



Guide
Isolationsprovning

Isolationsprovning

Alla elektriska installationer och elutrustningar har krav på isolationen för att kunna fungera säkert. Vare sig det gäller kablar eller annan elektrisk utrustning som motorer, transformatorer och generatorer, bör isolationsresistansen vara hög för att begränsa läckströmmen. Kvaliteten på isolerande material försämrats med tiden beroende på att materialet åldras. Då ökar läckströmmen vilket kan leda till fel och vara farlig för människor och maskiner samt orsaka produktionsstörningar. Regelbundna isolationsmätningar på ny och begagnad utrustning görs numera rutinmässigt i samband med förebyggande underhåll. Ett isolationsprov indikerar problem och tar fram isolationsproblem innan en olycka inträffar. Det kan vara bra att klargöra skillnaden mellan två typer av mätningar som ofta är ihopblandade: dielektriskt prov samt isolationsprov.

Vid ett dielektriskt prov testas isolationens förmåga att motstå spänningssättning utan att genombrott uppstår. I verkligheten kan dessa förhållanden uppstå vid spänningsspikar, orsakade av blixt eller induktion från t.ex. en linjespänning. Huvudsaken med detta test är att säkerställa att isolationsavstånd och läckström är godkända. Detta prov görs ofta med en AC - spänning, men kan även göras med en DC-spänning. Denna mätning kräver en högspänningsprovare som oftast måste kunna lämna en mycket hög ström som bestäms av internationella standarder. Resultatet som visas är ett läckströmsvärde som uttrycks i mA. Dielektriskt prov kan vara destruktivt så i händelse av att ett fel kan provobjektet gå sönder. Därför bör det endast göras på nya provobjekt.

Isolationsprovning är icke förstörande under normala förhållanden. De utförs med likspänning med en lägre spänning än vid ett dielektriskt prov, samt ger ett resultat som visas i k Ω , M Ω , G Ω eller T Ω . Denna resistans visar isoleringen mellan två ledare. Eftersom provet är icke-förstörande är det lämpligt för återkommande underhålls-besiktningar på kablar, transformatorer, kondensatorer, elmotorer och generatorer. Denna mätning görs av isolationsprovare, även av många kallad "megger".

Isolation och orsaker till isolationsfel

Det är viktigt att förstå de olika orsakerna för hur isolationen ändras, så att åtgärder kan vidtas för att rätta till felen. Det är möjligt att dela ner orsakerna vid isolationsfel till fem undergrupper, där var och en kan förorsaka haveri eller fara.

Elektrisk stress:

Är oftast över- och underspänningar.

Mekanisk stress:

Frekventa start- och stoppsekvenser kan orsaka mekanisk stress. Vilket innebär balanseringsproblem på elmotorer samt stress på kablar.

Kemisk stress:

Närhet till kemikalier, oljor, korrosiva ångor och smuts, är i huvudsak sådant som orsakar isolationsproblem.

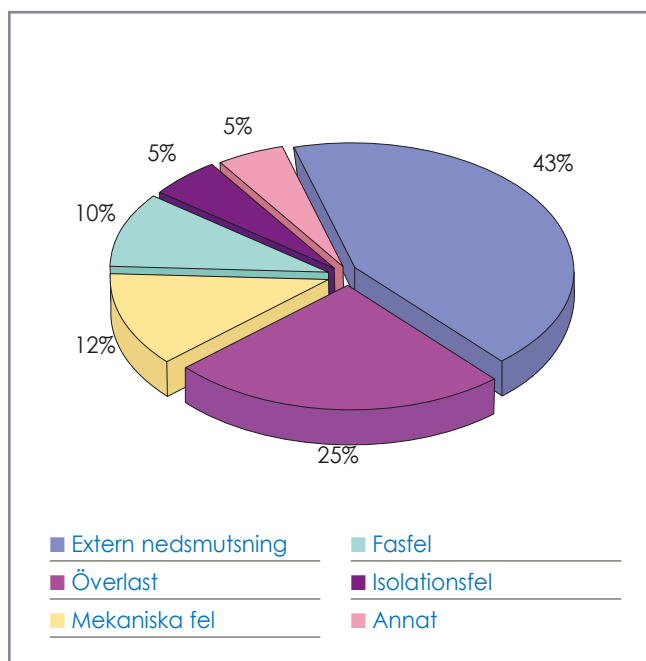
Temperaturrelaterad stress:

När detta kombineras med mekanisk stress vid start och avstängning, stressas isoleringen. Även vid höga omgivningstemperaturer fås ett snabbare åldrande på isolationsmaterialen.

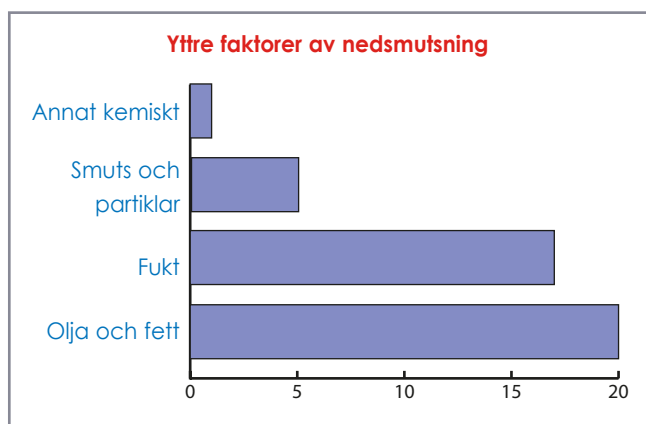
Nedsmutsning:

Fukt och smuts i en fuktig miljö ger även isolationsmaterialen ett åldrande.

Bilden nedan visar på olika uppkomst i % av elektriska motorfel.



Referens: Chauvin-Arnoux S.A



Referens: Chauvin-Arnoux S.A

Vid isolationsfel som inträffar snabbt, som t ex vid vatteninträning. Eller något som har förstört isoleringen kombinerat med ett annat fel t ex vid en uppstart, ger ofta större fel. Utan en återkommande kontroll av isolationsresistansen kan fel uppkomma som är farliga både för människor och material.

Mätprincipen på isolationsprov samt olika påverkande faktorer

Isolationsresistans är baserat på ohms lag. Genom att använda en känd spänning, som är lägre än spänningen på ett dielektriskt prov, samt mäta strömmen i kretsen, kan man enkelt beräkna värdet på resistansen.

I princip så är värdet på isolationsresistansen väldigt högt. Så genom att mäta med en låg ström, kan isolationsproven visa resistansvärdet. Då fås svaret i storheterna $k\Omega$, $M\Omega$, $G\Omega$ samt även $T\Omega$ (på vissa modeller).

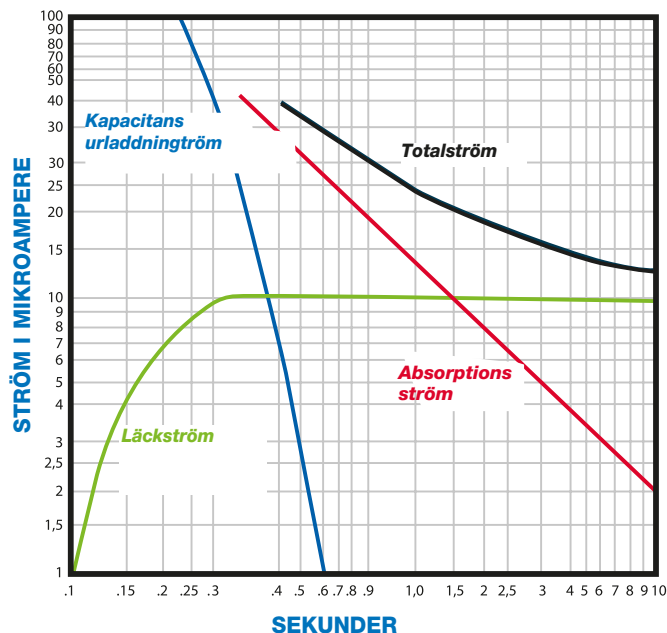
Denna resistans ger kvaliteten på isolationen mellan två ledare och ger god indikering på läckströmmar. Ett antal yttre faktorer påverkar isolationsvärdet, bland annat temperatur och luftfuktighet.

Den totala strömmen i en isolering är summan av dessa tre komponenter:

- **Kapacitans:** Kapacitansens laddningström är nödvändig för att ladda upp isolationen på mätobjektet. Detta är en transientström som startar relativt högt och faller exponentiellt till ett värde mot noll när mätobjektet är laddat. Efter någon sekund blir denna ström försumbar jämfört med den uppmätta strömmen.
- **Absorption:** Strömmen förhåller sig till den tillförda energin nödvändig för att molekylerna i isolationen ska vrida in sig i en riktning i det elektriska fältet som uppstår. Denna ström faller mycket långsammare än kapacitansladdningen. Det kan ta flera minuter innan denna är försumbar.
- **Läckströmmen:** Denna ström indikerar kvaliteten på isoleringen samt dess stabilitet över tid.

Isolationsprovning

Grafen nedan visar de tre strömmarna som en funktion av tiden. Tiden är endast indikativ och beror på objektet.



Referens AEMC® Instruments

Vid en konstant spänning varierar den totala strömmen genom isoleringen över tiden. Vilket ger ett varierande mätvärde på isolationsresistansen.

Innan vi tittar på hur de olika mätmetoderna ser ut kan vi se vad det är som påverkar ett isolationsprov.

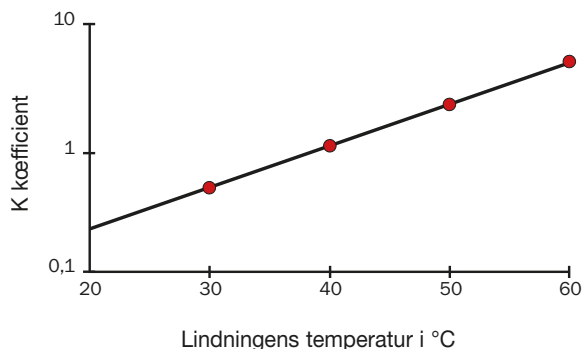
Temperaturberoendet:

För att få jämförbara mätvärden ska isolationsmätning utföras vid samma temperatur. Är det inte möjligt så rekommenderar vi att en temperaturkompensering av mätresultatet görs. Då fås repeterbara resultat.

En tumregel är att 10°C ökning av temperaturen halverar isolationsresistansen, medan en 10°C minskning dubblar isolationsresistansen.

Fuktighet påverkar också resultatet, allra mest beroende på om ytdelarna på provobjektet är fuktiga.

Korrigering av isolationsresistansen vid olika temperaturer (enligt IEEE - 43-2000)



Referens: Chauvin-Arnoux

Provmetoder och förklaringar av mätresultat

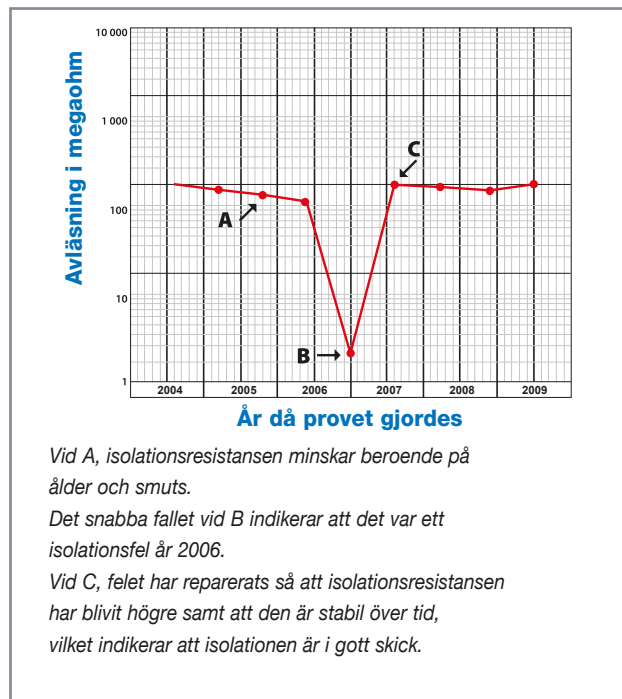
Isolationsprov

För att göra provet, ansluts isolationsprovaren över lindningen på mätobjektet. Isolationsspänningen läggs på under en bestämd tid, vanligtvis 30 s eller 1 min. Testet bör endast genomföras om lindningens temperatur överstiger dagpunkten. Användaren bör notera temperaturen i lindningen så att det sedan är möjligt att korrigera mätvärdet till en referenstemperatur på exempelvis 20°C. För att uppnå samma mätresultat måste isolationsproven utföras med samma tidslängd vilket vanligtvis är 30 s eller 1 min.

Ett isolationsprov måste vara repeterbart för att mätvärden från tidigare mätningar ska kunna jämföras med nya mätningar. Isolationsproven måste alltså ha samma tidslängd och vara utförda vid samma temperatur och luftfuktighet.

Om mätningen utförs över en längre tidsperiod så kan även mätvärdena vid olika tidpunkter sparas. Dessa mätvärden kan användas för att bilda en graf över hur isolationsresistansen ändras över tiden. En kurva med negativ lutning, alltså med lägre resistansvärden ju längre tid som går, visar att isolationen är försämrad. I många fall kan orsaken till det vara fukt eller smuts. En kurva med mycket negativ lutning indikerar att isolationen är mycket dålig.

Grafen nedan visar isolationsresistansen på en motorlindning.



Ökningen av resistansvärdet för ren och torr isolation är lika oavsett storlek. Det är enkelt att jämföra olika motorer och ha standardvärden utan att behöva ta hänsyn till lindningens storlek.

Polarisations Index (PI)

För denna metod, tas två mätvärden, ett vid 1 min och ett vid 10 min. Förhållandet (som är storhetslöst) på 10 min respektive 1 min värdena, kallas för polarisationsindex (PI) och används för att kvalitetskontrollera en isolation.

Mätmetoden med ett polarisationsindex är perfekt för att kontrollera isolationen på solida järnkärnor. Därför rekommenderar vi inte denna metod på oljeförsedda transformatorer eftersom den kommer att ge ett lågt resultat även om isolationen är i bra.

Enligt IEEE 43-2000 standard, definieras minimivärdet på PI för AC- och DC-motorer i temperaturklasser B, F och H som 2,0. Generellt är ett PI värde högre än 4 en utmärkt isolation, och ett värde under 2 är ett potentiellt problem.

$$PI = R \text{ 10-minuters isolation} / R \text{ 1-minuts isolation}$$

Resultatet översätts till:

PI Värde	Isolationens kondition
< 2	Problem
2 till 4	Bra
> 4	Utmärkt

Dielektrisk Absorption Ratio (DAR)

För installationer eller utrustning som innehåller isolationsmaterial där absorptionströmmar snabbt försvinner, kan ett isolationsprov efter 30s eller 60s vara tillräckligt för att säkerställa isolationens kvalitet. DAR definieras enligt följande formel:

$$DAR = R \text{ 60 sek} / R \text{ 30 sek}$$

Resultatet tolkas på följande sätt:

DAR Värde	Isolationens kondition
< 1.25	Otillräcklig
< 1.6	OK
> 1.6	Utmärkt

Provmetoder som är tidsberoende (PI & DAR)

Denna metod är tämligen oberoende av temperaturen och ger ofta bra information om man inte har ett tidigare mätresultat att jämföra med. Metoden bygger på en jämförelse av absorptionseffekten i god isolation och absorptionseffekten i isolation som har påverkats av fukt eller föroreningar. Mätvärden vid en specifik tidpunkt jämförs. Metoden brukar även kallas för absorptionstest.

Vid bra isolering påvisas en kontinuerlig ökning av resistansen över en given tidsperiod, exempelvis 10 minuter. Detta fenomen beror på absorptionseffekten. I god isolation kommer absorptionströmmar att finnas kvar under längre tid än det tar att ladda upp isolationen kapacitivt.

Om isolationen innehåller fukt eller föroreningar så kommer absorptionseffekten delvis att tas ut av den höga läckströmmen som kommer att hålla sig på en relativt konstant nivå. Därigenom kommer det avlästa värdet på resistansen att bli lågt enligt Ohms lag $U=RxI$ eller $R = U/I$.

Tid- och resistanstestet är viktigt eftersom resultatet inte beror av utrustningens storlek.

Isolationsprovning med olika spänningar (Mantel- ramp- eller stegspänningsprov)

Det är möjligt att prova en isolation och få ett mätvärde vid en provspänning men att inget mätvärde fås vid en högre provspänning. Att stega upp isolationsspänningen är då en lösning. Många isolationsprovare har inte dessa rampfunktioner, det finns oftast endast på de större modellerna. Det går ändå att få bra mätresultat med en enklare isolationsprovare genom att använda två provspänningar. Om rampfunktionen inte finns kan ett förhållande om 1:2 samt 1:5 alltså 500 V och 1000 V eller 500 V och 2500 V användas. Prova först objektet på den lägre spänningen minst 1 min och notera mätvärdet. Prova sedan vid den högre spänningen lika länge. Om mätvärdet är lägre vid den högre testspänningen är det en indikation på ett begynnande problem. Om värdena är lika samt ökar med tiden, är det ett tecken på en bra isolering.

För att provet ska vara effektivt, ska förhållandet i spänningsteg vara 1 till 5, varje steg ska ha samma tidslängd, typiskt 1 min upp till 10 min. Provspänningen ska hållas under det klassiska dielektriska provet (2 Un + 1000 V). Resultatet från detta prov är helt oberoende av typ av isolation och temperatur för att detta prov baseras inte på det egentliga värdet på den uppmätta isolationen, utan på den effektiva minskningen av mätvärden efter en identisk tid med olika provspänningar. Vid en mer än 25 % minskning mellan det första respektive det andra steget, är det ett tecken på att isolationen är dålig.

Detta prov utförs även vid mantelprov av LV- och MV-kraftkablar. Provspänningen stegas upp på 5 nivåer, de första fyra nivåerna 1 min, samt det högsta 5 min. Spänningen på det högsta området är 5 kV i Sverige.

Dielektriskt urladdningsprov (DD)

DD är en mätning för att automatiskt göra dielektrisk urladdningstest (DD). Detta prov mäter dielektrisk absorption på flerlagriga isoleringar för kontroll om något av isolationslagren har dålig isolation. En provspänning läggs på mätobjektet för att ladda isoleringen. Ett vanligt prov är 1000 V under 30 min. Testspänningen väljs på samma sätt som

vid normal isolationsprovning. Isolationsprovaren gör sedan en snabb urladdning; då mäts isolationskapacitansen (av den kvarvarande strömmen som finns i isolationen) 1 min efter att provet har avslutats.

DD värdet beräknas enligt följande formel:

$$DD = \text{Ström efter 1 minut} / (\text{Testspänning} \times K_{\text{kapacitans}})$$

Provet används för kontroll av urladdningströmmar som uppkommer när en flerlagrig isolation är skadad eller nedsmutsad.

Det är något som de andra proven inte kan göra. Urladdningströmmar kommer att vara högre vid en given spänning och kapacitans om ett av isolationslagren är skadade. Den ger en högre ström än för den oskadade isolationen. Homogena isolationer kommer att ha DD-värden nära noll, medans flerlagrade isolationer kan ha DD-värden upp till 2. Tabellen nedan visar förhållandet mellan DD-värden som fås.

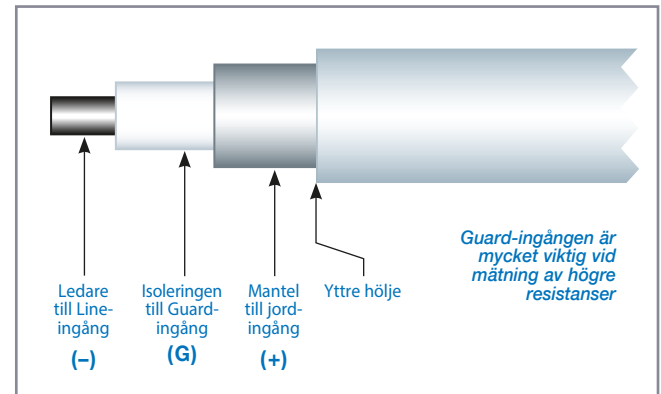
DD	Kondition
> 7	Mycket dålig
4 till 7	Dålig
2 till 4	Otillfredställande
< 2	OK

OBS: Denna mätmetod är temperaturberoende.

Därför rekommenderar vi att provet görs i arbetstemperatur samt att notering om temperatur görs på provresultatet.

Isolationsmätning med höga resistanser: Att använda Guard-ingången

Vid mätning av höga isolationsresistanser (mer än 1 TΩ) kan noggrannheten på mätningen bli mindre. Det är därför läckströmmar flyter på ytan på isolationsmaterialet genom både fuktigheten i luften samt ytans smuts. Deras resistans jämfört med resistansen på isolationen är inte försumbar. För att eliminera ytans läckströmmar, vilket ger en noggrannare mätning, har vissa isolationsprovare en tredje ingång, kallad Guardingången. Denna ingång shuntar mätningöppen på mätobjektet och sänder tillbaka ytströmmarna till en av testpunkterna, genom att gå förbi mätkretsen (se diagram nedan)



Referens: Chauvin-Arnoux

Guardingången måste anslutas till den yta där ytströmmarna uppkommer. Genom att kontrollera och förstå vilka vägar ytströmmarna tar på testobjektet ansluts guardingången på rätt plats.

Val av provspänning

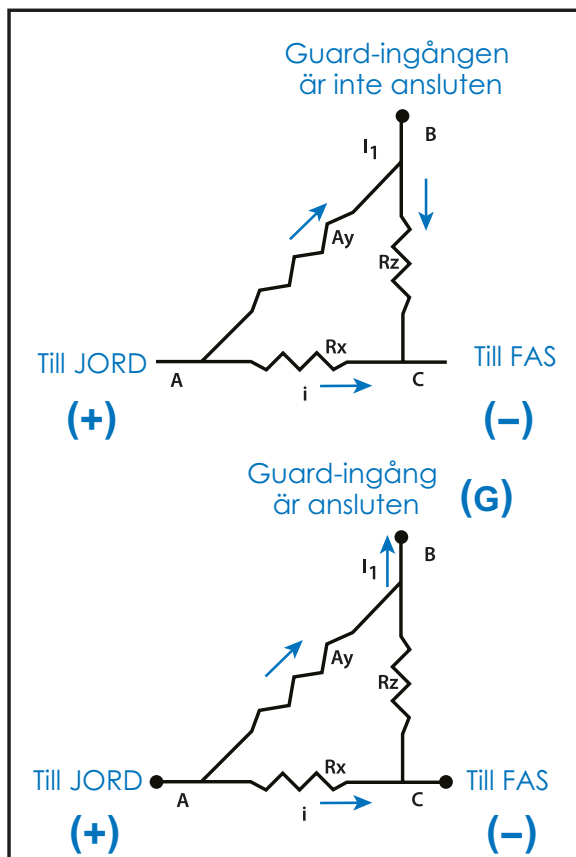
Kabel/Utrustning nominell spänning	Prov spänning
24 till 50 V	50 till 100 Vdc
50 till 100 V	100 till 250 Vdc
100 till 240 V	250 till 500 Vdc
440 till 550 V	500 till 1 000 Vdc
2 400 V	1000 till 2 500 Vdc
4 100 V	1000 till 5 000 Vdc
5 000 till 12 000 V	2500 till 5 000 Vdc
> 12 000 V	5000 till 15 000 Vdc

Tabellen ovan indikerar rekommenderade provspänningar beroende på nominell spänning på installationer och utrustning.

I tillägg till dessa värden finns det definierade standarder för elektrisk utrustning (IEC 60204, IEC 60439, IEC 60598, mm.).

I Sverige gäller standard SS4364000 som ger provspänningvärden och minsta isolationsresistans för elektriska lågspänningsinstallationer. Den är 500 V och 1 MΩ för en nominell spänning om 50 till 500 V).

Vid kontroll av högspänningskablar och transformatorer rekommenderar vi att du tar kontakt med tillverkaren för att få reda på vilken spänning som utrustningen ska provas med. Generellt i Sverige gäller isolationsprov för kabel 5 kV 1 min, samt 10 kV 1 min för kabel med ledande hölje. Vid mantelprov ökas provspänningen 300, 800, 1200, 2500 V 1 min var samt 5 kV under 5 min.



Referens: Chauvin-Arnoux

Den första kretsen, utan Guard-anslutning, mäter samtidigt läckströmmen I samt den icke-önskade ytströmmen I_1 , det innebär att isolationsresistansen blir fel.

Den andra kretsen, mäter enbart läckströmmen I . Anslutningen med Guard-ingången tar ytströmmen I_1 så att isolationsresistansen blir rätt.

Säkerhet

Innan prov:

A Alltid på en ICKE SPÄNNINGSSATT installation för att säkerställa att provspänningen inte går vidare till någon annan elektrisk utrustning ihopkopplad med objektet.

B Kontrollera att objektet är urladdat. Det kan laddas ur genom att kortsluta ingångarna på objektet och/eller ansluta dessa till jord (se urladdningstid)

C Speciellt skydd är nödvändigt vid prov i ATEX-miljö, eller i brandfarlig miljö.

D Eftersom spänningen kan vara hög, är det nödvändigt att avspärra provstället. Samt för provpersonalen att använda rätt typ av skydd (handskar).

E Använd endast mätkablar som är anpassade för provet, kontrollera att de är i bra skick. I bästa fall kommer dåliga eller felaktiga kablar att ge ett felaktigt mätresultat, i värsta fall kan de vara livsfarliga.

Efter provet:

När isolationsprovet är avslutat har det ackumulerats mycket energi i provobjektet som behöver laddas ur. Objektet kan laddas ur genom att mätkablarna kortsluts, samt att de ansluts till jord.

Alla isolationsprovare från Chauvin-Arnoux har en automatisk urladdning av mätobjektet.

Frågeställningar

Vilket mätresultat är OK?

Det finns tyvärr inget standardsvar på det. Det beror på provobjektet, samt vilken standard den svarar emot. För lågspänningsinstallationer kan $1\text{M}\Omega$ anges som ett minimivärde. För provobjekt med en högre arbetspänning, är en tumregel för ett minimum värde $10\text{M}\Omega$ per kV. Enligt IEEE standarder för elmotorer rekommenderas ett värde om $(n+1)\text{M}\Omega$, där n är arbetspänning i kV.

Vilka mätkablar ska användas vid isolationsprov?

Mätkablarna som används måste passa isolationsprovaren samt vara anpassade för provspänningen.

Används felaktiga kablar fås mätfel, de kan även vara farliga.

Vilka försiktighetsåtgärder ska vidtas innan prov?

I tillägg till de redan angivna säkerhetsreglerna, ska särskilt hög försiktighet iaktas vid mätning av höga isolationsresistanser.

- Använd guardingången.
- Använd rena torra mätkablar.
- Lägg inte mätkablarna på varandra, samt se till att de inte kommer i kontakt med vatten eller andra objekt, detta för att minska eventuella läckströmmar.
- Vidrör ej mätkablarna under prov, detta för att undvika kapacitiva effekter som ger störningar.
- Vänta med att avsluta mätningen tills du har ett stabilt mätresultat, vi rekommenderar att alla prov utförs med samma tidslängd, exempelvis 1 min.

Varför ger två efter varandra likadana mätningar inte samma resultat?

När en hög spänning läggs på provobjektet polariseras isolationsmaterialet. Det är viktigt att förstå att efter ett prov kommer isolationsmaterialet behöva en ganska lång tid att återgå till hur den var innan provet.

Denna tid kan vara lång beroende på urladdningstiden.

Jag kan inte bryta spänningen till mätobjektet, kan jag ändå kontrollera isolationen?

Om det inte är möjligt att bryta spänningen till ett provobjekt, kan inte isolationsprovare användas.

Läckströmsmätning med en strömtång, exempelvis F65 från Chauvin-Arnoux, är enda sättet att kontrollera objektet under drift.

Dock är denna metod mycket mer noggrann.

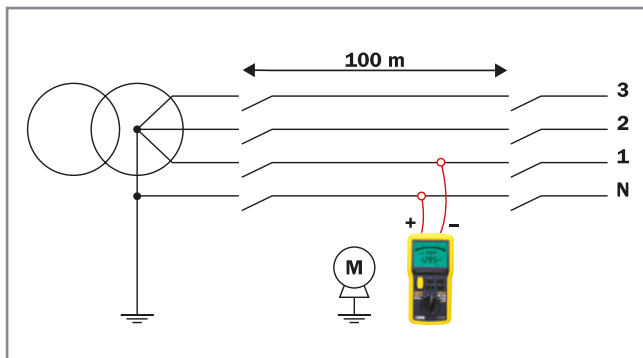
Att välja isolationsprovare

Dessa frågor ska du ställa dig själv:

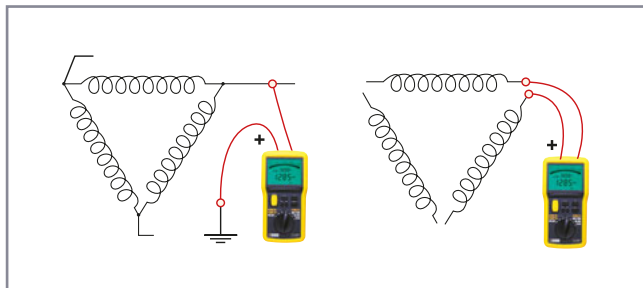
- Vilken provspänning eller provspänningar behöver du ha?
- Vilka mätningar ska du göra? (isolation, mantel, PI, DAR, DD, ramp)?
- Vilken är den högsta isolationsresistansen du ska mäta?
- Nätdrivet eller batteridrivet instrument?
- Vill du kunna lagra mätvärden och göra rapporter?

Exempel på Isolationsprov

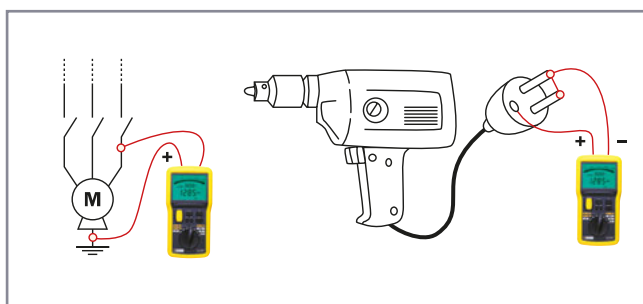
1. Isolationsmätning på en elektrisk installation



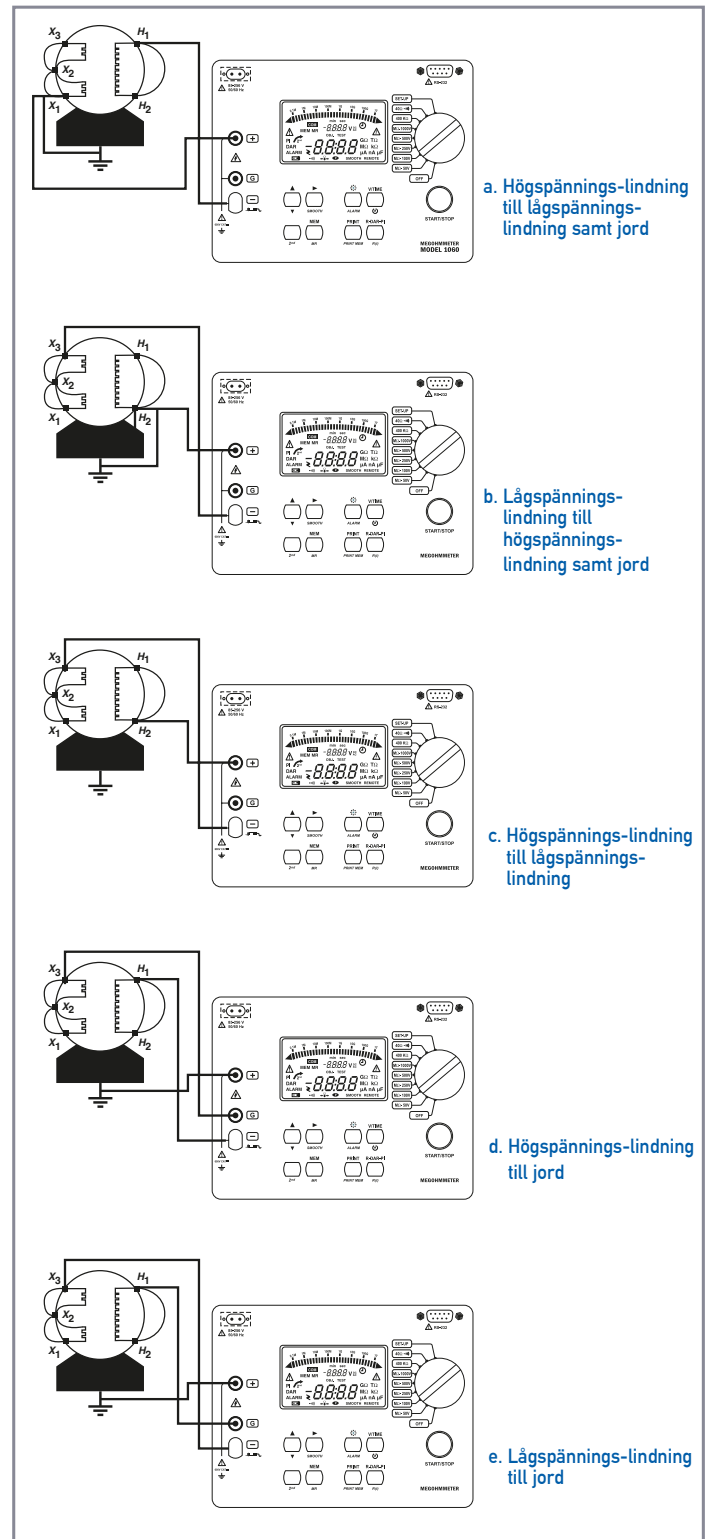
2. Isolationsmätning på en lindning



3. Isolationsmätning på en hushållsmaskin och en elmotor



4. Isolationsmätning på en transformator



DataView®

Licensfri mjukvara för konfigurering och fjärrstyrning av instrumenten samt realtidsvisning.

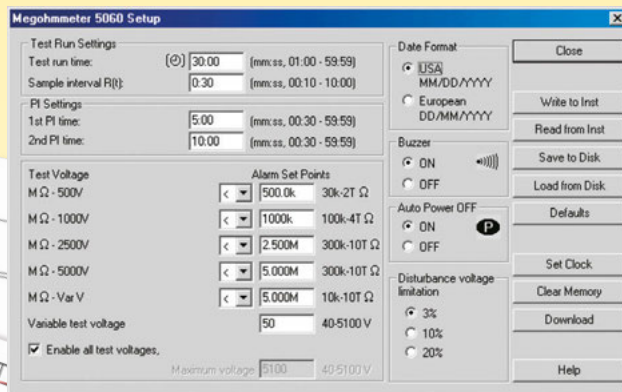
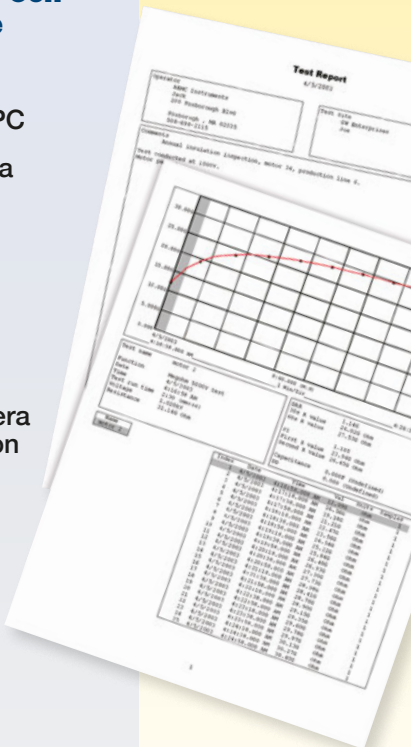
Skapa rapporter på svenska av lagrade mätningar

DataView® analysmjukvara finns på alla nordiska språk

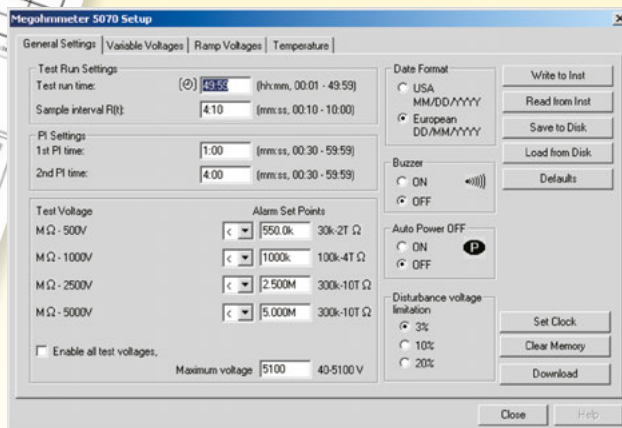
Konfigurerar din CA6543, CA6547, CA6549, CA6550 och CA6555 isolationsprovare

DataView® Funktioner:

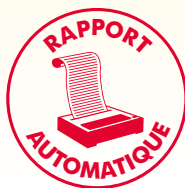
- Fjärrstyrning av prov från PC
- Realtids-visning av mätdata
- Ta fram inspelade data
- Visning av DAR, PI och DD-värden
- Grafer för isolations- och manteprov
- Gör bibliotek och konfigurera för den specifika applikation
- Gör rapporter med dina kommentarer och bilder
- Skapa rapporter på svenska av lagrade mätningar



Enkel konfigurering



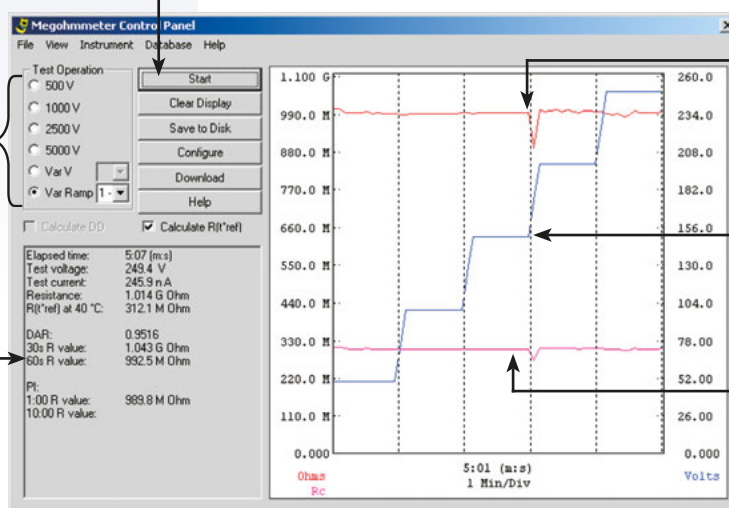
Gör programmering enkelt av alla funktioner, som provspänningar, alarmgränser, spänningar och temperaturkompensering.



Tryck på denna för att starta en mätning

Val av provspänning

Resultatfält i realtid av mätvärden



Isolation-resistans under prov

Stegspänning (mantelprov)

Isolation-resistansen temperaturkompenserad

Provet kan startas och mätvärden visas (text + graf) grupperade i en dialogruta. CA6549, visar även rampspänningen.

Guide för rätt isolationsprovare



	CA6511	CA6513	CA6522	CA6524	CA6526	CA6532	CA6534	CA6536	CA6541	CA6543	CA6505	CA6545	CA6547	CA6549	CA6550	CA6555
Provspänning (V)																
10 V							•	•								
25 V							•	•								
50 V				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
100 V				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
250 V			•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•
500 V	•	•	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•
1000 V		•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•
2500 V											•	•	•	•	•	•
5000 V											•	•	•	•	•	•
10000 V															•	•
15000 V																•
Största isolationsresistans																
1 GΩ	•	•														
20 GΩ						•		•								
40 GΩ			•													
50 GΩ							•									
200 GΩ				•	•											
4 TΩ									•	•						
10 TΩ											•	•	•	•		
25 TΩ															•	
30 TΩ																•
Typ av mätning																
Isolationsprov	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PI / DAR				•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•
DD												•	•	•	•	•
Mantelprov														•	•	•
Displayvisning																
Analog	•	•														
Digital + Bargraf			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
Grafisk														•	•	•
Drivspänning																
Batterier	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
Batteri + 230 V										•	•	•	•	•	•	•
Andra funktioner																
Guard ingång											•	•	•	•	•	•
Timer			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Alarm				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Resistans (över tid)				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Minne/kommunikation				•	•	•	•			•			•	•	•	•
Kontinuitet	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Resistans			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Kapacitans							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Sida	12	12	14	14	14	16	16	16	18	18	20	22	22	24	26	28

Analoga isolationsprovare

CA6511 & CA6513

CA6511 och CA6513 är isolations- och kontinuitetsprovare i enlighet med de europeiska normerna. Dessa isolationsprovare är perfekta för att kontrollera att industriella och elektriska installationer uppfyller normerna. CA6511 har 500 V mätområde medan CA6513, har ett 1000 V område.

Ergonomi

- Automatisk spänningskontroll innan prov
- Ingångar som är färgmärkta
- Lättavläst display
- Logaritmisk skala för enkel isolationsprovavläsning
- Gummiskydd

Mätning

- Isolationsprov med 500 V och 1000 V, beroende på modell
- 200 mA kontinuitetsmätning
- Resistansmätning (armaturer, motorer, mm.) på CA6513

Säkerhet

- Extra säkerhet: dubbelisolerade
- Mäter enligt NFC 15-100, IEC 60364-6 och VDE 0110 standarder

Drivspänning

- Batterikontroll
- Batteritid cirka 1 000 mätningar



CA6511



CA6513

500 V och 1000 V analoga isolationsprovare

	CA6511	CA6513
Isolation		
Testspänning (V _{DC})	500 V	250 V / 500 V / 1000 V
Område	0,1...1000 MΩ	0,1...1000 MΩ
Onoggrannhet	± 5 % av uppmätt värde	± 5 % av uppmätt värde
Resistans		
Område	—	0...1000 Ω
Onoggrannhet	—	± 3 % vid full skala
Kontinuitet		
Område	-10... +10 Ω	-10... +10 Ω
Onoggrannhet	± 3 % vid full skala	± 3 % vid full skala
Mätström	≥ 200 mA	≥ 200 mA
Reverserad ström	Ja	Ja
Spänning		
Område	0...600 V _{AC}	0...600 V _{AC}
Frekvens	45...400 Hz	45...400 Hz
Onoggrannhet	3 % vid full skala	3 % vid full skala
Andra funktioner		
Display	Analog	Analog
Storlek	167 x 106 x 55 mm	167 x 106 x 55 mm
Vikt	500 g	1,06 kg
Drivspänning	4 x 1,5 V AA batterier	4 x 1,5 V AA batterier
Elektrisk säkerhet	IEC 61010 – 600 V CAT III	IEC 61010 – 600 V CAT III

Beställningsinformation

> CA6511 P01140201

Levereras med gummiskydd och 2 mätkablar PVC (röd/svart) 1,5 m samt 1 svart testprob och 1 krokodilklämma samt manual och 4 x 1,5V AA -batterier.

Tillbehör och reservdelar

Krokodilklämmor, ett par (röd/svart).....P01295457Z
 Testprober, ett par (röd/svart).....P01295458Z
 Mätkablar (1,5 m), ett par (röd/svart)P01295456Z
 1,6 A säkringP01297022
 Gummihölster no.13.....P01298016



Isolationsprovare för alla installationer och utrustningar

CA6522, CA6524 & CA6526

De innovativa CA6522, CA6524 och CA6526 isolationsprovare ger genuin måtkänsla och oöverträffad användarvänlighet.

Ergonomi

- Stor bakgrundsbelyst display för enkel avläsning
- 2 x 4000-siffrors display samt logaritmisk bargraf visar mätvärden både digitalt och analogt
- Bänkstöd
- Elegant design med greppvänligt gummiskydd

Mätning

- Inställbara alarmgränser (CA6524 och CA6526)
- Inställbar summerfunktion för gränsvärden
- Timerfunktion
- Automatisk mätning över längre perioder med tidsinställning
- Kompensering av kabelresistansen
- Noggrann kontinuitetsmätning med 200 mA eller 20 mA

Säkerhet

- Automatisk spänningsdetektering
- Finns farlig provspänning på mätobjektet avbryts isolationsprovet automatiskt
- Instrumentet skyddat mot externa spänningar
- Användarsäker
- Automatisk urladdning av provspänningen efter isolationsprov

Drivspänning

- Drivs av 6 x AA batterier
- Automatisk avstängning efter 5 min för att spara batterier
- Indikering av batterinivå vid start av instrumentet



CA6522



CA6524



CA6526

Isolations 50 V till 1000 V digitala isolationsprovare

		CA6522	CA6524	CA6526
Isolation				
Testspänning	50 V	-		10 kΩ...10 GΩ
	100 V	-		20 kΩ...20 GΩ
	250 V	50 kΩ...10 GΩ		50 kΩ...50 GΩ
	500 V	100 kΩ...20 GΩ		100 kΩ...100 GΩ
	1000 V	100 kΩ...40 GΩ		200 kΩ...200 GΩ
Onoggrannhet		± 3 % av mätvärde ± 2 siffror		
PI / DAR		—		Ja
Spänningsmätning		0...700 VAC/DC		
Spänningsindikator		± (3 % + 2 siffror)		
Test kan inte utföras		> 25 V		
Kapacitans		0...4000 nF		
Kontinuitet				
Område		0,00...10,00 Ω	0,00...10,00 Ω (200 mA); 0,00...100,00 Ω (20 mA)	
Mätström		200 mA område: 200 mA (-0 mA +20 mA); 20 mA område: 20 mA ± 2 mA		
Ström riktning åt båda hållen		Ja		
Kompensering av mätkablar		Ja		
Summerfunktion		Ja		
Resistans				
Område		—	0...1 000 kΩ	
Lagring / Kommunikation				
Minne		—	Ja	
PC Mjukvara		—		DataView
Övriga funktioner				
Alarm		—	Ja	
Timer		0...40 min		
Display		2 x 4 000 siffror + stapeldiagram		
Bakgrundsbelyst		Ja		
Drivspänning		6 x AA -batterier		
Storlek		211 x 108 x 60 mm		
Vikt		850 g		
Elektrisk säkerhet		IEC 61010 600 V CAT IV		

Beställningsinformation

> CA6522P01140822

Levereras med väska, 2 st 1,5 m (röd/svart), 1 st krokodilklämma, 1st mätprob, 6 st AA-batterier, fjärrprob samt manual.

> CA6524.....P01140824

Levereras med väska, 2 st 1,5 m (röd/svart), 1 st krokodilklämma, 1st mätprob, 6 st AA-batterier, fjärrprob samt manual.

> CA6526P01140826

Levereras med väska, 2 st 1,5 m (röd/svart), 1 st krokodilklämma, 1st mätprob, 6 st AA-batterier, fjärrprob, Megohmmeter Transfer-mjukvara samt manual.

Tillbehör och reservdelar

Fjärrprob CAT IV.....P01102092A

KontinuitetsprobP01102084A

USB-Bluetooth -adapter.....P01102112

DataView® -mjukvara.....P01102095



Exempel på CA6532

För isolationsprov på telekom- och lågspänningsutrustning

CA6532, CA6534 & CA6536

CA6532, CA6534 och CA6536 mäter isolationspänningar från 10 V och 500 V, vilket gör de utmärkta för isolationsprovning på lågspänningsutrustning.

Ergonomiska

Med hög säkerhet samt enkla att använda. För att förenkla dina mätningar kan även gränsvärden med summer programmeras.

För telekommunikation (CA6532)

Tillämpar sig utmärkt för mätningar på telefonlinjer. Isolationsprovning med 50 V eller 100 V. Instrumentet mäter dessutom resistans, kapacitans, läckström samt AC spänning.

- **Praktisk**
Mäter skillnaden i resistans mellan två ledningar med hjälp av Δ REL-funktionen.
- **Smart**
Visar längden på kabeln som mäts, tack vare programmering av den linjära kapacitansen, nF/km.

För både el & elektronik (CA6534)

- Isolationsprovar med 10-25-100- 250 samt 500 V spänning.
- Används både inom elektronik- samt lågspänningsapplikationer.

För specialfall (CA6536)

- Programmerbar provspänning från 10 till 100 V (i 1 V steg).
- Tillämpar sig för specialapplikationer, som t.ex inom flyg- och rymdteknik samt inom försvarsmakten. Vid dessa applikationer krävs det ofta en låg samt exakt provspänning.



CA6532



CA6534



CA6536

10 V till 500 V digitala isolationsprovare

	CA6532	CA6534	CA6536
Isolation			
Testspänning	10 V 25 V 50 V 100 V 250 V 500 V	— — 20 kΩ...10 GΩ 20 kΩ...10 GΩ — —	2 kΩ...2 GΩ (U _N /5) kΩ- (U _N /5) GΩ 20 kΩ...20 GΩ — —
Onoggrannhet	± (3 % + 2 siffror)		
PI / DAR	Ja	—	
Kontinuitet	Ja, 200 mA		
Spänningsmätning	0...700 VAC/DC		
Spänningsindikator	± (3 % + 3 siffror)		
Test kan inte utföras	> 25 V		
Kapacitans	0...4000 nF*	—	
Resistans			
Område	0...1 000 kΩ		
Lagring / Kommunikation			
Minne	Ja	—	
PC Mjukvara	DataView	—	
Övriga funktioner			
Alarm	Ja		
Display	2 x 4 000 siffror + logaritmisk bargraf		
Bakgrundsbelyst	Ja		
Drivspänning	6 x AA -batterier		
Storlek	211 x 108 x 60 mm		
Vikt	850 g		
Elektrisk säkerhet	IEC 61010 600 V CAT IV		

* Beräknar även längden på kabeln

Beställningsinformation

> **CA6532** **P01140832**
Levereras med väska, 2 st 1,5 m (röd/svart), krokodilklämma, mätprob, 6 st AA-batterier, 2 st testprober med gripklor, Megohmmeter Transfer -mjukvara samt manual.

> **CA6534** **P01140834**
Levereras med väska, 2 st 1,5 m (röd/svart), krokodilklämma, mätprob, 6 st AA-batterier, fjärrprob, 2 st testprober med gripklor, Megohmmeter Transfer -mjukvara samt manual.

> **CA6536** **P01140836**
Levereras med väska, 2 st 1,5 m (röd/svart), krokodilklämma, mätprob, 6 st AA-batterier, 2 st testprober samt manual.



Exempel på CA6532

Tillbehör och reservdelar

Fjärrprob CAT IV P01102092A
Kontinuitetsprob P01102084A
USB-Bluetooth -adapter P01102112
DataView® -mjukvara P01102095

Dessa är för fältbruk!

CA6541 & CA6543

CA6541 och CA6543 är konstruerade för industriellt underhåll, samt för besiktning av hissmotorer med spänningar upp till 1000 V.

Ergonomi

- Stor bakgrundsbelyst display med analogvisning
- Stöt och vattentålig med skyddsklass IP 53.

Mätning

- Mätområde upp till hela 4 TΩ
- Automatisk beräkning av isolationskvaliten (DAR-PI)
- Minne för lagring av mätvärden (CA6543)

Säkerhet

- Automatisk avstängning för att spara batteri
- Skyddat av säkringar med indikering på vilken säkring som är trasig
- Användarsäker med automatisk urladdning av mätobjektet
- Automatisk skydd med avstängning vid extern spänning (AC eller DC) som detekteras innan eller under provet
- IEC 61010 CAT III 600 V

Drivspänning

- CA6543 har inbyggt NiMH batteri som drivs och laddas av 230 Vac
- CA6541 har batterier
- Batterlivslängd ca 1 000 mätningar



CA6541



CA6543

1000 V digitala isolationsprovare

		CA6541	CA6543
Isolation			
Testspänning	50 V		2 kΩ...200 GΩ
	100 V		4 kΩ...400 GΩ
	250 V		10 kΩ...1 TΩ
	500 V		20 kΩ...2 TΩ
	1000 V		40 kΩ...4 TΩ
Onoggrannhet	2 kΩ till 400 GΩ		± 5 % av mätvärde ± 3 siffror
	400 GΩ till 4 TΩ		± 5 % av mätvärde ± 10 siffror
Programmerbar provtid			1...59 minuter
DAR (1 min/30 sek)			0,000...9,999
PI (10 min/1 min)			0,000...9 999
programmerbar PI			Tidsinställning 30 s...59 min
Spänningstest / Säkerhet			0...1000 VAC/DC
Spänningsindikering			Ja > 25 V
Test kan inte utföras			Ja > 25 V
Smooth-funktion			Ja
Kontinuitet			
Område			0,01...39,99 Ω
Mätström			≥ 200 mA upp till 20 Ω
Resistans			
Område			0,01...400 kΩ
Kapacitans			
Område			0,005...49,99 μF
Lagring - Kommunikation			
Lagring av R(t)		Ja	Ja
Lagring av mätvärden		20 mätningar	Upp till 1500 mätningar
Direkt utskrift		Nej	På lokal printer - fixerat format
Kommunikationsport		Nej	RS 232 / USB
Mjukvara för PC		Nej	DataView
Andra funktioner			
Display			LCD + bargraf
Drivspänning		8 x C batterier	NiMH uppladdningsbart batteri
Storlek			270 x 250 x 110 mm
Vikt			3,4 kg
Elektrisk säkerhet			IEC 61010 600 V CAT III – IEC 61557

Beställningsinformation

> CA6541P01138901

Levereras med väska och 2 mätkablar 1,5m (röd/svart), 1 svart guardkabel 1,5m, 3 krokodilklämmor (röd/blå/svart), 1 testprob, manual samt 8 x C batterier.

> CA6543P01138902

Levereras med väska och 2 mätkablar 1,5m (röd/svart), 1 svart guardkabel 1,5m, 3 krokodilklämmor (röd/blå/svart), 1 testprob, manual samt 8 x C batterier, 1 laddkabel samt DataView samt USB / RS 232 -kabel.



DataView®

Tillbehör och reservdelar

FjärrprobP01101935

Säkring F 0,1 A, 660 V, 3x32 mm, 20 kA (10-pack)P01297072

> För CA6543

DataView® PC mjukvaraP01102058

1,5 m mätkablar (röd, blå, svart)P01295171

BatteripackP01296021



Isolationsmätning på fältet...

CA6505

Mycket enkel att använda med de funktioner som behövs för snabb och säker kabelprovning på fältet med upp till 5000 V isolationsspänning.

Ergonomi

- Stor bakgrundsbelyst display med digital och analog visning
- Stöt och vattensäker med IP53-kapsling

Mätning

- Mycket brett mätområde från 10 kΩ to 10 TΩ
- Fasta provspänningar: 500 V, 1000 V, 2500 V och 5000 V
- Programmerbara provspänningar från 40 V till 5100 V
- Automatisk beräkning av (DAR/PI)
- Direkt avläsning av resistans, läckström, kapacitans, provspänning och tidslängd för provet.

Säkerhet

- Automatisk avstängning för att spara batteri
- Instrumentet skyddat av säkringar med detektering vid fel.
- Användarsäker med automatisk urladdning av mätobjektet
- Automatisk skydd med avstängning vid extern spänning (AC eller DC) detekteras innan eller under provet
- IEC 611010-1, CAT III 1000 V

Drivspänning

- Inbyggt NiMH-batteri som drivs och laddas av 230 Vac
- Batterilivslängd CA1 000 mätningar



CA6505

5000 V digitala isolationsprovare

CA6505

Isolation		
Testspänning	500 V 1000 V 2500 V 5000 V	30 kΩ...2 TΩ 100 kΩ...4 TΩ 100 kΩ...10 TΩ 300 kΩ...10 TΩ
Spänningsprogrammering		40...1000 V: 10 V steg 1000...5100 V: 100 V steg
Onoggrannhet	1 kΩ till 40 GΩ 40 GΩ till 10 TΩ	± 5 % av mätvärde ± 3 siffror ± 15 % oav mätvärde ± 10 siffror
Programmerbar provtid		1...59 min
DAR (1 min/30 sek)		0,02...50,00
PI (10 min/1 min)		0,02...50,00
Programmerbar PI		Tidsinställning 30 s...59 min
Spänningstest/Säkerhet		0...1000 V _{AC/DC}
Spänningsindikator		Ja > 25 V
Test kan inte utföras		Ja > 25 V
Kapacitans		0,005...49,99 μF
Läckströmsmätning		0,001 nA...3 mA
Andra funktioner		
Display		LCD + bargraf
Drivspänning		NIMH uppladdningsbart batteri
Storlek		270 x 250 x 180 mm
Vikt		4,3 kg
Elektrisk säkerhet		IEC 61010 1000 V CAT III – IEC 61557

Beställningsinformation

> CA6505 P01139704

Levereras med mjuk väska och 2 mätkablar 2 m, för högspänning, 1 guardkabel 2 m för högspänning, 1 guardkabel 35 cm för högspänning, 3 krokodilklämmor (röd/blå/svart), laddkabel 230 Vac, samt svensk manual.

Tillbehör och reservdelar

Mätkablar 3 x 3 m, stora krokodiler (röd/blå/svart).....	P01295220
Mätkabel 1 x 8 m med stor krokodil, silikon (blå).....	P01295214
Mätkabel 1 x 8 m med stor krokodil, silikon (röd).....	P01295215
Mätkabel 1 x 8 m med stor krokodil, silikon (svart).....	P01295216
Mätkabel 1 x 15 m med stor krokodil, silikon (blå).....	P01295217
Mätkabel 1 x 15 m med stor krokodil, silikon (röd).....	P01295218
Mätkabel 1 x 15 m med stor krokodil, silikon (svart).....	P01295219
Mätkablar 2 x 3 m, 4 mm anslutning (röd/svart).....	P01295231
Mätkabel 1 x 3 m, 4 mm anslutning (blå).....	P01295232
Sats med 3 krokodiler för P01295231 (röd/svart/blå).....	P01103062
Mätkabel 1 x 0,35 m (blå).....	P01295221
Mjuk väska för tillbehör.....	P01298066
Batteri.....	P01296021
USB/RS232 -adapter.....	HX0055



CA6505 levereras med mjuk väska och 2 mätkablar 2 m, för högspänning, 1 guardkabel 2 m för högspänning, 1 guardkabel 35 cm för högspänning, 3 krokodilklämmor (röd/blå/svart)

Isolationsmätning för experter!

CA6545 & CA6547

Mäter automatiskt isolationsspänning, frekvens, kapacitans och parasitströmmar på mätobjektet. Med dess många funktioner, ger de kvalificerade mätresultat för förebyggande underhåll samt nyinstallation.

Ergonomi

- Stor bakgrundsbelyst display med digital och analog visning
- Stöt och vattensäker med IP53-kapsling
- Direkt avläsning av isolationsresistans samt läckström och kapacitansvärden
- Mycket låg vikt, endast 4,3kg

Mätning

- Mycket brett mätområde från 10 k Ω to 10 T Ω
- Fasta provspänningar: 500 V, 1000 V, 2500 V och 5000 V
- Programmerbara provspänningar från 40 till 5100 V
- Automatisk beräkning av (DAR/PI)
- Smooth-funktion för enklare avläsning
- Direkt avläsning av resistans, läckström, kapacitans, provspänning och längd för provet.

Säkerhet

- Automatisk avstängning för att spara batteri
- Instrumentet skyddat av säkringar med detektering vid fel.
- Användarsäker med automatisk urladdning av mätobjektet
- Automatisk skydd med avstängning vid extern spänning (AC eller DC) som detekteras innan eller under provet
- IEC 611010-1, CAT III 1000 V



CA6545



CA6547

5000 V digitala isolationsprovare

CA6545
CA6547

Isolation		CA6545	CA6547
Testspänning	500 V 1000 V 2500 V 5000 V		30 kΩ...2 TΩ 100 kΩ...4 TΩ 100 kΩ...10 TΩ 300 kΩ...10 TΩ
Programmerbar testspänning			40...1000 V: 10 V steg 1000...5100 V: 100 V steg
Onoggrannhet	1 kΩ till 40 GΩ 40 GΩ till 10 TΩ		± 5 % av mätvärdet ± 3 siffror ± 15 % av mätvärdet ± 10 siffror
Programmerbar provtid			1...59 minuter
DAR (1 min/30 sek)			0,02...50,00
PI (10 min/1 min)			0,02...50,00
Programmerbar PI			Inställbart 30 s...59 min
DD			0,02...50,00
Spänningsmätning			0...1000 VAC/DC
Spänningsindikering			Ja > 25 V
Test kan inte utföras			Ja- justerbar beroende på provspänning
Smooth-funktion			Konfigurerbar- Digital filtrering för att stabilisera mätningen
Kapacitans			0,005...49,99 μF
Läckströmsmätning			0,001 nA...3 mA
Lagring - Kommunikation			
Lagring av R(t)		4 kB	128 kB
Lagring av mätvärden		20 mätresultat	Upp till 1500 mätresultat
Direkt Rapportutskrift		Nej	Med lokal printer
Kommunikationsport		Nej	RS 232 / USB
PC-mjukvara		Nej	DataView
Andra funktioner			
Display			Stor digital LCD + bargraf
Drivspänning			NiMH uppladdningsbart batteri
Storlek			270 x 250 x 180mm
Vikt			4,3 kg
Elektrisk säkerhet			IEC 61010 1000V CAT III – IEC 61557

Beställningsinformation

> CA6545 P01139701

Levereras med mjuk väska och 2 mätkablar 2 m, för högspänning, 1 guardkabel 2 m för högspänning, 1 guardkabel 35 cm för högspänning, 3 krokodilklämmor (röd/blå/svart), laddkabel 230 Vac samt manual.

> CA6547 P01139702

Levereras med mjuk väska och 2 mätkablar 2 m, för högspänning, 1 guardkabel 2 m för högspänning, 1 guardkabel 35 cm för högspänning, 3 krokodilklämmor (röd/blå/svart), laddkabel 230 Vac samt manual.



CA6545 och CA6547 isolationsprovare levereras med svensk manual, väska samt 3 m långa mätkablar som är dubbelisolerade, samt 1 guardkabel

Tillbehör och reservdelar

Mätkablar 3 x 3 m, stora krokodiler (röd/blå/svart).....	P01295220
Mätkabel 1 x 8 m med stor krokodil, silikon (blå).....	P01295214
Mätkabel 1 x 8 m med stor krokodil, silikon (röd).....	P01295215
Mätkabel 1 x 8 m med stor krokodil, silikon (svart).....	P01295216
Mätkabel 1 x 15 m med stor krokodil, silikon (blå).....	P01295217
Mätkabel 1 x 15 m med stor krokodil, silikon (röd).....	P01295218
Mätkabel 1 x 15 m med stor krokodil, silikon (svart).....	P01295219
Mätkablar 2 x 3 m, 4 mm anslutning (röd/svart).....	P01295231
Mätkabel 1 x 3 m, 4 mm anslutning (blå).....	P01295232
Sats med 3 krokodiler för P01295231 (röd/svart/blå).....	P01103062
Mätkabel 1 x 0,35 m (blå).....	P01295221
Mjuk väska för tillbehör.....	P01298066
Batteri.....	P01296021
USB/RS232 -adapter.....	HX0055
DataView® mjukvara.....	P01102095



DataView®

För isolations- och mantelprov!

CA6549

Med grafisk display ger CA6549 en enklare förklaring av hur en isolation ser ut. Med unika funktioner för kvalitetsmätningar med DAR/PI/DD.

Dessutom har CA6549 en inbyggd rampfunktion för att stega upp spänningen vilket är ett krav för mantelprov.

Ergonomi

- Stor grafisk LCD-display med tydlig digital visning
- Möjligt att se isolationsvärdet i grafen uttryckt över tid direkt på displayen
- Stöt och vattensäker med IP53-kapsling
- Lätt att använda med DataView® mjukvara, för konfigurering, fjärrstyrning, realtidsvisning av mätresultat, hämta lagrade mätvärden och generera rapporter
- Lagring av upp till 1 500 mätresultat

Mätning

- Mycket brett mätområde från 10 k Ω till 10 T Ω
- Fasta provspänningar: 500 V, 1 000 V, 2 500 V och 5 000 V
- Programmerbara provspänningar från 40 till 5 100 V
- Avläsning av isolationsresistans, provspänning och provtid samt läckström- och kapacitansvärden
- Automatisk beräkning av DAR/PI/DD
- Mantelprovfunktion, stegning av provspänning med tid för varje steg. Tre profiler går att spara, med maximalt 5 spänningar vardera
- Automatisk beräkning av isolationsresistansen med en referenstemperatur
- Smooth-funktion för enklare avläsning
- Programmerbara alarm med varning på displayen och med summer

Säkerhet

- Automatisk avstängning för att spara batteri
- Instrumentet skyddat av säkringar med indikering vid fel
- Användarsäker med automatisk urladdning av mätobjektet
- Låsning av provspänning, för användning av mindre kvalificerad personal
- Automatisk skydd med avstängning vid externa spänning (AC eller DC) detekteras innan eller under provet
- IEC 611010-1, CAT III 1000 V



CA6549

5000 V digital isolationsprovare

CA6549

Isolation		
Testspänning	500 V 1000 V 2500 V 5000 V	30 kΩ...2 TΩ 100 kΩ...4 TΩ 100 kΩ...10 TΩ 300 kΩ...10 TΩ
Programmerbar testspänning		40...1000 V: 10 V steg 1000...5100 V: 100 V steg
Automatisk stegspänning		Programmering av ramp med 5 steg, upp till 3 inställningar kan sparas
Onoggrannhet	1 kΩ till 40 GΩ 40 GΩ till 10 TΩ	± 5 % uppmätt värde ± 3 siffror ± 15 % uppmätt värde ± 10 siffror
Programmerbar provtid		1...59 minuter
DAR (1 min/30 sek)		0,02...50,00
PI (10 min/1 min)		0,02...50,00
Programmerbar PI		Inställbar 30 s...59 min
DD		0,02...50,00
Spänningstest/Säkerhet		0...1000 VAC/DC
Spänningsindikator		Ja > 25 V
Test kan inte utföras		Ja – justerbart beroende på provspänning
Smooth-funktion		Konfigurerbar – Digital filtrering för att stabilisera mätningen
Kapacitans		0,005...49,99 μF
Läckströmsmätning		0,001 nA...3 mA
Lagring – Kommunikation		
Lagring av R(t)		Displayvisning på skärm + Lagring av inspelningar
Lagring av mätvärden		Upp till 1500 mätningar
Direktutskrift format		Med lokal printer fast format
Kommunikationsport		RS 232 / USB
PC-mjukvara		DataView
Andra funktioner		
Display		Digital grafisk LCD + bargraf
Drivspänning		NiMH uppladdningsbart batteri
Storlek		270 x 250 x 180 mm
Vikt		4,3 kg
Elektrisk säkerhet		IEC 61010 1000 V CAT III – IEC 61557

Beställningsinformation

> CA6549 P01139703

Levereras med mjuk väska och 2 mätkablar 2 m, för högspänning, 1 guardkabel 2 m för högspänning, 1 guardkabel 35 cm för högspänning, 3 krokodillklämmor (röd/blå/svart), laddkabel 230Vac samt manual.



DataView®



CA6549 isolationsprovare levereras med väska, samt 3m långa mätkablar som är dubbelisolerade, samt 1 guardkabel.

Tillbehör och reservdelar

Mätkablar 3 x 3 m, stora krokodiler (röd/blå/svart).....	P01295220
Mätkabel 1 x 8 m med stor krokodil, silikon (blå).....	P01295214
Mätkabel 1 x 8 m med stor krokodil, silikon (röd).....	P01295215
Mätkabel 1 x 8 m med stor krokodil, silikon (svart).....	P01295216
Mätkabel 1 x 15 m med stor krokodil, silikon (blå).....	P01295217
Mätkabel 1 x 15 m med stor krokodil, silikon (röd).....	P01295218
Mätkabel 1 x 15 m med stor krokodil, silikon (svart).....	P01295219
Mätkablar 2 x 3 m, 4 mm anslutning (röd/svart).....	P01295231
Mätkabel 1 x 3 m, 4 mm anslutning (blå).....	P01295232
Sats med 3 krokodiler för P01295231 (röd/svart/blå).....	P01103062
Mätkabel 1 x 0,35 m (blå).....	P01295221
Mjuk väska för tillbehör.....	P01298066
Batteri.....	P01296021
USB/RS232 -adapter.....	HX0055
DataView® mjukvara.....	P01102095

Isolations- och mantelprov!

CA6550

Med sin grafiska display, ger CA6550 en enklare förklaring av hur en isolation åldras. Med unika funktioner för kvalitetsmätningar med DAR/PI/DD. Dessutom har CA6550 en inbyggd rampfunktion samt automatisk strömbegränsning för att stega upp spänningen vilket är ett krav för mantelprov.

Ergonomi

- Stor grafisk LCD-display med tydlig digital visning
- Möjligt att se isolationsvärdet i grafen uttryckt över tid direkt på displayen
- Stöt och vattensäker med IP53-kapsling
- Lätt att använda med DataView® mjukvara, för konfigurering, fjärrstyrning, realtidsvisning av mätresultat, hämta lagrade mätvärden och generera rapporter
- Lagring av upp till 1 500 mätresultat

Mätning

- Mycket brett mätområde från 10 kΩ to 25 TΩ
- Fasta provspänningar: 500 V, 1 000 V, 2 500 V, 5 000 V och 10 000 V
- Svenska menyer
- Direkt avläsning av isolationsresistans, provspänning och provtid samt läckström och kapacitansvärden
- Automatisk beräkning av DAR/PI/DD
- Mantelprovfunktion, stegning av provspänning med tid för varje steg. Tre profiler går att spara, med maximalt 5 spänningar vardera
- Automatisk beräkning av isolationsresistansen med en referenstemperatur
- Smooth-funktion för enklare avläsning
- Programmerbara alarm med varning på displayen och med summer
- 10 kV isolationsspänning för provning på kabel med ledande mantel

Säkerhet

- Automatisk avstängning för att spara batteri
- Instrumentet skyddat av säkringar med indikering vid fel
- Användarsäker med automatisk urladdning av mätobjektet
- Låsning av provspänning, för användning av mindre kvalificerad personal
- Automatisk skydd med avstängning vid externa spänning (AC eller DC) som detekteras innan eller under provet
- IEC 611010-1, CAT IV 1000 V



CA6550

10000 V digital isolationsprovare

CA6550

Isolation		
Testspänning	500 V 1000 V 2500 V 5000 V 10000 V	10 kΩ...2 TΩ 10 kΩ...4 TΩ 10 kΩ...10 TΩ 10 kΩ...15 TΩ 10 kΩ...25 TΩ
Programmerbar testspänning		40...1000 V: 10 V steg 1000...10 300 V: 100 V steg
Automatisk stegspänning		Programmering av ramp med 5 steg, upp till 3 olika inställningar kan sparas
Onoggrannhet	1 kΩ till 40 GΩ 40 GΩ till 25 TΩ	± 5 % uppmätt värde ± 3 siffror ± 20 % uppmätt värde ± 10 siffror
Programmerbar provtid		1...99 minuter
DAR (1 min/30 sek)		0,02...50,00
PI (10 min/1 min)		0,02...50,00
Programmerbar PI		Inställbar 30 s...90 min
DD		0,02...50,00
Spänningstest/Säkerhet		0...4000 VAC/DC
Spänningsindikator		Ja > 25 V
Test kan inte utföras		Ja – justerbart beroende på provspänning
Smooth-funktion		Konfigurerbar – Digital filtrering för att stabilisera mätningen
Kapacitans		0,005...49,99 μF
Läckströmsmätning		0,001 nA...10 mA
Lagring – Kommunikation		
Lagring av R(t)		Visning direkt i LCD-displayen + Lagring av inspelningar
Lagring av mätvärden		Upp till 1500 mätresultat
Direktutskrift format		Med lokal printer fast format
Kommunikationsport		USB optiskt
PC-mjukvara		DataView
Andra funktioner		
Display		Digital grafisk LCD + bargraf
Drivspänning		NiMH uppladdningsbart batteri
Storlek		340 x 300 x 200 mm
Vikt		6,2 kg
Elektrisk säkerhet		IEC 61010 1000 V CAT IV – IEC 61557

Beställningsinformation

> CA6550 P01139703

Levereras med mjuk väska och 2 mätkablar 2 m, för högspänning, 1 guardkabel 2 m för högspänning, 1 guardkabel 35 cm för högspänning, 3 krokodilklämmor (röd/blå/svart), laddkabel 230 Vac, USB-kabel samt manual och svenska menyer.

Tillbehör och reservdelar

Mätkabelsats 3 x 3 m, stora krokodiler (röd/svart/blå).....	P01295466
Mätkabelsats 2 x 3 m + 1 x 0,5 m 4 mm banakontakt.....	P01295465
Sats med 3 krokodiler för P01295465 (röd/svart/blå)	P01103062
Mjuk väska för tillbehör.....	P01298066
DataView® mjukvara	P01102095
Batteri	P01296024



DataView®



CA6550 isolationsprovare levereras med väska, samt 3 m långa mätkablar som är dubbelisolerade. Samt 1 Guard kabel för mätning på höga resistanser.

Isolations- och mantelprov!

CA6555

Isolationsprovare för mätningar av höga resistanser. Med sin grafiska display, ger CA6555 en enklare förklaring av hur en isolation åldras. Med unika funktioner för kvalitetsmätningar med DAR/PI/DD. Dessutom har CA6555 en inbyggd rampfunktion och automatisk strömbegränsning för att stega upp spänningen vilket är ett krav för mantelprov.

Ergonomi

- Stor grafisk LCD-display med tydlig digital visning
- Möjligt att se isolationsvärdet i grafen uttryckt över tid direkt på displayen
- Stöt och vattensäker med IP53-kapsling
- Lätt att använda med DataView® mjukvara, för konfigurering, fjärrstyrning, realtidsvisning av mätresultat, hämta lagrade mätvärden och generera rapporter
- Lagring av upp till 1 500 mätresultat



CA6555

Mätning

- Mycket brett mätområde från 10 kΩ to 30 TΩ
- Fasta provspänningar: 500 V, 1 000 V, 2 500 V, 5 000 V, 10 000 V och 15 000 V
- Programmerbara provspänningar från 40 till 15 300 V
- Direkt avläsning av isolationsresistans, provspänning och provtid samt läckström och kapacitansvärden
- Automatisk beräkning av DAR/PI/DD
- Svenska menyer
- Mantelprovfunktion, stegning av provspänning med tid för varje steg. Tre profiler går att spara, med maximalt 5 spänningar vardera
- Automatisk beräkning av isolationsresistansen med en referenstemperatur
- Smooth-funktion för enklare avläsning
- Programmerbara alarm med varning på displayen och med summer
- 10 kV isolationsspänning för provning på kabel med ledande mantel

Säkerhet

- Automatisk avstängning för att spara batteri
- Instrumentet skyddat av säkringar med indikering vid fel
- Användarsäker med automatisk urladdning av mätobjektet
- Låsning av provspänning, för användning av mindre kvalificerad personal
- Automatisk skydd med avstängning vid extern spänning (AC eller DC) som detekteras innan eller under provet
- IEC 611010-1, CAT IV 1000 V

15000 V digital isolationsprovare

		CA6555
Isolation		
Testspänning	500 V 1000 V 2500 V 5000 V 10000 V 15000 V	10 kΩ...2 TΩ 10 kΩ...4 TΩ 10 kΩ...10 TΩ 10 kΩ...15 TΩ 10 kΩ...25 TΩ 10 kΩ...29 TΩ
Programmerbar testspänning		40...1 000 V: 10 V steg 1000...15 000 V: 100 V steg
Automatisk stegspänning		Programmering av ramp med 5 steg, upp till 3 olika inställningar kan sparas
Onoggrannhet	1 kΩ till 40 GΩ 40 GΩ till 20 TΩ	± 5 % uppmätt värde ± 3 siffror ± 15 % uppmätt värde ± 10 siffror
Programmerbar provtid		1...99 minuter
DAR (1 min/30 sek)		0,02...50,00
PI (10 min/1 min)		0,02...50,00
Programmerbar PI		Inställbar 30 s...90 min
DD		0,02...50,00
Spänningstest/Säkerhet		0...4 000 VAC/DC
Spänningsindikator		Ja > 25 V
Test kan inte utföras		Ja – justerbart beroende på provspänning
Smooth-funktion		Konfigurerbar – Digital filtrering för att stabilisera mätningen
Kapacitans		0,005...49,99 μF
Läckströmsmätning		0,001 nA...10 mA
Lagring – Kommunikation		
Lagring av R(t)		Visning direkt i LCD-displayen + Lagring av inspelningar
Lagring av mätvärden		Upp till 1 500 mätresultat
Direktskrift format		Med lokal printer fast format
Kommunikationsport		USB optiskt
PC-mjukvara		DataView
Andra funktioner		
Display		Digital LCD + bargraf
Drivspänning		NiMH uppladdningsbart batteri
Storlek		340 x 300 x 200 mm
Vikt		6,2 kg
Elektrisk säkerhet		IEC 61010 1000 V CAT IV – IEC 61557

Beställningsinformation

> CA6555.....P01139706

Levereras med mjuk väska och 2 mätkablar 2 m, för högspänning, 1 guardkabel 2 m för högspänning, 1 guardkabel 35 cm för högspänning, 3 krokodilklemmar (röd/blå/svart), laddkabel 230 Vac, USB kabel samt manual och svenska menyer.



DataView®

Tillbehör och reservdelar

Mätkabelsats 3 x 3 m, stora krokodiler (röd/svart/blå).....	P01295466
Mätkabelsats 2 x 3 m + 1 x 0,5 m 4 mm banakontakt.....	P01295465
Sats med 3 krokodiler för P01295465 (röd/svart/blå).....	P01103062
Mjuk väska för tillbehör.....	P01298066
DataView® mjukvara.....	P01102095
Batteri.....	P01296024



CA6555 isolationsprovare levereras med väska, samt 3 m långa mätkablar som är dubbelisolerade samt 1 Guardkabel.

Våra guider:



En europeisk instrumenttillverkare

Vi finns över hela världen!

Chauvin Arnoux är Frankrikes ledande instrumenttillverkare. Vi tillverkar instrument för el- och energiövervakning samt elektriska test- och mätinstrument för underhållsbruk av elinstallationer. Dessutom tillverkar vi temperaturgivare till kunder med mycket höga krav på kapsling, som till exempel kärnkraftverk.

Utvecklar nya och bättre sätt att mäta framtiden varje dag!

Från att råmaterialet kommer in till våra fabriker, till varje enskilt supportärende, är vårt team av medarbetare vår finaste resurs. Varje dag finner vi nya lösningar på mätproblem för professionella användare.

Våra teknikintensiva proffskunder är industriföretag, nätbolag samt underhållspersonal och elektriker.

Läs mer och beställ:
chauvin-arnoux.se

 **CHAUVIN
ARNOUX**
GROUP

NORDEN CA Mätssystem AB,
Box 4501 SE-18304 TÄBY SVERIGE
Tel : +46 8 50 52 68 00, Fax : +46 8 50 52 68 10
info@chauvin-arnoux.se

www.chauvin-arnoux.se