerspråkigt säkerhetsdatablad.
- ⑨ En flerspråkig snabbstartsguide.
- ⑩ Ett verifieringscertifikat.

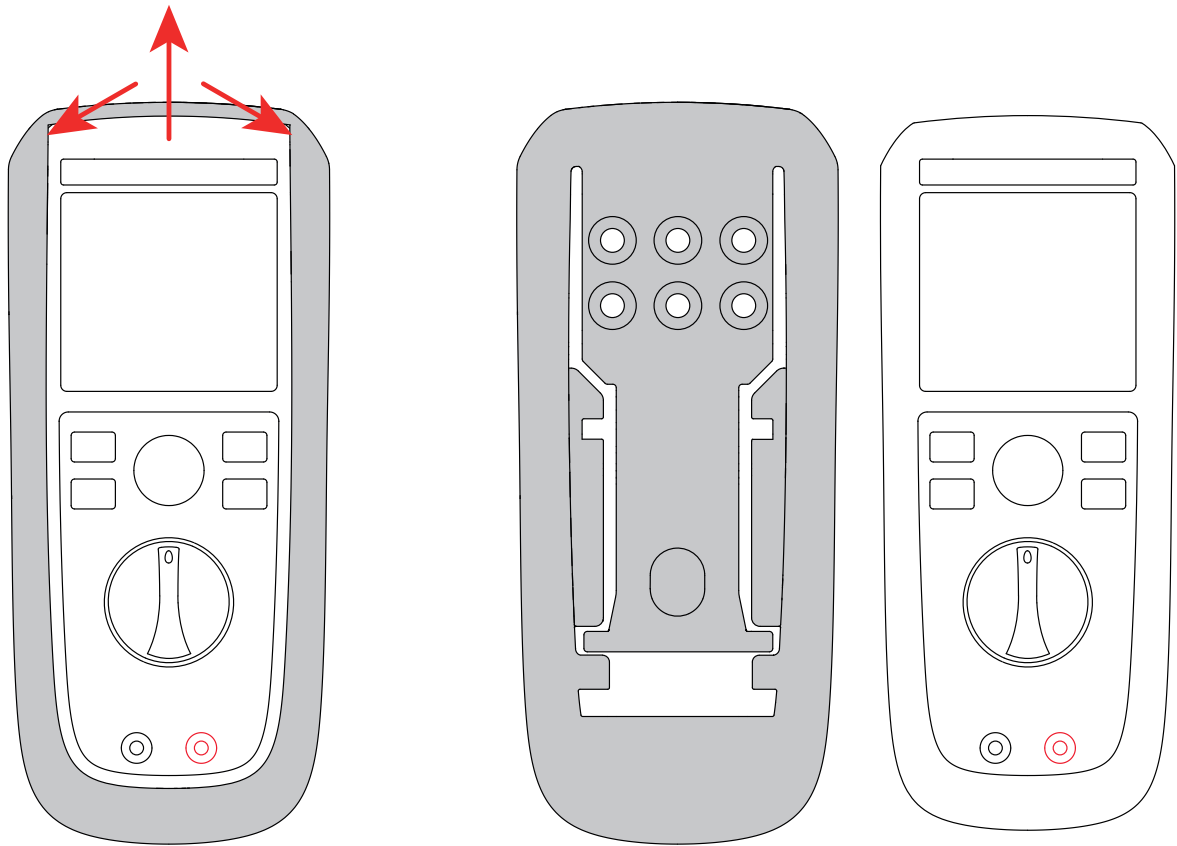
1.2. TILLBEHÖR OCH RESERVDELAR

För tillbehör och reservdelar, se vår hemsida:

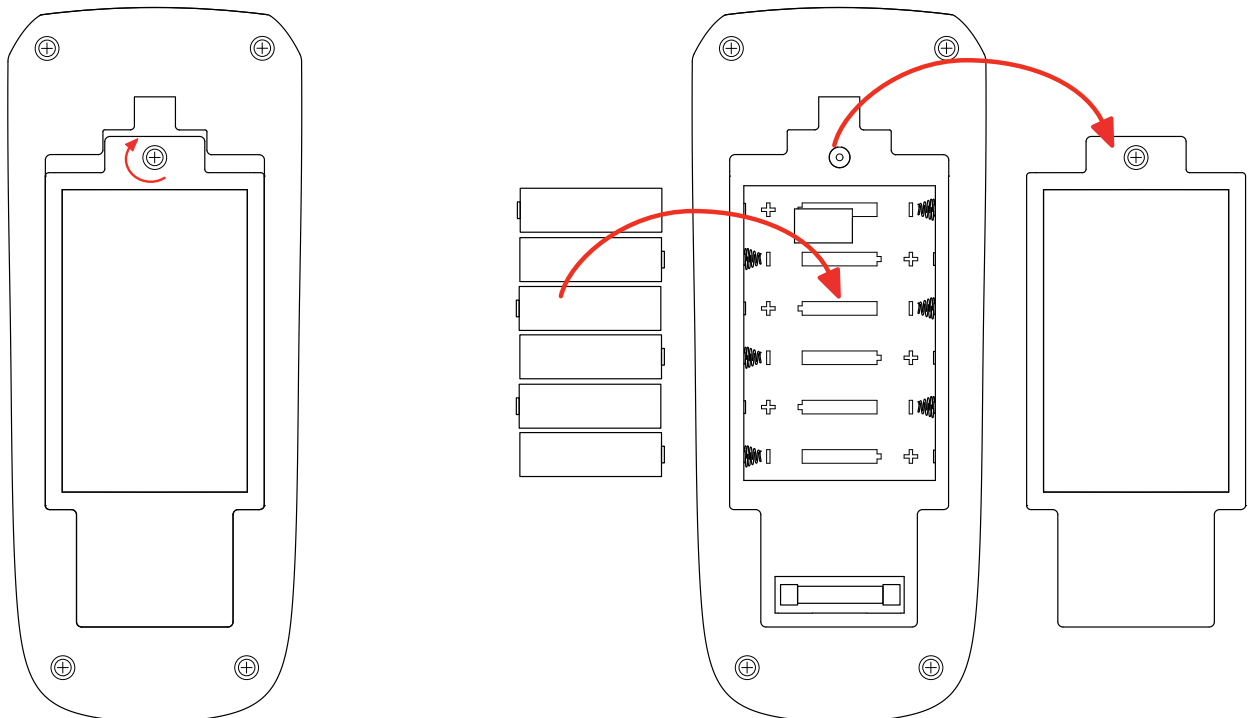
www.camatsystem.com

1.3. ISÄTTNING AV BATTERIER

- Ta bort det omslutande skyddshöljet. Börja med att frigöra höljet från toppen.
- Dra sedan av skyddshöljet från instrumentet.



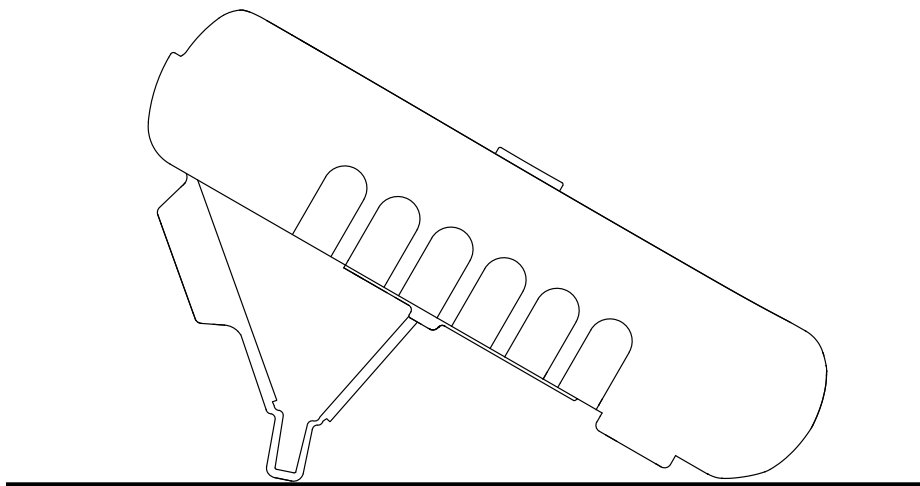
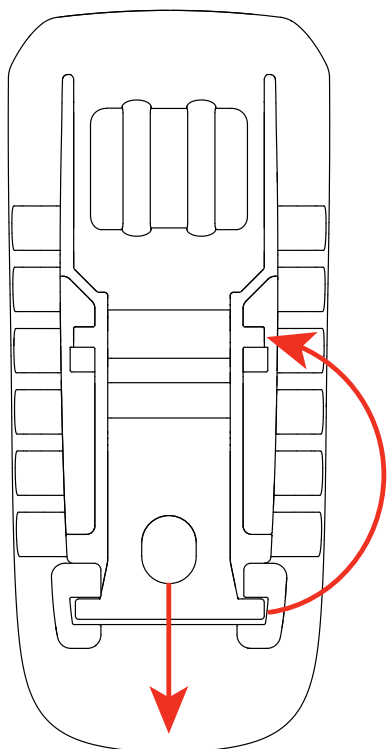
- Vänd på instrumentet.
- Använd en skruvmejsel för att lossa fästskruven till batterifackets lock. Ta sedan bort locket.
- Sätt i de sex medföljande batterierna med rätt polaritet enligt bild.
- Sätt tillbaka batterifackets lock på sin plats; se till att det är helt och korrekt stängt.
- Skruva tillbaka fästskruven.
- Sätt tillbaka skyddshöljet på instrumentet från botten.



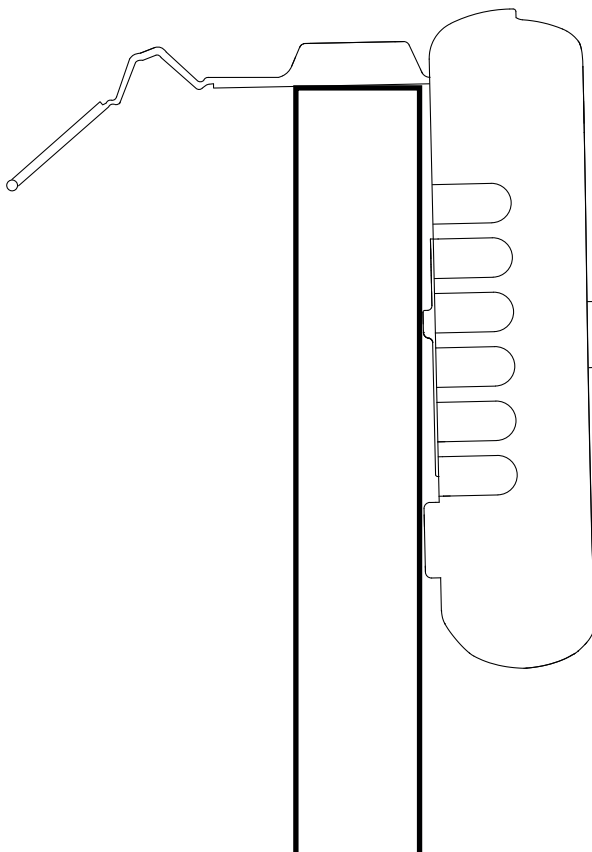
1.4. ANVÄNDNING AV SKYDDSHÖLJET

Du kan placera ditt instrument upprätt på det bakre stödet.

För att göra detta, dra stödet nedåt för att frigöra det från sin slits, vik sedan ut det och sätt in änden i den andra slitsen.

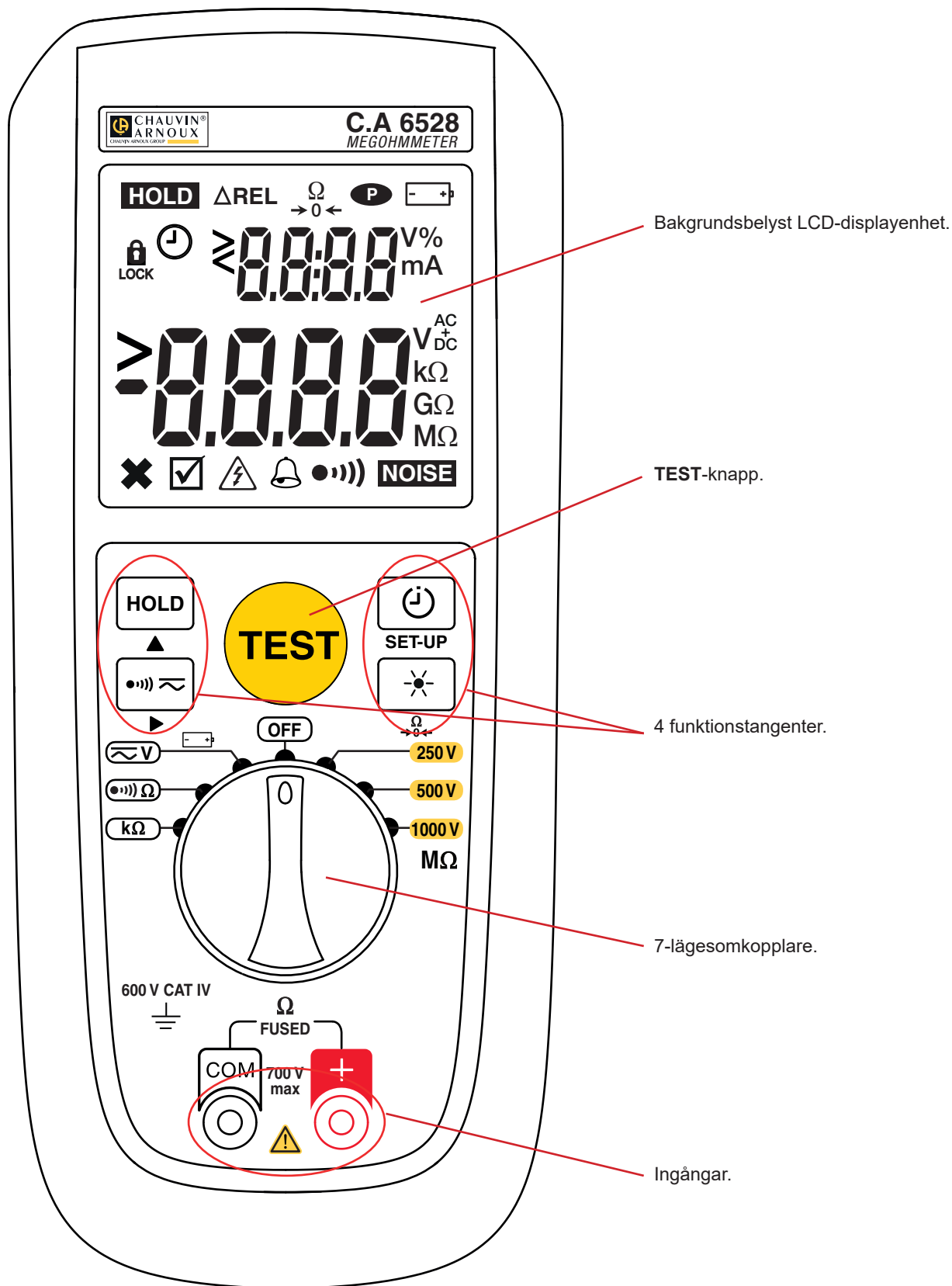


- Stödet kan också användas för att haka upp instrumentet på en dörr.



2. PRESENTATION AV INSTRUMENTET

2.1. C.A 6528



2.2. FUNKTIONER

Megohmmeter C.A 6528 är ett portabelt mätinstrument med LCD-display. Det drivs av batterier.

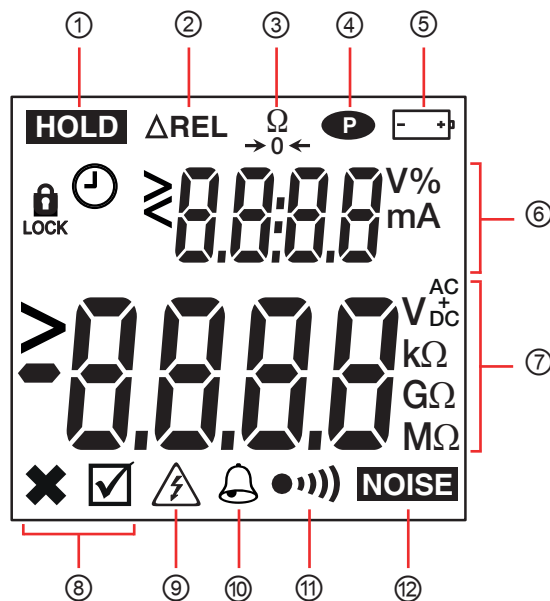
Detta instrument används för att kontrollera elsäkerheten hos elinstallationer. Det kan användas för att testa en ny installation innan den spännsätts för att kontrollera en befintlig installation, oavsett om den är i drift eller inte, eller för att diagnostisera ett fel i en installation.

C.A 6528 används för att utföra:

- spänningsmätningar,
- isolationsmätningar med 250, 500 och 1000 V,
- kontinuitetsmätningar,
- resistansmätningar.

Larmfunktionen hos C.A 6528 gör det möjligt att snabbt kontrollera att mätningarna är ok, utan att titta på displayenheten.

2.3. DISPLAY



- ① Indikerar att mätningen är fryst.
- ② Indikerar att DMR-funktionen (Differential Mode Resistance eller Relativ Mode) är aktiv i resistansmätning.
- ③ Indikerar att mätkablarnas resistans kompenseras vid kontinuitetsmätning.
- ④ Indikerar att automatisk avstängning (auto-off) är inaktiverad.
- ⑤ Indikerar batterinivån.
- ⑥ Sekundär displayenhet.
- ⑦ Huvuddisplayenhet.
- ⑧ Indikerar om mätningen är OK eller inte OK med avseende på larmgränsvärdet.
- ⑨ Indikerar närvaron av en farlig spänning på anslutningarna.
- ⑩ Indikerar att larmet är aktivt i en DMR- eller isolationsmätning.
- ⑪ Indikerar att ljudsignalen är aktiverad.
- ⑫ Indikerar en falsk spänning i kontinuitets- eller resistansmätning.

2.4. TANGENTER OCH KNAPPAR

2.4.1. TEST-KNAPP

Ett tryck på **TEST**-knappen startar en isolationsmätning.

Den bekräftar också ett programmerat tröskelvärde.

Vid resistansmätning används den för att starta DMR-läget och registrera referensmätningen samt för att avsluta DMR-läget.

2.4.2. FUNKTIONSTANGENTER

Tangent	Funktion
HOLD ▲	Genom att trycka på tangenten fryses eller hävs frysningen av mätningen. I läget SET-UP är tangentens funktion ▲.
	Vid isolationsmätning: genom att trycka på tangenten aktiveras eller inaktiveras larmet. Vid kontinuitetsmätning: genom att trycka på tangenten aktiveras eller inaktiveras larmsignalen. Vid resistansmätning: genom att trycka på tangenten aktiveras eller inaktiveras DMR-larmsignalen. Vid spänningsmätning: tryck på tangenten för att välja mellan AC+DC-mätning eller endast DC-mätning. I läget SET-UP är tangentens funktion ►.
 SET-UP	Vid isolationsmätning används TIMER -tangenten för att välja funktionerna  och  . Vid isolationsmätning: med ett långt tryck på tangenten ställs larmgränsvärdet in, vilket motsvarar testspänningen. Vid kontinuitetsmätning: med ett långt tryck på tangenten väljs larmgränsvärdet. Vid resistansmätning: med ett långt tryck på tangenten kan du ställa in tröskelvärdet i %.
  → 0 ←	Tangenten används för att slå av eller på bakgrundsbelysningen. Vid kontinuitetsmätning: med ett långt tryck kan du kompensera mätkablarnas resistans.

3. ANVÄNDNING

3.1. KONTROLL AV INSTRUMENTETS FUNKTIONER



Innan all användning av instrumentet, kontrollera att det fungerar korrekt.

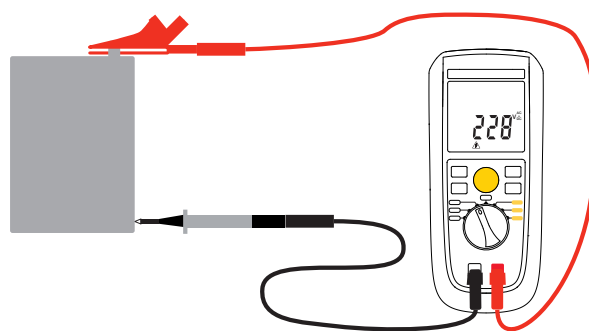
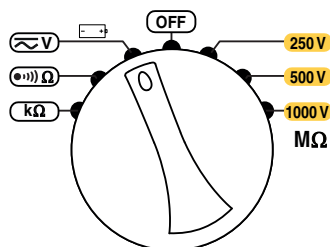
- Gör en spänningsmätning på en känd spänning. Använd inte instrumentet, om mätningen är felaktig!
- Vid kontinuitetsmätning: kortslut mätkablar. Visat värde måste vara nära noll. Om inte, är mätkablar defekta eller så måste säkningen bytas ut (se §5.3).

3.2. SPÄNNINGSMÄTNING

3.2.1. ATT UTFÖRA EN MÄTNING

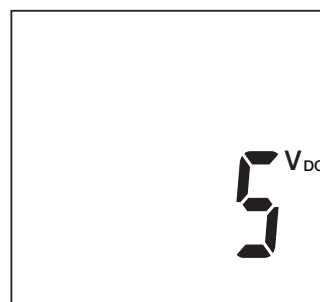
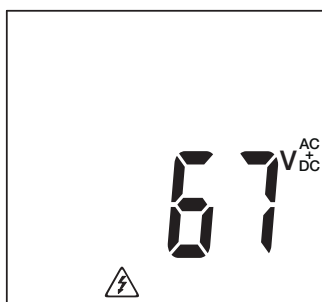
Ställ omkopplaren på läge **V**. Instrumentet gör även spänningsmätningar i **MΩ**-inställningarna.

Använd mätkablar för att ansluta testobjektet till instrumentets ingångar.



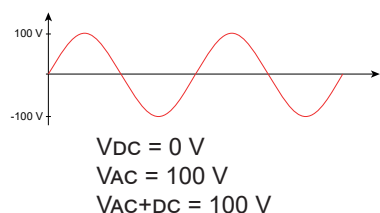
Instrumentet visar AC+DC-spänningen. Om spänningen är >30 V visas symbolen ⚡ för att varna användaren att spänningen på ingångarna är farlig.

För att se värdet på spänningens DC-komponent, tryck på tangenten $\sim$.

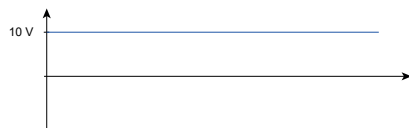


3.2.2. AC+DC-MÄTNING

Varför är det viktigt att mäta AC+DC-spänningen?

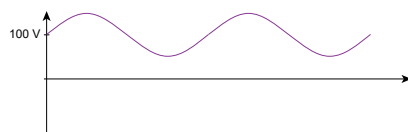


Om spänningen är ren AC är visningen av DC-spänningen noll.



$V_{DC} = 10 \text{ V}$
 $V_{AC} = 0 \text{ V}$
 $V_{AC+DC} = 10 \text{ V}$

Om spänningen är ren DC är visningen av AC-spänningen noll.



$V_{DC} = 100 \text{ V}$
 $V_{AC} = 40 \text{ V}$
 $V_{AC+DC} = 140 \text{ V}$

Om spänningen är mixad (AC plus DC), som i exemplet till vänster med en DC-spänning med rippel, ger AC+DC-mätningen det sanna värdet; AC-mätningen gör inte det.



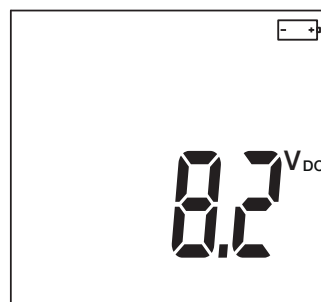
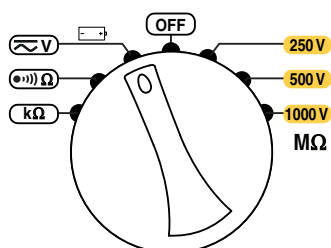
AC+DC-mätningen ger bättre information när det gäller energi och elektrisk säkerhet.

3.2.3. FELINDIKERING

Om mätningen avviker från mätområdet rapporterar instrumentet detta genom att visa **OL**.

3.2.4. BATTERISPÄNNING

För att kontrollera batterispänningen, tryck och håll in **TEST**-knappen med omkopplaren inställd på **V**.



Instrumentet genererar internt en spänning på 1000 Vdc för att ge batteriets spänning under drift.

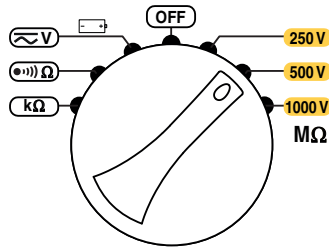
3.3. ISOLATIONSMÄTNING

3.3.1. BESKRIVNING AV MÄTPRINCIPEN

Instrumentet genererar en DC-testspänning mellan ingångarna **+** och **COM**. Denna spänning beror på resistansen som ska mätas: den är mellan U_N och $1,25 U_N$ när $R \geq R_N = U_N / 1\text{mA}$ och är annars lägre. Instrumentet mäter spänningen och strömmen mellan de båda ingångarna och från dessa beräknas värdet på $R=V/I$.

COM-ingången är spänningsreferenspunkt och ingången **+** avger en positiv spänning.

3.3.2. ATT UTFÖRA EN MÄTNING



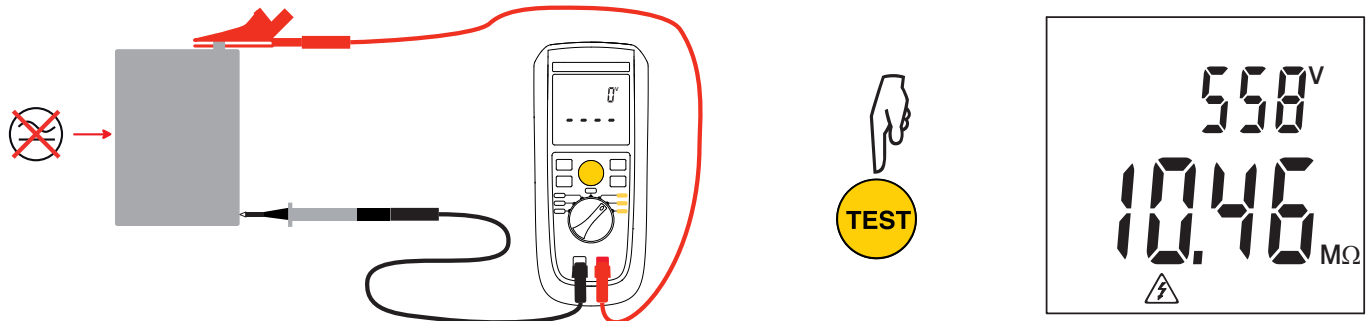
Ställ omkopplaren till ett av **MΩ**-lägena.

Testspänningen du ska välja beror på den testade installationens nominella spänning. Till exempel, vid en 230 V elnätsinstallation bör isolationsmätningar göras med 500 V.

Använd mätkablar för att ansluta testobjektet till instrumentets ingångar.



Testobjektet får inte vara spänningssatt.



Tryck på **TEST**-knappen och håll den intryckt tills mätningen är stabil. Symbolen  indikerar att instrumentet genererar en farlig spänning.

När du släpper **TEST**-knappen fryses mätningen och instrumentet visar **HOLD**. Du kan se att spänningen faller, vilket visar att testobjektet laddas ur av instrumentet. Om testobjektet inte är kapacitivt sker urladdningen mycket snabbt. När spänningen sjunker under 30 V försvinner symbolen  från displayen.



Koppla inte bort instrumentet när symbolen  fortfarande visas.



Mätningen förblir fryst tills du trycker på **HOLD**-tangenten. Instrumentet återgår sedan till spänningsmätning. Du kan också starta en ny mätning omedelbart med ett långt tryck på **TEST**-knappen.

Undvik att utföra isolationsmätningar med kablarna i kortslutning, eftersom det snabbt sliter ut batterierna.

3.3.3. TIMERTANGENTEN

Vid isolationsmätning är följande funktioner tillgängliga:

1:a trycket		Den här funktionen används för att låsa TEST -knappen så att den inte behöver hållas nedtryckt under isolationsmätningen.
2:a trycket	 00:10	Denna funktion används för att göra en mätning med en programmerad varaktighet (Se §3.10).
3:e trycket		Återgå till startskärmen.

3.3.4. ANVÄNDNING AV TEST-KNAPPEN

TEST-knappen används för att göra isolationsmätningar. Testspänningen genereras medan knappen hålls nedtryckt. När knappen släpps avbryts mätningen.

Gör ett långt tryck på **TEST**-knappen i läget  för att starta mätningen, gör ytterligare ett långt tryck för att stoppa mätningen; Tryck sedan en andra gång för att stoppa; det är inte nödvändigt att hålla knappen nedtryckt. Om du glömmer att stoppa mätningen, kommer den automatiskt att stanna efter 40 minuter.

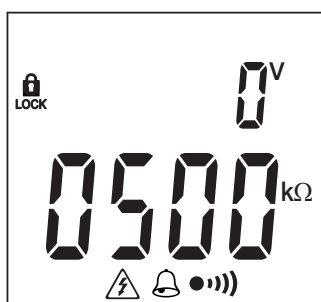
Gör ett långt tryck på **TEST**-knappen i läget  för att starta mätningen; den stoppas automatiskt när den programmerade tiden gått ut.

3.3.5. LARM

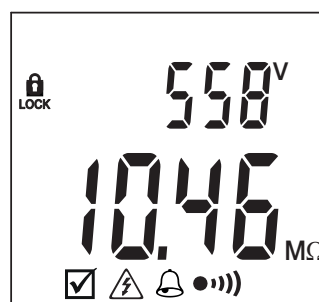


Aktivera larmet före isolationsmätningen genom att trycka på tangenten .

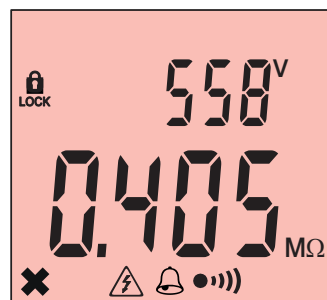
Larmgränsvärdet visas tillsammans med symbolerna  och .



Tryck på **TEST-knappen**. Om mätningen överskrider gränsvärdet visas symbolen .



Larmgränsvärdena kan programmeras (se §3.9). Det finns ett för varje testspänning.



Om mätningen ligger under tröskelvärdet avger instrumentet en kontinuerlig ljudsignal, bakgrundsbelysningen lyser rött och symbolen  visas.



Ett andra tryck på tangenten ●))) inaktiverar larmet.

3.3.6. FELINDIKERING

- Om mätningen avviker från mätområdet rapporterar instrumentet detta genom att visa **LO** (om isolationsresistansen är för låg för att möjliggöra generering av spänningen) eller **>4 200 MΩ** (för en testspänning på 250 eller 500 V) eller **>11,00 GΩ** (för en testspänning på 1000 V).
- Om testobjektet har en farlig spänning visas symbolen , instrumentet avger en pulserad ljudsignal och det går inte att trycka på **TEST**-knappen.
- Om instrumentet inte kan generera en spänning, kontrollera säkringen (se §5.3).

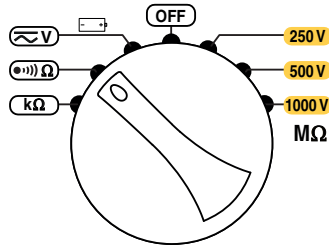
3.4. KONTINUITETSMÄTNING

3.4.1. BESKRIVNING AV MÄTPRINCIPEN

Instrumentet genererar en 200 mA DC-ström mellan ingångarna **+** och **COM**. Instrumentet mäter sedan spänningen mellan dessa ingångar och beräknar värdet på $R = V/I$.

3.4.2. ATT UTFÖRA EN MÄTNING

För att uppfylla standarden IEC 61557 måste kontinuitetsmätningar göras med en positiv ström följt av en negativ ström. Från de två mätningarna måste sedan ett medelvärde beräknas. Byte av strömriktningen görs för att kompensera för eventuella kvarvarande elektromotoriska spänningar och ännu viktigare är att kontrollera att kontinuiteten faktiskt är duplex.

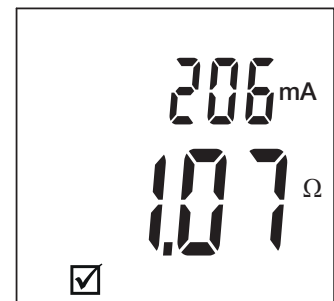
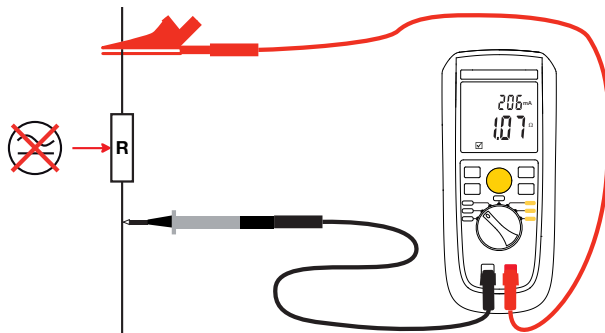


Ställ omkopplaren till läge $\bullet\text{---}\Omega$.

Använd mätkablar för att ansluta testobjektet till instrumentets ingångar.

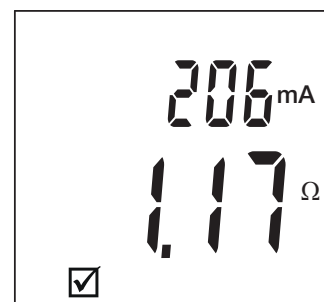
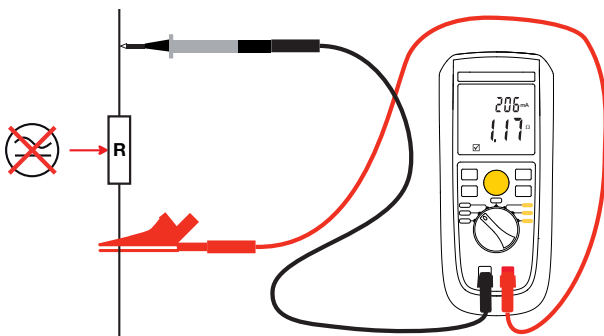


Testobjektet får inte vara spänningssatt.



För att försäkra dig om att det inte finns någon spänning på testobjektet, gör en spänningsmätning innan kontinuitetsmätningen.

När den första mätningen har gjorts, notera mätvärdet och byt plats på mätkablar.



Notera det andra mätvärdet och beräkna medelvärdet.

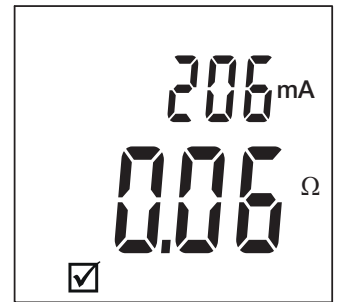
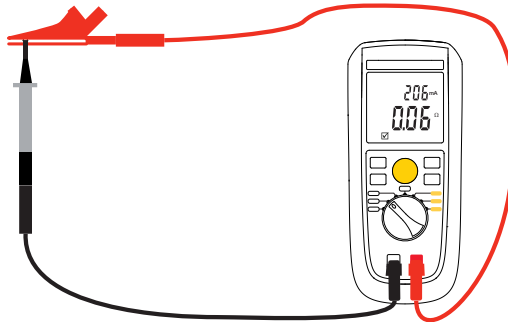
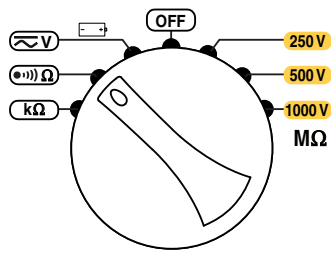


Mätresultaten kan bli felaktiga på grund av tilläggs-kretsars impedanser kopplade parallellt eller av transientströmmar.

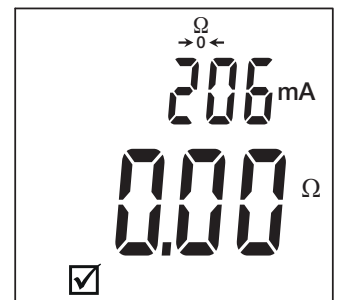
3.4.3. KOMPENSERING AV MÄTKABLARNA

För bästa mätosäkerhet, kompensera för mätkablarnas resistans.

För att göra detta, kortslut mätkablarna. Instrumentet visar mätkablarnas resistans.



Tryck på tangenten tills instrumentet ljuder och visar symbolen $\rightarrow 0 \leftarrow$. När instrumentet visar **0,00 Ω**, släpp tangenten.



Mätkablarna är också kompenserade för resistansmätningar. Kompensationen behålls även efter att instrumentet stängts av.

Om mätkablarnas resistans är $> 5 \Omega$ är kompensering inte möjlig.

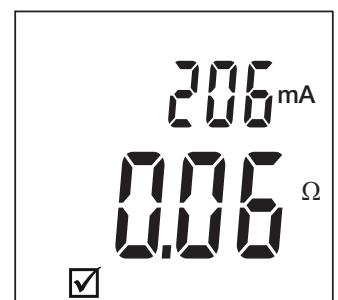
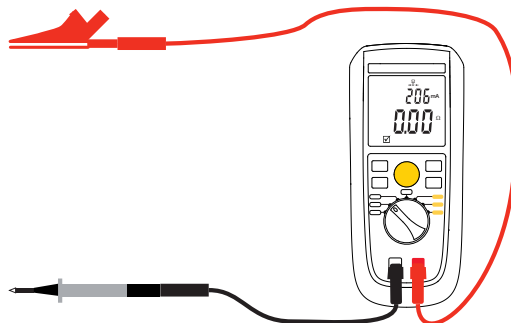
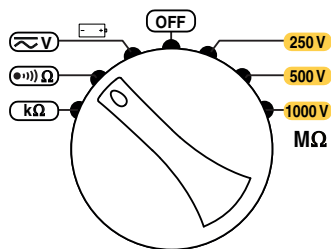


Om du byter mätkablar utan att göra om kompensationen blir mätningen felaktig.

Lyser bakgrundsbelysningen rött och symbolen visas, utför en kompensering med de nya mätkablarnas.

3.4.4. ELIMINERING AV MÄTKABELKOMPENSERING

För att eliminera mätkabelkompenseringen, lämna mätkablarna öppna och tryck på tangenten tills instrumentet ljuder och symbolen $\rightarrow 0 \leftarrow$ försvinner.



3.4.5. LARM

Larmet är alltid aktivt i kontinuitetsmätning.

Instrumentet ger dig möjlighet att välja mellan två larmgränsvärden: 1 Ω eller 2 Ω . Se §3.9.

Om mätningen ligger under tröskelvärdet visas symbolen .

Om mätningen överstiger tröskelvärdet lyser bakgrundsbelysningen rött och symbolen  visas.



För att aktivera ljudsignalen, tryck på tangenten . Symbolen  visas och en ljudsignal avges när mätningen ligger under tröskelvärdet. Detta gör att du kan kontrollera att kontinuitetsmätningen är OK genom att endast lyssna, utan att behöva titta på displayenheten.

3.4.6. FELINDIKERING

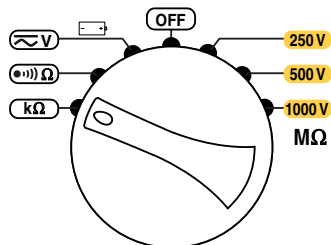
- Om mätningen avviker från mätområdet rapporterar instrumentet detta genom att visa **>42,00 Ω** .
- När mätströmmen är <200 mA är mätningen fortfarande korrekt, men överensstämmer inte längre med standarden.
- Om det finns en spänning överstigande 0,4 V på testobjektet visar instrumentet **NOISE**.
- Om testobjektet har en farlig spänning > 30 V visas symbolen  och instrumentet avger en pulserande ljudsignal.

3.5. RESISTANSMÄTNING

3.5.1. BESKRIVNING AV MÄTPRINCIPEN

Instrumentet genererar en DC-spänning mellan ingångarna **+** och **COM**. Instrumentet mäter sedan spänningen mellan dessa två ingångar och beräknar värdet på $R = V/I$.

3.5.2. ATT UTFÖRA EN MÄTNING

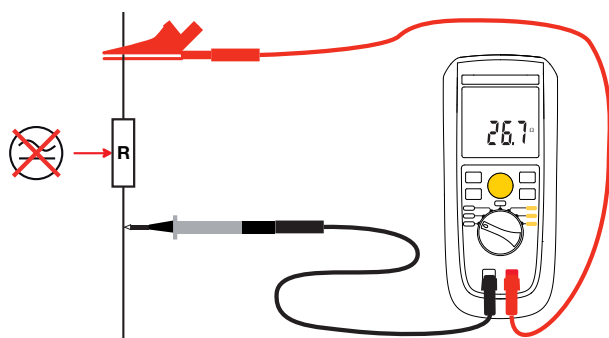


Ställ omkopplaren till läge **kΩ**.

Använd mätkablar för att ansluta testobjektet till instrumentets ingångar.



Testobjektet får inte vara spänningssatt.



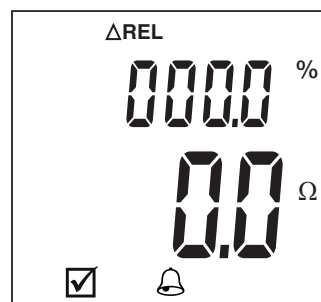
För att försäkra dig om att det inte finns någon spänning på testobjektet kan du göra en spänningsmätning före resistansmätningen. I annat fall kommer instrumentet att rapportera närvaron av en spänning om det finns någon.

Om mätkablar har kompenserats för kontinuitet kan denna kompenserings användas i resistansmätningarna.

3.5.3. DMR-LÄGET

DMR-läget (Differential Mode Resistance), eller relative mode, är bland annat avsett för installation av golvvärme. Syftet är att kontrollera att alla resistanser hos en given installation är desamma på några få procent när (i allmänhet 5%).

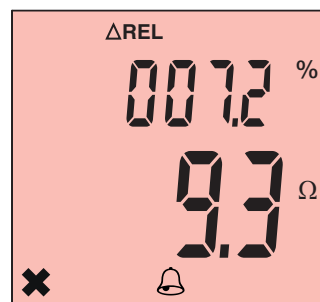
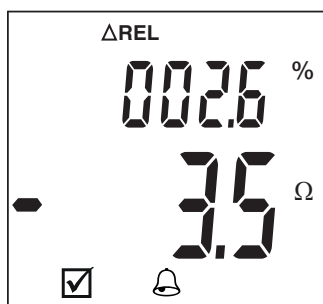
- Börja med att ställa in tröskelvärdet i % (se §3.9).
- Gör den första mätningen och tryck på **TEST**-knappen för att spela in den. Detta kommer att bli referensmätningen.



Vid varje ny mätning indikerar instrumentet skillnaden mellan den nya mätningen och referensmätningen, tillsammans med skillnaden i %.

Om skillnaden ligger under det programmerade tröskelvärdet, visas symbolen .

Om skillnaden överstiger det programmerade tröskelvärdet lyser bakgrundsbelysningen rött och symbolen  visas.



Med en tryckning på tangenten  aktiveras ljudsignalen. När skillnaden överstiger tröskelvärdet avger instrumentet en kontinuerlig ljudsignal. Detta låter dig kontrollera alla resistanser utan att titta på displayen.



För att avsluta DMR-funktionen, tryck på **TEST**-knappen.

3.5.4. FELINDIKERING

- Om mätningen avviker från mätområdet rapporterar instrumentet detta genom att visa **>420,0 kΩ**.
- Om det finns en spänning på mer än 0,4 V på testobjektet visar instrumentet **NOISE**.
- Om testobjektet har en farlig spänning > 30 V visas symbolen  och instrumentet avger en pulserande ljudsignal.

3.6. HOLD-FUNKTIONEN



Genom att trycka på HOLD-tangenten fryses den aktuella mätningen på displayen. Detta kan göras i alla funktioner.

För att låsa upp displayen trycker du på HOLD-tangenten igen.

3.7. BAKGRUNDSBELYSNING

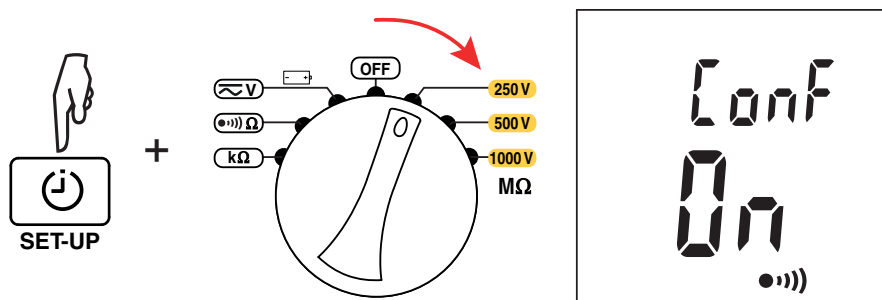


Med ett tryck på tangenten  tänds displayenhetens bakgrundsbelysning.

För att stänga av den, tryck på tangenten  igen. Instrumentet stängs annars av efter två minuter om du inte har inaktiverat automatisk avstängning (se §3.8).

3.8. SET-UP

För att komma till instrumentets konfiguration, tryck på **TIMER**-tangenten medan du vridar omkopplaren från **OFF** till någon annan inställning. När du hör ljudsignalen, släpp **TIMER**-tangenten.



Använd sedan knapparna ▲ och ► för att bläddra och ändra parametrarna.

		Ljudsignalen är aktiv. För att inaktivera den, tryck på knappen ►; On ändras till OFF. Nästa gång instrumentet startas kommer larmljudet att vara inaktiverat.
1:a trycket på ▲		Permanent läge är inaktiverat (eller auto-off är aktiverat). Detta betyder att efter 10 minuter utan tecken på användarens närvaro växlar instrumentet till standby. Tryck på TEST-knappen för att väcka instrumentet. För att inaktivera auto-off, tryck på knappen ►; On ändras till OFF. Nästa gång instrumentet startas kommer auto-off att vara inaktiverat och symbolen P visas.
2:a trycket på ▲		Automatisk avstängning av bakgrundsbelysningen är aktiverad. Detta betyder att när du tänder bakgrundsbelysningen stängs den av efter 2 minuter. Om du vill att den är tänd hela tiden, tryck på knappen ►; OFF ändras till On. Nästa gång instrumentet startas kommer auto-off för bakgrundsbelysningen att vara inaktiverad.
3:e trycket på ▲		Visning av instrumentets firmwareversion.
4:e trycket på ▲		Återvänd till den första skärmen.

Stäng av instrumentet genom att vrida omkopplaren till **OFF**.
Alla ändringar kommer att tillämpas nästa gång instrumentet startas.

3.9. LARMFUNKTION

Instrumentet har 5 larmgränser:

Funktion	Standardgränsvärde	Programmerbart gränsvärde
Isolation 250 V	250 k Ω	från 50 k Ω till 3,999 G Ω
Isolation 500 V	500 k Ω	från 100 k Ω till 3,999 G Ω
Isolation 1000 V	1,000 M Ω	från 200 k Ω to 9,99 G Ω
Kontinuitet	2 Ω	1 Ω eller 2 Ω
Resistans DMR	5 %	från 0,1 till 399,9 %

För att programmera ett tröskelvärde ställer du omkopplaren till önskad funktion, trycker på tangenten  och släpper den när ljudsignalen hörs. Instrumentet visar aktuellt tröskelvärde med den första siffran blinkande.

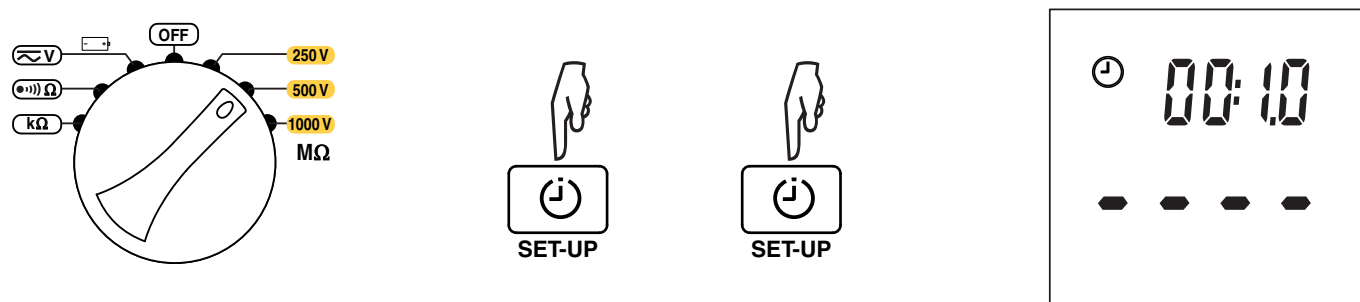


Använd knappen  för att ställa in siffran och knappen  för att gå till nästa siffra. När alla fyra siffrorna har ställts in, välj enhet. Bekräfta genom att trycka på **TEST**-knappen.

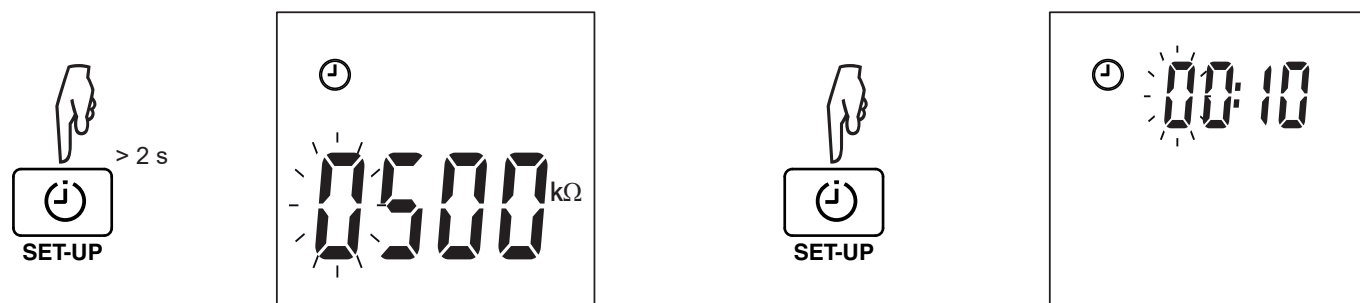
3.10. PROGRAMMERAD VARAKTIGHET

För att programmera längden på isolationsmätningarna i det programmerade varaktighetsläget :

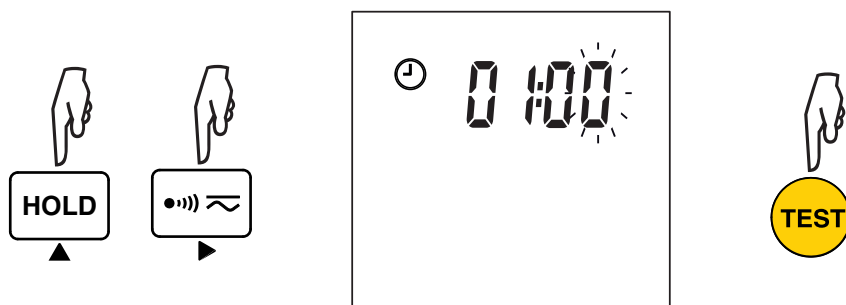
- Ställ omkopplaren till önskad isolationsinställning (**M Ω**).
- Tryck två gånger på knappen . Instrumentet växlar till det programmerade varaktighetsläget.



- Gör ett långt tryck på knappen ; släpp den när ljudsignalen hörs. Instrumentet visar det aktiva larmgränsvärdet.
- Tryck på knappen  igen. Instrumentet visar den programmerade varaktigheten när den första siffran blinkar.



- Använd knappen ▲ för att ställa in siffran och knappen ► för att gå till nästa siffra. Bekräfta genom att trycka på **TEST**-knappen.



Varaktigheten kan programmeras från 00:10 till 39:59 (från 10 sekunder till 40 minuter).

3.11. AUTOMATISKT STOPP

Efter 10 minuters drift utan tecken på användarens närvaro (ingen knapptryckning eller ändring av omkopplaren) växlar instrumentet till standbyläge.

För att lämna standbyläget, tryck på **TEST**-knappen.

Auto-off är inaktiverad under isolationsmätningar i läget  Lock.

Denna auto-off kan aktiveras (se §3.8).

4. TEKNISKA DATA

4.1. ALLMÄNNA REFERENSVILLKOR

Enheter med påverkan	Referensvärden
Temperatur	23 ± 3 °C
Relativ fuktighet	45 till 75 % RF
Matningsspänning	8 till 9 V
Uppvärmningstid	5 minuter
Elektriskt fält	<0,1 V/m
Magnetfält	< 40 A/m

Instrumentets mätosäkerhet är felet som specificeras vid referensvillkoren.

Den inneboende mätosäkerheten inkluderar instrumentets mätosäkerhet plus variationer av de påverkande enheterna (matningsspänning, temperatur, störningar etc.) som definieras i standarden IEC 61557.

Mätosäkerheten uttrycks i % av avläst värde (R) +/- antal siffror (pt) i displayen:
 $\pm (a \% R + b \text{ pt})$

4.2. ELEKTRISKA DATA

4.2.1. SPÄNNINGSMÄTNINGAR

Särskilda referensvillkor:

Toppfaktor = $\sqrt{2}$ = 1,414 i AC (sinusformad signal)

AC-komponent <0,1 % i DC-mätning

DC-komponent <0,1 % i AC-mätning

4.2.2. SPÄNNINGSMÄTNINGAR

Specificerat mätområde	1 - 700 V _{AC} +DC	1 - 700 V _{DC}
Upplösning	1 V	1 V
Mätosäkerhet	± (1,2 % R + 1 pt)	± (1 % R + 1 pt)
Ingångsimpedans	25 MΩ	

4.2.3. KONTINUITETSMÄTNINGAR

Särskilda referensvillkor:

Mätkablarnas resistans: ≤ 0,01 Ω (kompenserad).

Extern spänning i serie: noll.

Common mode-spänning: noll.

Induktans i serie med resistansen: ≤1 nH.

Kompensering av mätkablar är effektiv upp till 5 Ω.

Svarstid för tröskeldetektering <300 ms.

Specificerat mätområde	0,02 - 2,00 Ω	2,01 - 39,99 Ω
Upplösning	0,01 Ω	0,01 Ω
Mätström	≥ 200 mA	mellan 100 och 200 mA
Mätosäkerhet	± (1,2 % R + 3 pt)	
Tomgångsspänning	6 V _{DC} <U <9 V _{DC}	

Instrumentet är skyddat mellan anslutningarna med en säkring.

4.2.4. RESISTANSMÄTNINGAR

Särskilda referensvillkor:

Mätkablaras resistans: $\leq 0,01 \Omega$ (kompenserad).

Extern spänning i serie: noll.

Common mode-spänning: noll.

Specificerat mätområde	1 - 399,9 Ω	360 - 3 999 Ω	3,60 - 39,99 k Ω	36,0 - 420,0 k Ω
Upplösning	0,1 Ω	1 Ω	10 Ω	100 Ω
Mätosäkerhet	$\pm (1,2 \% R + 3 \text{ pt})$			
Tomgångsspänning	4,5 V			

4.2.5. ISOLATIONSMÄTNINGAR

Särskilda referensvillkor:

Parallell kapacitans: $< 1 \text{ nF}$.

Extern spänning i serie: noll.

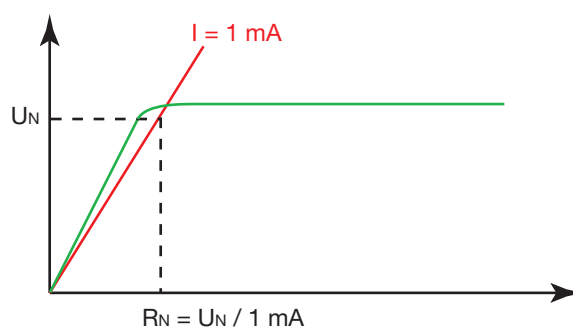
Common mode-spänning: noll.

Isolationsresistans

Specificerat mätområde med 250 V	0,050 - 3,999 M Ω	3,60 - 39,99 M Ω	36,0 - 399,9 M Ω	360 - 4200 M Ω	-
Specificerat mätområde med 500 V	0,100 - 3,999 M Ω	3,60 - 39,99 M Ω	36,0 - 399,9 M Ω	360 - 4200 M Ω	-
Specificerat mätområde med 1 000 V	-	0,20 - 39,99 M Ω	36,0 - 399,9 M Ω	360 - 4200 M Ω	3,60 - 11,00 G Ω
Upplösning	0,001 M Ω	0,01 M Ω	0,1 M Ω	1 M Ω	0,01 G Ω
Mätosäkerhet	$\pm (1,5 \% R + 10 \text{ pt})$	$\pm (1,5 \% R + 10 \text{ pt})$	$\pm (1,5 \% R + 10 \text{ pt})$	$\pm (4 \% R + 10 \text{ pt})$ och $\pm (4 \% R + 5 \text{ pt})$ vid 1000 V	$\pm (10 \% R + 10 \text{ pt})$
Tomgångsspänning	$\leq 1,25 \times U_N$				
Nominell ström	$> 1 \text{ mA}$				
Kortslutningsström	$< 15 \text{ mA}$ topp-till-topp				

Typisk testspänning vs belastningskurva

Den genererade spänningen som en funktion av den uppmätta resistansen har följande form:



Maximal kapacitanslast är 300 nF, men instrumentet fungerar korrekt upp till 2 μF .

Svarstiden är $< 2 \text{ s}$

4.2.6. TIMER

Specificerat område	0:10 - 39:59
Upplösning	1 s
Mätosäkerhet	$\pm 1 \text{ s}$

4.3. VARIATIONER I ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

4.3.1. SPÄNNINGSMÄTNING

Enheter med påverkan	Begränsningar av användningsområdet	Påverkan	
		Typisk	Maximal
Temperatur	-10 till +50 °C	1 pt	± (0,3 % R/10 °C +1 pt)
Relativ fuktighet	20 till 80 % RF	1 pt	± (1 % R +2 pt)
Matningsspänning	6,6 till 9,6 V		± (0,1 % R +2 pt)
Frekvens	30 till 440 Hz	0,5 dB	1 dB
Toppfaktor	1 till 3 (upp till 200 V)	0 %	1 %
Series mode rejection vid 50/60 Hz AC och DC	0 till 1000 V	60 dB	
Common mode rejection i AC 30 - 400 Hz	0 till 1000 Vac	40 dB	

4.3.2. ISOLATIONSMÄTNING

Enheter med påverkan		Begränsningar av användningsområdet	Påverkan	
			Typisk	Maximal
Temperatur	R ≤400 MΩ	-10 till +50 °C	±1 000 ppm R/°C	± 2000 ppm R/°C
	R <10 GΩ			± 4000 ppm R/°C
Relativ fuktighet		75 till 90 % RF	± 2 % R	± 5 % R
		10 till 45 % RF	± 0,5 % R	± 3 % R
Matningsspänning		6,6 till 9,6 V	± 0,1 % R	± 1 % R
50/60 Hz AC-spänning överlagrad på testspänningen (U_N)		0 – 10 V		± (2 % R +2 pt)
		10 – 30 V		± (5 % R +2 pt)
Kapacitans parallell med resistansen som skall mätas		1 - 400 nF @ I <1 mA 400 nF - 2 µF @ I <1 mA	± 6 % R	± 10 % R
Common mode rejection i AC 50/60 Hz		0 – 1000 V	5 ppm R/V	15 ppm R/V
Avvisning av elektriska fält i AC 50/60 Hz		0 – 1000 V/m	5 ppm R/V/m	15 ppm R/V/m

4.3.3. KONTINUITETSMÄTNING

Enheter med påverkan	Begränsningar av användningsområdet	Påverkan	
		Typisk	Maximal
Temperatur	-10 till +50 °C	± (0,5 % R/10 °C +2 pt)	± (2 % R/10 °C +2 pt)
Relativ Fuktighet	20 till 80 % RF	1 pt	± (2 % R +2 pt)
Matningsspänning	6,6 till 9,6 V		± (0,1% R +2 pt)
50/60 Hz AC-spänning överlagrad på testspänningen	R < 2 Ω: 0,5 Vac R ≥ 2Ω: 0,4 Vac		± (5 % R +10 pt)
Common mode rejection i AC 50/60 Hz	0 till 1 000 Vac	50 dB	40 dB

4.3.4. RESISTANSMÄTNING

Enheter med påverkan	Begränsningar av användningsområdet	Påverkan	
		Typisk	Maximal
Temperatur	-10 till +50 °C		± (1 % R/10 °C +2 pt)
Relativ fuktighet	20 till 80 % RF		± (3 % R +2 pt)
Matningsspänning	6,6 till 9,6 V		± (1 % R +2 pt)
50/60 Hz AC-spänning överlagrad på testspänningen	0 – 0,4 V _{AC}		± (5 % R +10 pt)
Common mode rejection i AC 50/60 Hz	0 till 1000 V _{AC}	50 dB	40 dB

4.4. MÄTOSÄKERHET OCH INNEBOENDE MÄTOSÄKERHET

Megohmmetrarna överensstämmer med standarden IEC 61557, vilken kräver att den inneboende mätosäkerheten, kallad B, är mindre än 30 %.

- Vid isolationsmätning, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$
 med A = mätosäkerhet
 E_1 = påverkan av referenspositionen ± 90°.
 E_2 = påverkan av matningsspänningen inom de gränser som anges av tillverkaren.
 E_3 = påverkan av temperaturen mellan 0 och 35 °C.
- Vid kontinuitetsmätning, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$

4.5. STRÖMFÖRSÖRJNING

Instrumentet drivs av 6 st 1,5 V alkaliska AA- (LR6) batterier.

Driftområdet är från 6,6 till 9,6 V.

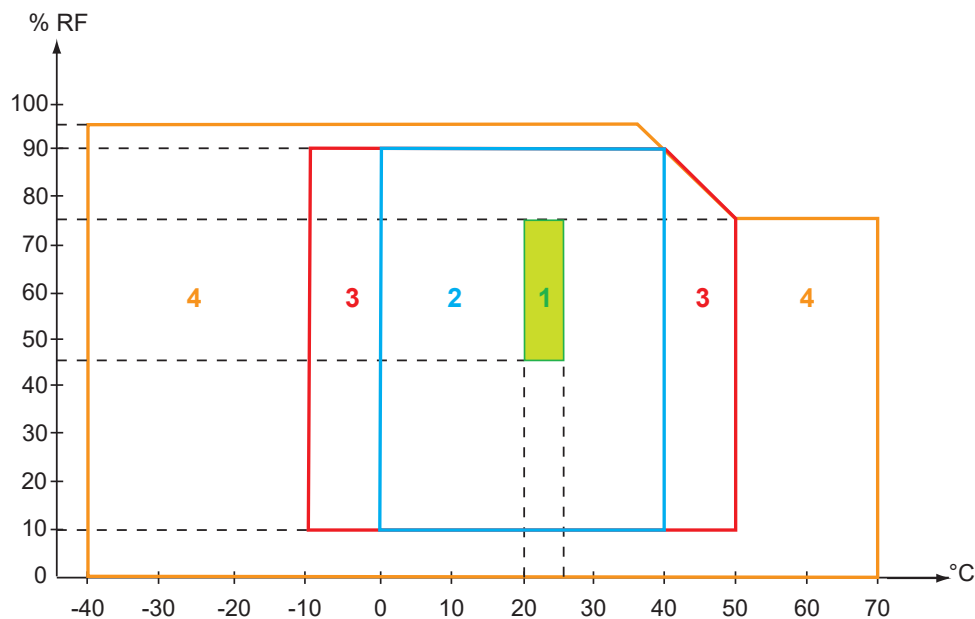
Symbolen  visas under 7,2 V.

4.5.1. BATTERIETS LIVSLÄNGD MELLAN UPPLADDNINGAR

Typisk drifttid mellan laddningar av enheten:

Funktion	Drifttid mellan laddningar
Spänning	> 200 tim
Kontinuitet	> 3000 5-sekunders mätningar, med 25 s intervall, vid 1 Ω 20000 8-sekunders mätningar, med 10 s intervall, vid 1 Ω
Isolation	1000 5-sekunders mätningar, med 25 s intervall, vid 1 MΩ och $U_N = 1\,000\text{ V}$
Instrumentet i standby	> 2 månader
Instrumentet avstängt	> 1 år

4.6. MILJÖVILLKOR



- 1 = Referensområde, 20 till 26 °C.
2 = Specifierat användningsområde, 0 till 40 °C.
3 = Driftområde, -10 till 50 °C.
4 = Förvaring (utan batterier), - 40 till +70 °C.

Inomhusanvändning.

Höjd < 2000 m

Föroreningsgrad 2

Det specificerade användningsområdet överensstämmer med den driftmätosäkerhet som definieras i standarden IEC 61557.

4.7. MEKANISKA DATA

Mått (L x B x H) 218 x 95 x 63 mm

Massa ca. 760 g

Massa på batterierna ca. 4 x 26 g

Skyddsklass IP40 enligt IEC 60529

Falltest 2 meter

4.8. ÖVERENSSTÄMMELSE MED INTERNATIONELLA NORMER

Instrumentet uppfyller kraven enligt IEC/EN 61010-2-034, 600 V KAT IV.

Nominella data: mätkategori IV, 600 V med avseende på jord.

Instrumentet skyddas av dubbel eller förstärkt isolering ☒.

Instrumentet överensstämmer med IEC 61557, delarna 1, 2, 4 och 10.

4.9. ELEKTROMAGNETISK KOMPATIBILITET (CEM)

Instrumentet är kompatibelt med standard IEC/EN 61326-1.

5. UNDERHÅLL



Med undantag för batterierna innehåller instrumentet inga delar som kan bytas ut av personal som inte har särskild utbildning och är ackrediterade. All obehörig reparation eller utbyte av delar mot "likvärdiga" kan allvarligt försämra enhetens säkerhet.

5.1. RENGÖRING

Koppla bort instrumentet helt och vrid omkopplaren till **OFF**.

Använd en mjuk trasa, fuktad med tvålatten. Torka av med en fuktig trasa och torka snabbt med en torr trasa eller varmluft. Använd inte alkohol, lösningsmedel eller kolväten (bensin). Använd inte instrumentet igen förrän det är helt torrt.

5.2. BYTE AV BATTERIER

När symbolen  börjar blinka på displayen måste alla batterier bytas.

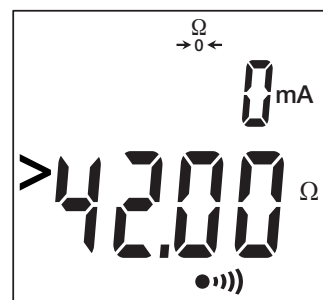
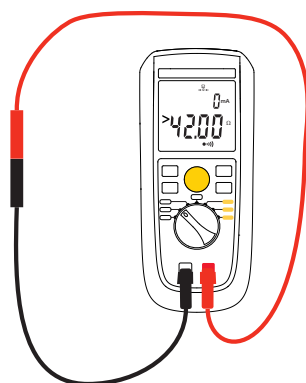
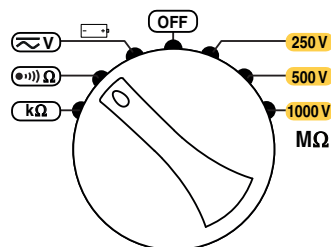
- Koppla bort enheten helt och vrid omkopplaren till **OFF**.
- Följ anvisningarna i §1.3.



Förbrukade batterier får inte hanteras som vanligt hushållsavfall. Ta dem till en lämplig uppsamlingsplats för återvinning.

5.3. BYTE AV SÄKRING

För att kontrollera säkringen, kortslut ingångarna för kontinuitetsmätning.



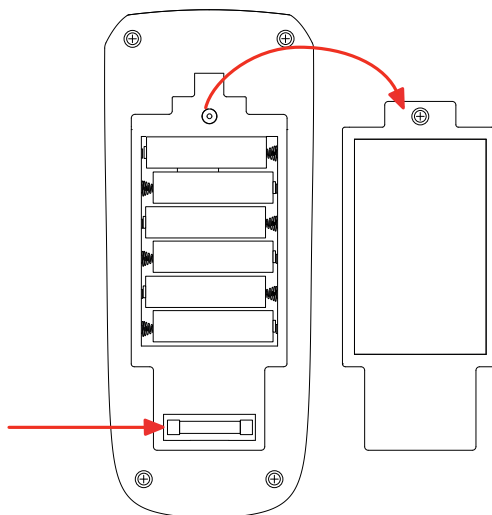
Om displayenheten visar **> 42.00 Ω** har säkringen löst ut och måste bytas ut.

- Koppla bort allt som är anslutet till instrumentet och stäng av det.
- Ta bort det omslutande skyddshöljet som beskrivs i §1.3.
- Vänd på instrumentet.
- Använd en skruvmejsel för att lossa fästsruven till batterifackets lock. Ta sedan bort locket.
- Ta bort säkringen och byt ut den mot exakt samma typ av säkring som anges på instrumentets etikett.
: F 200 mA 1000 V 10 kA 6,3x32 mm



För att hålla instrumentet säkert, ersätt endast den defekta säkringen med en säkring som har exakt samma egenskaper.

- Sätt tillbaka batterifackets lock på sin plats; se till att det är helt och korrekt stängt.
- Skruva tillbaka fästsruven.
- Sätt tillbaka skyddshöljet på instrumentet, från botten.



5.4. KALIBRERING AV INSTRUMENTET

Detta måste göras av kvalificerad personal. Vi rekommenderar att detta utförs en gång om året.

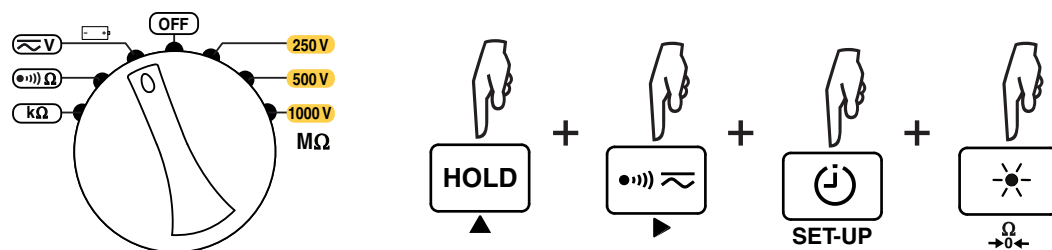
5.4.1. UTRUSTNING SOM BEHÖVS

- En amperemeter (mA och uA) med en mätosäkerhet på 0,5 % eller bättre.
- En spänningskalibrator med mätområden från 0,1 till 1000 V och en mätosäkerhet på 0,1 % eller bättre.
- En eller flera resistansdekadboxar med värdena:
 - 40 Ω , 4 k Ω , 40 k Ω , 180 k Ω , 300 k Ω , 400 k Ω och 1,5 M Ω med en mätosäkerhet på 0,2 %,
 - 7 M Ω , 40 M Ω , 300 M Ω , 1 G Ω , 1,5 G Ω och 3 G Ω med en mätosäkerhet på 1 %.

5.4.2. KALIBRERINGSPROCEDUR

För komma till justeringsläget, ställ omkopplaren till läge **V** och tryck samtidigt på de 4 funktionstangenterna tills instrumentet avger en ljudsignal.

Släpp tangenterna. Instrumentet visar **CA.1**, vilket är det första av de åtta stegen i justeringen.



I varje steg trycker du på **TEST**-knappen. Instrumentet utför justeringen och visar resultatet (**PASS** eller **FAIL**)

Tryck på knappen ► för att gå till nästa steg, eller tryck på ▲ för att återgå till föregående steg.

CA.1 - Justering av spännings-offset

Vrid omkopplaren till **V**

Kortslut anslutningarna

- 9
- 100
- 500
- 1000

Koppla bort anslutningarna.

CA.2- Justering av spänningsförstärkningen

Omkopplaren inställd på **V**

Använd kalibratorn för att generera följande DC-spänningar:

- 9 Kalibratorn inställd på 9,00 V_{DC}
- 100 Kalibratorn inställd på 100,00 V_{DC}
- 500 Kalibratorn inställd på 500,00 V_{DC}
- 1000 Kalibratorn inställd på 1000,00 V_{DC}

Koppla bort kalibratorn

CA.3- Justering av offset för kontinuitets- och resistansmätningar

Vrid omkopplaren till **kΩ**

Anslutningarna inte anslutna

- OHM1
- OHM2
- OHM3
- OHM4

CA.4- Justering av strömmen som genereras för kontinuitets- och resistansmätningar

Vrid omkopplaren till **kΩ**

Anslut amperemetern till anslutningarna

Använd knapparna  och  för att ställa in strömmen till det värde som visas på amperemetern.

- OHM1 amperemetern inställd på mA-området
- OHM2 amperemetern inställd på mA-området
- OHM3 amperemetern inställd på μA-området
- OHM4 amperemetern inställd på μA-området

Koppla bort amperemetern

CA.5- Justering av jordresistorn för kontinuitets- och resistansmätningar

Vrid omkopplaren till **kΩ**

Kortslut anslutningarna

- OHM1
- OHM2
- OHM3
- OHM4

Koppla bort anslutningarna

CA.6- Justering av förstärkningen för kontinuitets- och resistansmätningar

Vrid omkopplaren till **kΩ**

Anslut resistansdekadboxen till anslutningarna

- OHM1 40 Ω
- OHM2 4 kΩ
- OHM3 40 kΩ
- OHM4 400 kΩ

Koppla bort resistansdekadboxen

CA.7- Justering av offset för isolationsmätningar

Vrid omkopplaren till **MΩ-250V**

- A0 Anslutningarna inte anslutna
- A1 Anslutningarna inte anslutna
- A2 Anslutningarna inte anslutna
- A3 Anslutningarna inte anslutna
- A4 Anslutningarna inte anslutna
- A5 Anslut resistansdekadboxen till anslutningarna, värde 1 GΩ
- A6 Anslut resistansdekadboxen till anslutningarna, värde 3 GΩ

CA.8- Justering av förstärkningen för isolationsmätningar

Vrid omkopplaren till **MΩ-250V**

- Anslut resistansdekadboxen till anslutningarna
- A0 80 kΩ
- A1 300 kΩ
- A2 1,5 MΩ
- A3 7 MΩ
- A4 40 MΩ
- A5 300 MΩ
- A6 1,5 GΩ

Koppla bort resistansdekadboxen.

Stäng av instrumentet genom att vrida omkopplaren till läge **OFF**.
Instrument är nu justerat.

5.4.3. KONTROLLERA INSTRUMENTET

För att säkerställa att justeringen är korrekt, kontrollera följande mätpunkter:

- Spänning 230 V_{DC}
- Spänning 230 V_{AC}
- Resistans 10 Ω
- Resistans 100 Ω
- Resistans 1 kΩ
- Resistans 10 kΩ
- Resistans 100 kΩ
- Isolation 10 MΩ med 1000 V
- Isolation 100 MΩ med 1000 V
- Isolation 1 GΩ med 1000 V
- Isolation 10 GΩ med 1000 V

Instrumentet är nu klart att användas.

6. GARANTI

Om inget annat uttryckligen anges gäller vår garanti i **24 månader** efter det att utrustningen gjorts tillgänglig. Utdraget från våra allmänna försäljningsvillkor finns på vår hemsida.

Dessa finns att läsa i .pdf format på vår hemsida: <https://camatsystem.com/villkor/>

Garantin gäller inte i följande fall:

- Felaktig användning av instrumentet eller användning med inkompatibel utrustning.
- Ändringar gjorda på instrumentet utan uttryckligt tillstånd från tillverkarens tekniska personal.
- Ingrepp i instrumentet av personal som inte godkänts av tillverkaren.
- Anpassningar av instrumentet till specifika tillämpningar för vilka utrustningen inte är avsedd eller som inte nämns i manualen.
- Skador orsakade av stötar, fall eller översvämningar.



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt
92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

